



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

“ILUSTRACIÓN MÉDICA, MASTECTOMÍA RADICAL”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTA:
DAVID ALBERTO ORTÍZ VILLEGAS



DIRECTOR DE TESIS
LIC. GUILLERMO ALBERTO RIVERA GUTIÉRREZ

MÉXICO D.F. 2005

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

m. 345742



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

El escribir esta Tesis involucró un gran esfuerzo, el cual intenté conducir siempre hasta los límites humanamente posibles, el fruto de mi trabajo no fue independiente, contribuyeron una gran cantidad de personas, algunas de manera directa y otras de manera indirecta, pero todo el tiempo me inspiraron y ayudaron; por este motivo siempre tendrán mi agradecimiento, todo lo bueno de esta Tesis se debe a ellos, los errores son culpa mía.

Deseo dedicar este trabajo a mis padres y a mi hermano, quienes con su contribución, paciencia, sacrificios amor y cariño me apoyaron inmensamente, asimismo también está dedicado a María Helena y su familia, con ellos he compartido angustias, alegrías, temores y felicidad, gracias por su ayuda incondicional. Pequeña, tu eres la luz para seguir adelante cada vez que mi camino se ve oscuro.

Mi agradecimiento eterno es para todas las personas involucradas en mi trabajo, quienes aportaron información e ideas siempre que yo las necesité. Agradezco a mi Director de Tesis, Lic. Guillermo Rivera, quien con sus valiosas sugerencias encaminó esta investigación de principio a fin; Mi deuda intelectual y estética más profunda corresponde a Gonzalo Becerra, quien siempre me motivó y suministró una gran cantidad de información valiosa artística y científica sin pedir nada a cambio. También quisiera manifestar mi gratitud al Dr. Arturo Beltrán quien me enseñó y compartió conmigo conocimientos científicos, creyendo en mí aún en momentos difíciles; A los ilustradores científicos, artistas y científicos que colaboraron conmigo, divulgando sus saberes de muchas disciplinas.

Manifiesto mi gratitud especial a Heraclio Nuño, José Luis Acevedo Heredia, Antonio Yarza, Francisco Plancarte, Ana Imelda Becerril, Lourdes Loskot, Aldi de Oyarzabal, Joel Martínez, Rocío Trujillo V., Alonso Zamora V., Alma Brimmer, al Instituto Nacional de Cancerología de México y sobretodo a mi Alma Mater la UNAM.

Agradezco asimismo a las innumerables personas que contribuyeron en la realización de esta Tesis, aún cuando no me sea posible mencionarlas por temor a omitir alguna, estaré eternamente en deuda.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
 NOMBRE: ORTIZ VILLEGAS DAVID
ALBERTO
 FECHA: 20/06/05
 FIRMA: [Firma]

Agradecimientos

Contenido

Introducción

XII

Capítulo 1

Representaciones Médico Anatómicas en la Prehistoria

1

La Vulva

34

Algunas Representaciones de las Venus Primitivas

36

Chamán, Sacerdote Sanador

43

Características Físicas del Chamán

45

Representaciones del Chamán

46

Capítulo 2

Reseña Histórica de la Ilustración, Definiciones y Clasificaciones

Manuscritos Iluminados

63

Antigua clasificación de la Ilustración

77

Ilustración, definiciones Generales

91

Características de la Ilustración

93

Clasificaciones y tipos de Ilustración

95

Ilustración Científica

95

Clasificación de la Ilustración Científica

98

Capítulo 3

Nociones Generales y Medios Tradicionales en Ilustración Médica

Ilustración Médica

103

Diferencias entre Arte Médico e Ilustración Médica

104

Ilustración de Anatomía y Anatomía Comparada

127

II. Anatomía Sistemática

130

II. Anatomía Regional Topográfica

131

II. Microscópica, Estructural o Histológica

133

II. Anatomía Fisiológica

135

Ilustración y Fotografía Patológica

136

II. Anatomía Anormal o Teratológica

140

II. de Anatomía del Desarrollo, *Embriología*, *Anatomía de las Edades*

143

II. de Procedimientos Clínicos

151

II. de Intervenciones Quirúrgicas

152

Diferencias entre el empleo de la Ilustración y Fotografía Médica

156

Capítulo 4

Medios Fotográficos en Ilustración Médica

Fotografía Médica

161

Fotografía de Anatomía

167

F. Anatomía Sistemática

169

F. Anatomía Regional Topográfica

171

F. Microscópica, Estructural o Histológica

173

Personajes Célebres de la Historia de la Fotografía de Anatomía Patológica.

175

F. Anatomía Anormal o Teratológica

185

Fotografía de Cortes Anatómicos

186

F. Anatomía del Desarrollo *Embriología*

189

Fotografía de Procedimientos Clínicos

190

Fotografía de Intervenciones Quirúrgicas

191

Tomas Quirúrgicas Especiales, Laparoscopia

193

Creación de Diapositivas Médicas Tradicionales, Digitales

194



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Capítulo 5

Medios Digitales y de Video en Ilustración Médica

Biocomunicación Médica Digital	198
Ilustración Médica Digital	202
Gráficos por Computadora en Ilustración Científica	206
Fotografía Médica Digital	208
Animación Médica Digital	208
Videodocumental Médico	210

Capítulo 6

Ilustración Médica y el Reporte de Tres Dimensiones

Reporte Tridimensional: Reconstrucción Facial	221
Arte Forense	221
Antropológico	229
Escultura Biomédica, Modelos Tridimensionales para estudio Médico	234
Prótesis, Creación de epítesis	236
Anatomía Plástica	240
Moulage Médico	262

Capítulo 7

Propuesta Metodológica de Ilustración de Mastectomía Radical Modificada tipo Patey

Reseña Histórica del Cáncer de Mama	286
Terminología Anatómica Básica	290
Metodología para la Realización de Ilustración de Mastectomía	296
Mastectomía Radical Modificada Tipo Patey y Propuesta Ilustrativa	299

Apéndice 1

Temas Selectos en Ilustración Médica

Tablas, Gráficos y Diagramas	312
Ilustración de Instrumental Médico y Quirúrgico	318
Ilustración Médico-Legal	321
Ilustración Médica Topográfica, <i>Geografía Médica</i>	326

Apéndice 2

El arte de la disección Anatómica y la Plastinación	342
--	-----

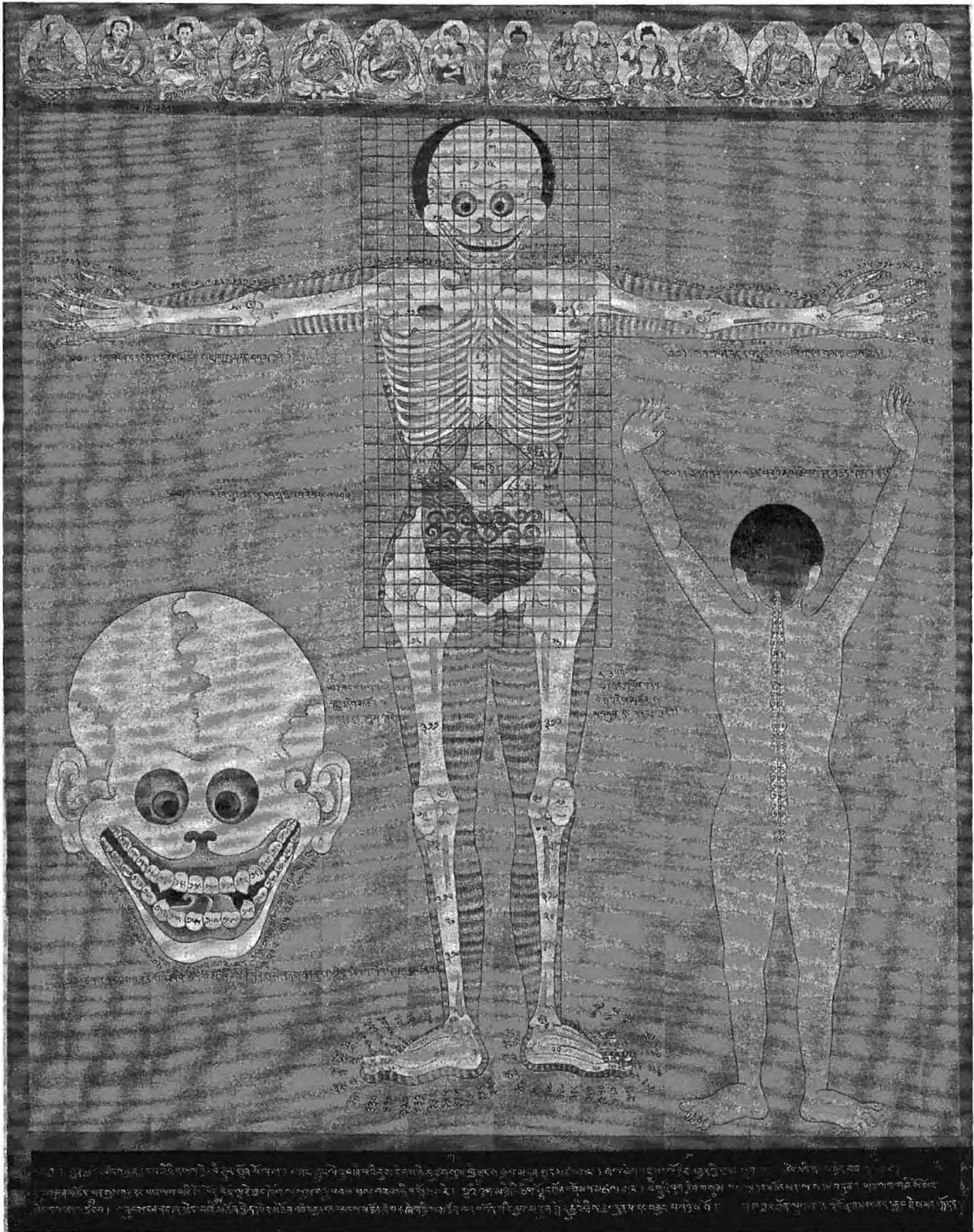
Apéndice 3

Entrevistas

Edgar Gaytán, Antropólogo Físico, artista y Reconstrucción Facial	364
Dr. Joaquín Reyes, Jefe del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina de la UNAM	372
Marco Antonio Pineda, Biólogo e Ilustración de la Historia Natural	376
Gonzalo Becerra, Arte, Diseño e Ilustración de la Historia Natural	386
Aldi de Oyarzabal, Biólogo, Arte e Ilustración de la Historia Natural	410

Conclusiones	420
--------------	-----

Bibliografía	422
--------------	-----



1. Imágenes de Impermanencia, Los tibetanos aprendieron los rudimentos de la anatomía humana en los osarios. Las transformaciones del cuerpo físico eran consideradas medios que desarrollan el desapego y el despertar a una realidad más profunda. Al contemplar la impermanencia de toda vida, la muerte misma podía ser considerada una mera transición a otro estado de la existencia, una puerta a la liberación.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El Arte de la Ilustración Médica desde sus inicios hasta nuestros tiempos ha pasado por un período largo de evolución, los seres humanos han estado representando pictóricamente el cuerpo humano desde que el arte comenzó, con las primeras graffías de las siluetas de sus manos dejaban huellas claras de lo que acontecía en su sociedad e inclusive de posibles enfermedades que los acometían. En las paredes de las cuevas representaban escenas de cacería, hechicería o rituales, mutilaciones e inclusive escenas donde sobresalían partes internas de animales así como representaciones de lo que él consideraba condiciones particulares, esto lo podemos observar en todas las etapas de la civilización del hombre; es obvio pensar por lo tanto que el hombre en todos los tiempos sufrió de accidentes que le causaban heridas y fracturas de huesos, en donde el organismo a través de su poder interno de curación intentaba sobrellevar la lesión y restaurar la interrumpida continuidad de sus partes¹.

Asimismo el hombre primitivo creó una visión distorsionada de la forma femenina donde las figuras sexuales eran exageradas: caderas anchas, pechos largos en forma de péndulos y cuerpos robustos; Estos se consideraban símbolos de adoración asociados con rituales tribales, o símbolos que representaban lo basto y la nutrición. Al mismo tiempo se encontró en las tradiciones Maori grabados en hueso llamados hei-tiki, los cuales parecen simbolizar al embrión humano. En las tradiciones del norte de Australia y Columbia Británica se hallan las llamadas figuras de rayos X que son intentos menos refinados de figuras internas del cuerpo como alusión a lo que había por dentro.

Más tarde, los egipcios obtuvieron gran conocimiento de la anatomía interna al preparar a sus muertos para la momificación. Al pintar en las paredes de las tumbas, capturaron la imagen del ser humano con proporciones constantes e inclusive dilucidaron algunas herramientas de disección para documentar sus tradiciones e historia.

Los Griegos desarrollaron un sentido exacto de la anatomía superficial demostrándolo a través de las figuras escultóricas; Sin embargo se debe a Galeno (129 a. C – 199 a.C. al 210 a.C.), quien fusionó conocimientos de Aristóteles, Platón e Hipócrates el traducir una síntesis de la composición interna del cuerpo humano con el primer gran trabajo de la estructura y funcionamiento del cuerpo humano; Escribió 256 tratados, de los cuales 131 eran de naturaleza médica, de estos escritos solo se conocen 80².

Galeno innovó en el aspecto del estudio de la anatomía y de los órganos humanos, sin embargo nunca diseccionó el cuerpo humano, buscó discernimientos para la disección animal, y vio en los simios ejemplares notables de la anatomía humana; En su gran tratado de la mano humana sobresale el detalle del estudio anatómico, pero está claramente fundado en la anatomía del simio³.

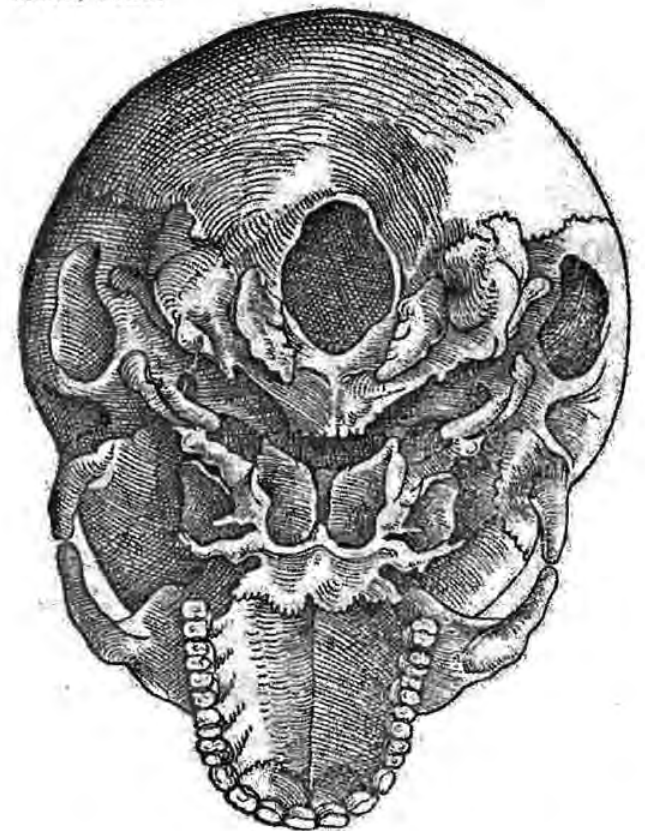
Después de la muerte de Galeno, permanecieron descuidados sus estudios, hasta que fueron nuevamente traídos a la vida por Avicenna, él nació con el nombre de Abu' Ali al-Husain de la Abadía de Sina en Afshana,

Introducción



2. Pinturas sobre corteza de árbol procedentes de Oenpelli, en Arnhemland occidental, Australia. Representan canguros en el llamado "estilo rayos X", lo cual indica cierto interés por la anatomía y algunos conocimientos sobre la misma por parte de los pueblos primitivos cazadores.

3. Galeno, base de un cráneo de la edición De Ossibus, 1538.





4. Retrato de Avicenna, grabado

cerca de Bacará en el año 980 a.C. (Su nombre se deriva de una mala pronunciación del latín de Abu Sina – Avicenna), murió en Hamacan en 1037, su obra más grande fue el Qanun (Canon), sin embargo sus descripciones anatómicas resultaron ser aquellas de Galeno, debido a que los árabes no estaban dispuestos a diseccionar el cuerpo humano post mortem además de estar prohibido por su religión.

Realizó grandes aportaciones de entre las que destacan el haber sido el primero en darse cuenta que la luz viaja de un objeto al ojo.

Se efectuaron pocas ilustraciones para los textos árabes, resultando en imágenes crudas que eran copias de efigies tan viejas como mil años atrás, pero también se representaron aparatos médicos; En un escrito árabe del físico Al Jazari (1315) se muestra un sistema mecánico de flotas y poleas utilizadas para medir la sangre. Asimismo en un estudio anatómico del siglo XIII llamado la “autopsia en miniatura”, se muestra a una persona con el abdomen abierto por medio de una larga incisión medial, donde el cirujano está parado cerca del cuerpo con un objeto dividido en su mano, probablemente una mandrágora o el hígado lobulado siendo removido para examinarlo; los órganos internos se muestran alrededor del cuerpo, aunque es posible que hayan sido añadidos después a la imagen.

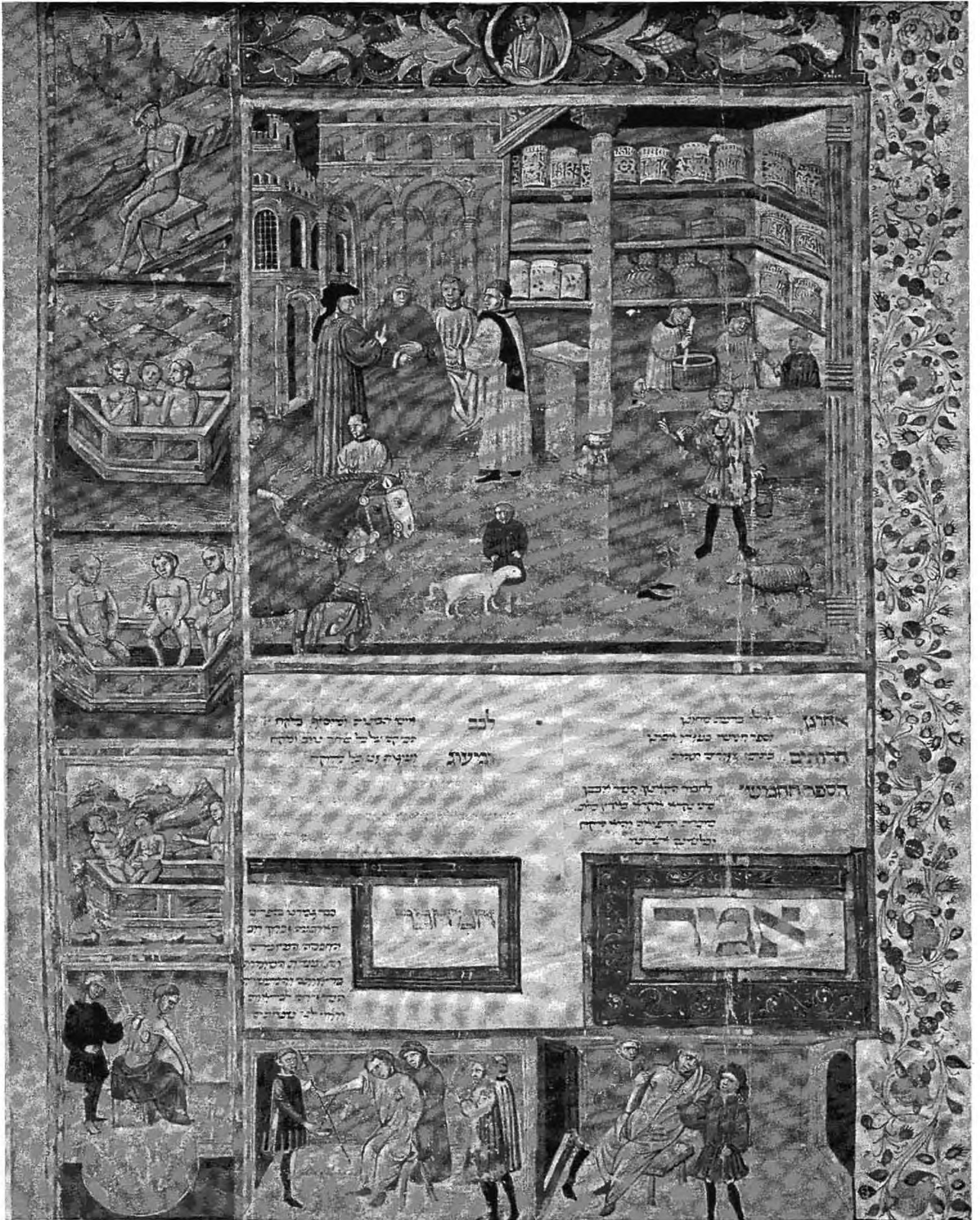
Más tarde, en 1510 dos físicos Henricus Kullmaurer y Albrecht Meher produjeron un libro médico con imágenes anatómicas, esqueletos, hierbas medicas, estudios del útero e inclusive la ilustración de una mujer embarazada con el abdomen abierto. Todas éstas representaciones constituyeron un avance significativo para la ciencia médica, empero hubo una persona que fue capaz de iluminar al mundo de la ciencia y la anatomía con lo que se pueden considerar los primeros estudios y dibujos anatómicos realizados por medio de la disección de cadáveres humanos en el período del Renacimiento, es decir Leonardo da Vinci.

Leonardo nació en la provincia de Vinci, cerca de Florencia, el 15 de abril de 1452, fue instruido por el pintor Andrea del Verrochio. Realizó sus primeros dibujos anatómicos aproximadamente a la edad de 35 años, aunque muchos fueron hechos después en su período de consejero del sistema de canales Lombardo entre 1506 – 1513, sus libros anatómicos muestran su gran interés en las ciencias médicas basados en la disección del cuerpo humano, (sirva a modo de ejemplo los dibujos anatómicos realizados por Miguel Ángel, quien también ejecutó grandes estudios pero no tan meticulosos y tantos como los de Leonardo). En sus anotaciones cuenta que diseccionó a más de treinta cadáveres humanos, fue el primero en reconocer al corazón como un músculo, desarrollando grandes estudios donde se reconocen los ventrículos así como su funcionamiento. Sus estudios del corazón estaban claramente basados en las teorías de Galeno, tanto así que creía que el atrio se llenaba por contracciones de los ventrículos y fue tan lejos como para dibujar perforaciones inexistentes en el Septum Interventricular el cual existía según Galeno⁴.

El sucesor natural de Leonardo fue Andrea Vesalio (1514 – 1564), su primer maestro fue seguidor de Galeno, Jacobus Sylvius (1478 – 1555),

5. Heinrich Kullmaurer y Albrecht Meher. *Cortando la Piedra, Introducen un catéter para localizar la piedra del riñón. Ilustración de un libro de notas, c.1510. Pluma y tinta y acuarela, Trustees of the British Museum, London. El cirujano inserta un catéter en el riñón para localizar y arreglar el cálculo. Asistentes inmovilizan al paciente, y otro caha la sangre y orina.*



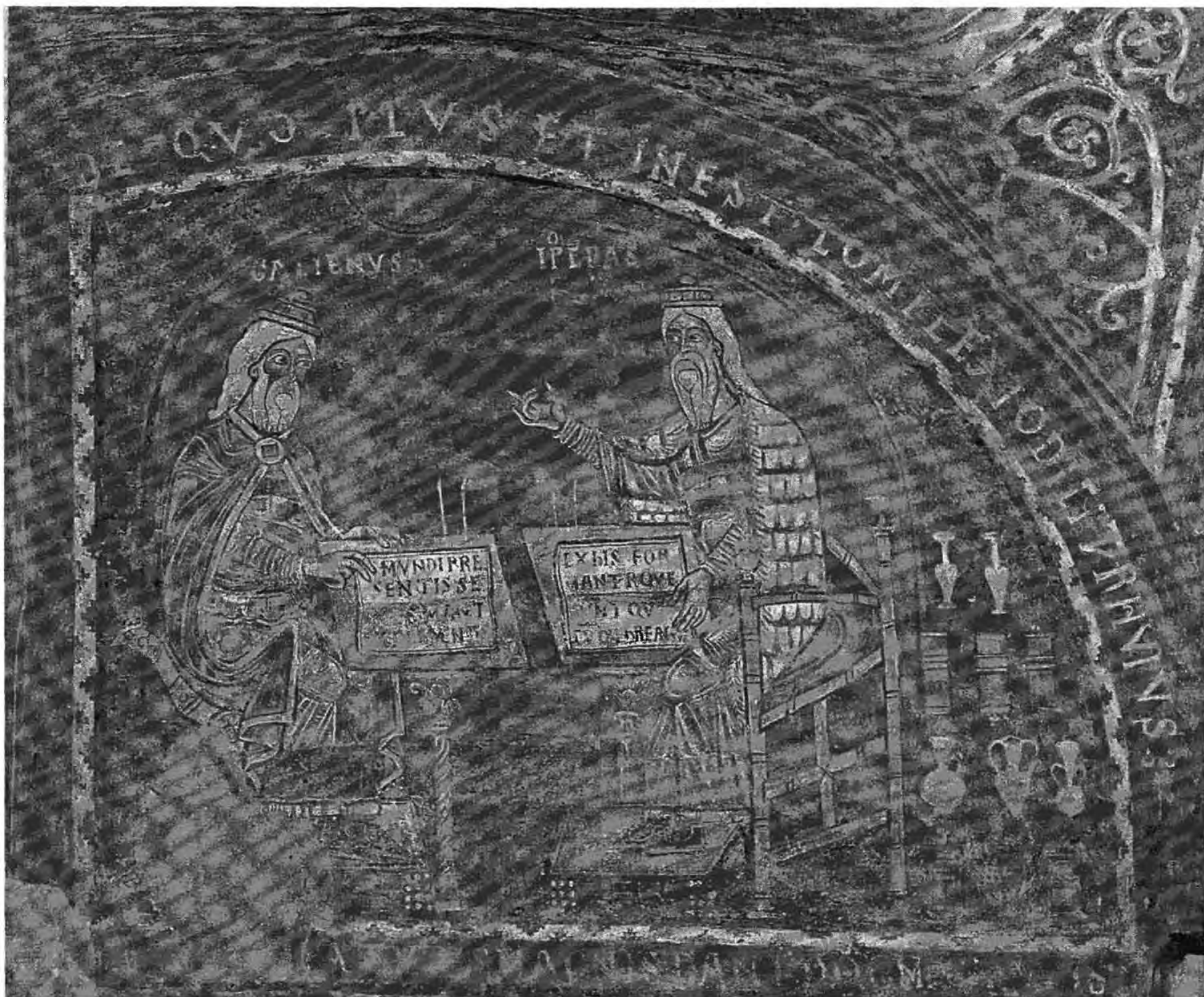




Feb
est
calō
est
ne
ac
cer
sus

in corde procedens ab
eo mediantibus spu
ritu sanguine per
arterias. ruenas in
totum corp. Ut

Justinianus in medicinae
que nocet operationibus rati
onibus. Non sicut caliditas
et labor. Et cum non
aliquando impedit opera
onem in ut ratiōe. Et
sunt quidam homines qui
dixerunt febrem in ratiōe
omissiones paimas. s. in febri
egredi quoniam febrem ac
cidem. Et quoniam febre in
apostematam de genere febris
accidit. Et in ratiōe



8. Hipócrates y Galeno. siglo 13. Fresco. Domo en Anagni, Italia. Galeno (izquierda) e Hipócrates en discusión, aún cuando Galeno vivió 500 años después que Hipócrates.

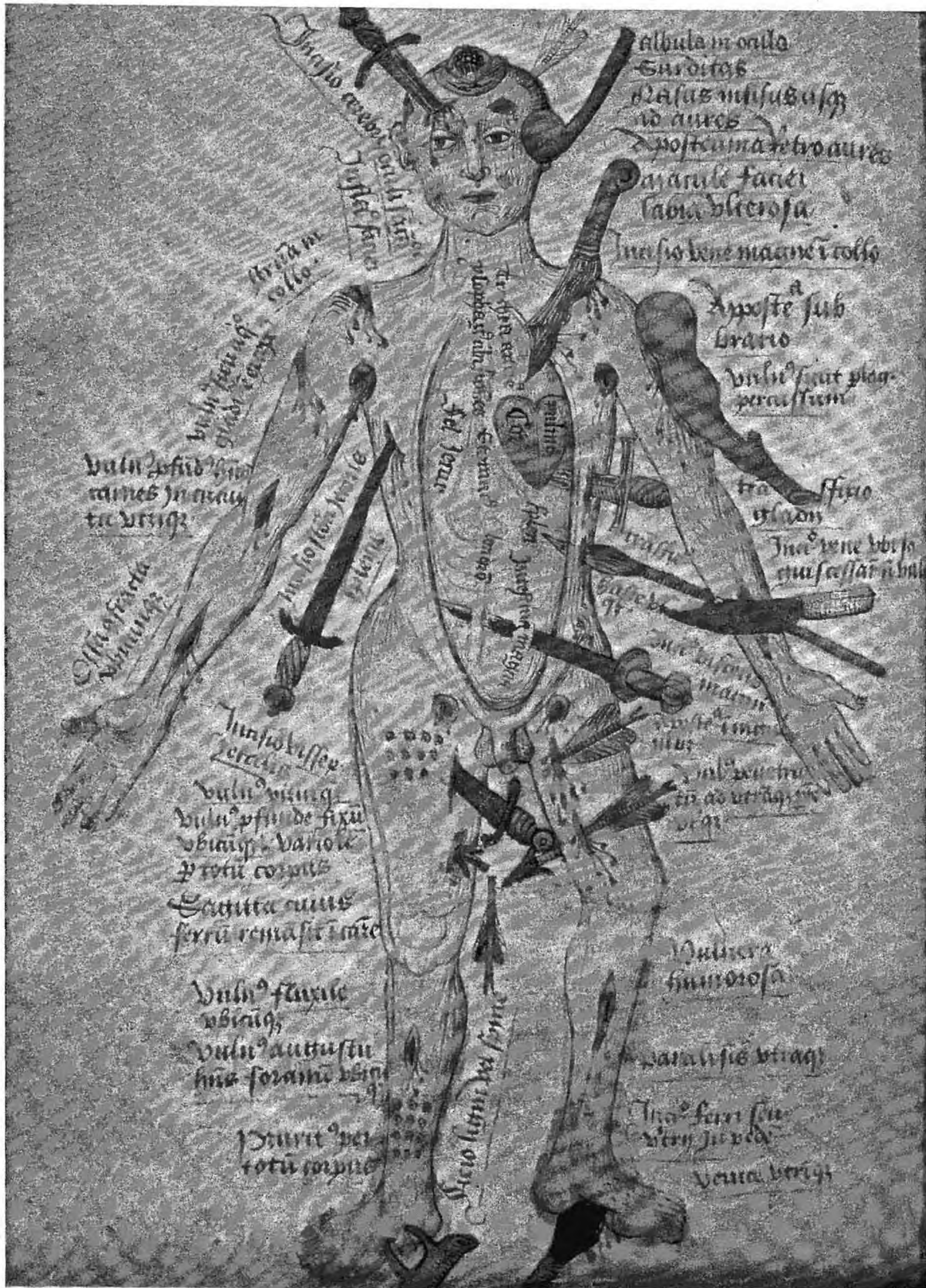
Láminas anteriores

6. Escena en una farmacia abierta. c.1440. Ilustración de un manuscrito iluminado del Cónon de la Medicina, por Avicenna. Biblioteca Universitaria, Bologna. Una edición de Hebraea de lujo del siglo XV del Canon de la Medicina de Avicenna, donde figuran una farmacia y muchas escenas del cuidado diario de rutina. Físicos judíos, entre los mejores en la Edad Media, fueron intermediarios de la transmisión de la medicina árabe al Occidente cristiano

7. Un Hospital Medieval. Siglo XIV. Ilustración del Canon de la medicina de Avicenna Biblioteca Medicea Laurenziana, Florencia. Esta escena describe un hospital moderno para esa edad en Italia. Tres Físicos administran diferentes necesidades a pacientes: admisión, tratamiento de la pierna de un paciente por úlcera, y cuidados en la cama de un paciente con fiebre - de lo que habla el texto.

Página siguiente

9. Anatomía Pseudo - Galeno, Inglaterra, Meditados del siglo XV, The Wellcome Institute, Colección de Manuscritos Occidentales. El hombre herido muestra armas, las fuentes de las heridas, tal vez con el objetivo de que el aspirante a cirujano retuviera en su memoria las heridas de batalla.



albula in oculo
 Sorditas
 Diapas nihil usq;
 id aures
 Postrema retro aures
 Anale faciei
 Labia ulcerosa
 In fimo bene macer i collo

Aperte sub
 bratio
 Vulu' sicut plag.
 percutium

tra fimo
 gland
 Ina' bene ubi so
 cui cessat abali

Vulu' p'fid' hinc
 carnes in man
 tu utiq;

Offa fracta
 ab humeris

In fimo l'esse
 Zerealis
 Vulu' viciuq;
 Vulu' p'funde fixu
 ubiq; Variou
 p' totu corpis
 Sagitta cuius
 ferru remasit i mte

Vulu' fluxile
 ubiq;
 Vulu' angustu
 hinc forami ubiq;

Prurit' per
 totu corpis

Vicio hinc va fime

Quinera
 humerosa

Paralysie viciuq;

Ino' feri seu
 viciu i vici

Vena viciuq;

In fimo
 viciu i
 collo

Vulu' hinc
 viciu i
 collo

In fimo
 viciu i
 collo

In fimo
 viciu i
 collo

In fimo
 viciu i
 collo

In fimo
 viciu i
 collo

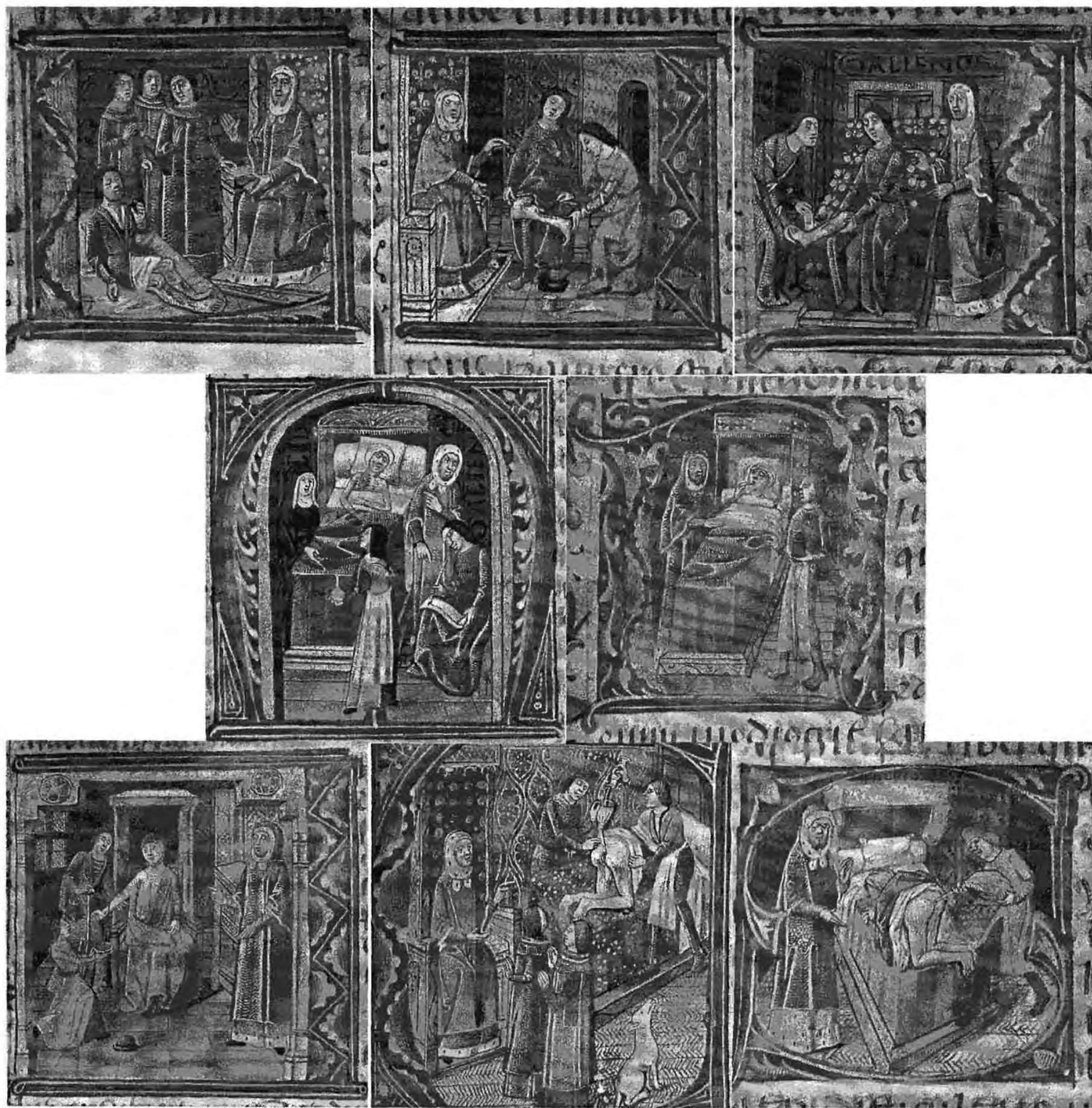
In fimo
 viciu i
 collo

In fimo
 viciu i
 collo

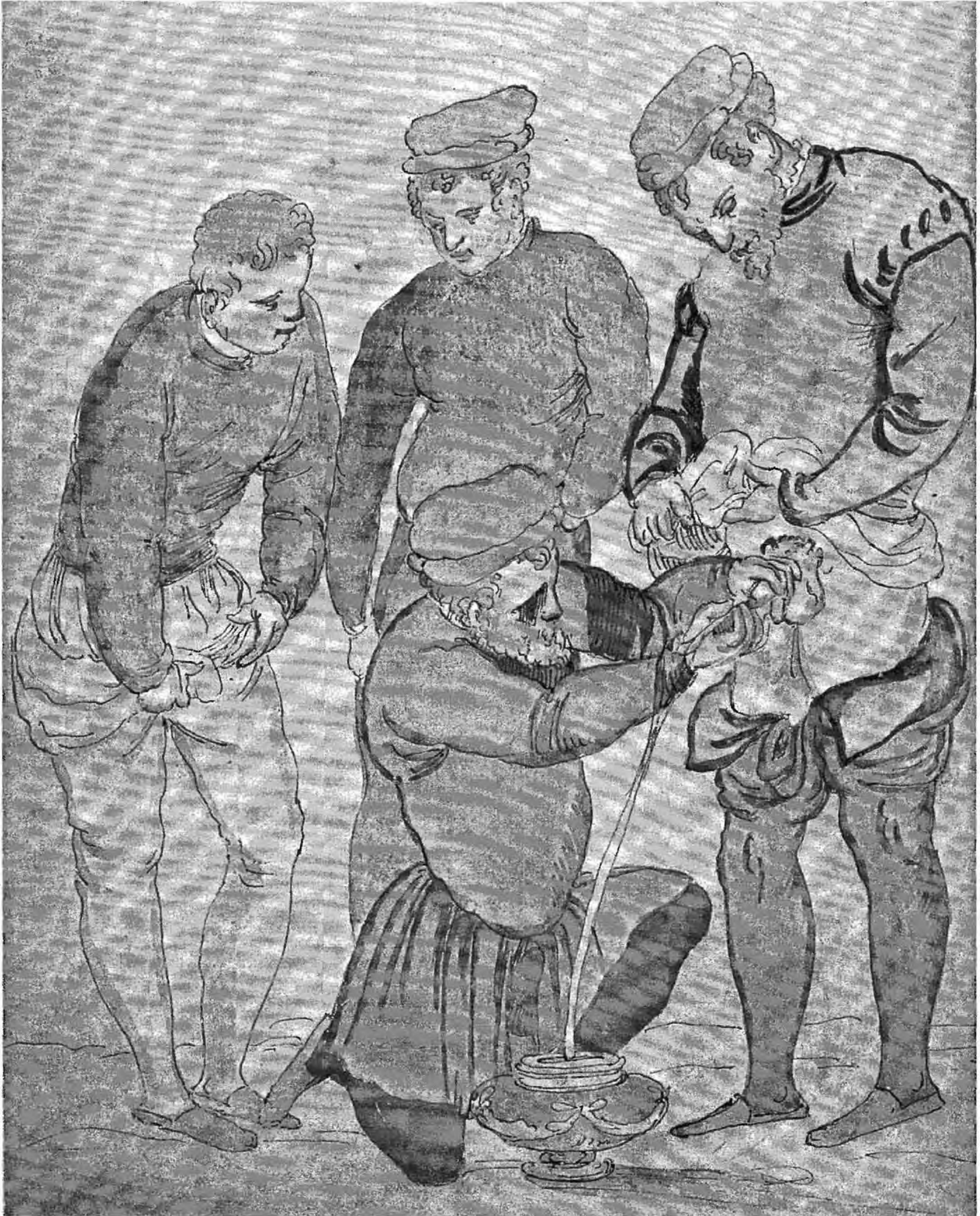
In fimo
 viciu i
 collo

In fimo
 viciu i
 collo

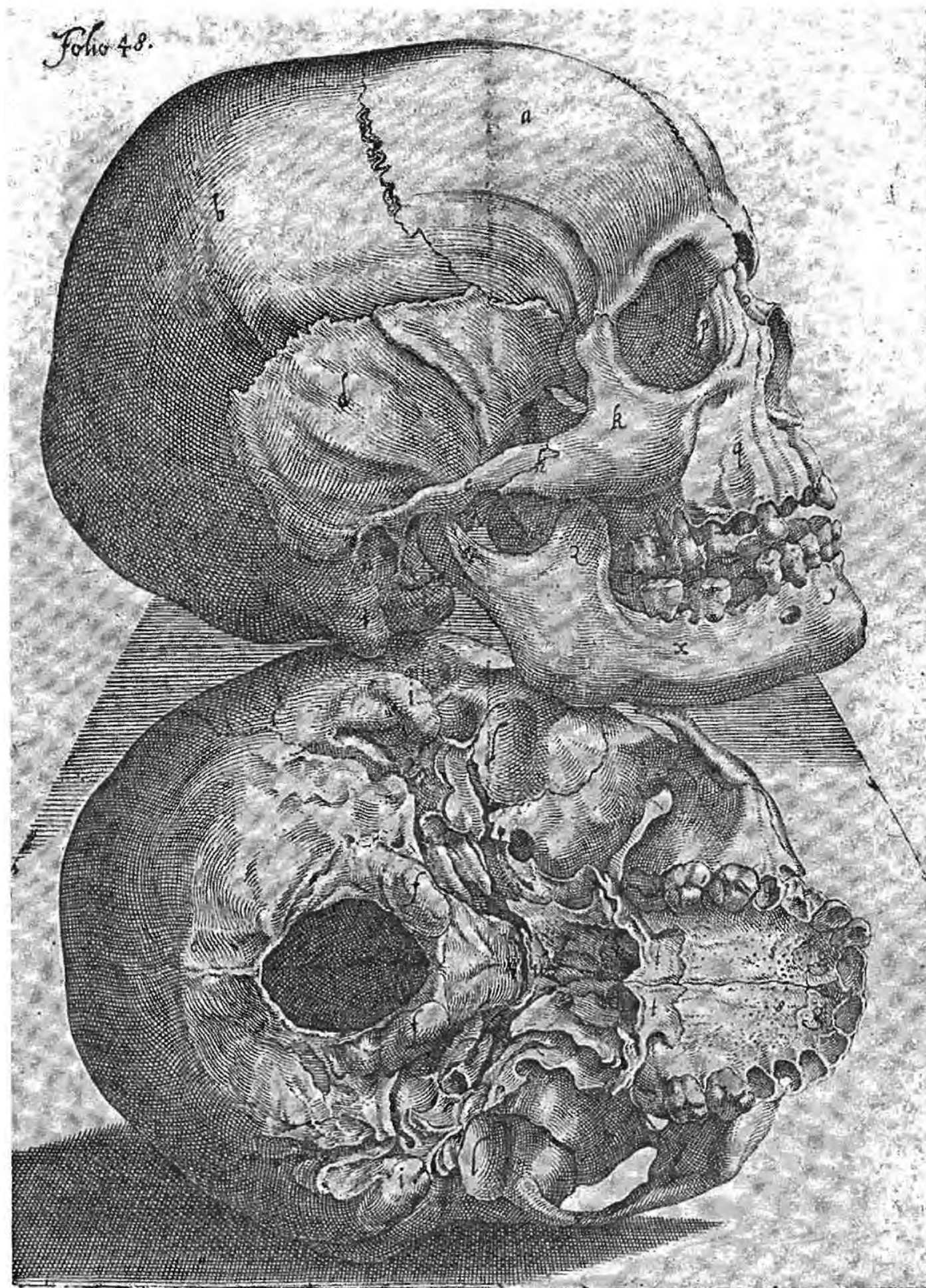
In fimo
 viciu i
 collo

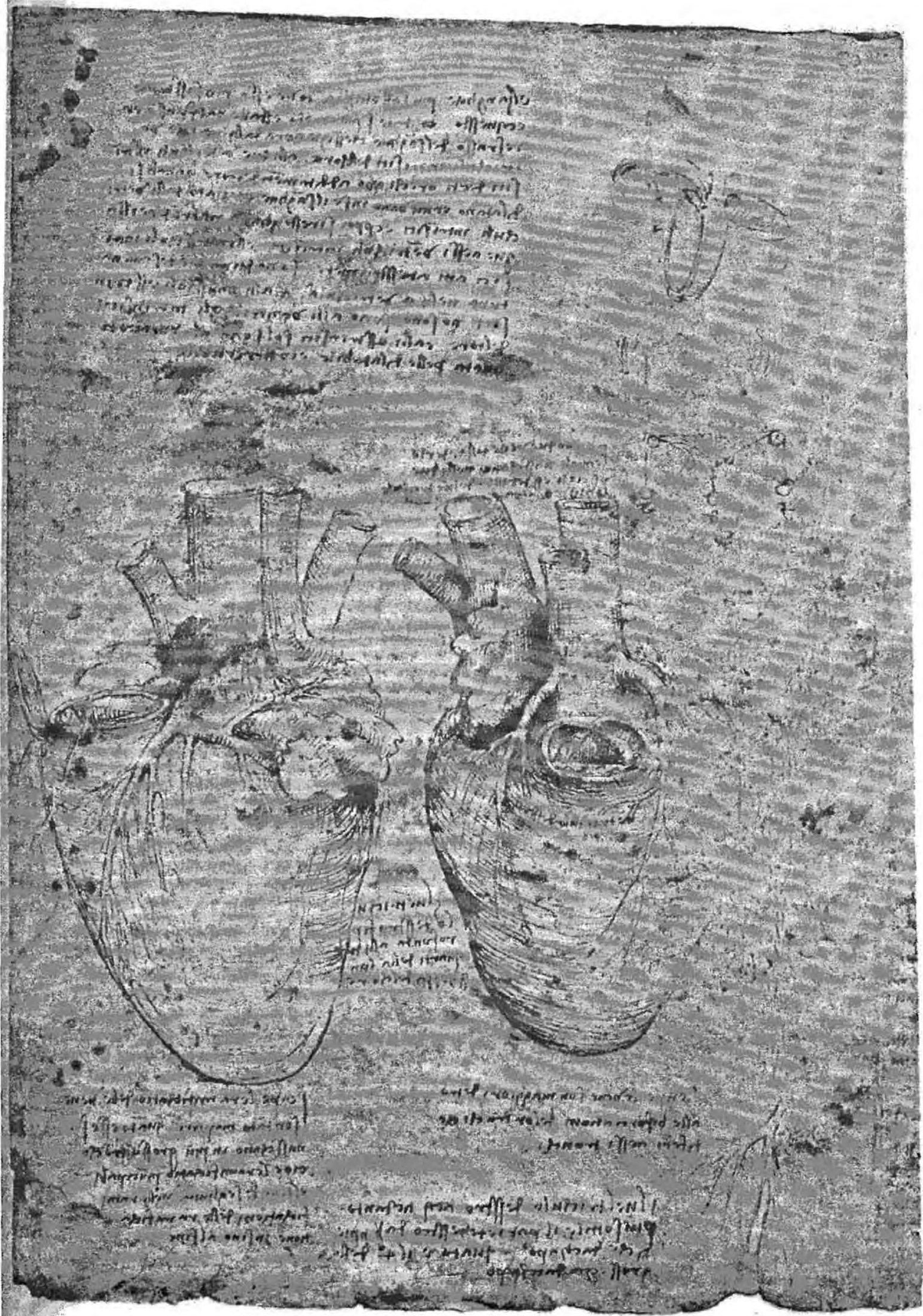


10. Escenas de la Práctica de la Medicina. Medlados S. XV. Ilustración de manuscritos de diferentes trabajos de Galeno. Sächsische Landesbibliothek, Dresden.

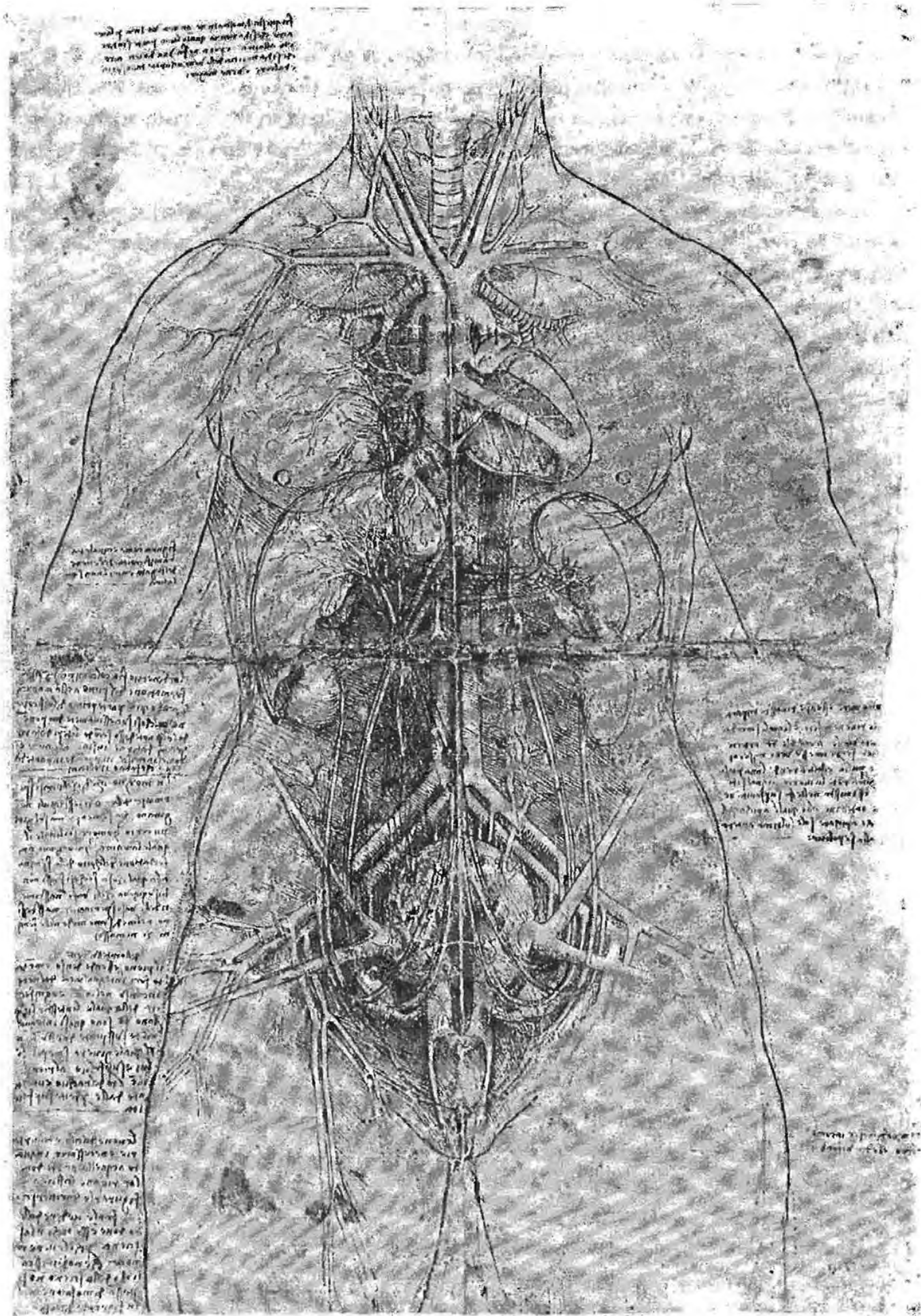


11. Heinrich Kullmaurer y Albrecht Meher, *Un cirujano de rojo aplica un catéter a un paciente*. Siglo XVI. Ilustración de un libro de apuntes. Pluma y tinta y acuarela. (41.8 X 27 cm). Trustees of the British Museum, London. *Un cirujano de rojo aplica un catéter a un paciente para aliviar la obstrucción urinaria, usualmente debida a piedras o cálculos, pero la propagación de la sífilis en el siglo XVI incrementó dramáticamente el problema de la obstrucción. Otros pacientes esperan su turno.*

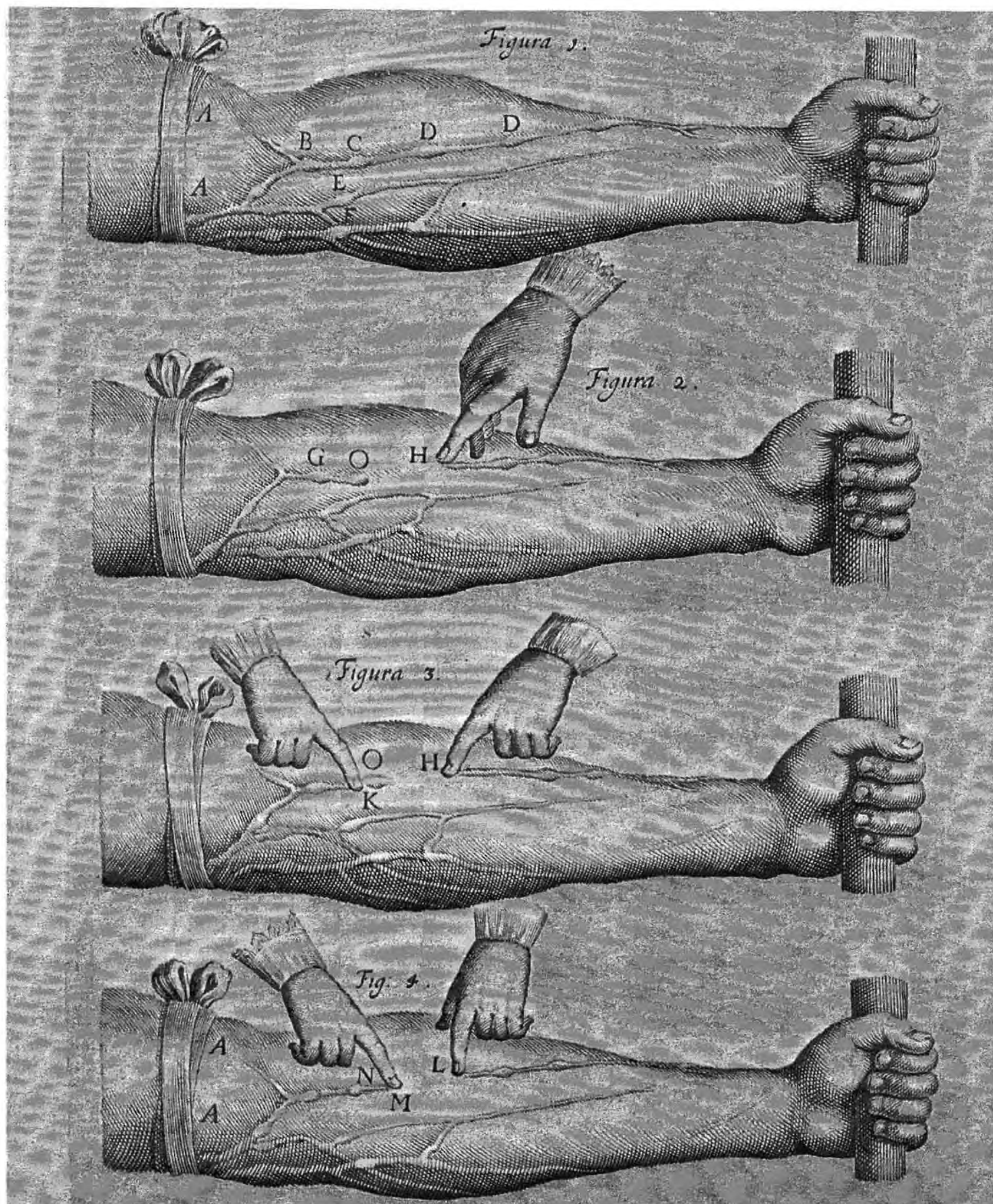




13. Leonardo da Vinci, estudio del sistema cardiovascular, se muestra el septum interventricular del corazón, de gran importancia en el sistema desarrollado por Galeno.



14. Leonardo da Vinci, estudio del Sistema Genito-urinario, esta ilustración es un intento único de representar de forma gráfica el detalle anatómico y ciertos principios del sistema psicológico de Galeno.



15. Grabados en madera que empleó William Harvey para ilustrar su teoría de la circulación de la sangre en *De Motu Cordis...* (1628), uno de los libros más importantes de la historia de la medicina y de la biología. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

más tarde estudió con Johann Ginter (1505 – 1574), sus primeros dibujos fueron desarrollados claramente bajo la influencia Galenista, pero la disección y el estudio del cuerpo humano lo convencieron de las fallas de la escuela del pensamiento Galenista; En 1543 apareció su libro *De humani corporis fabrica* con ilustraciones hechas por medio de grabados de madera creados bajo la influencia artística de Títian, al aparecer ésta publicación reclamó el haber corregido cerca de 200 errores contenidos en la interpretación del cuerpo humano de la escuela Galenista. A pesar de estas correcciones preservó muchos otros errores tradicionales, como por ejemplo la vista de la mandíbula superior, la cual se mueve como la del cocodrilo (interpretación recurrente en los 1680) en donde sus dibujos revelaban una multiplicidad de fuentes. Sus ilustraciones de los riñones y del hioides son estudios claramente basados en la anatomía del perro; también su figura del feto humano está unida a una placenta de perro.

Aún así sus ilustraciones fueron vigentes tanto como 200 años después, constituyendo un testimonio de lo grandioso de estas efigies y la precisión tan exacta de sus estudios de disecciones.

Por último, cabe destacar que a Andrea Vesalio se le considera el padre de la Ilustración Médica, ¿Por qué a él y no a Leonardo da Vinci?, porque fue el primero en realizar publicaciones a gran escala de sus ilustraciones por medio del grabado en madera, las cuales se difundieron mundialmente⁵.

William Harvey (1578 – 1657) es conocido por sus trabajos sobre la circulación de la sangre, utilizó la disección y métodos experimentales de ligaduras para las venas. En sus tiempos, los vasos capilares eran desconocidos (documentados por Leeuwenhoek), y aunque el microscopio ya estaba en funcionamiento, nunca recurrió a él; habla de haber utilizado una lupa de mano para obtener imágenes amplificadas; sus aportaciones en cuanto a la circulación de la sangre incluyen estudios en diferentes animales como ostras, lombrices de tierra, aves y reptiles. La literatura que él cita se refiere a 97 fuentes de 21 autores, de las cuales 56 son de Galeno y Aristóteles.

Al pasar el tiempo, las disciplinas científicas se fueron desarrollando cada vez más, por lo tanto los artistas fueron llamados en nombre de la ciencia para ilustrar los hallazgos de los investigadores, John Hunter (1728 – 1793), cirujano escocés y anatomista produjo una gran cantidad de trabajos con la asistencia de ilustradores profesionales; Entre los artistas más destacados figura William Bell quien trabajó para Hunter en 1775, asimismo tomó los deberes de supervisar el museo de Hunter, contando con una de las más grandes colecciones que incluían un número impresionante de especímenes; Tenía arreglos con la casa de fieras en la Torre de Londres para poder diseccionar animales exóticos enfermos, en una ocasión pidió prestadas cinco guineas para comprar un tigre moribundo; La reina Charlotte le obsequió un toro una vez fallecido, también mencionó el haber obtenido dos leopardos jóvenes⁶. Hunter se casó con Anne Home, única hermana de Everard Home, quien



16. William Harvey, cuyas experiencias demostraron que la sangre era bombeada a través de un sistema vascular cerrado por todo el organismo, aparece aquí en un retrato del Rolls Park de 1627. National Portrait Gallery, Londres.



17. El pasillo principal del Museo Hunteriano, 1891, foto de Thomas Annan

18. Jemima Blackburn, moviendo los contenidos del Museo Hunteriano.





19. John Hunter, llamado frecuentemente el padre de la cirugía moderna, escribió su libro más importante en 1771. *La Historia Natural de la dentición Humana* considerado un cimiento en la historia de la anatomía dental. Librería Nacional de Medicina, Bethesda.

habría de convertirse en un notable cirujano, de hecho Hunter lo tomó como pupilo.

Siguiendo la muerte de Hunter, Sir Evererd Home accedió a sus papeles y notas voluminosas, y procedió a publicarlas bajo su propio nombre; Se ejerció mucha presión en Home para abandonar los documentos y entregárselos al Colegio de Cirujanos y finalmente terminó prendiéndoles fuego en lugar de revelar la fuente de muchas de sus publicaciones de la anatomía humana.

Everard Home realizó muchas contribuciones las cuales han permanecido ensombrecidas por su persistente plagio; En un ejemplo de la colaboración del artista con el investigador científico contrató a Franz (Francis) Bauer, hermano del igualmente célebre artista Ferdinand; y debido a las ilustraciones realizadas muchas de las publicaciones de Home llegaron a ser apreciadas. El uso de la línea y la sombra, una precisión insuperable de observación, y aún en sus orígenes, el delicado empleo del color, hizo de los estudios anatómicos de Bauer admirables ejemplos de la Ilustración Científica.

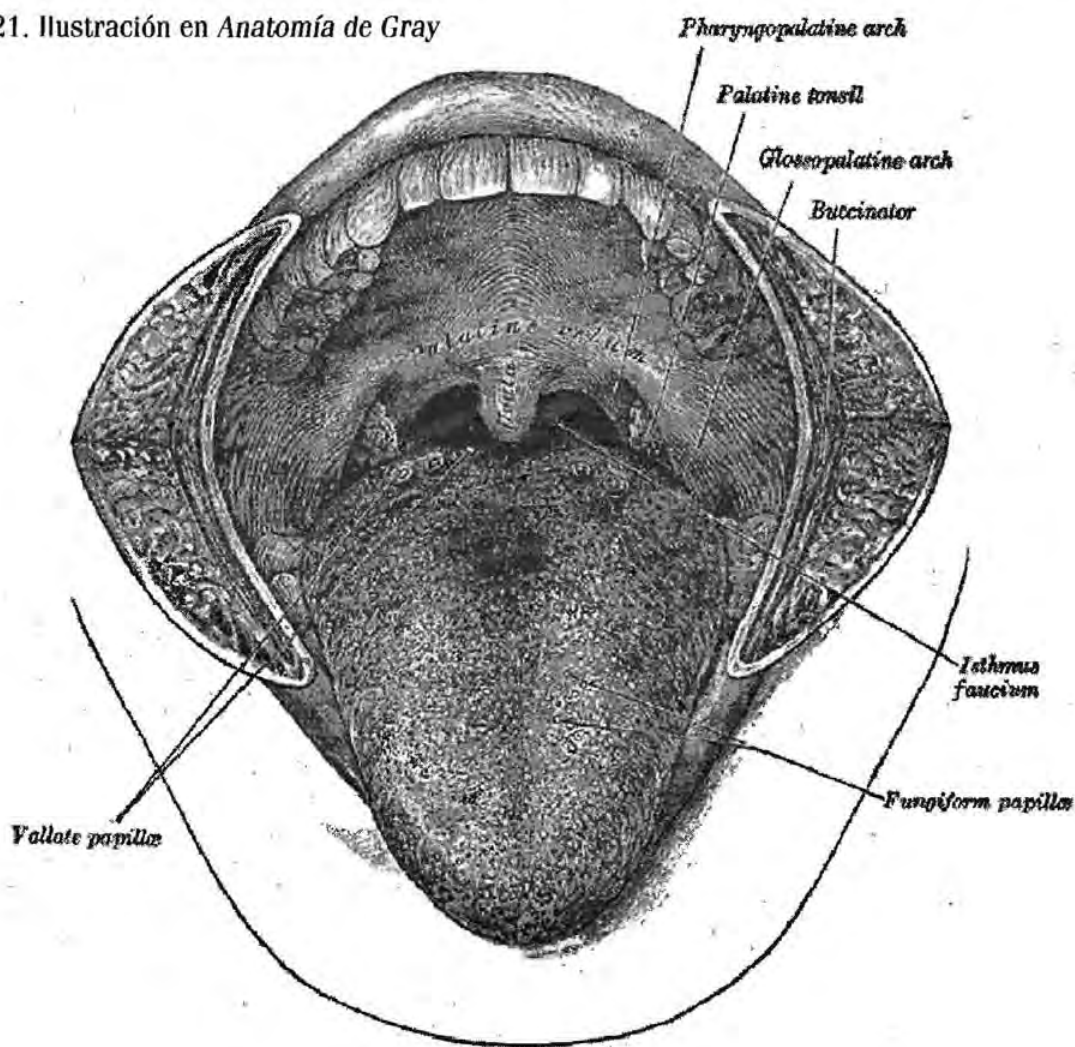
A mediados del siglo XVIII, la ilustración Científica del cuerpo humano fue bien establecida como una disciplina discreta. El uso del microscopio formaba parte del equipo de trabajo del artista.

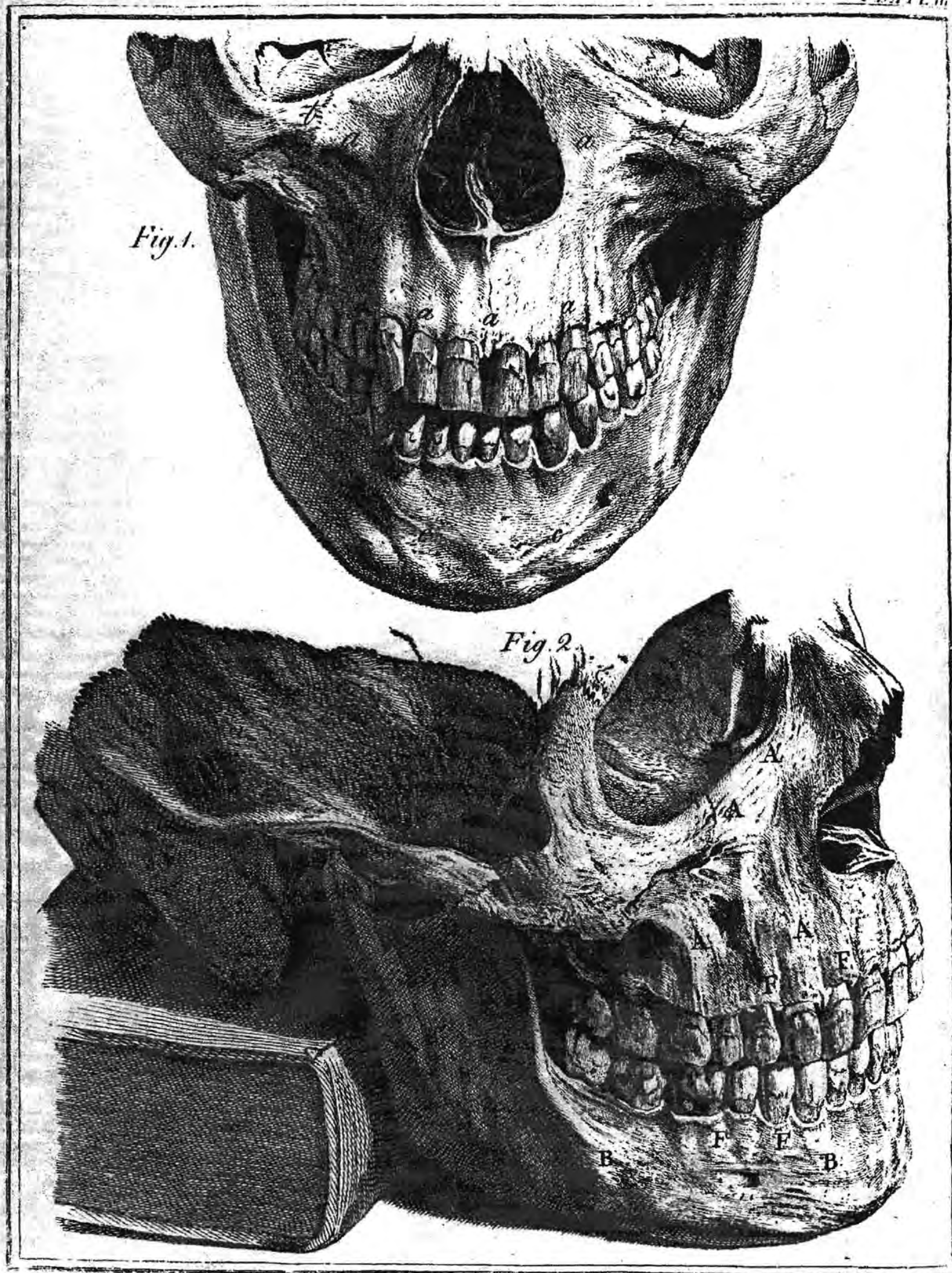
Henry Gray (1827 – 1861) sobrepasó los límites de la ilustración del cuerpo humano, algunos de sus trabajos de la primera edición de *Anatomía* todavía se publicaban en los 1900. Su padre, quien había servido como

20. Colección anatómica del sistema Tegumentario, Museo Hunteriano.



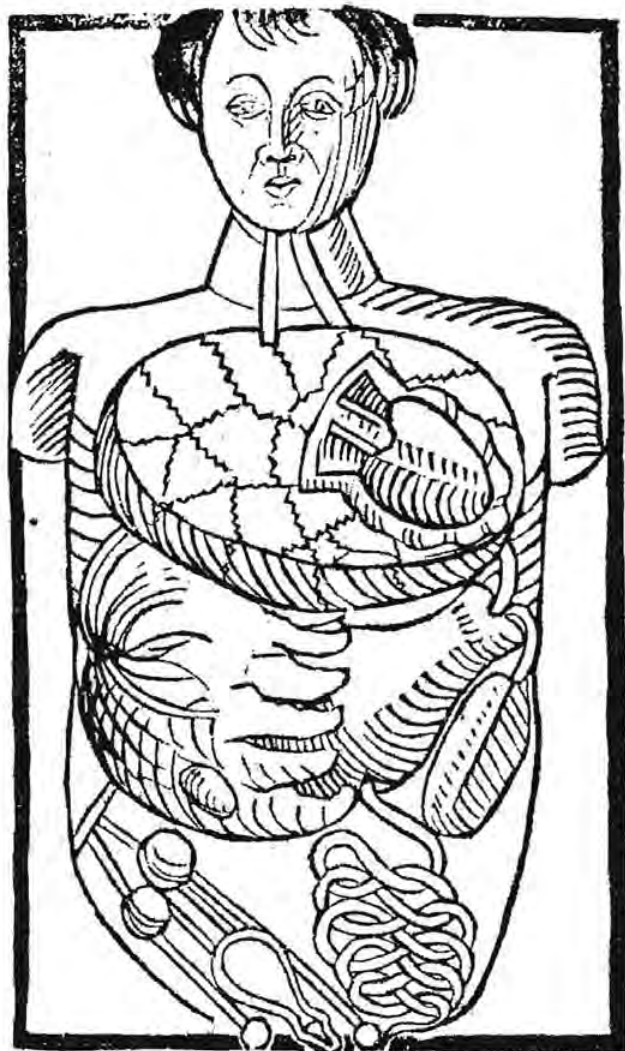
21. Ilustración en *Anatomía de Gray*





Published according to Act of Parliament May 13. 1774. by J. Johnson.

Figura de situ viscerum.



23. Diagrama de las víceras torácicas y abdominales, de Magnus Hundt, *Anthropologium*, Leipzig 1501.

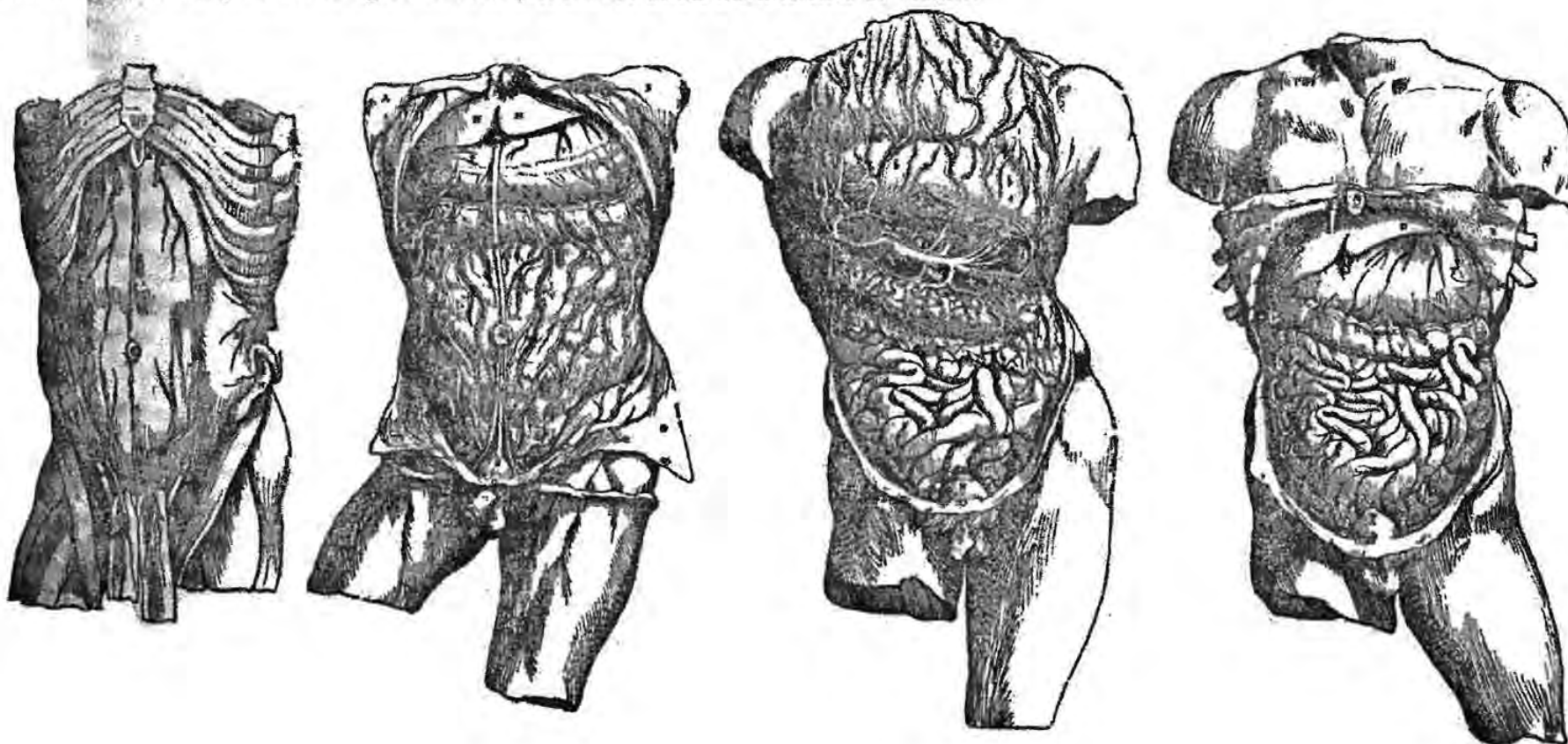
mensajero de Jorge IV y el Rey William IV, mandó al precoz joven a estudiar medicina al Hospital St. George, Londres, cuando cumplió solo 21 años ganó el prestigioso premio Trienal del Real Colegio de Cirujanos por un ensayo titulado: "El origen, Conexiones y distribuciones de los Nervios del Ojo Humano y sus elementos, Ilustrado por medio de disecciones comparativas del ojo en otros animales vertebrados".

A la edad de 25 años fue elegido como miembro de la Real Sociedad, y al año siguiente obtuvo el premio Astley Cooper; ganó 300 guineas por una Tesis titulada "Sobre la estructura y uso del bazo". Durante los siguientes años la Anatomía de Gray fue compilada, la primera edición apareció en 1858, seguida por la segunda en 1860. Al año siguiente Gray atendió a un joven sobrino que sufría de viruela confluyente, él contrajo la enfermedad en su forma más virulenta y finalmente murió en 1861 esperando ser atendido en la fila de asistencia quirúrgica del Hospital St. George.

El ilustrador empleado por Gray para su Anatomía fue H. Vandyke Carter, el libro se publicó con 750 páginas y 360 figuras grabadas donde se mostraba la anatomía humana con un realismo considerable, tan glorioso llegó a ser este volumen que hasta la fecha se siguen creando nuevas ediciones y los estudiantes de medicina y de enfermería siguen citando la Anatomía de Gray⁷.

En 1894 Max Brödel considerado Padre de la Ilustración Médica Moderna, comenzó a trabajar para los cirujanos en el hospital Johns Hopkins.

24. Andrea Vesalio, *Tabulae Anatomicae, De Humani Corporis Fabrica*, 1543, Libro V: Cuatro de ocho figuras que ilustran las víceras abdominales. Sirva a modo de comparación la figura anterior y el avance de las ilustraciones de Vesalio.



Brödel había sido entrenado tradicionalmente en Liepzig Alemania, estudió cuidadosamente millares de cirugías y de autopsias, utilizó polvo de carbón y tiza en un tablero revestido y produjo láminas impresionantemente realistas de los procedimientos quirúrgicos que servían para enseñar a los cirujanos del Hospital, para que supieran exactamente que buscar durante un procedimiento sin la pus y sangre existentes en una fotografía.

Se le considera Padre de la Ilustración Médica Moderna debido a que en 1911 fundó y dirigió el primer programa médico de la Ilustración en todo el mundo en el Hospital de Johns Hopkins, con la creación del primer departamento de las Artes Aplicadas a la Medicina. En 1945, la Asociación de los Ilustradores Médicos (AMI) fue fundada, en 1967 la AMI estableció un sistema de estándares educativos los cuales se siguen utilizando para la acreditación de programas de Ilustración Médica.

En la actualidad se han señalado 5 escuelas dentro de los Estados Unidos, donde ofrecen programas acreditados por la AMI para la Ilustración Médica los cuales aceptan cada año entre 3 y 12 estudiantes:

- *La escuela de Medicina de la Universidad de Johns Hopkins.
- *La Universidad Médica de Georgia.
- *La Universidad de Michigan.
- *La Universidad de Illinois en Chicago.
- *La Universidad del Centro Médico al sudoeste de Texas en Dallas.

*La Universidad de Toronto: Se ha reconocido como una escuela con los estándares de acreditación, ubicándose afuera de los Estados Unidos⁸.



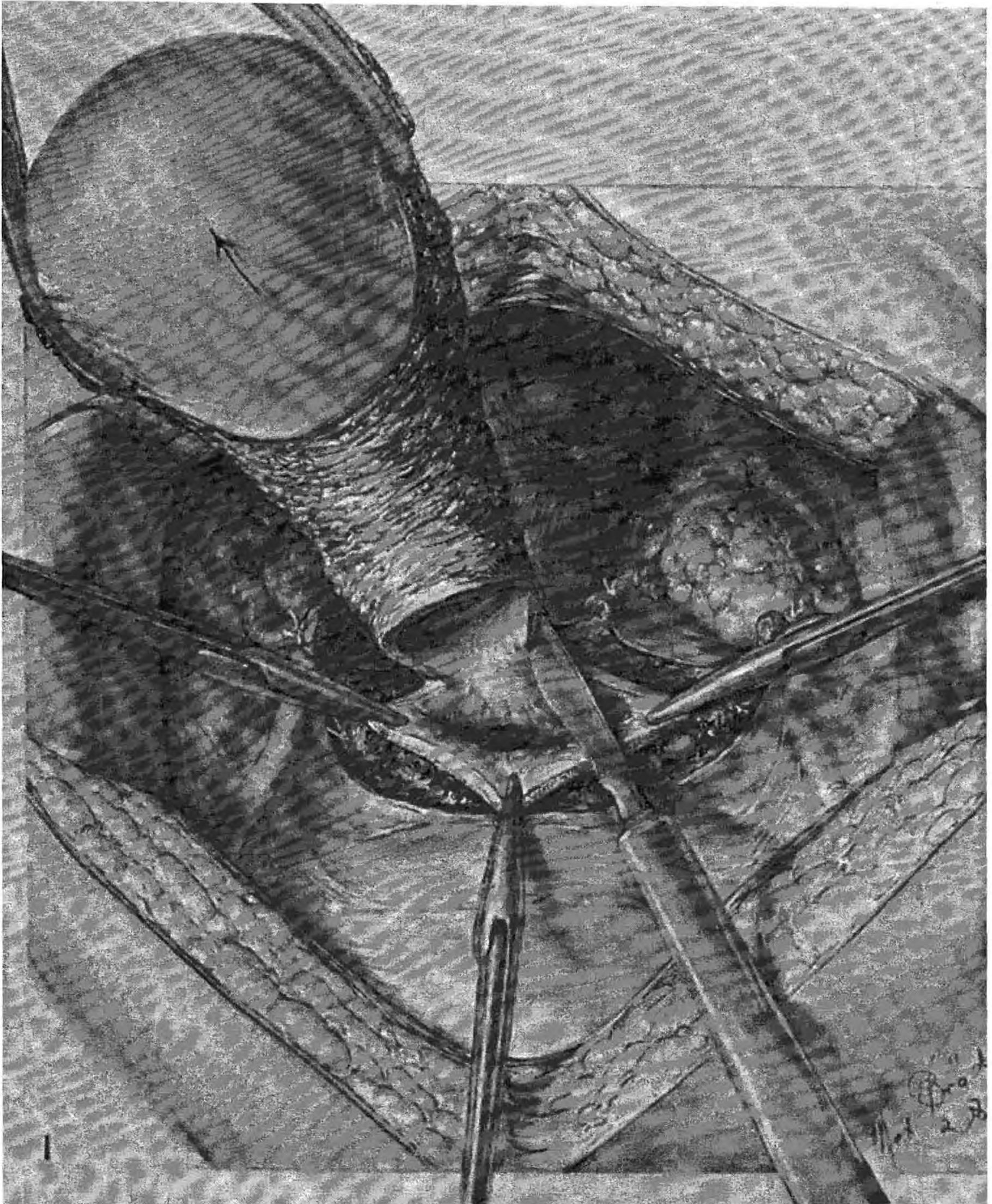
©1997 The Johns Hopkins University

25. Fotografía de Max Brödel.

26. Fotografía de la Universidad de Johns Hopkins



Alan Mason Chesney Medical Archives
The Johns Hopkins Medical Institutions



27. Max Brödell, *Histerectomía Total*. Amputación del útero y cervix a través de la caja vaginal. *Art as applied to Medicine*. The Johns Hopkins Medical School. Permanent Collections (no. 823. Brödell Collections).

“Lo histórico significa no solo la idea literal de la historia de los acontecimientos, sino también la historia de las ideas participantes en la historia y expresadas en imágenes”.

Frances A. Yates.

Con la reseña histórica del desarrollo del estudio de la anatomía, estrechamente ligada a la representación iconográfica anteriormente establecida, podemos pensar en la premisa básica, aunque no la única, que tratará de abordar esta Tesis, es decir, esa unión intrínseca que existió alguna vez entre Arte y Ciencia, en efecto, es inevitable pensar que existe una estrecha relación entre el desarrollo histórico de la Ciencia y la iconografía Científica. Lógicamente se tendrá que reflexionar en que un trabajo como el presente incluirá aspectos históricos de la Ciencia para poder comprender deseablemente la representación pictórica en conexión a esta misma.

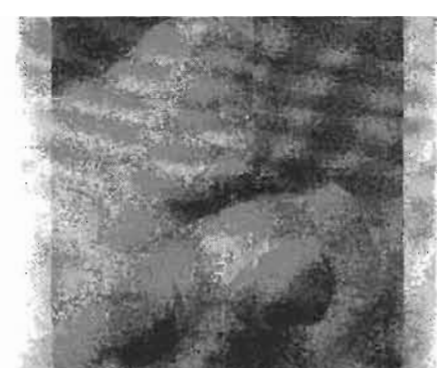
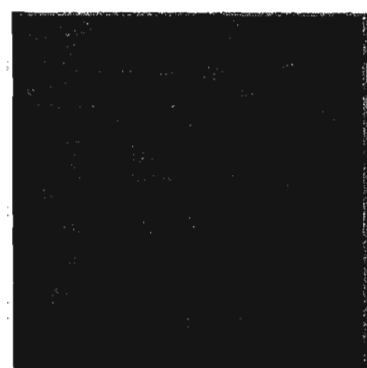
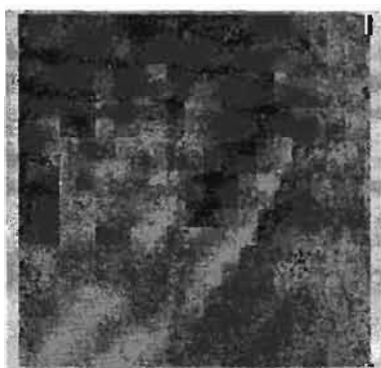
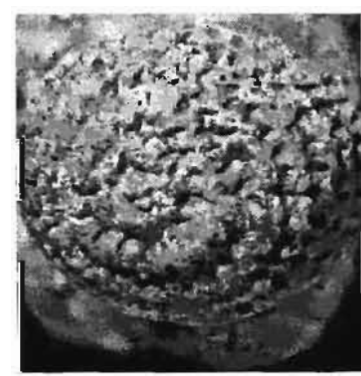
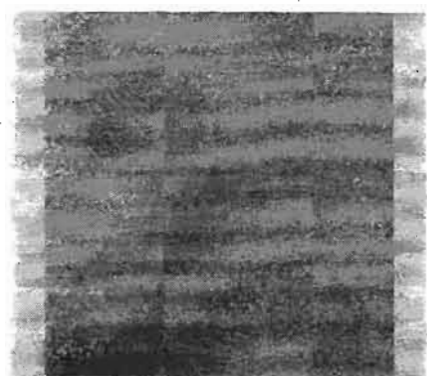
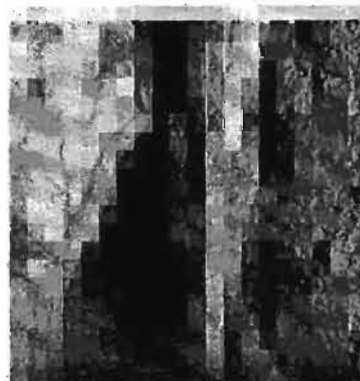
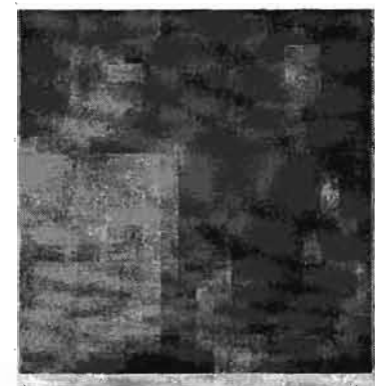
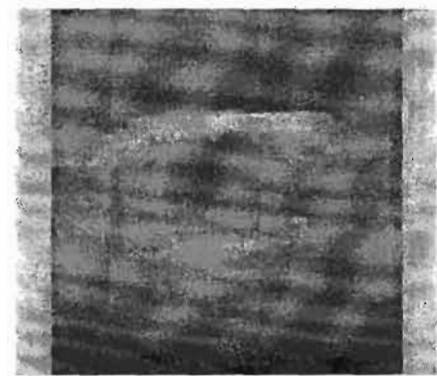
Según afirma el doctor Elías Trabulse: “Después de todo una imagen científica funciona como un símbolo y como un código visual, de ahí su importancia para el estudio de la historia de la ciencia”, de hecho la historia de la ciencia puede y debe inquirir acerca de cómo fueron expresadas las ideas científicas a través de las imágenes artísticas de su época, lo que le da una dimensión y una percepción novedosa en su acercamiento al pasado científico⁹.

Como punto crítico, se revalorizará la aparición de la Ilustración Científica en los libros de texto científicos, cuyas emblemáticas efigies aparecieron mucho antes que las imágenes estéticas y marcaron el inicio de la ilustración de textos de todo tipo.

El fin principal del presente trabajo consiste en un encarecimiento de las diversas modalidades a las cuales puede hacer uso el Ilustrador Médico, es decir, suministrar un desglose de las múltiples actividades y dar apoyo e información de cuales serán sus deberes para con cada subdisciplina a la que él incurriere; Se incluye una propuesta y metodología de trabajo para la realización de Ilustraciones Médicas en la Sala de Cirugía.

- ¹ SINGERIST, E. HENRY, *A History of Medicine volume 1, primitive and Archaic Medicine*, Research associate in the history of Medicine, Yale University, New York, Oxford University Press. p. 25
- ² GALEN, *Hygiene*. Translated from the Greek by R. M. Green, Springfield, Ill.: Charles C. Thomas, Publisher, 1951. p. 47
- ³ GALEN, *On the Usefulness of the Parts of the Body*. 2 vols. Translated, with introduction and commentary by M. T. May. Ithaca: Cornell University Press, 1968. p. 36
- ⁴ LEONARDO DA VINCI, *Leonardo on the Human Body*, Dover Publications, INC, New York, 1983. p. 86 - 88, 190, 207.
- ⁵ FORD, J. BRIAN, *Images of Science, a history of scientific illustration*, Oxford University Press, New York 1993. p. 27 - 45.
- ⁶ HUNTER, JOHN, *de la historia del Museo Hunteriano*.
- ⁷ FORD, J. BRIAN, *Images of Science, a history of scientific illustration*, Oxford University Press, New York 1993. p. 27 - 45.
- ⁸ <http://www.graphicpulse.com>" www.graphicpulse.com.
- ⁹ TRABULSE, ELÍAS, *Arte y Ciencia en la Historia de México*, Fomento Cultural Banamex, A.C., México, D.F. 1995. p. 15.

CAPÍTULO 1 Representaciones Médico - Anatómicas en la Prehistoria.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**" EN LA REMEMBRANZA CONTINUA DE
UN PASADO GLORIOSO LOS INDIVIDUOS Y
LAS NACIONES ENCUENTRAN SU MÁS NOBLE INSPIRACIÓN."**

SIR WILLIAM OSLER.

Las representaciones artísticas de distintos fenómenos médicos se pueden encontrar a lo largo de la historia de la humanidad, desde que el arte comenzó a manifestarse, utilizando una variada cantidad de técnicas así como de soportes. Las primeras interpretaciones visuales del cuerpo humano se remontan a tiempos prehistóricos, alrededor del (25000 - 18000 a.C.) en la Época Gravetiense - Solutrense¹, donde se pueden encontrar, como primeras manifestaciones las pinturas rupestres ubicadas alrededor de todo el mundo, y que se concibieron al mismo tiempo, utilizando como base las mismas paredes de las cuevas surgiendo como un elemental sistema de lenguaje gráfico.

En consecuencia, las primeras personas del mundo primitivo, sintieron la curiosidad de representar su cuerpo, así como sus vivencias cotidianas. Los materiales que utilizaron para estas grafías fueron pigmentos naturales combinados con algunas grasas animales, que esparcían alrededor de sus manos para formar siluetas que más tarde dejaron una reseña histórica muy importante y las sospechas de un arte en formación.

Al hablar de la pintura rupestre es ineludible hacer mención de cuevas ubicadas en Francia y España², donde se encuentran representadas diferentes manos humanas del artesano paleolítico, se localizan en las paredes de docenas o más de estas dos regiones. En Francia, las zonas arqueológicas más importantes son las áreas actuales de Aquitania, Midi Pyrénées, Haute Pyrénées, y Languedoc Roussillon, en España cubren regiones como el país Vasco y la costa Cantábrica.

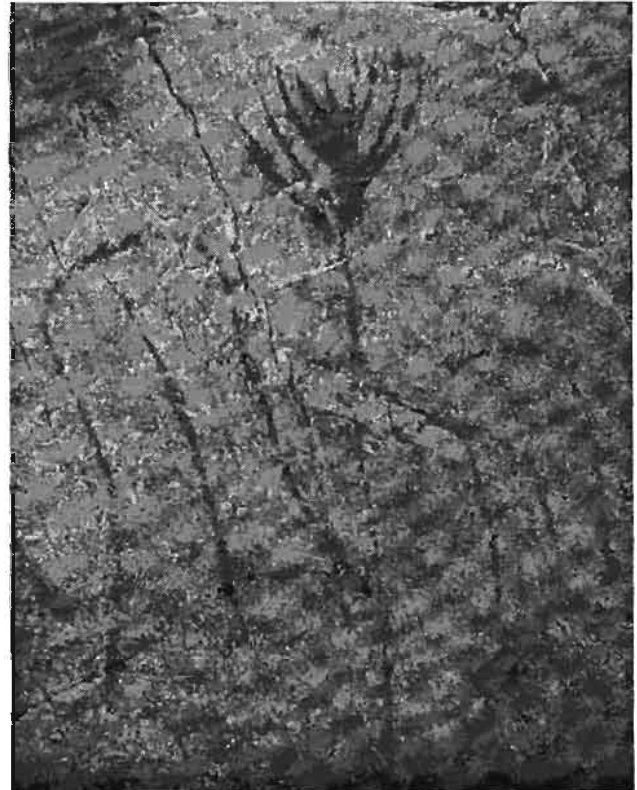
Los valles del declive norte de los Pyrénées, los cuales todavía están bajo la influencia de los glaciares, fueron abandonados por el hombre, quienes prefirieron lugares más cálidos, próximos al mediterráneo. Por los registros presentes en cuevas españolas como Altamira nos damos cuenta que no es necesario ahondar, puesto que carece de contexto patológico.

Sin embargo, se tienen registros muy claros de cavernas con testimonios vívidos acerca de la inteligencia del hombre de Cro-Magnon³, siguiendo el mismo patrón que su antepasado el Neandertal, pero la diferencia es que pudo desarrollar un aumento de materia gris en el cerebro, lo cual le dio una posición más considerable que influyó en el uso de las primeras herramientas de piedra⁴. Al mismo tiempo la habilidad y el poder de observación que poseían se reflejaron en la representación primaria de su hábitat a través de las grutas.

Por esta razón es imperativo marcar un punto de partida impactante que estableció este huronear por parte del hombre para comprenderse intrínsecamente. Constituyendo un auge evolutivo en su pensamiento.

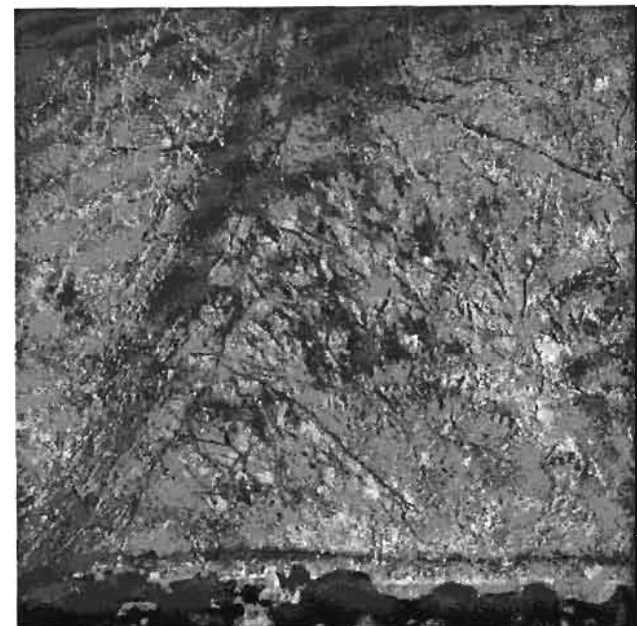
Este punto de partida es el mamut de Pindal⁵. Dicho de otra manera, al norte de España en la región de Asturias se localizó una cueva a la que se le asignó con el nombre de Pindal, donde el artista Auriñaciense dibujó en ocre y rojo las líneas y los contornos de un mamut de un tamaño aproximado de 16.75 X 17.5 pulgadas; el arqueólogo Breuil notó que tenía lo siguiente "Un punto ancho casi de la forma de un corazón localizado

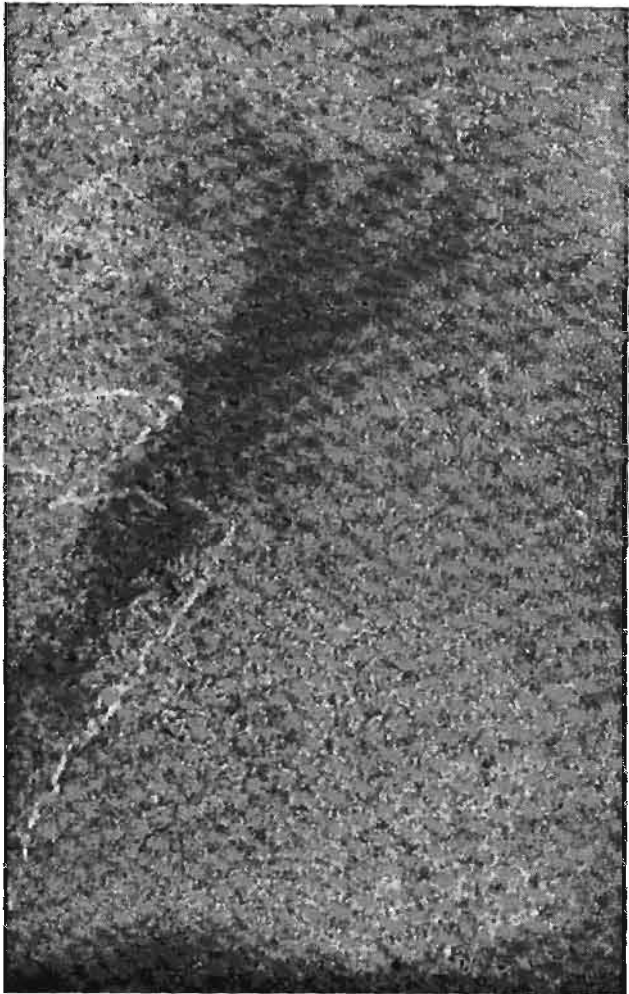
Capítulo 1. Representaciones Médico - Anatómicas en la Prehistoria.



28. EL CASTILLO: Detalles de dos símbolos vulvares rojos y el fuste negro emplumado.

29. GARGAS (Hautes-Pyrénées): Nubes de manos rodeadas de color, que se elevan por la pared de la caverna casi desde el nivel del suelo.





30. SANTÍAN: *Brazo y mano con tres dedos florales y pulgar.*

en medio del cuerpo del animal”; él primero creyó que esto indicaba el contorno de la oreja, pero después lo describió objetivamente como “Un punto rojo ancho cubre el lugar donde el corazón debería estar situado”. Provablemente este órgano del cuerpo le llamó la atención al hombre de la edad de piedra, tal vez relacionando que latía mientras hubiera vida, porque él pronto habría de descubrir que la mejor manera de matar un animal era atravesando su corazón, y tal vez también porque él sintió su propio corazón golpeando en su pecho cuando el miedo lo alcanzaba. [Sigerist] Este hecho le indicaba al cazador primitivo que era un órgano que jugaba un papel de vital importancia y que mantenía con vida a los animales y a sí mismo.

Si el punto oscuro del mamut de Pindal realmente representa el corazón, entonces podríamos considerar esto como la primera imagen anatómica que se tiene⁶.

Recapitulando, a este hallazgo se le ha relacionado con las primeras figuraciones acerca del estudio de la cardiología, por lo tanto es frecuente encontrar en los anales de la historia de esta ciencia antecedentes prehistóricos del mamut de Pindal.

En el caso de las impresiones de manos, la mayoría de las veces están hechas en base a un proceso de estarcido, es decir, al colocar la mano contra la pared y aplicando el pigmento alrededor de ella, formaban una impresión que daba como resultado un negativo de la mano; con frecuencia se trata de manos izquierdas, por lo que se sugiere que en promedio el artista Auriñaciense era diestro⁷.

En relación con el registro que se tiene de estas cavernas, es menester mencionar la de Gargas (Aventignan Hautes - Pyrénées, Francia), puesto que se han encontrado muchas de las manos con lo que podrían ser dedos mutilados o quizás replegados, esta última suposición es muy poco probable debido a la evidencia disponible, hay cerca de trescientas marcas de manos de las cuales doscientas al menos poseen un dedo mutilado (Leroi - Gourhan, 1986), aparecen en colores como el negro, rojo, amarillo o blanco, en consecuencia es posible encontrar un número grande de combinaciones, que incluyen la pérdida total o parcial de dedos como el pulgar, otras veces se encuentran dos dedos mutilados de la misma mano, tres o hasta más, añadiendo dedos mutilados que están intercalados entre sí.⁸

Gargas ya era bien conocida en 1905 cuando Felix Regnault descubrió por primera vez manos pintadas cerca de los restos de cuevas de osos. Estas manos se veían en aquel tiempo por todas partes: cerca de la entrada, en medio de la caverna, y en su más lejana extremidad. En 1907 el Abate Breuil, junto con E. Cartailhac, contaron 150 manos, sin incluir aquellas que parecían descoloridas o borradas. (Cartailhac y Breuil, 1910, pp. 128-48).⁹

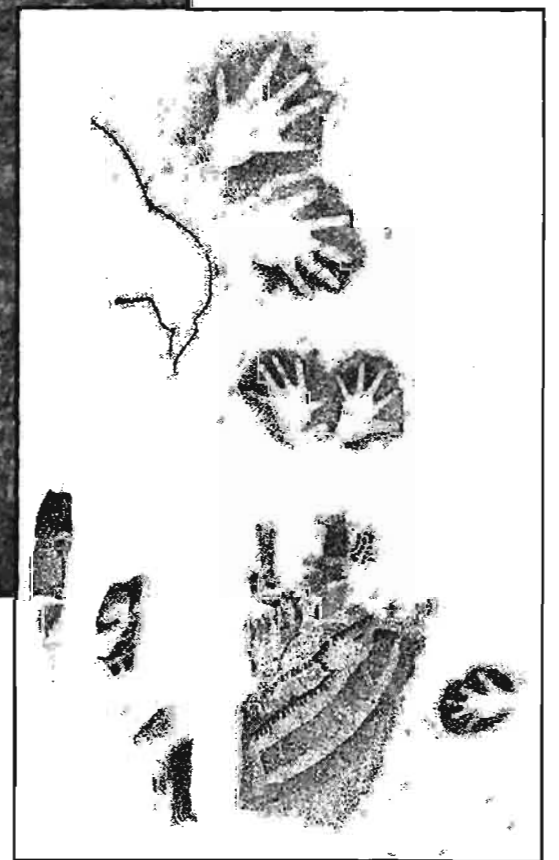
Asimismo el Abate Breuil notó que 124 de 150 manos que contó pertenecían a manos izquierdas de las cuales 76 estaban rodeadas por color negro y 48 por rojo.¹⁰

31. GARGAS: *Mano suelta aislada con dedos mutilados, rodeada de negro, dentro de un nicho.*

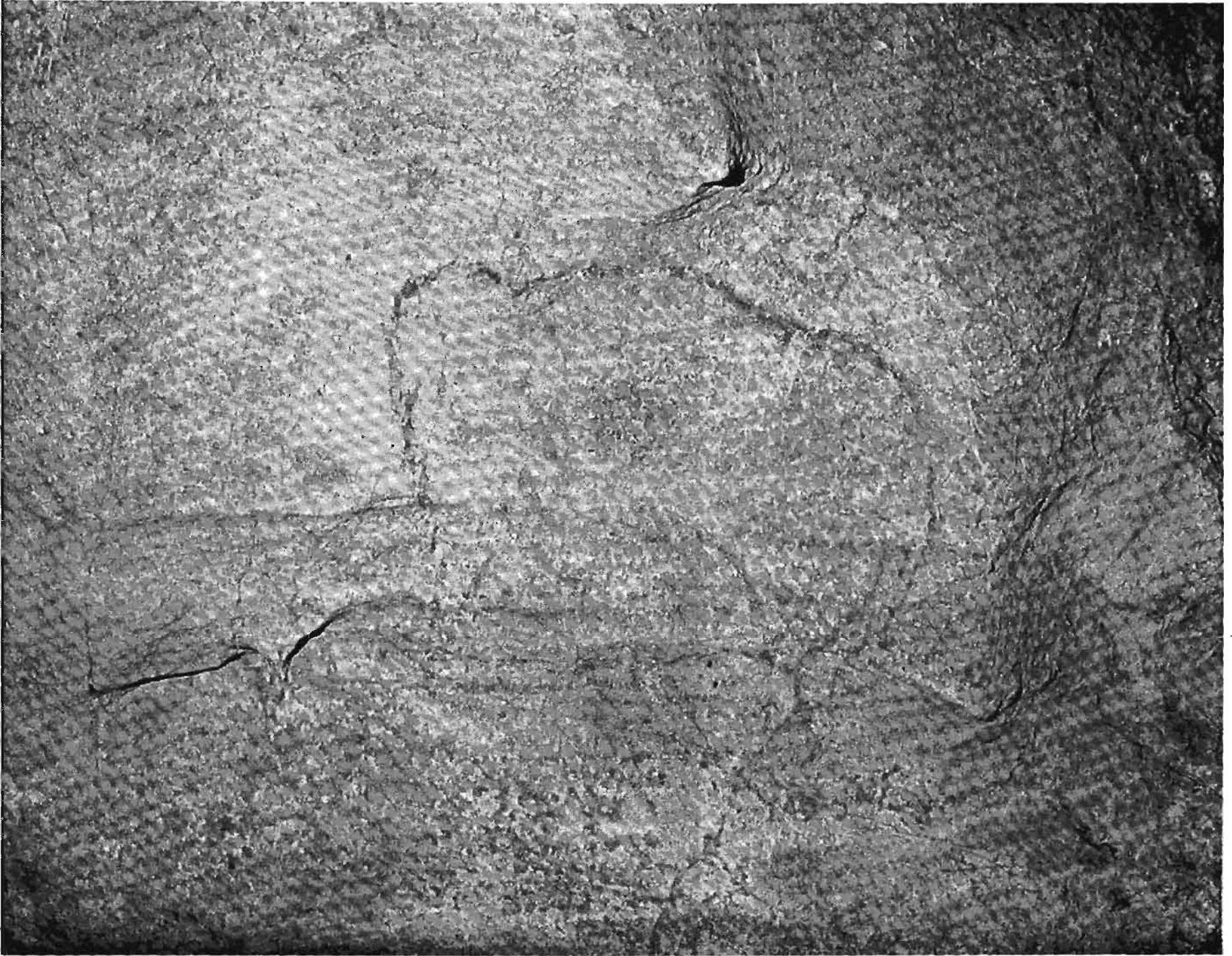




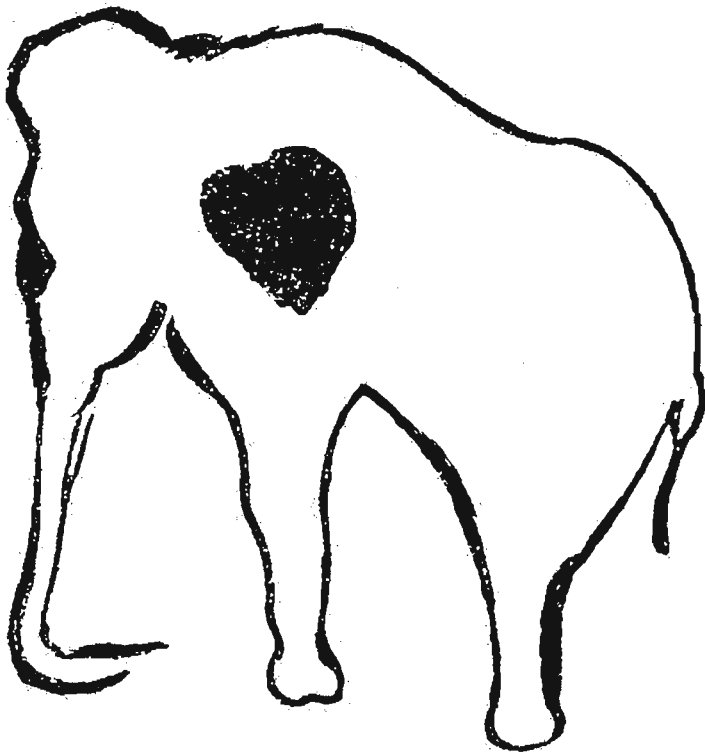
32. EL CASTILLO: *Detalle de pared con manos acompañadas de símbolos.*



Dibujo correspondiente a la fig. 32.



33. Dibujo paleolítico de un mamut en la cueva de Plndal. en España, con una mancha de carbón en el hombro que quizá representa el corazón. Para mayor claridad, se ha dibujado aparte (Kühn).



A esta cueva se le ha designado con el título de :
"Santuario de las Manos"

Investigaciones más rigurosas, han sido realizadas en tribus, la mayoría africanas¹¹ asumiendo que estos dedos mutilados forman parte de prácticas rituales o de cultos, recordemos que la mafia Japonesa "Yakusa" utilizaba un ritual llamado Yubitsume, es decir cercenarse el dedo meñique de la mano como símbolo de lealtad; asimismo en la sociedad Tokugawa la mutilación era empleada por Geishas como distintivo de devoción a un amante especial. Lo cual conduce a incógnitas en la relación física del hombre primitivo, dicho de otra manera, si se han encontrado dedos pulgares mutilados, esto produciría una incapacidad grave, por lo tanto es complicado encontrar paralelos etnográficos de mutilaciones tan severas, posibilitando al investigador a englobar otras causas factibles como la enfermedad.¹² Si bien también se ha sugerido, que el lugar de Gargas potencialmente funcionaba como un hospital prehistórico, esta primicia todavía no ha sido comprobada.

Otro punto a destacar es el tamaño y forma de las manos que parecen pertenecer a bebés, niños y mujeres jóvenes, descartando así enfermedades o afecciones como la gangrena senil de la aterosclerosis.¹³

En el estudio de la pintura rupestre en su relación con la enfermedad, muchas veces solo se puede indagar una y otra vez, a falta de documentación escrita anulando en cada intento posibilidades remotas y aprendiendo que para estudiar la enfermedad primitiva, es necesario también considerar la geografía de la enfermedad; La historia y la geografía de la enfermedad son los cimientos de todos los trabajos médico-históricos. Ciertamente, es la incidencia de la enfermedad en general y de males especiales en particular los que constituyen los problemas de salud en una sociedad. Y si queremos entender las reacciones de esa sociedad en contra de sus enfermedades, es necesario saber de ellas. [Sigerist]¹⁴

Pero la pregunta principal que uno se hace al tratar de conocer las anormalidades del cuerpo humano es ¿Qué tan viejo es el fenómeno de la enfermedad? Y la respuesta con especulaciones podría ser que es tan vieja como la vida misma. En palabras de Virchow- ¿Por qué? Porque la enfermedad no es nada más que vida, vida bajo circunstancias que continuamente cambian.¹⁵

Ahora, reanudando el tema, las manos mutiladas de Gargas no están presentes en cuevas Españolas, circunstancia que se tomo en cuenta para desarrollar la siguiente teoría: La región de Francia Central de Gargas es fría debido a los glaciares todavía presentes en oposición a España que era calentada por el flujo del Golfo, a consecuencia, los habitantes primitivos de la primer región se mordían los dedos hasta perderlos. No obstante en otras grutas de las cercanías de Francia con condiciones climáticas igual de frías no se han encontrado estas amputaciones, por lo que pudo haber sido una afección hereditaria que atacaba a gente joven.¹⁶

Para finalizar, se ha discutido que algunas otras enfermedades pudieran haber sido la causa de esta pérdida de segmentos, como la diabetes



34. EL CASTILLO: Mano izquierda sensitiva, abierta, sobre un techo bajo.

35. PECH-MERLE: Mano derecha rodeada de negro, sobre el lomo del caballito que hay a la derecha de la figura precedente (detalle de la figura 14).



que constituye un conjunto de trastornos metabólicos en los cuales la utilización de la glucosa está alterada y se produce hiperglucemia, siendo frecuente la alteración del metabolismo graso y proteico, también los casos de *diabetes mellitus* pueden aparecer agrupados en familias como factores genéticos, es probable encontrar por lo tanto alteraciones morfológicas de las membranas basales de los pequeños vasos (microangiopatía), arterias (aterosclerosis), riñones (neuropatía diabética), nervios (neuropatía) y otros tejidos, así como manifestaciones clínicas de disfunción de estos órganos.¹⁷

Sirva a modo de ejemplo la gangrena de las extremidades inferiores que es cien veces más frecuente en diabéticos que en personas que no padecen la enfermedad. [Cotran, Kumar, Robbins].¹⁸ Otro padecimiento asociado es la enfermedad de Raynaud, que es una forma de espasmo de los vasos sanguíneos periféricos del cuerpo, descrita más tarde en la historia de la medicina por diferentes autores clásicos, y parece ser que es la que se acopla más. Ahora bien, se siguen debatiendo otras posibilidades como la lepra, pero la ausencia de pruebas en otras áreas en común nos llevan a pensar en la segregación de la enfermedad.

Si la lepra era la razón de la carencia de un miembro del cuerpo entonces se podría pensar que Gargas fue la primer colonia con lepra en el mundo; en mi opinión personal parece un tema de debate inconcluso del cual todavía no se puede estar seguro, los restos óseos podrían servir de ayuda, sin embargo se han encontrado insuficientes pruebas que demuestren este hecho, aunque las investigaciones recientes muestran un panorama alentador, utilizando como evidencia primaria en este caso en exclusivo la pintura rupestre.¹⁹

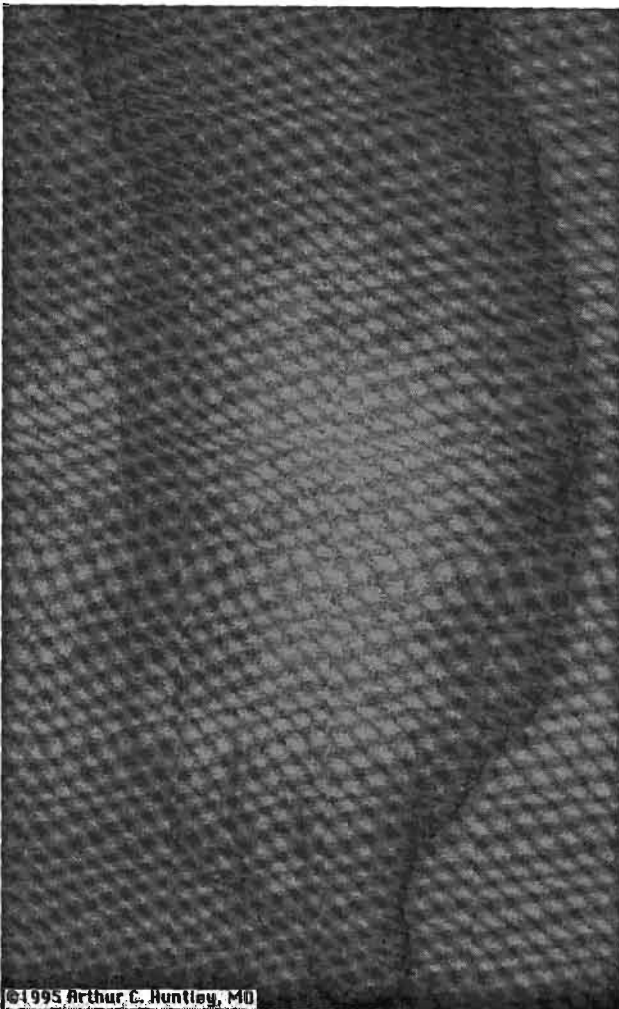
Además no hay pruebas claras acerca de las enfermedades del hombre prehistórico en las partes blandas, excepto cuando originan alteraciones en los huesos, ya que los tejidos difícilmente se conservan. No se han encontrado restos orgánicos anteriores a 4000 años a. C. (Lyons).

A pesar de que estas y otras representaciones han sido objeto de controversia en lo que se refiere a su cronología y a su interpretación, se les ubica generalmente en el periodo Gravetiense (23000 a. C.).²⁰

Simultáneamente, en otra cueva, se halla pintada la figura humana siendo embestida por un bisonte, al cual se le ocasiona una herida que hace que sus intestinos sobresalgan.

Esta es una escena que data del (15 000 al 10 000 a. C.) pintada en la pared de una cueva de Lascaux, Francia, el bisonte herido, con los intestinos colgando aparece de pie sobre una figura fálica, aparentemente muerta. Las interpretaciones de esta escena son diversas, pero su finalidad era seguramente invocar a las fuerzas sobrenaturales, más que ser un simple recuerdo de un accidente de caza.²¹ v. 38.

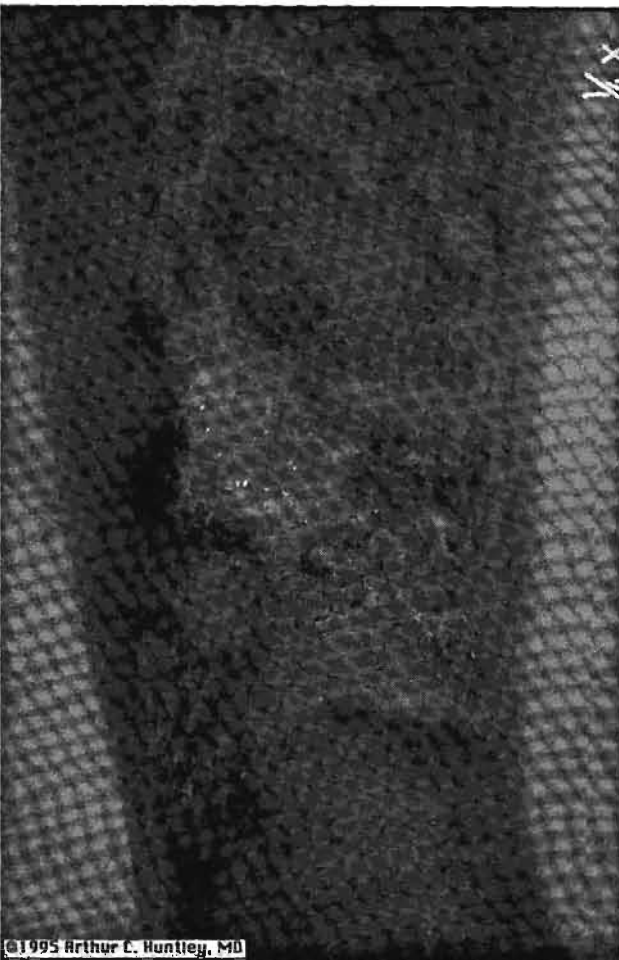
Hay que hacer notar que tuvieron que pasar muchos siglos de la era cristiana antes de que las pinturas del cuerpo humano sirvieran para



©1995 Arthur C. Huntley, MD

36. Pie de Charcot, pie de paciente diabético.

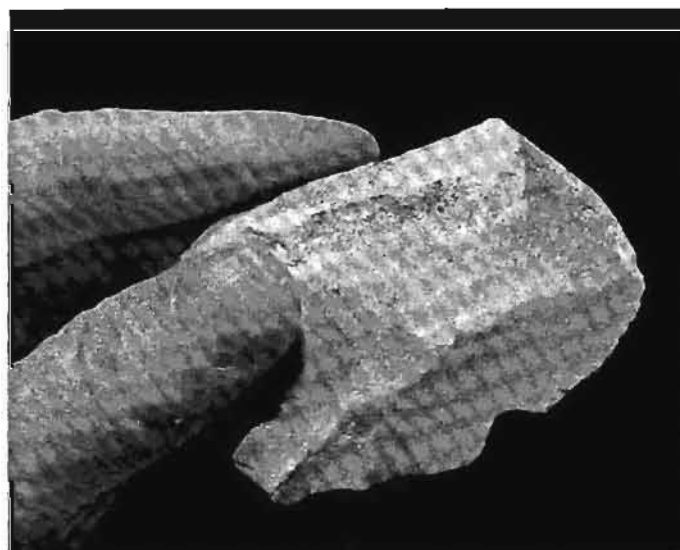
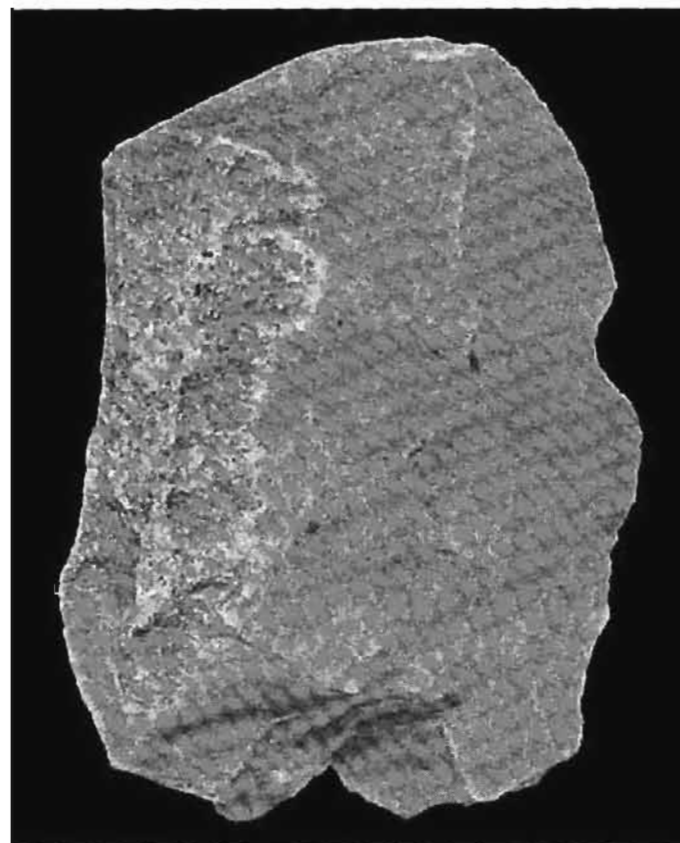
37. Necrobiosis lipoidica en pierna de paciente diabético.



©1995 Arthur C. Huntley, MD



38. En esta escena prehistórica (15 000- 10 000 a. C.) pintada en la pared de una cueva de Lascaux, Francia, un bisonte herido, con los intestinos colgando, aparece de pie sobre una figura fálica, aparentemente muerta. Las interpretaciones de esta escena son diversas, pero su finalidad era seguramente invocar a las fuerzas sobrenaturales, más que ser un simple recuerdo de un accidente de caza.



39. Punta de sílex perteneciente al paleolítico medio Dordoña, Francia 80 000 - 40 000 años a. C. hecho por el hombre de Neanderthal, quien perfeccionó herramientas dentadas.

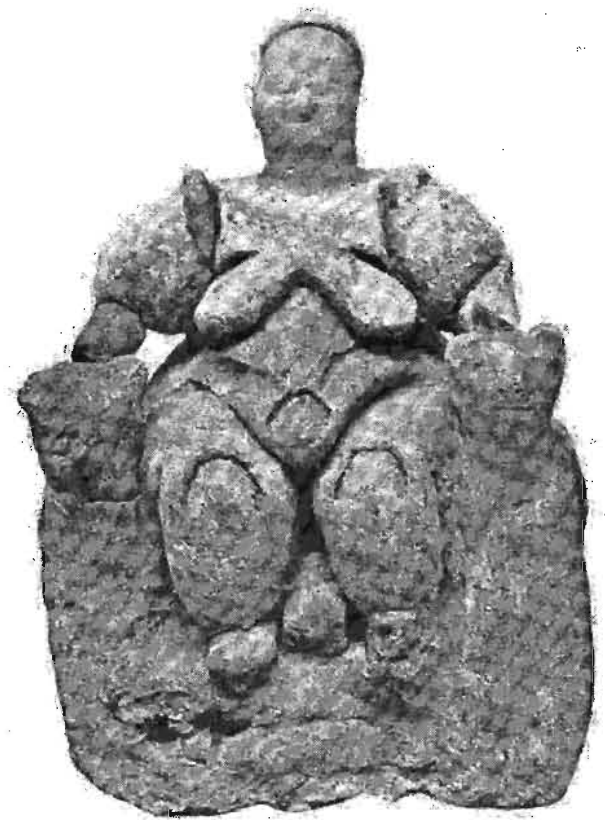
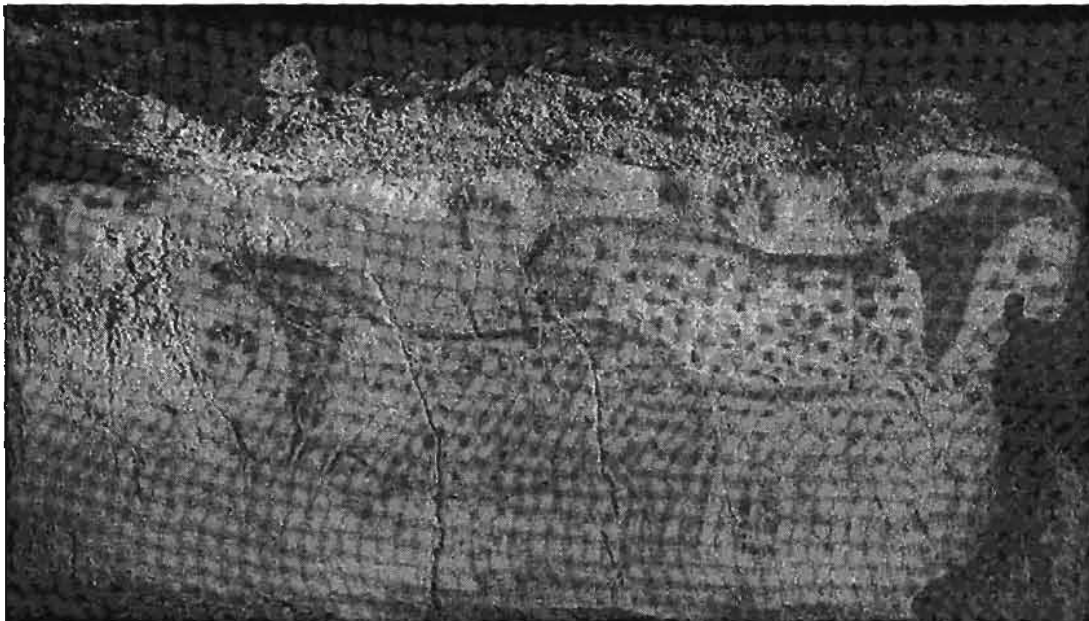
40. Reconstrucción del Hombre de Neanderthal por Frederich Blaschke de la primera especie de Homo sapiens que vivió hace 40 000 ó 70 000 años. Los primeros conocimientos acerca del hombre de Neanderthal se obtuvieron a partir de los restos de esqueletos descubiertos en 1856, en la actualidad considerados como pertenecientes a individuos con artritis avanzada, debido a la posición encorvada de las rodillas y de la columna vertebral.

finde de enseñanza médica, presentando diferentes cambios formales, los cuales se pueden encontrar expresados en los fines de cada imagen, influenciadas por las corrientes artísticas a través de todas las épocas, empero, estos son los indicios de la curiosidad del hombre por representarse así mismo, intentando descifrar su composición interna y externa; además es necesario distinguir por un lado la ilustración médica con fines de investigación y docencia y por otro la representación artística de la enfermedad fuera del contexto médico, de ambas diferencias se hablará más adelante.

Podemos observar por consiguiente que estas manifestaciones artísticas evidenciaban la capacidad del hombre de expresar sus ideas y emociones las cuales afloraron en el periodo Paleolítico Superior proporcionándose una gran variedad de técnicas así como de estilos, desde el ideograma hasta el naturalismo, desde la pintura y el grabado hasta la escultura valiéndose de una gama inmensurable de materiales como eran los colmillos de mamut, madera, piedra, etc. Asimismo se representó al ser humano en su relación con su entorno como en la cueva de Pech Merle, Querey (Francia), donde se plasmó un friso con caballos tordos rodeados de impresiones de manos en el periodo Solutrense-Magdalenense antiguo (17000 - 13000 a.C.) del Estilo III (Leroi - Gourhan).²²

Además de las pinturas rupestres se han encontrado figurillas y lo que parece ser los inicios de la escultura, coincidiendo que la gran parte de estas efigies aparecen asociadas primero a la figura humana, particularmente a la figura femenina, y después a algún animal; en la representación de la figura humana se resalta la exaltación mágica de los atributos sexuales de la mujer como símbolos de la fecundidad, contrastando con la figura masculina por su notable esbeltez, aunque también podemos encontrar pocas representaciones genitales masculinas como son los fálos, que con el advenimiento de los monumentos megalíticos alcanzaron una estatura descomunal. v. 44, 48 y 22 [S. Giedion]²³

42. PECH-MERLE (Lot): Caballos auriñacienses con puntos grandes dentro y fuera de sus contornos.



41. Figura femenina sentada (6 500- 5 700 a. C.), encontrada en unas excavaciones de Çatal Hüyük, en Turquía central. Se piensa que es una diosa de la fertilidad en el momento del parto. Es una de las primeras representaciones del parto en esta posición. Museo Arqueológico de Ankara.

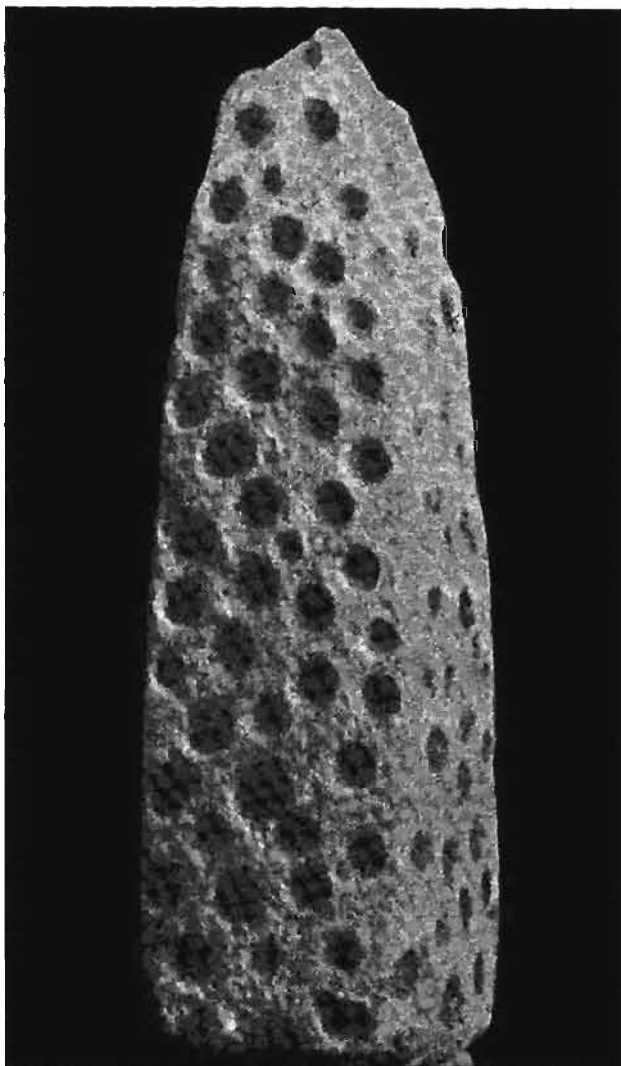
43. LA FERRASSIE: Piedra auriñaciense con vulva incisa grande.





Dibujo de la figura 42.

44. TARXIAN (Malta): Cono fálico neolítico, cuadrangular (17cm), cubierto de cúpulas.



Alrededor de todo el tiempo que abarca el Arte Primitivo nos tropezamos con representaciones abstractas a las que difícilmente se les puede asignar un significado concreto, tal es el caso de las pinturas de cúpulas, puntos y discos que frecuentemente aparecen asociadas con símbolos de fertilidad, pero se genera la duda si éstas son efigies que están mancomunadas al contexto de Culto o no. Cuando no se presenta duda alguna es en el caso de la representación de órganos sexuales como el fálo y la vulva que al igual que la mano fueron cuidadosamente tratados y plasmados de dos formas:

1ª En su contexto como parte de un todo en relación con el cuerpo humano.

2ª Como símbolos independientes.

Todas estas representaciones se manifestaron especialmente en los períodos Auriñaciense-Perigordense, expresando el deseo de perpetuar la especie, es decir multiplicarse debido al ciclo tan corto que tenían de vida, cerca de veinte años, como H. de Vallois del Musée de l' Homme (París) ha deducido por los pocos esqueletos encontrados en lugares de entierro. Sin embargo como explica Lyons: "se atribuye al legendario "Emperador Amarillo" de China la siguiente frase, que aparece en el gran *Cannon de la Medicina* (alrededor del año 2600 a. C.): "He oído que en tiempos primitivos la gente vivía alrededor de los cien años y que aún entonces permanecían activos, sin que su trabajo disminuyese".²⁴ Esta optimista opinión no ha sido verificada por la investigación. Además otra versión basada en huesos procedentes de los períodos Paleolítico, Mesolítico y Neolítico sugiere claramente que la duración de la vida era mucho más corta que en épocas más recientes, alcanzando aproximadamente un período de 30 a 40 años. Adjudicando asimismo un período de vida más largo en hombres que en mujeres, debido sobretodo a los peligros de embarazo y el parto, por lo tanto se han encontrado esqueletos de mujeres embarazadas y también con recién nacidos enterrados a su lado.

Sin embargo, los alumbramientos difíciles no fueron probablemente frecuentes en los primeros milenios, el número de veces que paría cada mujer fue muy inferior al que suele suponerse y las infecciones posparto fueron quizá poco habituales. Además, incluso después de la edad fértil, las mujeres tenían una expectativa de vida más corta que la del hombre de sus mismos años. (Contrariamente a lo que sucede actualmente). Una posible explicación de la menor duración de la vida de la mujer prehistórica es que la malnutrición crónica durante la infancia hacía a las mujeres menos resistentes a las enfermedades. De acuerdo con ello los hombres y los muchachos, al ser ¿jefes?, cazadores y guerreros, estaban considerablemente mejor alimentados que las mujeres y las muchachas, que se dedicaban a las labores del hogar, a cultivar los campos y a criar a los niños.”²⁵

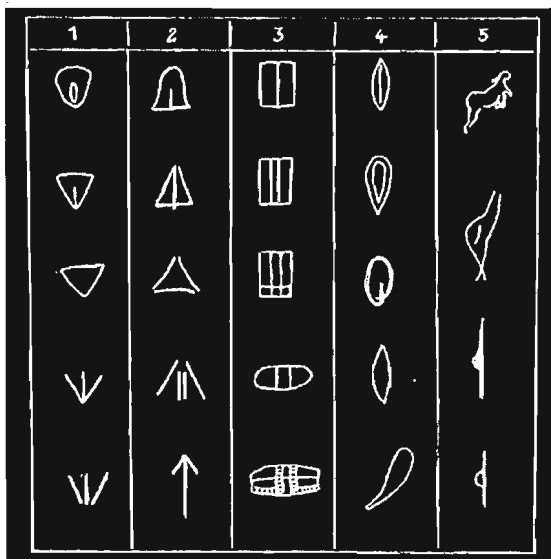
Retomando el tema, la vulva como órgano de reproducción *per excellence*, es el símbolo dominante, junto con las numerosas figuras femeninas del Auriñaciense-Perigordiense.

Los fálos como ya se había mencionado atrás, aparecen raramente, al igual que las figuras masculinas, era obvio que a la mujer se le tenía idealizada en un nivel superior.

Por otra parte un símbolo aún más raro de encontrar de forma independiente o aislada son los pechos femeninos, es más característico localizarlos en su entorno natural y resulta intrigante esta representación solitaria de la cuál se hablará más tarde.

Así pues a lo largo de la historia han surgido diferentes maneras de dilucidar las estatuillas de la figura femenina, como puede ser una relación de su imagen con la imagen de la Madre Tierra, diosa madre o gran diosa; esta noción tuvo sus cimientos en la mitología griega en la que se distinguían los elementos de la naturaleza, designando a la tierra como femenina y al cielo como masculino, la unión de los dos produjo el cosmos; a lo que en otras culturas como la egipcia los catalogaban a la inversa, la tierra era masculina y el cielo femenino.²⁶

Los romanos conocían a la diosa como Tellus o Terra Mater, y se hablaba ya de “Gaia” cuando el poeta griego Hesíodo escribió alrededor del 700 a. C. el nombre de “Tierra con grandes pechos”



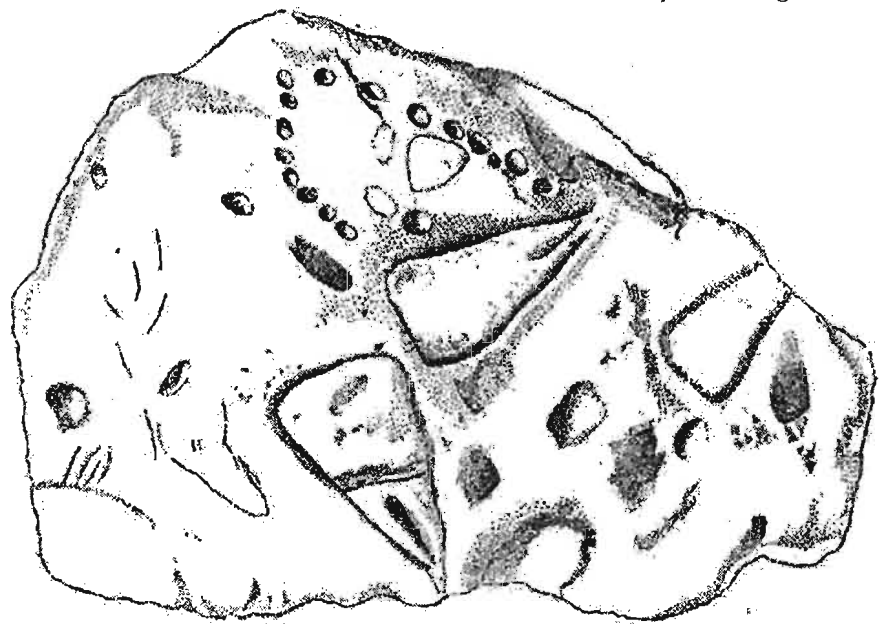
45. Tipos abstractos de vulvas y figuras femeninas: 1, 2, triangulares; 3, escuti-formes; 4 ovalados; 5, lavi-formes. Tomado de Leroi-Gourhan, 1958.

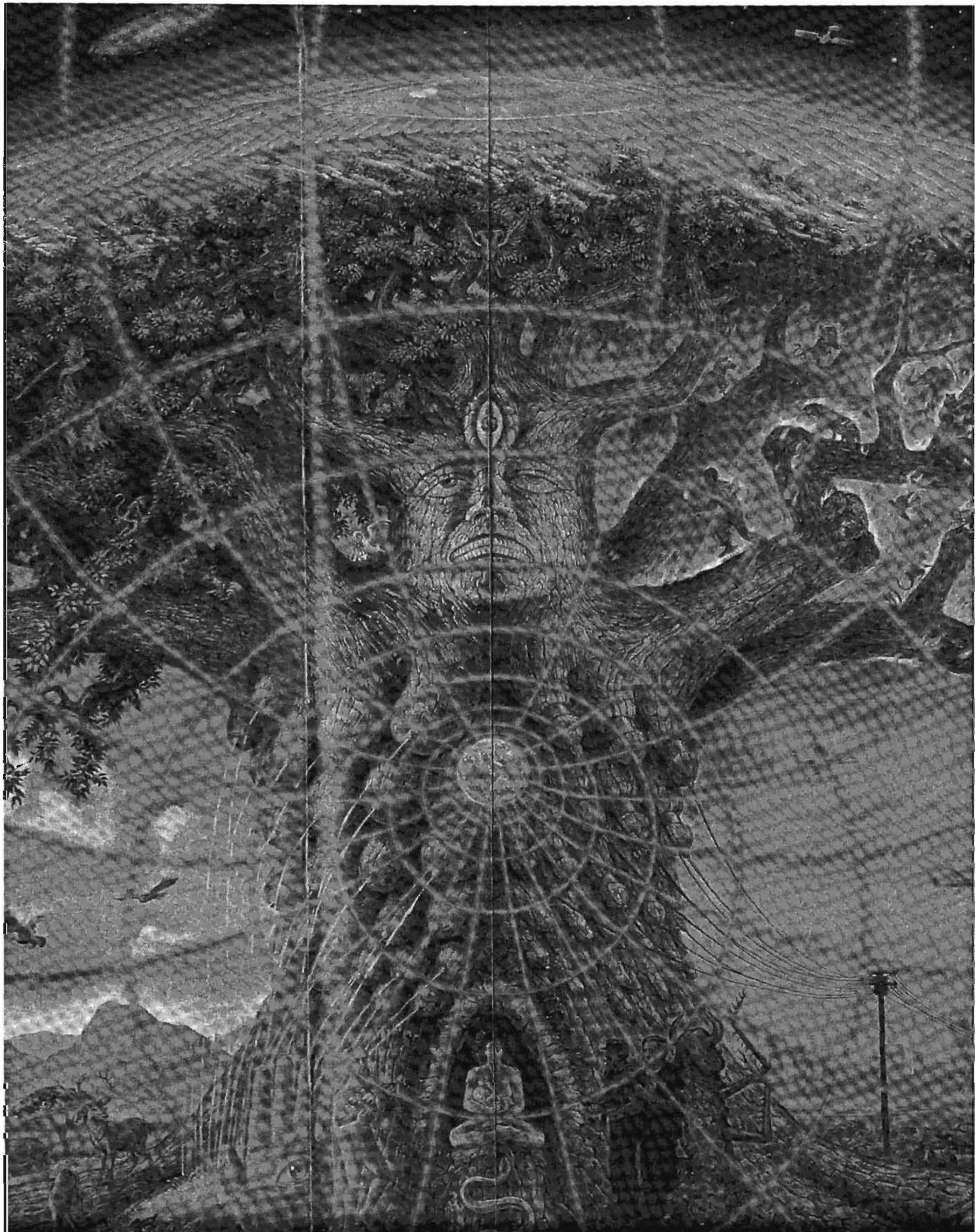


46. LA FERRASSIE: Piedra auriñaciense con vulvas y cúpulas pequeñas.

47. Alex Grey, Gaia, detalle, óleo sobre tela, 1989, 240 X 3,60 mts. pag.

Dibujo de la figura 46.





que emerge fuera del caos, Gaia es la representación de la madre tierra como un árbol de la vida o la membrana de la vida, en otras palabras el alma del mundo con raíces en los niveles de materia (materia/madre) subatómica, atómica, molecular y celular, llegando a través de los océanos, piedras, suelo, vegetación, bosques, montañas, lagos, ríos, aire y atmósfera a todas las plantas y criaturas. Gaia quien da nacimiento continuamente a la vida a través de la energía del amor de su corazón. Simbolizando a una madre humana amamantando en la cueva de Gaia. [Alex Grey].²⁷

Platón y Sófocles sostenían que la madre tierra era una de las más viejas deidades, una deidad femenina que con el tiempo incrementó su popularidad, desapareciendo un momento en el período de la era Cristiana y volviendo a aparecer con mucha mayor fuerza en el siglo XIX.

Libros acerca de esta divinidad surgieron ya en épocas tardías, pero siempre con nociones mitológicas fuera del entorno facultativo, cuando en 1861 el antropólogo Suizo Johann Jacob Bachofen (1815 - 1887) en su libro *Das Mutterrecht* (El derecho de Madre) escribió acerca de su interpretación en un contexto Tocológico, relacionado con el matriarcado en una sociedad; a lo que Charles Darwin en su "Teoría de la evolución de las especies" expuso que, en la evolución de la humanidad, era factible encontrar evidencias de una época de dominio maternal.

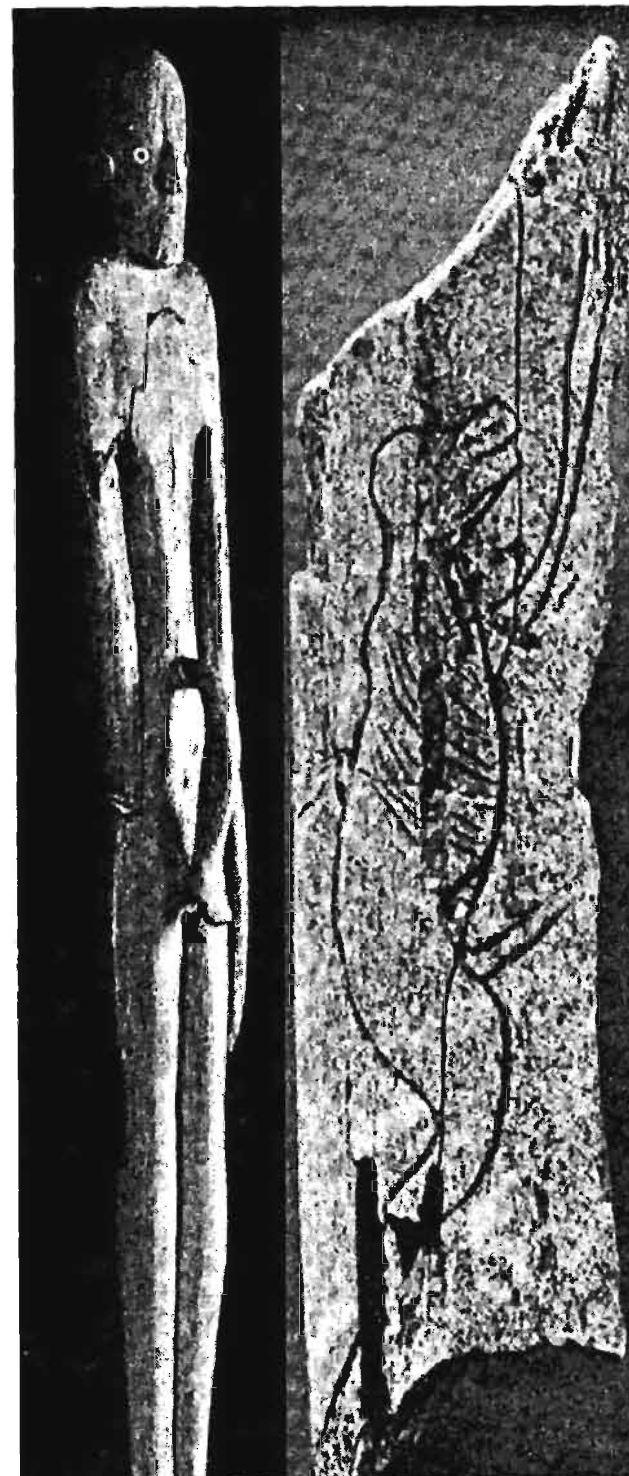
De igual manera, se cree que en la comunidad matriarcal la mujer también era el jefe en la producción, el trabajo de pieles, mantenía la choza, hacía alfarería, sembraba, cosechaba y molía el grano, hacía pan etc.²⁸

En esta etapa todavía no se había desarrollado la propiedad privada y los contrastes sociales, a diferencia de la edad de los metales donde la propiedad privada acabó gradualmente con los matriarcados, este cambio en la estructura económico social se ve reflejada en los pocos números de figurillas femeninas utilizadas para la fertilidad en oposición con las de períodos más tempranos, por lo tanto el status social de la mujer en este ciclo declinó de forma considerable.

Los caseríos fortificados en lo alto de las colinas que se puede decir son las formas más primitivas de los pueblos, también son prueba de que el dominio matriarcal estaba empezando a mostrar signos de desintegración al final del período Neolítico, al final de la temprana Edad del Bronce fue desplazado por completo.²⁹

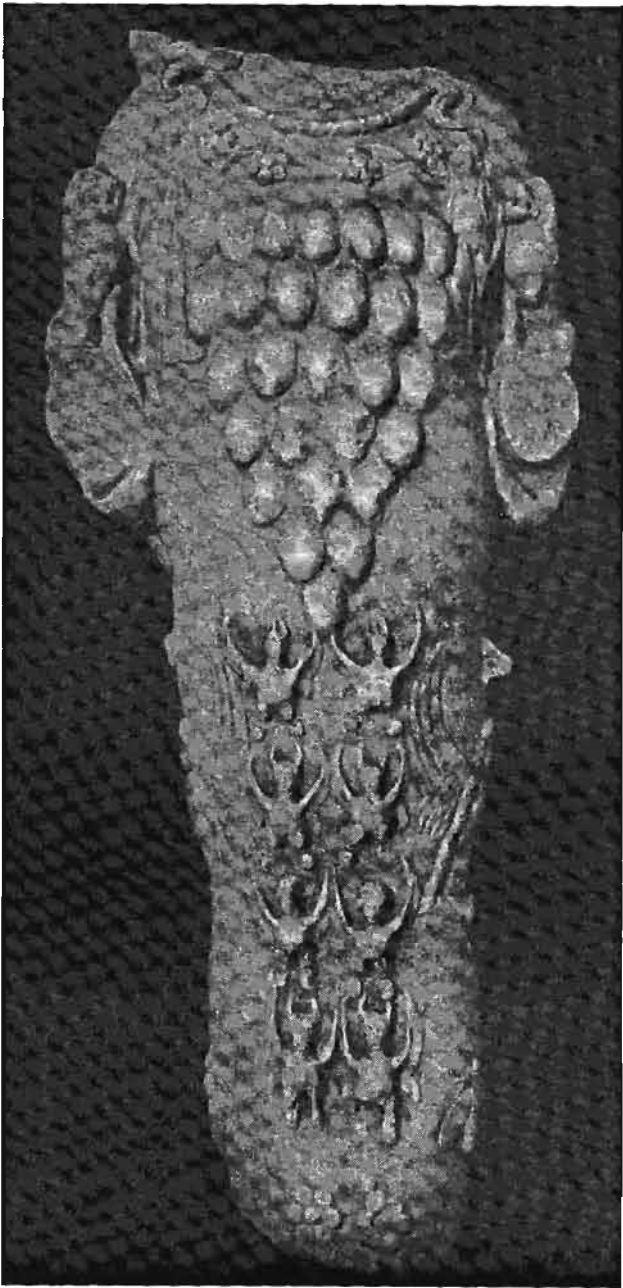
Igualmente se encontraron coincidencias comunes como la esteatopigia, (del griego *eastos* grasa y *pigos* caderas, nalgas) es decir, los senos y la región pelviana muy desarrollados o con notables adiposidades, de modo que el término se emplea para denotar la "grasura controlada", la esteatosis es un cambio graso que describe acumulaciones anormales de triglicéridos dentro de las células parenquimatosas.

El cambio graso se observa a menudo en el hígado debido a que se trata del órgano principal implicado en el metabolismo graso, pero también se produce en el corazón, músculo y riñón.



48. EL 'AMRAH (Egipto): Estatuilla itifálica del período de Nagada temprano.

49. LA MADELEINE (Dordoña): Hueso grabado con figura itifálica con cabeza de animal.



50. GRECIA: Artemisa de Efeso (77cm.), probablemente del siglo V a. C.

51. GRECIA: Artemisa de Efeso, la Diana de muchos senos de los efesios; h. siglo I d. C.



Las causas de la esteatosis comprenden las toxinas, malnutrición proteica, diabetes mellitus, obesidad y anoxia.

Entonces se tiene que distinguir dos tipos de esteatosis:

1. Por Obesidad.
2. Por Embarazo.

A pesar de que hay una tercera que no se tratará ya que es por alcoholismo. La esteatosis por embarazo es poco probable de manifestarse debido a que solo se ha comprobado que un subgrupo muy pequeño (0.1%) en estudios de pacientes embarazadas, desarrollan complicaciones hepáticas directamente atribuidas al embarazo. Además el diagnóstico de hígado graso agudo del embarazo, o sea esteatosis no puede efectuarse con certeza a menos que se realice una biopsia hepática y demuestre la transformación grasa microvesicular de los hepatocitos,³⁰ lo cual es imposible dadas las eventualidades de los hechos.

E. della Santa ha dado la más escrupulosa especificación de estas figurillas:

De perfil las partes sobresalientes del cuerpo fueron hechas para arquearse hacia atrás, para de esa forma darle a la silueta el mayor énfasis posible. Edouard Piette fue el primero en usar el término "esteatopigia", para describir a hombres y mujeres con nalgas prominentes. Lo relacionó con la apariencia de ciertas razas africanas como son los Bosquimanos y los Pigmeos, y sugirió que esta novedad lanzaría a la luz la apariencia de las personas Auriñacienses.

De frente las áreas voluminosas se expanden por los lados. En su libro *Les Venus stéotopygues*, L. Passemard está en desacuerdo con Piette sustentando que "estas celebradas estatuas llamadas esteatopígicas son casi platipélicas". (1938, p.132). En otras palabras sufrían de un exceso de masa grasa a los lados de sus caderas, y no por la parte de atrás.³¹ El término platipélico denota la pelvis ancha; esto es, un índice pélvico inferior a 90, es decir pelvis muy abierta.

Hay que destacar que la piel y la grasa debajo de ella poseen una íntima unión la cual le da forma morfológica a la constitución del cuerpo, encontrando tejido graso en dos lugares diferentes, el primero se encuentra dispuesto en una capa entre la piel y la aponeurosis general que envuelve; a esto se le llama *panniculus adiposus*. En segundo lugar está distribuida en los espacios entre los órganos más profundos; es decir tejido graso de interposición.

Ahora según el estudio del Dr. Paul Richer, profesor en Anatomía en la Escuela de Bellas Artes y la Academia de Medicina de París hablaremos del *Panniculus Adiposus*.

El papel de los músculos en la conformación exterior de la forma del cuerpo es de gran importancia en términos morfológicos, sin embargo la piel no cae directamente sobre los músculos y la aponeurosis, existe una capa adicional de un tejido especial entre la piel y los músculos, el *panniculus adiposus*, cuya presencia en las diversas regiones del cuerpo obviamente modifican su estructura lisa.

Las personas obesas tienen por consiguiente una gran cantidad de *panniculus adiposus*, sin embargo aún las personas robustas y sanas desarrollan grasa superflua en depósitos grasos ubicados en zonas específicas.

La capa de células grasas se adhiere a la piel y posee un grosor similar a la misma deslizándose hasta la aponeurosis, aunque el *panniculus adiposus* varía en espesor dependiendo de la región del cuerpo donde esté ubicada y también varía de persona a persona.

Las formas naturales del cuerpo pasan desapercibidas en las personas que desarrollan una gran cantidad de *panniculus adiposus*, en las mujeres y los niños es esta abundancia lo que causa el aspecto generalmente redondeado y en ocasiones desaparece por completo las prominencias musculares; Por otra parte las personas que poseen una capa delgada de *panniculus adiposus* tienen formas más afiladas o duras acentuando la musculatura.

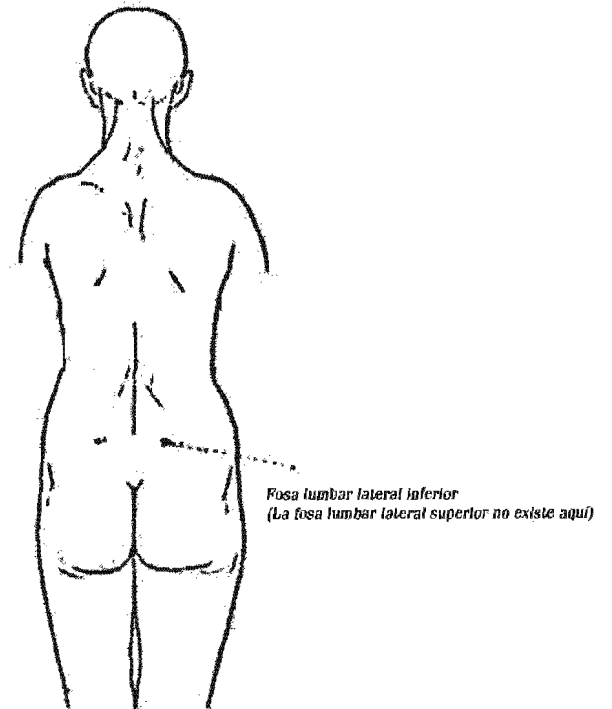
Así pues se han realizado estudios morfológicos para determinar el cambio en la estructura exterior del cuerpo en diferentes personas, constatando que el *panniculus adiposus* posee una característica a la cual se le debería asignar el mismo estatus que a los músculos y a los huesos con respecto a la forma visible, de esa manera podemos ser testigos de los estudios realizados por el Dr. Richer en relación con las medidas efectuadas en una gran cantidad de sujetos a la que tres cuartos pertenecían a la categoría de los delgados, y de los cuales ninguno era muy gordo, obteniendo los siguientes resultados:

El *panniculus adiposus* falta en la parte de la nariz, los párpados, etc. Es muy delgado en la parte de atrás de la mano, el pie, y al nivel de las clavículas (1 a 2 milímetros).

Es más espeso en el torso donde se distribuye de manera desigual. La capa de grasa es más gruesa en las nalgas (1 centímetro como promedio, y mayor a 3 centímetros); lo siguiente en espesor es la gordura en la parte posterior del flanco (8 milímetros en promedio y hasta 1 centímetro y medio) y la siguiente es la región de los pechos, así como su parte inferior alrededor de los pezones (6 milímetros en promedio en la parte superior y 4 milímetros en la de abajo).

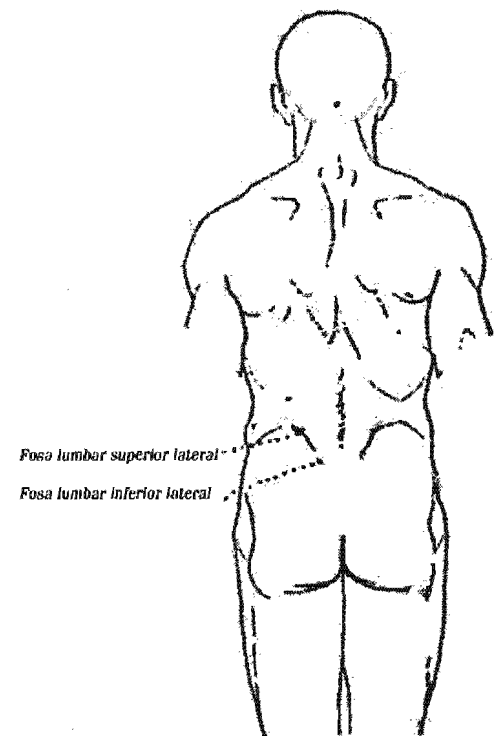
Entre los pechos es menos abundante (en promedio 3 o 4 milímetros). Por el cuello su parte más espesa es en la parte de atrás, en la nuca; Es casi al doble la que reside al frente al nivel de la manzana de Adán. En las piernas, la gordura disminuye en espesor de la parte de encima a la de los lados. En los brazos es más gruesa en la parte de atrás que en la de adelante. En la parte baja de la pierna, hay notables diferencias en la disposición de la grasa, se vuelve más gruesa en medio dirigiéndose de arriba a los lados.

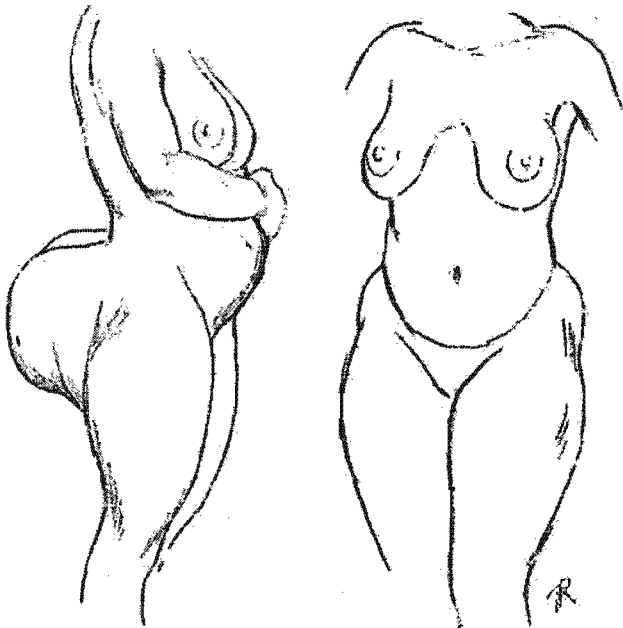
Debido a este estudio es evidente pensar que el *panniculus adiposus* acentúa ciertas prominencias que ya existían en la figura, creando algunas otras veces, sus propias prominencias. El tejido graso juega un papel muy importante morfológicamente hablando, sobre todo en regiones



52. Colchón graso en la parte del flanco de una mujer.

53. Colchón graso en la parte del flanco de un hombre.





54. Esteatopigia en la mujer bosquímana.

específicas como son: las nalgas, acumulándose grasa la mayoría de las veces cerca del centro y el borde inferior de esta región, constituyendo la gran totalidad del volumen, especialmente en las mujeres, además el *panniculus adiposus* aporta firmeza y elasticidad; cuando su desarrollo es exagerado constituye la esteatopigia de la mujer bosquímana, llamadas con el nombre vulgar de (**Nalgas prominentes**), o en el inglés (**bullock**) término que considero más apropiado. Exteriorizándose también en diferentes grados de atenuación entre algunas mujeres Europeas.

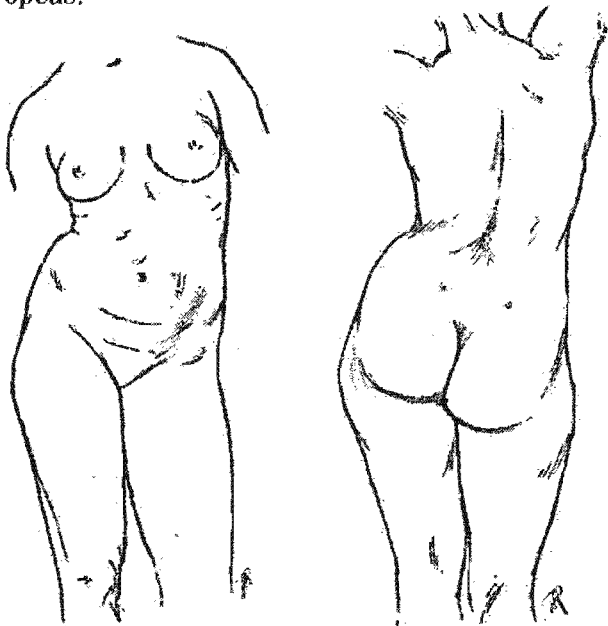
Igualmente relacionado a la esteatopigia está la acumulación grasa en las partes superiores y externas de las caderas, es decir la mujer **platipélica**, nuevamente el ejemplo de la mujer bosquímana que demuestra esta característica en su máximo desarrollo.

En la parte de atrás de los flancos, abajo en la parte pequeña de la espalda hay siempre un tipo de cojín grasa que llena un área que en la figura alisada es un hueco entre la masa común de los músculos de la espina y los bordes posteriores de los *obliquus externus abdominis*.

Este cojín grasa marca un hinchazón distintivo., además tiene el efecto de prolongar la superficie del flanco en la parte de la espalda, y se arrastra, disminuyendo alrededor de los lados y el frente, como resultado el relieve formado por el flanco es muscular en el frente y grasa en la parte de atrás. (Claramente representado en las figurillas femeninas rupestres).

En las mujeres este cojín se mezcla con el tejido grasa de las nalgas por la parte de atrás del flanco a tal extensión que parece levantarse tan alto como a las costillas, su ausencia debería limitar el filo superior del flanco y marcar la cintura. Por lo tanto el surco que debería formarse en la pierna, el cual es visible en el hombre, desaparece casi por completo en la parte trasera de la mujer, permaneciendo visible en ellas por la parte anterior, a pesar de lo alargado de la cresta del ilíaco. (Dr. Richer, pp. 78-81, 1971).³²

55. Acumulaciones grasas en las partes superiores y exteriores de la cadera en dos mujeres europeas.



Diferentes autores han mencionado que para el estudio de la enfermedad no se pueden utilizar estas figurillas, debido a los distintos estilos que se pueden manifestar e interpretar erróneamente, sin embargo, si no se puede asignar un valor patológico, entonces sí se puede asignar un valor Ginecológico, y esto a su vez tiene que ver con la medicina, la historia de la medicina y la historia de la ilustración médica.

Asimismo se hace alusión también a los particularidades genitales, donde se destacan los senos, en todo caso como la máxima representación visible de la definición del género femenino, muchas veces una base para identificar a la mujer del hombre, las mamas empiezan a desarrollarse durante la vida femenina sexual normal sin embarazo, pues los estrógenos de los ciclos sexuales estimulan el crecimiento del estroma y sistema de conductos, así como el depósito de grasa que da consistencia a la mama [Guyton],³³ hay que destacar que los bustos han sido objeto de pasión a través de toda la historia de la humanidad, aludiendo a una característica compleja social y psicológicamente hablando, sirviendo también como

fuente nutriente y asignando un significado de protección y seguridad. En consecuencia, los artistas que lo han sabido, han utilizado este recurso a su favor, v. 60 y 67.

Cabe recalcar que las imágenes del torso y de las mamas femeninas han sido símbolos de fertilidad y nutrición desde el séptimo milenio a. C. En su ámbito como sustento, cuando se produce un crecimiento considerable es durante el embarazo, y sólo durante este estado se adapta el tejido glandular a la producción de leche [Guyton]³⁴

Las mamas también aparecen de forma independiente, es decir separadas del cuerpo y plasmadas en relieves en diferentes zonas de las cuevas, como en el Santuario de Le Combel, en Pech Merle, donde aparece un solo seno rodeado de puntos rojos, tal vez para asignarle algún valor especial. Así mismo se demuestra la gran importancia que el hombre del Auriñaciense les asignaba, exponiéndolo con una *diosa* sin cabeza representada en el corredor de los jeroglíficos también en Pech-Merle, cuyo tratamiento meticuloso en los dos grandes pechos en forma de péndulos se muestran de perfil uno encima del otro evidenciando el interés especial en zonas voluminosas del cuerpo humano. v. 63.

Además, como ya se ha dicho a diferencia de las representaciones de la vulva, el falo y las manos que se podían encontrar como elementos independientes de la figura, los pechos casi nunca se encuentran separados de su entorno complementario. Solo en casos donde la formación de las rocas permite una semejanza, es cuando vemos el pecho femenino reflejado en el ojo del artista Auriñaciense, acentuándolo aún más con el uso de la pintura.

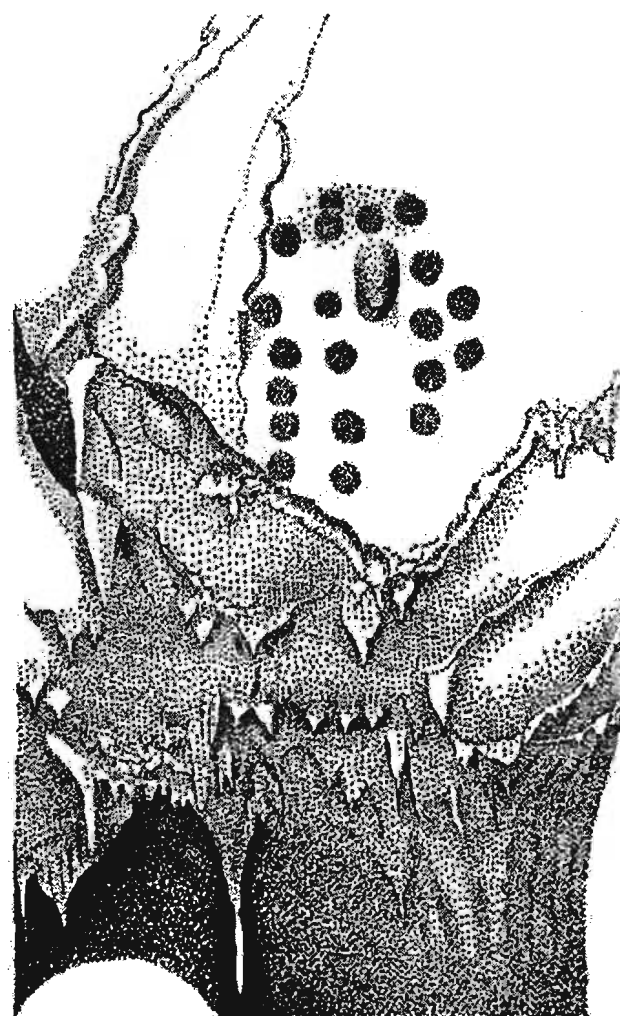
Aún así, solo hay un caso el cual no deja lugar a dudas, en una parte de la caverna de Pech-Merle conocida como Le Combel, descubierta en 1949, solo antes de llegar al Santuario, se encuentran tres pasajes indicados por largos puntos rojos o discos, en su parte más baja la altura no es lo suficientemente grande para que un hombre esté parado; ahí es donde encontramos una protuberancia natural surgida de la roca, es una estalactita, del tamaño y forma de un pecho femenino, ha sido encerrada por un círculo formado por veinte puntos rojos, conforme se llega a esta protuberancia, los puntos se van concentrando y agrupando, asignándole un valor especial.³⁵

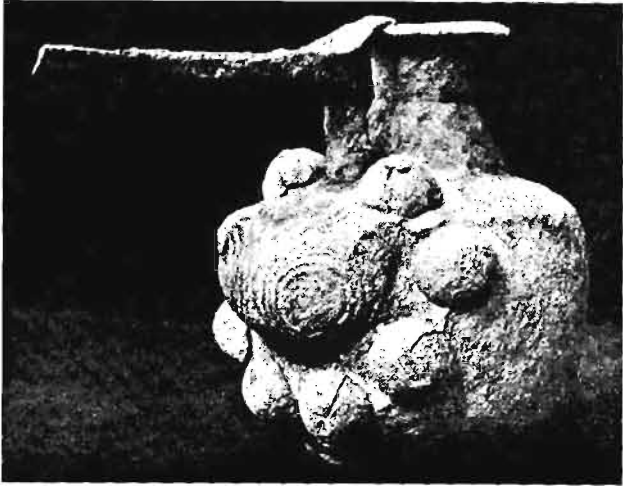
Este hecho no es el único que prueba la imaginación que el hombre primitivo tenía al relacionar su entorno natural con la semejanza de su cuerpo, en particular de sus zonas genitales, las cuales fructificaron en un culto a la fertilidad. En la parte más adyacente de la misma cueva, cuya altura del suelo al techo es solamente de 80 cm., el hombre paleolítico percibió una serie de estalactitas a las cuales les dio la forma y el tamaño de pechos femeninos, representando detalles tan minúsculos como el pezón, la mayoría de estas bellas representaciones han sido pintadas por su parte más baja de negro, y aún así podemos encontrar otra figura más enigmática todavía simbolizada en una superficie parecida al carbón. Es una composición que involucra a una leonesa, tres antílopes y un



56. LE COMBEL, PECH MERLE (Lot) : Estalactita en forma de seno femenino, rodeada de numerosos puntos rojos, justamente a la entrada del santuario más interior.

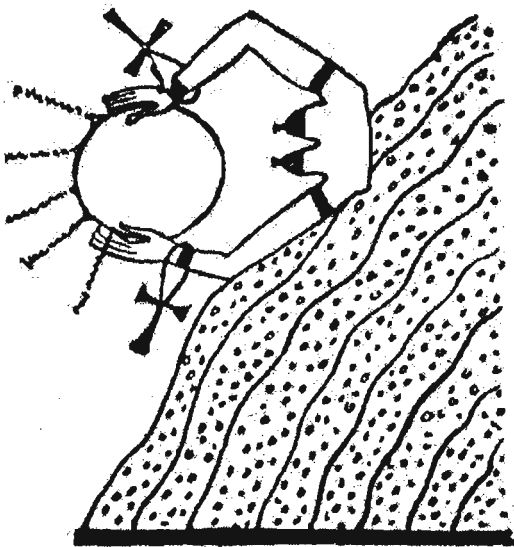
Dibujo correspondiente a la fig. 56





57. Vaso de Libaciones, tercer milenio Sialk (Irán).

58. EGIPTO, Imperio Nuevo: La diosa-escorpión Selkis, h. 1500 a. C. Tomado de Jéquier, 1946.



59. ISLAS CICLÁDICAS: Vasos Kernoi los seis de arriba semejantes a una guirnalda de senos, con perforaciones triangulares silueteadas en la parte de abajo. Tomado de Dussaud, 1906.



rinoceronte, esto demuestra que es probable asumir cierta relación entre las estalactitas en forma de pechos y los animales en función a la fertilidad.³⁶ v. 64.

El siguiente punto trata de otra categoría que encontramos en las descripciones tempranas de pechos femeninos, estos son los jarrones, un jarrón de bronce de libación del tercer milenio a. C. de Sialk (Iran) ahora en el Museo del Louvre es prueba de ello, tiene un gran brote estrecho con forma de cuerpo humano típicos de estos jarrones rituales, en el cuerpo alargado del jarrón se encuentra pintado unos largos pechos femeninos, marcados por anillos concéntricos, el pecho femenino ha sido rodeado por ocho pechos femeninos más pequeños.³⁷

También se piensa que los jarrones cicládicos llamados *kernoi* (Dussaud, 1906, p. 123) hayan pertenecido a este tipo de manifestaciones, aunque su uso es incierto todavía, los jarrones largos con forma de pechos femeninos están rodeados por seis o más jarrones de la misma forma unidos por su asa, el significado asignado ha sido puramente ornamental, debatiéndose de esa manera su uso como utensilios de culto asociados con la proliferación.

En la mitología Egipcia la Diosa Selkhit (quién se transformó en la diosa escorpión del Nuevo Reino) normalmente se le representa sin cabeza, con dos pechos protuberantes que en parte están pintados de negro. Es exhibida como si “Emergiera de la montaña del Oeste para abrazar al sol que se oculta” (Jequier, 1946, p.240). Además de poseer las características previas, en ocasiones aparece con el cuerpo de escorpión y otras veces con la figura completamente humana y un escorpión encima de la cabeza. Era también la patrona de una hermandad de magos curanderos; sus funciones son tanto funerarias como de divinidad guerrera. En este segundo aspecto a veces se le asimilaba con Isis. Era la mujer de Nehebkaw.³⁸

Por lo que se refiere a la fisonomía dominante, se ha sugerido que las mujeres de aquella época eran en realidad como las estatuillas robustas encontradas, o que este era el tipo femenino esteatopíxico que prefería el hombre de aquel entonces, así pues los estudios etnográficos han demostrado que en la actualidad algunas tribus africanas sienten aún afición al tipo femenino obeso y probablemente se debería considerar estas proporciones como características raciales y no como una anomalía o enfermedad. La razón por la cual pudieron haber engordado tanto no se conoce, pero presumiblemente se piensa que comían grandes cantidades de guisantes, a lo cual le agregaban una vida sedentaria y de relativo placer, es decir, poca actividad y demasiada comida. La etiología de la obesidad puede ser mucho más compleja, hay tendencias familiares documentadas, pero no está claro si ésta es debida a factores ambientales o genéticos.

La eficacia energética puede contribuir a la obesidad; con reservas de grasas listas y disponibles para metabolizarse en el obeso, una cantidad dada de actividad precisa de un gasto menor de energía, existen pruebas de diferencias en cuanto a eficacia energética entre individuos.



60. Peter Paul Rubens, *Caridad Romana, o Cimon y Pero*, 1610-12. Oleo sobre lienzo transferido de un panel en 1846. 140,5 X 180,3 cm.

61. Peter Paul Rubens, *La unión de la Tierra con el Agua*, 1618. Oleo sobre lienzo. 222,5 X 180,5 cm.
Con este cuadro se demuestra el tipo ideal de mujer regordeta que prefería el artista, de ahí en adelante a este tipo de mujer se les conocería como Rubenescas.



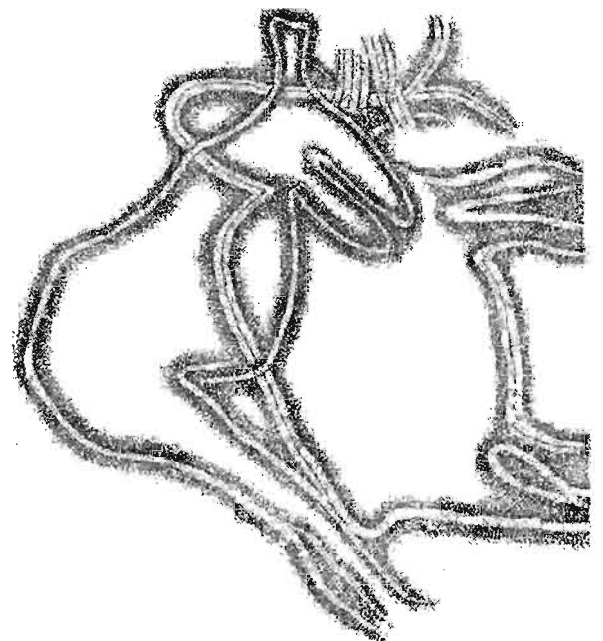


62. LE COMBEL, PECH-MERLE: Guirnalda de senos, parcialmente pintados de negro, en el techo del santuario más interior.

63. PECH-MERLE (Lot): Sala de los jeroglíficos. Figura acéfala trazada en arcilla, y mamut.

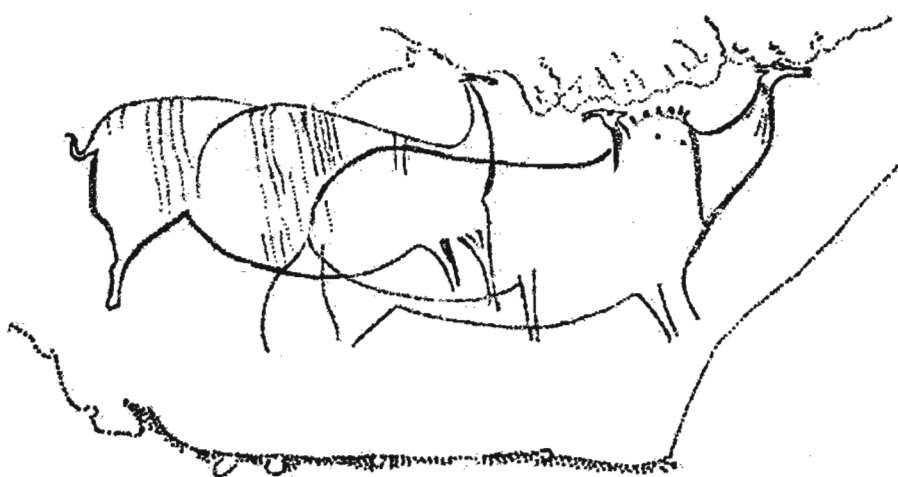
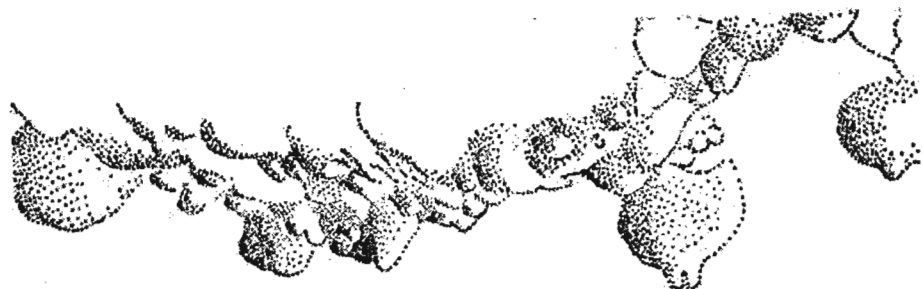


Dibujo correspondiente a la fig. 63.

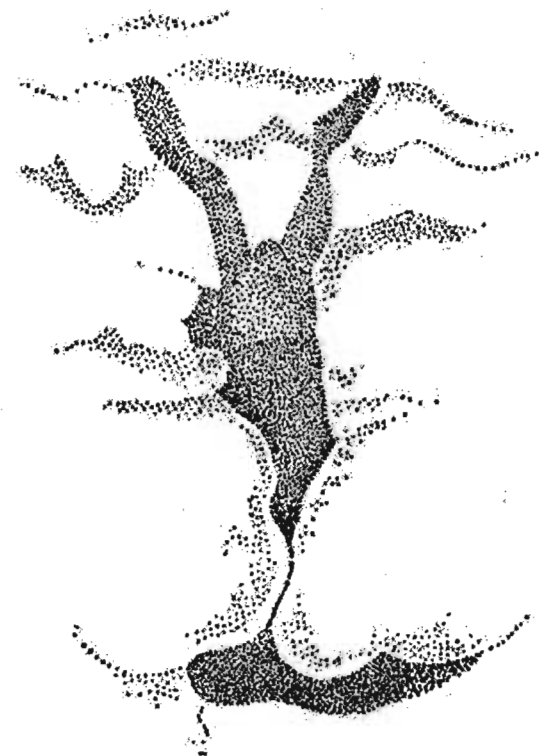




64. LE COMBEL, PECH-MERLE: *Animales compuestos: a la izquierda, grupa de rinoceronte; en el centro, cabezas de antilope; a la derecha, leona con una diadema de discos rojos.*



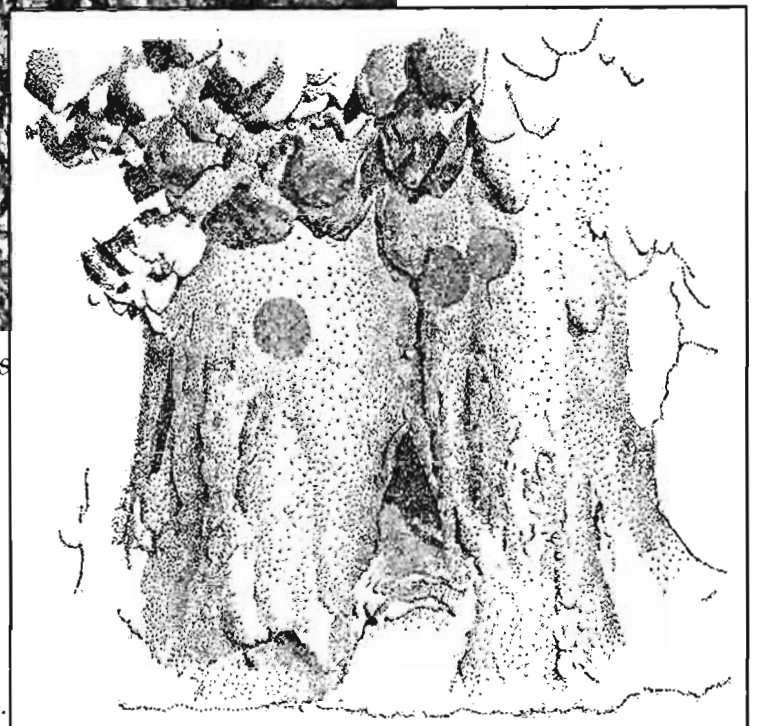
Dibujo correspondiente a la fig. 64.



65. DAREMBANG (Nueva Guinea): *Hendidura en la roca, interpretada como una vulva. Dibujo según una fotografía del Instituto Frobenius.*



66. LE COMBEL, PECH-MERLE: Estalactitas pintadas de negro en forma de senos y abertura triangular en la roca (¿vulva?), bajo discos rojos grandes.



Dibujo correspondiente a la figura 66.

67. Peter Paul Rubens, *Venus, Marte y Cupido*, 1630.
Oleo sobre lienzo. 195,2 X 133 cm. London.



68. *Las tres Gracia*, mediados 1630.
Oleo sobre panel. 221 X 181 cm. Museo del Prado, Madrid. Se puede observar el tipo robusto de mujer predominante en la mayoría de las obras de este artista.

De la misma forma, la obesidad se ha atribuido a proporciones metabólicas basales anormalmente bajas (BMR, del inglés: Basal Metabolic Rates), ya que los individuos obesos muestran un BMR más bajo. Sin embargo este hecho se debe a un artificio en la medición del BMR, una gran parte de la masa grasa total de una persona obesa es grasa inerte, de escasa metabolización, un hecho que desvía a la baja los cálculos BMR.

Se pueden ofrecer otras explicaciones especulativas pero al final, y hasta que se demuestre lo contrario la obesidad es la consecuencia del almacenamiento excesivo de calorías en depósitos grasos. [Cotran, Kumar, Robbins]³⁹. El corolario de esta causa, da a pensar que las modelos tenían un elevado Status Social, a pesar de que la gran mayoría de arqueólogos e investigadores coinciden en que la antigua sociedad de la edad de piedra estaba compuesta, en su mayoría, por cazadores que les gustaba reunirse; en pocas palabras, la obesidad de estas damas, les podría haber impedido el traslado para agruparse con los suyos.

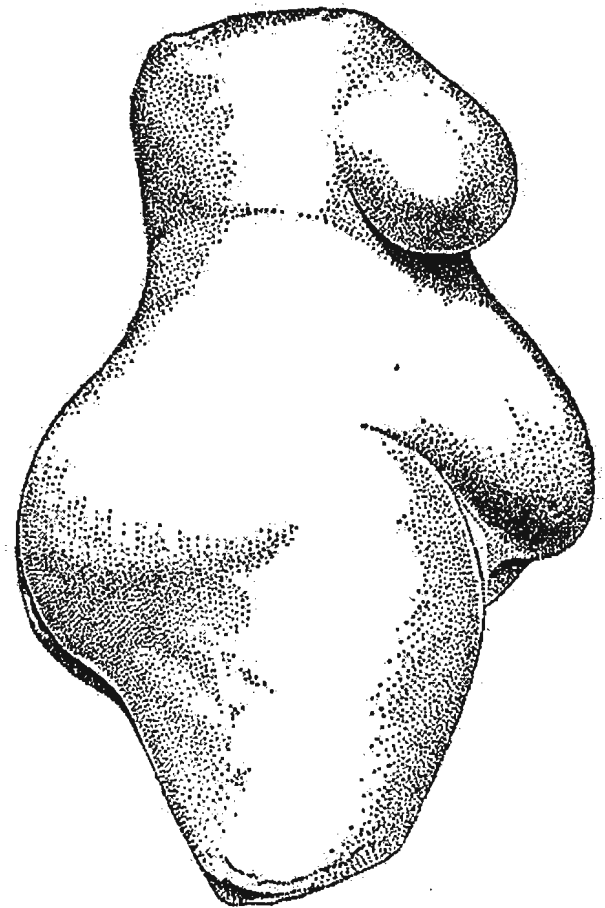
Cuando se desarrolla la obesidad, tanto hombres como mujeres acumulan grasa abdominal, Además las mujeres son propicias a desarrollar depósitos de grasa en las regiones glúteas y la parte superior de las piernas. Esta distribución se ha denominado "femenina", en contraste con la obesidad abdominal de los varones, que se ha denominado "androide". De una forma más gráfica, nos convertimos en peras y manzanas. Muchos estudios sugieren que es la obesidad abdominal la que está especialmente ligada al aumento de riesgo de enfermedad. [Cotran, Kumar, Robbins].⁴⁰

Un vínculo que se ha encontrado en etnias modernas, demuestra que las mujeres no habrían podido obtener semejante adiposidad, gracias a la vida tan activa y de gran movimiento en una colectividad arcaica, donde era fundamental atender las diversas obligaciones por sí mismo, lo que pone al descubierto la envergadura de esta eminencia para haber subsistido avalada por las personas que atendían sus menesteres.

En conjunto estas características han sido motivo de diferentes y diversas hipótesis, debido a que son deformaciones muy exageradas, asociándoseles algunas veces con cierto tipo de enfermedad y otras con la representación de mujeres después de haber dado a luz.

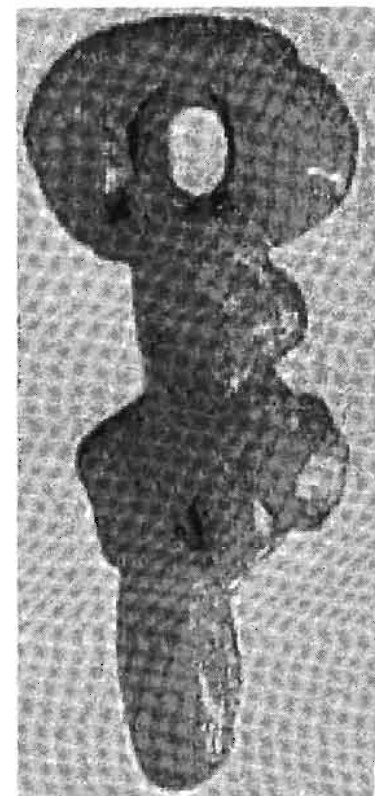
Al mismo tiempo se pueden encontrar amuletos con representaciones que traían el favor de los dioses, fechadas algunas antes de la prehistoria y a los cuales recurrían los miembros de las culturas primitivas para estimular la fertilidad, razón por la cual en las cuevas de Grimalde, en Ventimiglia en el noroeste de Italia, se encontraron tres estatuillas prehistóricas, probablemente utilizadas como amuletos, que representaban a una diosa de la fertilidad en avanzado estado de gestación, en esta zona que era la cuna de una raza negroide que apareció en el periodo Paleolítico tardío (antes de 2500 a.C.).⁴¹

Teniendo en cuenta todos estos elementos presentes hablaremos pues del género de representación al cual se les ha clasificado.



69. BRASSEMPOUY (Landes) : La Poire, marfil (8cm.). Dibujo.

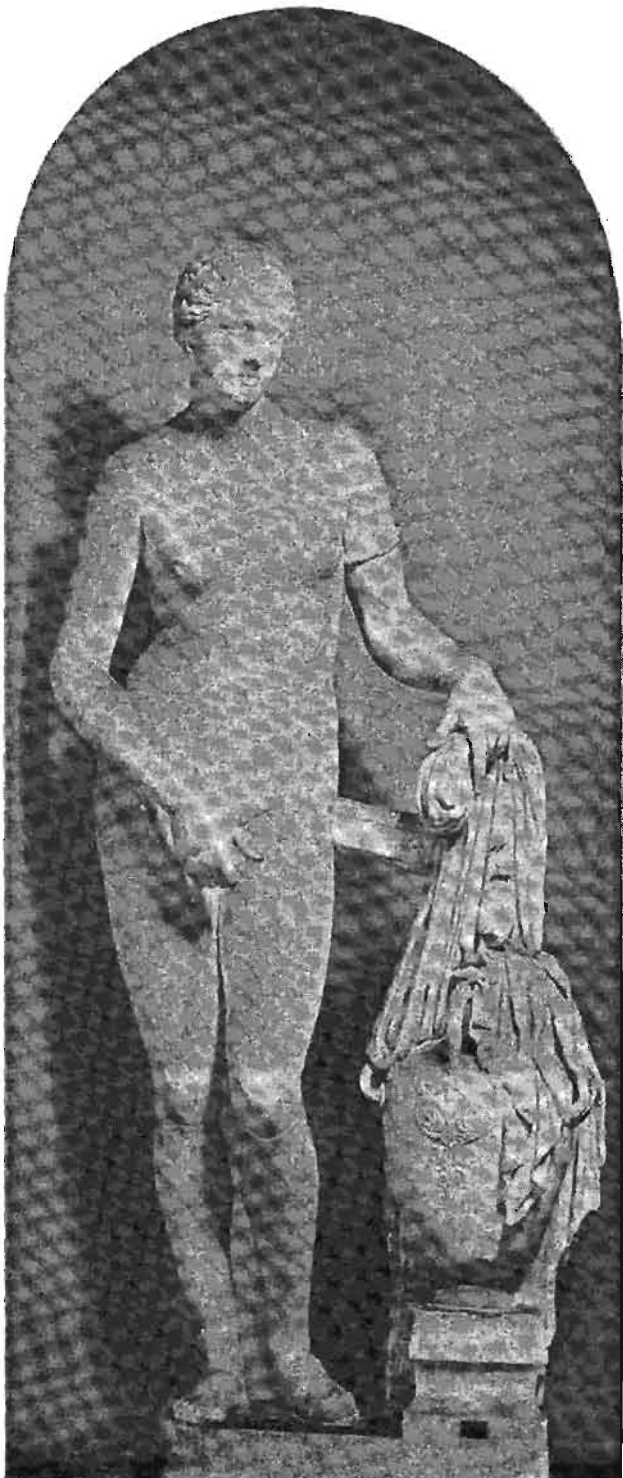
70. GRIMALDI (Italia): Amuleto de serpentina, representando a uno de los tres encontrados en Ventimiglia.



Es decir, el arte mueble⁴², desarrollándose de forma paralela a la pintura rupestre, habiendo sido asignado ese nombre debido a que su soporte material es un amplio y variado conjunto de piezas móviles, de hueso, marfil o piedra, elaboradas sin más instrumentos que una sencilla hoja de sílex o un buril con punta cortante. Los inicios de esta manifestación se ven presentes en plaquetas de piedra las cuales se grababan con trazos muy esquemáticos (Estilos I y II de Leroi - Gourhan), siendo las más antiguas representaciones los esquemas de genitales femeninos y algunas cabezas antropomorfas que fueron desapareciendo por un gusto creciente por las representaciones zoomorfas, grabadas en placas y talladas en marfil en el periodo Magdaleniense (Estilos III y IV).

Origen del nombre Venus Primitiva.

71. Antigua réplica de la Afrodita de Cnido, por Praxíteles. Musel Vaticani, Roma.



A este conjunto de estatuillas femeninas desnudas de contornos voluminosos se les asignó con el nombre genérico de Venus, que era la diosa de la belleza y el amor en la Roma antigua, (La Afrodita de los Griegos).

Las efigies de estas Venus abundaban desde el siglo IV a. C. al iniciarse como un movimiento engendrado por vez primera por Praxíteles, al hacer una talla (La Afrodita de Cnido), destinada al santuario en la isla de Cnidos, desafortunadamente la estatua se perdió, sobreviviendo copias Romanas que si bien no poseen una coloración exacta, han servido para catalogar su belleza, en la cual se incluye el uso de la invención de Policleto, o sea, el *contrapposto* a la forma femenina; es decir, al apoyar el peso del cuerpo principalmente sobre un pie, cambia el centro de gravedad del cuerpo.

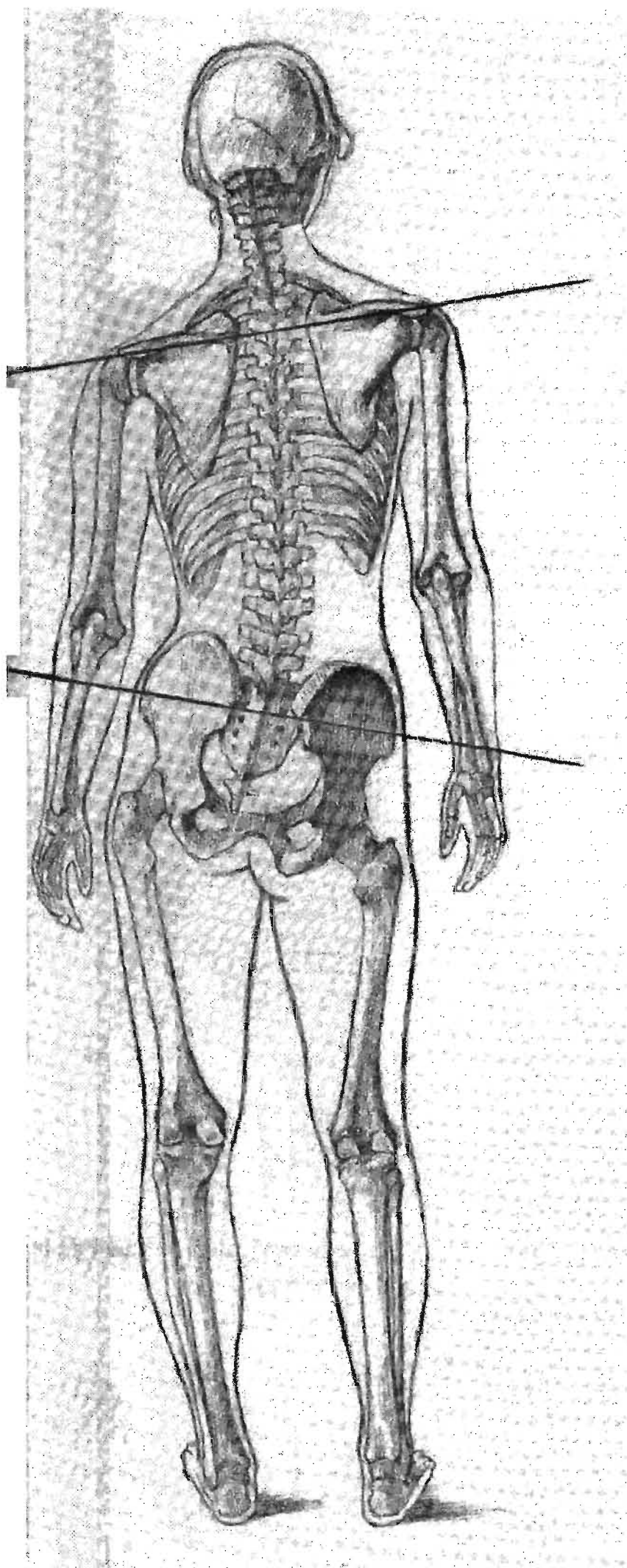
El eje imaginario vertical discurre a través de la parte interna del tobillo, en esta posición, los principales ejes horizontales ya no son paralelos, los ejes del hombro y el pecho se inclinan en dirección opuesta a los ejes de la cadera y la rodilla.

El hombro se encuentra en una posición inferior, al contrario que la nalga del lado que soporta el peso del cuerpo. [András, Szunyoghy, György Fehér]⁴³. Dando como resultado un interés en desarrollar en base a su modelo que transmitía emociones líricas, estilos diferentes, para los cuales la llamada Venus púdica, era la más utilizada en esta industria. En el Renacimiento la imagen de Sandro Botticelli también causó una revolución en el siglo XV reanudando la posición clásica que ocasiono un auge impactante y un icono mundial con su "Nacimiento de Venus".

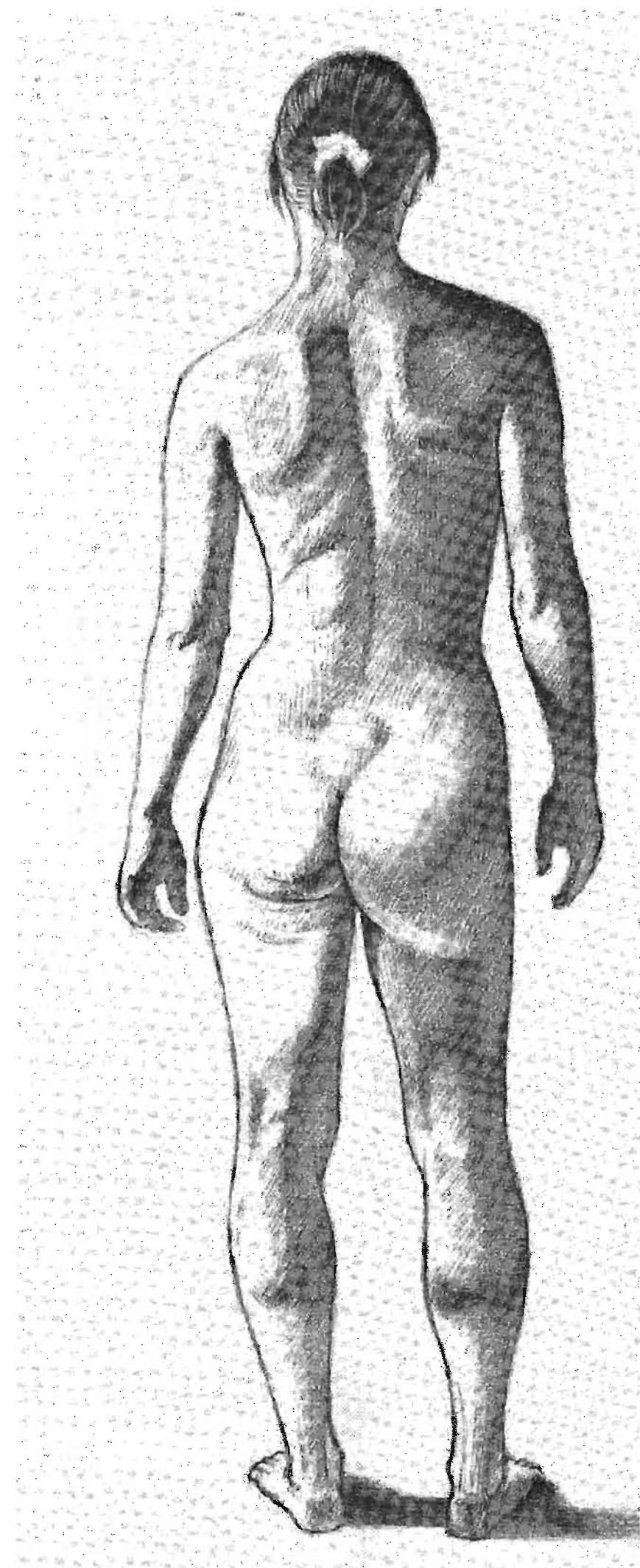
Hay que destacar que el mundo de los dioses griegos y romanos tal como aparece en nuestros días en el arte y la literatura, salió principalmente de la imaginación de Homero y otros poetas, por lo tanto la primitiva sociedad humana nunca imaginó llamarle así a sus estatuillas o describirlas de esa manera.

El léxico "Venus" fue nombrado para denominar en un tono burlesco e irónico por primera vez en 1860 a una estatua de marfil sin cabeza, brazos y pies de ocho centímetros de largo, por el Marqués Paul de Vibraye, localizada en Laugerie Basse en el valle de Vèzère en la Dordoña, en el

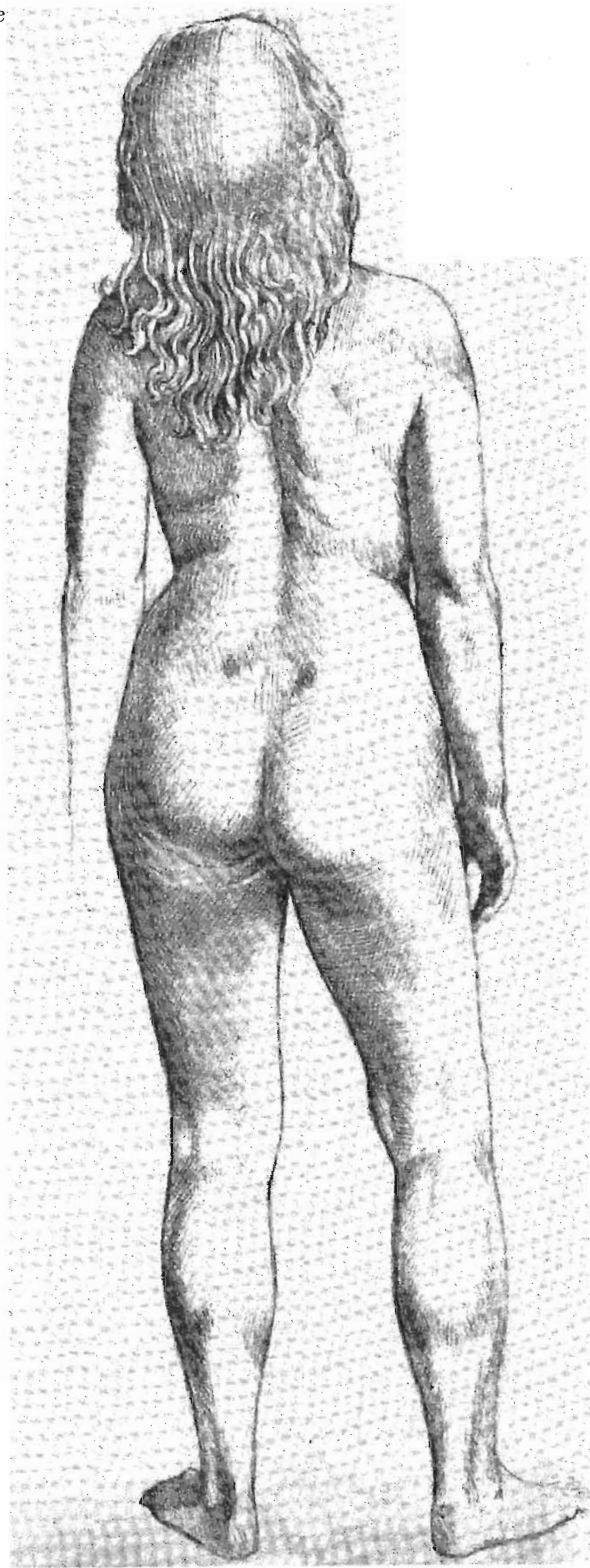
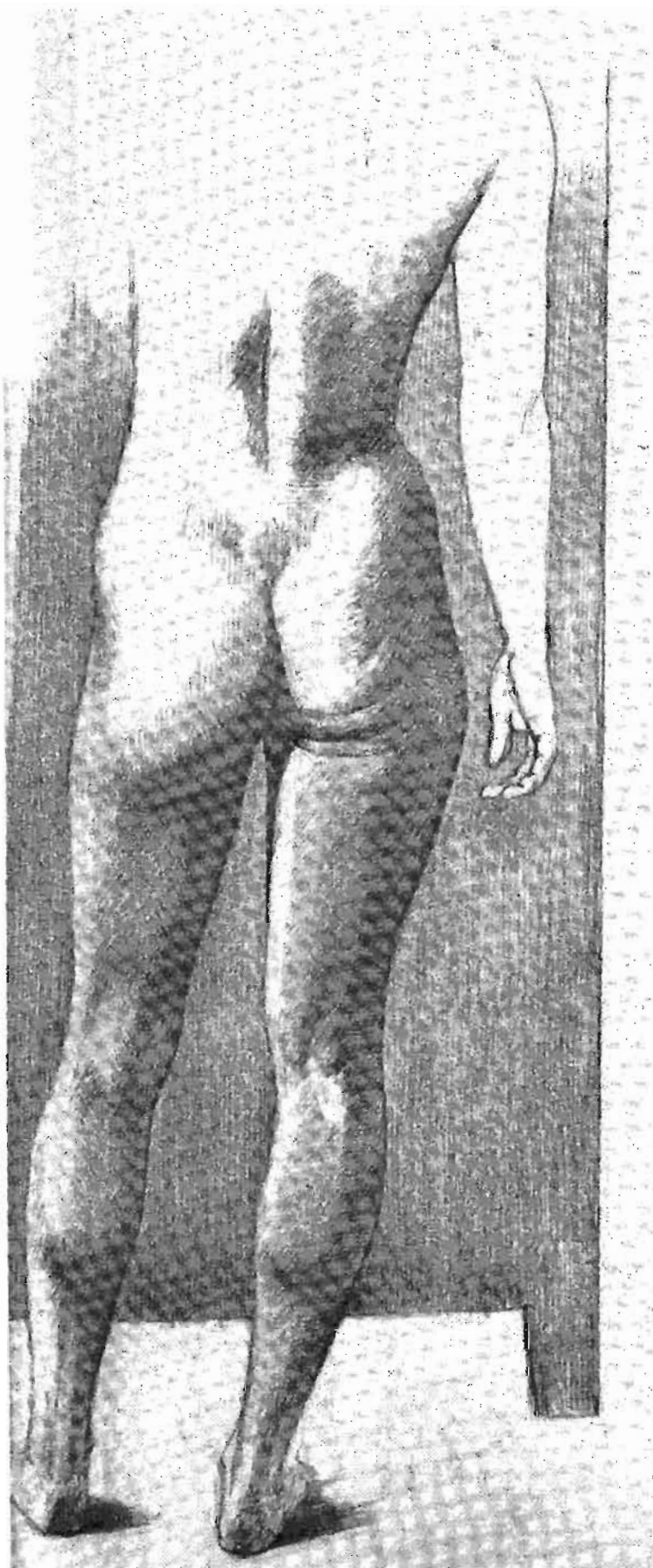
72. Al apoyar el peso del cuerpo principalmente sobre un pie, cambia el centro de gravedad del cuerpo. El eje imaginario vertical discurre a través de la parte interna del tobillo.

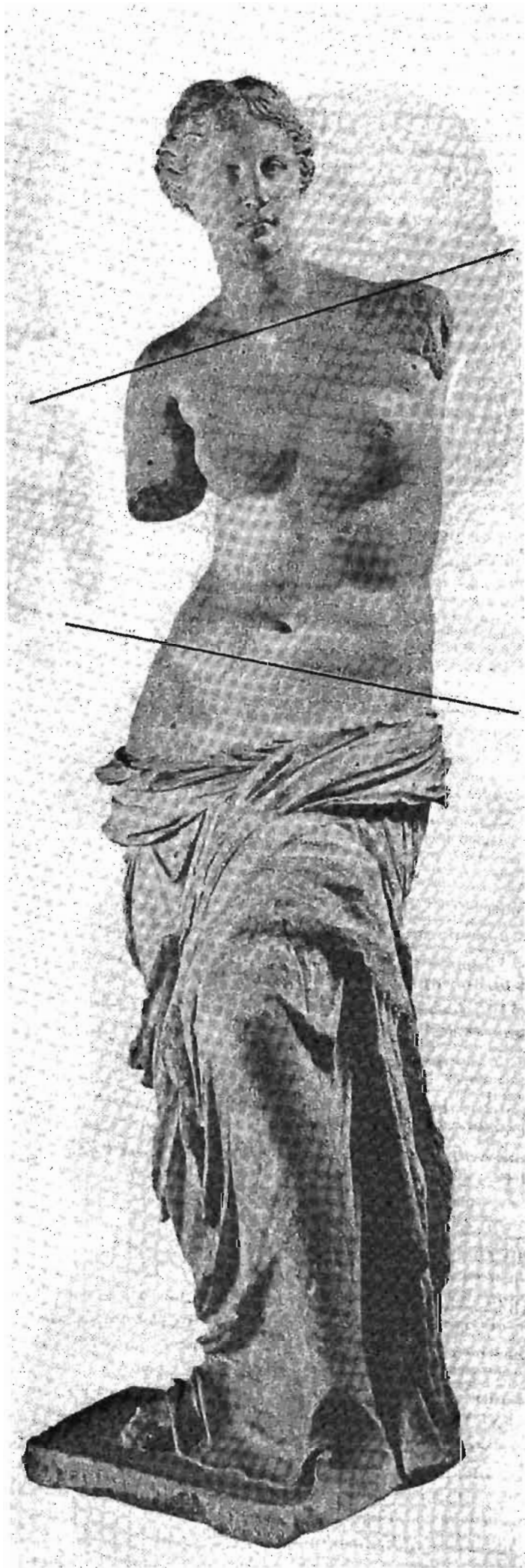


73. En esta posición, los principales ejes horizontales ya no son paralelos. Los ejes del hombro y el pecho se inclinan en dirección opuesta a los ejes de la cadera y la rodilla.

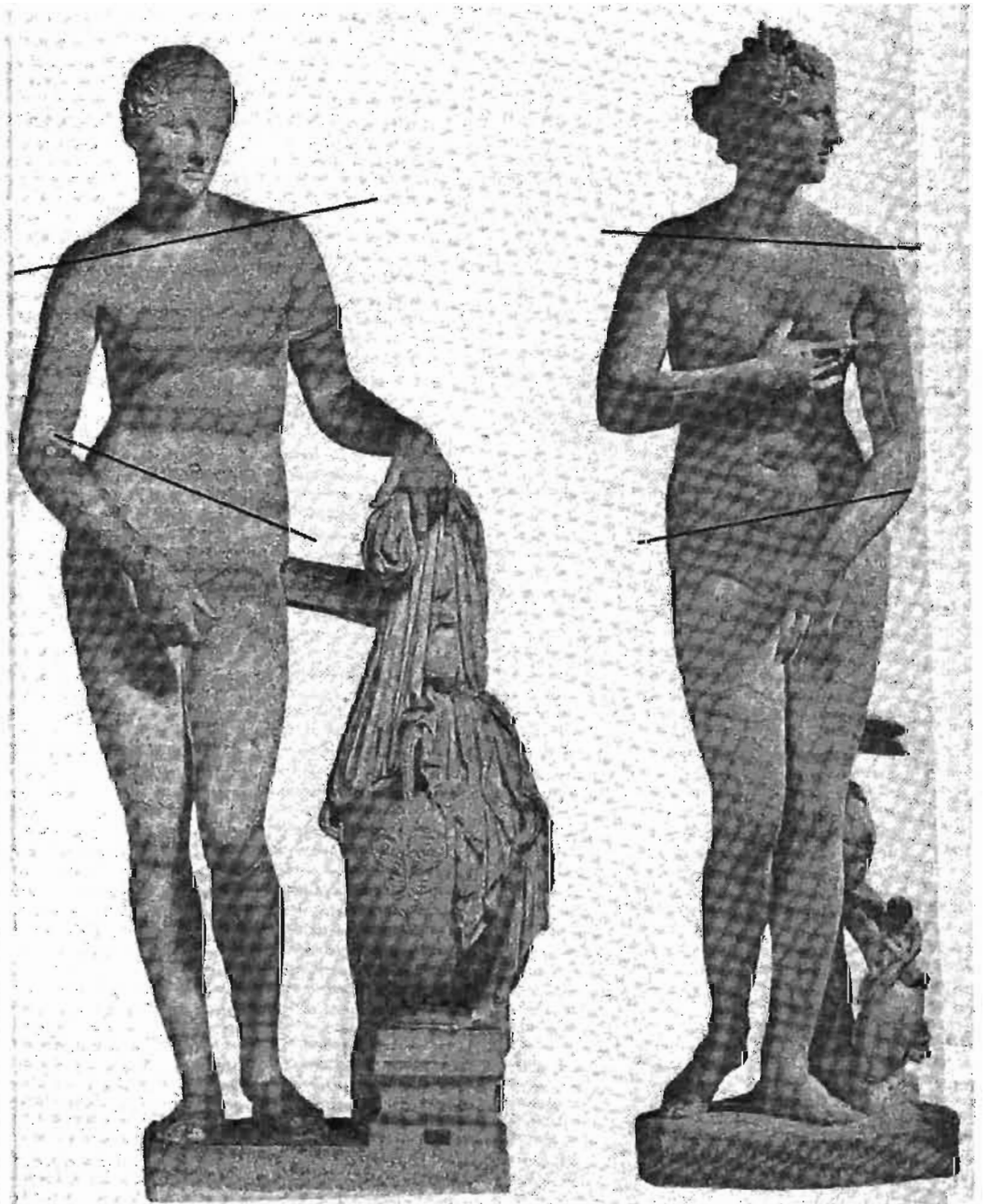


74, 75. El hombro se encuentra en una posición inferior, al contrario que la nalga del lado que soporta el peso del cuerpo.





76. Venus de Milo, Mármol.
Período Helenístico, Museo del Louvre, París.



77. Réplica de la Afrodita de Cnido de Praxíteles, 350 a.C.

78. La Venus de Medici, copia romana del original griego, Galería de los Uffizi, Florencia.



79. Sandro Botticelli, *El nacimiento de Venus*, hacia 1485, Témpera sobre lienzo, 172,5 X 278,5 cm., Galería de los Uffizi, Florencia.

mismo momento, él la retribuyó con el calificativo de *Venus Impudique* o “Venus Indecente”, (actualmente este torso se encuentra en el Musée del Homme, París), este vocablo, proviene del epíteto de “Venus Púdica” o “Venus Modesta”, que se destinaba para pormenorizar a un tipo de estatuaria de las Venus clásicas, las cuales al estar despojadas de sus ropas, intentaban cubrir sus pechos y sus órganos sexuales de la vista de las personas.

Como desenlace, es deducible por lo tanto, que el Marqués, al estar jugando, asignó ese nombre a la Venus prehistórica, precisamente porque no hace ningún tanteo por esconder su sexualidad.

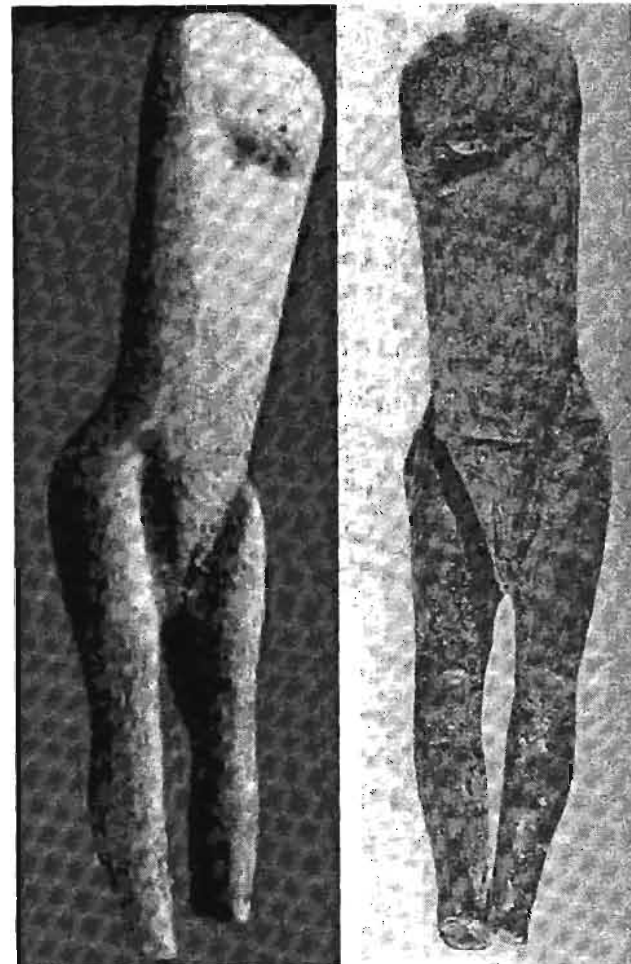
Sucesivamente el nombre de Venus fue adoptado por el arqueólogo Edouard Piette (1827 - 1906) para especificar el hallazgo de una estatuilla de marfil encontrada en 1892 en la “Grotte du pape” en Brassempouy en el departamento de Les Landes y ahora en el Musée de St. Germain-en-Laye, y de la cual solo el busto subsiste.

Se le bautizó con el nombre de “La Poire”, “La pera”, v. 69, debido a sus formas redondeadas, acto seguido algo curioso sucedió en la mente de Edouard Piette al relacionar el tratamiento meticuloso y acentuado en la vulva de los labios (Labia Minora), con su protuberancia ligera en la zona genital, refiriéndose tentadoramente a ella como “Le mont de Venus”, “El monte de Venus”; como conclusión, al conjunto de figurillas paleolíticas con características esteatopígicas se les ha designado hasta la fecha con ese apelativo.

El siguiente punto que hay que hacer notar es el tamaño de estas figurillas, generalmente miden entre cinco y veinticinco centímetros, por lo tanto no es extraño encontrar amuletos de los cuales se ha hablado con anterioridad. Incluso podemos apreciar sincronías comunes como la ausencia del rostro, siendo la llave de la identidad de una persona, al omitirse, se considera el cuerpo como un objeto anónimo del anhelo sexual, en vez de mirarlo como una persona.

Siendo más específico, su cuerpo físico y lo que representa es lo que más importa, una pieza del deseo. La carencia de los pies ha causado disputa entre algunos inquisidores que han propuesto que la intención era cortar el poder que tenían las figurillas de caminar y marcharse de su altar, a mi juicio, si el torso era lo sustancial, entonces los pies eran simplemente superfluos, aún si hubieran tenido pies era improbable que pudieran estar erguidas, lo trascendental eran las partes femeninas para crear vida, deseo y sustento.

Otro fundamento del que se habla es el cabello, presente no en todas las Venus prehistóricas, pero sí en algunas, por lo tanto es una concurrencia común, la cabellera tiene metáforas históricas como el principio de la fuerza y el asiento del alma, que al ser tan estudiada en las figurillas y con un procedimiento muy meticuloso se cree formaba un interés particular y especial por parte del escultor que establecía una alegoría única. Simultáneamente ha sido un recurso de atracción erótica durante tiempos



80. Laugerie Basse, *Venus Impudique*.

81. Venus de Willebdorf (Austria), 1908, Museo de Historia Natural Viena.





82. Venus de Gagarino (Ucrania) la femme obèse (5,8 cm.).

83. Venus de Kottenki, es la más grande de estas figuras conocida, 13,5 cm., muestra los característicos pechos en forma de péndulos y las nalgas prominentes típicas del embarazo.



inmemorables, no por su color, ni por su estilo, sino por su aroma, que para el amante era un signo de amor pasional que llevaba consigo en forma de mechones, muy utilizados en la Edad Media cuando los cruzados marchaban a la guerra, de esa manera se sentían protegidos y con fuerzas para seguir luchando.

El olor está cargado de contenido erótico, produce feromonas que se cree indispensables en las relaciones sexuales, como, por ejemplo los animales que son atraídos por su pareja gracias al olor que desprenden y del cual pueden saber de que raza se trata, si es fértil, y si es apto para lograr la reproducción.

La discusión del tratamiento escultórico ocupa una primicia inteligible, debido a la representación que unas veces es realista, y otras esquemáticas pero con un objetivo común: la obesidad ó el embarazo, en su carácter por una parte de mujer y por otra de deidad.

Cuando la representación es realista resplandece el conocimiento de anatomía que el artesano poseía, o el ojo sensitivo para apreciar la autenticidad de las formas recias, aseverando un tratamiento naturalista de la forma oval de una mujer gorda en donde detalles como las piernas que se juntan hasta casi chocar con las rodillas y los hoyuelos que se forman en la parte superior del brazo y se fusionan con el pecho coinciden con las interconexiones del cuerpo humano en una forma estudiada que hace pensar que el escultor Auriñaciense pudo haber tenido a una verdadera mujer frente a sus ojos, argumentando que probablemente fue tallada no por un hombre sino por una mujer por el hecho de vivir en una sociedad maternal.

En conjunto al analizar las figurillas surge un entendimiento compartido por los diferentes poblados y una percepción de un tipo particular de mujer que existió durante el paleolítico y que comprende áreas geográficas que van desde la parte occidental de Francia hasta la parte occidental de Rusia, entonces ¿Cómo es posible encontrar tantas semejanzas en lugares tan diferentes donde era imposible la comunicación debido a las distancias entre sí?.

Considerando que estas figurillas tienen una gran importancia dentro del contexto de la historia de la medicina, también la tienen en el contexto de la historia de la ilustración médica, por lo tanto es difícil separar ambos temas debido a que, en pocas palabras, hablar de la historia de la ilustración médica es hablar de la historia de la medicina misma, que tuvo sus orígenes al mismo tiempo que la civilización.

De esta manera, la relación que hay entre estas pequeñas esculturas y la medicina tiene que ver también por un lado con la historia de la Obstetricia y la Ginecología, destacándose siempre el carácter de diosas de la fecundidad de cada modelo, que como ya se había dicho se piensa que funcionaban como amuleto de algún tipo de conexión con la fertilidad de la mujer. Prueba, que ha marcado una Máxima importante en los análisis de la estatuaria misma. Con el fin de dar una idea más clara, pretendo profundizar acerca de los restos de coloración rojiza y ocre que se han

encontrado en la mayoría de estos exvotos, que simbolizan o funcionan como un sustituto de la sangre menstrual de la mujer y un intermediario dador de vida, tentativa que ha sido litigada por los estudios en las tribus tardías de pueblos aborígenes, verbigracia, en la antigua Mesopotámia la diosa Sumeria Aruru (conocida también como la madre diosa Ninhursang, diosa del nacimiento, madre de todos los niños y esposa de los dioses), era la responsable de la creación de los hombres y las mujeres con la ayuda de Enil o Enki, ella obedeció las órdenes de Ea al mezclar arcilla con sangre del dios Geshtu-e, para dar forma y nacimiento a siete hombres y siete mujeres, enseñaba a las mujeres como engendrar sin peligro al formar una muñeca de greda a la cual se le untaba sangre menstrual.

También las mujeres embarazadas del Igbo del este de Nigeria cargaban con ellas una muñeca pintada de rojo en una pequeña bolsa, y las mujeres de Zuni utilizaban muñecas con usos mágicos para quedar embarazadas o para poder abortar; así pues la evidencia antropológica demuestra que la sangre menstrual también involucraba rituales realizados para obtener una buena cacería y el éxito de una sociedad involucrada altamente en la montería.

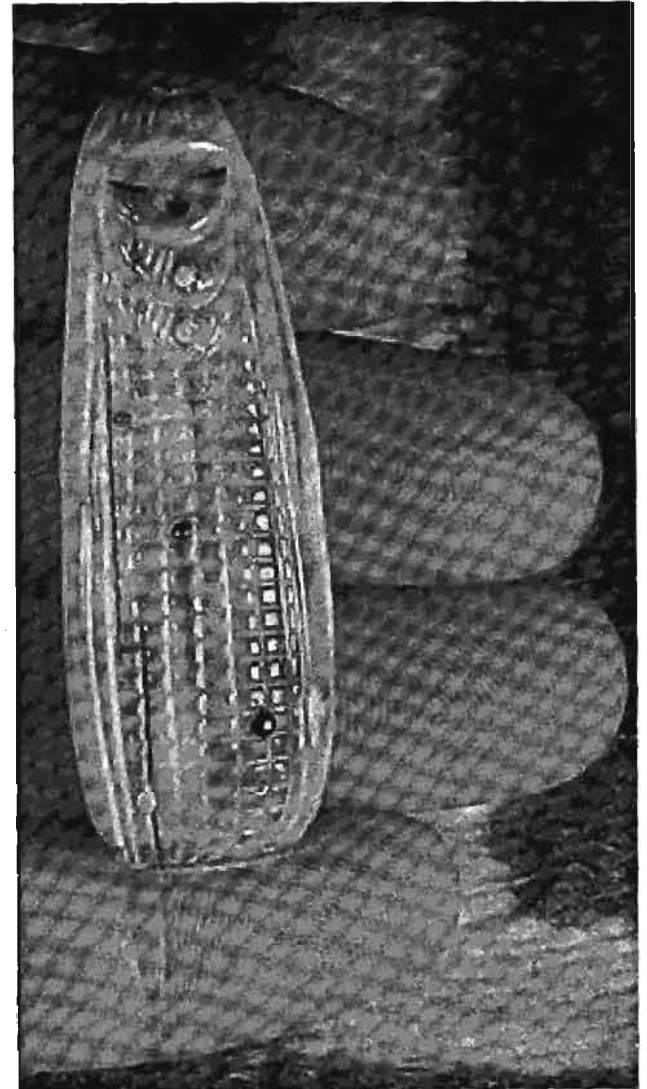
Recogiendo lo más importante, para la sociedad antediluviana la regla menstrual simbolizaba la concepción maternal, que a su vez estaba ligada con lo divino, la protección y lo vasto pertenecientes a un mundo terrenal.

Y por otro lado las coincidencias que han tenido en su relación con el cáncer. En efecto, desde antes que apareciera el hombre primitivo los restos paleopatológicos de diferentes dinosaurios probaban que había una extensa distribución geográfica del mal, conduciendo como resultado a indagar las esculturillas femeninas asociando muchas veces las mamas voluminosas con posibles deformaciones causadas por tumores cancerígenos, baste, como muestra un exvoto de un torso femenino aceptado como una prueba efectiva de este mal por la Royal Society of Medicine of London, del cual se hablará en el capítulo 7.

No obstante esta enfermedad parece ser poco frecuente en el hombre primitivo, tal vez se deba a que la supervivencia en ese entonces era limitada, previniéndolos de una llamada "edad del cáncer". (Breast Cancer and its Diagnosis and Treatment).⁴⁴

Por lo que se refiere a nuestro interés especial por la vida, la primer pregunta reflexiva que surge en un niño pequeño es ¿De donde he venido?, y la respuesta se manifiesta de forma intensa y urgente en pueblos primitivos en su infancia cultural; para el hombre de la actualidad puede ser un dictamen relativamente fácil de responder, pero para los pueblos rupestres esta solución abarcaba una gran cantidad de mitos y folklore natal, que lo interpretaban de manera misteriosa en una simbología abstracta, por lo tanto todos estos elementos han sido objeto de reciente estudio también por la ciencia llamada Embriología, de reciente porque la embriología como tal tuvo sus inicios hacia fines del siglo XVII cuando el microscopio comenzó a convertirse en un instrumento eficiente.

Con el avance de la tecnología el espermatozoide humano pudo ser observado por primera vez por Hamm y leewenhock en 1677, poco tiempo



84. Pequeña figurilla de las mujeres de Zuni.

85. Muñecas de la fertilidad de las Mujeres del Igbo de Nigeria, también se usaban como símbolo de la fortuna y de la fertilidad en el hogar.



después que los folículos ováricos fueran descritos por de Graff (1672). [Patten]⁴⁵

La Vulva

Las imágenes de los genitales en la Prehistoria se dilucidaban de una manera natural para el hombre paleolítico, quien exponía la franqueza de su pensamiento y el valor que en él causaban unificando estos elementos con un significado ritual.

Así en el caso de las vulvas, confrontamos dos aspectos antes ya mencionados, el primero es este símbolo en su contexto natural, el segundo ha sido catalogado como una descripción cruda y violenta, puesto que es la exposición carente o aislada de su entorno. Nuestra educación basada en el análisis nos obliga a observar de otra manera ese aislamiento o separación, es decir algunas personas la ven como algo profano, otros como algo biológico y natural pero hay que admitir que la vulva aislada es parte del complejo entero de símbolos de la fertilidad, cuyo significado de ninguna manera debe observarse con morbo⁴⁶.

Este elemento independiente ha sido grabado o marcado en la forma de un triángulo, un triángulo que comprende una traducción milenaria que reaparece en las figurillas de Mesopotamia y otras partes del mundo en los milenios quinto y cuarto⁴⁷.

La Vulva representando una totalidad apareció por primera vez en el período Auriñaciense Perigordense, retribuyéndole un valor que abarca una forma naturalista y cruda acrecentándose a rasgos cada vez más abstractos concluyendo con signos de difícil descripción. Así pues al encontrarla aislada o en grupo también se localiza combinada con la cúpula, animales o ambos.

A modo de muestra podemos encontrar un signo de vulva profundamente grabado en una roca tersa pero de forma irregular en La Ferrassie en el Museo de Les Eyzies (22 X 22cm.) v. 87. Asignada por Peyrony (1934, p. 68) al período tardío del Auriñaciense ⁴⁸.

Como ya mencionamos la vulva puede aparecer combinada con cúpulas, formando un patrón consanguíneo como en un bloque roto de Abri séller, Sergeac, cerca de Les Eyzies, localizando tres vulvas con forma de balón en asociación con una cúpula profunda igual de largas que las vulvas. Asimismo, en otra piedra de La Ferrassie, vulvas y muchas cúpulas pequeñas están asociadas.

Cabe destacar que los triángulos sexuales en este caso son muy grandes y están orientados en una gran variedad de direcciones. De forma similar, los animales grabados en conjunto con estas vulvas han sido finamente representados, distinguiéndose por su tamaño tan pequeño en proporción a las vulvas. Peryony se vio intrigado por estos animales y reconoció los siguientes: un par de renos rojos, siguiendo una al otro⁴⁹.

Por lo general estos motivos se encuentran señalados muy incisivamente,

86. UR (Mesopotamia): Figurillas ornitocéfalas de arcilla, del cuarto milenio a. C.



87. ABRI CELLIER (Dordoña): Bloque auriñaciense de piedra caliza, con cúpula grande y vulvas.



es decir el grabado de los contornos es muy marcado, proporcionando una intensidad muy energética y descriptiva de la fuerza que añade un valor emocional único en estas piezas.

Como podemos comprobar, estas descripciones grabadas en roca se encuentran ubicadas en una extensión muy amplia que abarca diferentes áreas de Europa, aún así también se pueden localizar en lugares de Sudamérica, las cuales forman parte de ceremonias rituales de las tribus indígenas.

Miembros de veinticuatro institutos de expedición Frobenius encontraron un grupo de bloques de piedra en la región de los Indios Chamanos en un valle cerca del río Manrique al lado de las cordilleras del este de Bolivia, de las cuales catorce de ellas mostraban grabados muy incisivos. (Hissink, 1995, p.65). Fueron halladas en posición a un paso montañoso. Las características usuales de encontrar en esta región de Sudamérica son altamente relacionadas con un número amplio de símbolos sexuales abarcando pocas representaciones de la figura humana (p.62). Las figuras humanas estaban siempre en el punto más alto de las rocas donde numerosos símbolos de la vulva estaban agrupados, algunos de ellos de un tamaño muy grande. El más alto medía 37 X 40 cm. y su contorno era de 10 cm. de profundidad (p. 64)⁵⁰.

A pesar de que su fecha no es definida, son bloques muy similares en forma y técnica al grabado penetrante de la vulva del Auriñaciense Medio (22 X 22cm).

Los Indios Chimanos guardaban un culto ritual relacionado con las fuentes rocosas salinas, mancomunándolas con sus figuras grabadas en una danza. "Cuando buscaban la sal, se decoraban con plumas y máscaras al mismo tiempo que hacían giros". La sal la relacionaban con cultos a la fertilidad y a la procreación y frecuentemente sucedía en temporadas donde la siembra era propicia (p.68). Además la sal para ellos es sinónimo de vida o la sustancia de la vida...y el renacimiento regular de la vida humana (p.68). Aparece nuevamente el **deseo** de la fertilidad⁵¹.

En relación con estos íconos grabados, es común encontrar la correspondencia cercana con animales siendo los órganos femeninos los más típicos de aparecer aunados a ellos. Cuando se trata de órganos masculinos, resulta a la inversa, es en ellos donde los animales se graban como en los fállos de tamaño considerable que adquieren mayor significado cuando hay criaturas tales como el reno y otros representados dentro de estos, así como también representaciones de mujeres embarazadas y colas de pes. De cualquier manera, un ejemplo de la vulva y el animal, se ve presente en un bloque de piedra Auriñaciense de La Ferrassie, el cual presenta la parte superior rota, mostrando la combinación de numerosos símbolos de la fertilidad que incluyen cúpulas y una vulva en forma de balón, las cúpulas guían al animal hacia el órgano sexual masculino. Peyrony adjudica que todos estos signos tenían un significado simbólico para el hombre primitivo (Peyrony, 1934, p.78).



88. INDIOS CHIMANOS (Bolivia): Peñas con vulvas incisivas, de un santuario de la sal.

89. INDIOS CHIMANOS: Uno de los bloques de piedra del santuario de la sal.



90. LA MAGDELEINE: Figura de una mujer recostada, en la pared de la cueva.





91. LA FERRASSIE: Bloque de piedra auriñaciense con varias vulvas y las cuatro patas y el falo de un animal.

Algunas Representaciones de las Venus Primitivas.

Como conclusión de esta mezcla de signos familiarizados con la vulva, se puede deducir que enfatizan aún más el símbolo de lo fecundo aportando mayor fuerza al urgente deseo: "Incrementar y multiplicar".

Englobando lo más importante hasta ahora y que se tiene que acentuar es la naturaleza del hombre, o sea, la curiosidad; indagando siempre hasta obtener una respuesta de porqué pasan las cosas, y es esta curiosidad la que poco a poco se convierte en una ciencia para resolver los diversos misterios en su momento, que se transfiguran en resplandores de la actualidad.

Algunas de las representaciones más famosas de las figurillas femeninas que se conocen son:



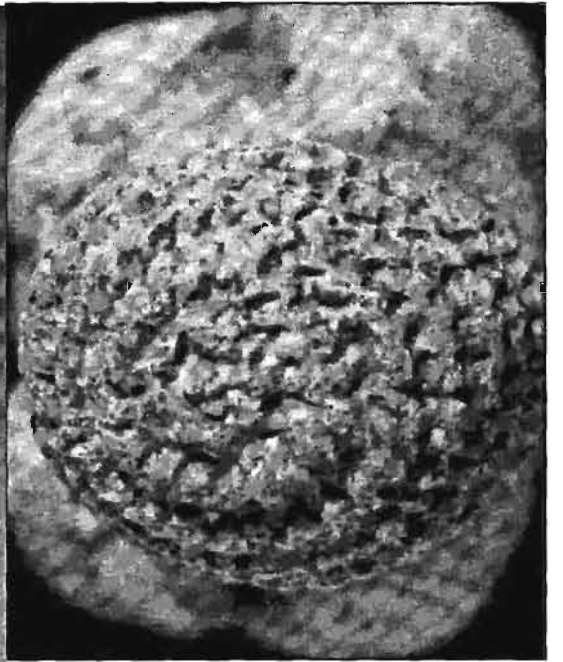
Venus de Willendorf (Austria): Es una diosa de la fertilidad de la Edad de piedra (40 000 a 16 000 a. C.), desenterrada en Austria en el año 1908, esculpida en piedra caliza, en la que se observan restos de coloración rojiza (11 cm de altura), descubierta por Obermaier, lo más sobresaliente son sus pechos y el hecho de llevar una especie de tocado en la cabeza, tal vez para que no se supiera quien había sido la modelo dentro de toda la sociedad, o quizás se trataba de una figura con una representación jerárquica muy alta. Época Gravetiense Solutrense, Viena, Museo de Historia Natural. v. 92.

Asimismo, encontramos también representaciones igual de importantes como son:

Venus de Laussel, también llamada Venus del cuerno (Dordoña): Descubierta en 1911 por un físico llamado J.G. Lalanne, no muy lejos de Lascaux, al principio el lugar donde se encontró se creía que era un sitio de duelo, ahora se piensa que servía como centro ceremonial, es un bajorrelieve en piedra caliza realizada bajo la roca del abrigo de Laussel, realizada cincelandando la piedra, la mano izquierda descansa sobre el vientre y la derecha sostiene un cuerno, presenta una exasperación de las formas gruesas, como deformada por maternidades sucesivas, (42 cm), conserva restos de policromía de ocre. Época Gravetiense- Solutrense. Burdeos, Museo de Aquitania. El historiador Sigfried Dieidon la describe de la siguiente manera:

La figura y el bloque están ligados inseparablemente. En la posición seleccionada por el artista para este relieve, el bloque tiene un leve realce, para que así la figura se resalte gentilmente hacia delante. Cuando se ve de lado la curva del brazo parece muy tensa, como un saludo estirado., se alza hasta alcanzar un punto máximo. La panza maternal cae por ambos lados del cuerpo y se hunde poco a poco en la roca, donde los pies parecen fundirse. La parte superior del cuerpo se une dócilmente hacia atrás y la cabeza, descansa entre dos proyecciones de la roca, parece estar reclinándose como si tuviera una almohada.

El cuerno de bisonte que lleva en la mano y la serie de trece líneas en él han sido ligados muchas veces con la luna y el ciclo menstrual; las líneas





tal vez representan los trece días de luna creciente y los trece meses de año lunar. El cuerno de bisonte que lleva en la mano y la serie de trece líneas en él han sido ligados muchas veces con la luna y el ciclo menstrual; las líneas tal vez representan los trece días de luna creciente y los trece meses de año lunar.

Esta figura colocada en un friso formaba la primera de un conjunto que incluía otras figuras femeninas y una masculina.

Es importante también mencionar que además de ser considerado el cuerno de bisonte como símbolo de la fertilidad también a las figuras de corderos, chivos y toros se les retribuían este carácter. v. 93.

Venus de Vestonice, (Dolini Vestonice, Moravia): Época Auriñaciense Gravetiense. Solutrense. Brno, Museo Moravo. Moldeada en arcilla amarilla mezclada con cenizas de hueso de mamut. v. 94.

Venus de Sireuil (Dordoña): Esta hecha de un tronco con brazos, nalgas y muslos voluminosos. Época Gravetiense Solutrense. Saint Germain en Laye, Museo de Antigüedades Nacionales. v. 95.

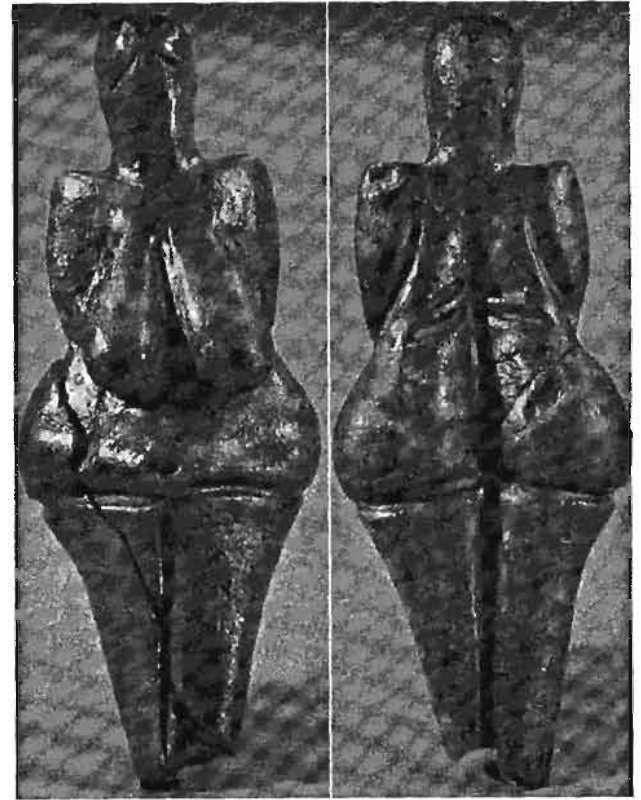
Venus de Sauvignano (Italia Septentrional): Es un idolillo con senos colgantes y vientre abultado (22 cm. de altura), descubierta en 1934. (25 000 18 000). Época Gravetiense Solutrense Roma, Museo Pigorici. v. 97.

Venus de Lespugue: Se dice que es la más representativa del arte prehistórico, está tallada en un colmillo de mamut y mide 14,7 cm., las formas están muy estilizadas, es decir esquemáticas, exagerándolas como una alusión a la maternidad, ha sido lograda mediante una descomposición geométrica del cuerpo femenino, transformándose en una combinación delicada de circunferencias, óvalos y elipses. Musée de l' Homme, Paris. v. 98, 99 y 100.

Venus de Menton: Se cree que es una estatuilla producto de una artesanía doméstica, ligada al hogar. Museo de Saint - Germain en Laye, Francia.

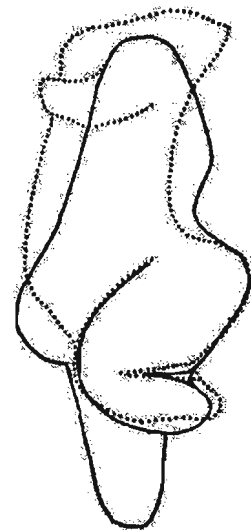
Esta estatuilla pone de manifiesto a los llamados fetiches y muñecas, que juegan un papel muy importante también en el estudio del desarrollo de la Obstetricia, muchas veces asociados con el poder de traer la fertilidad, habitualmente tallados en madera, se consideraba que eran el asiento de mágicos poderes o la morada de un espíritu y todavía constituyen motivo de adoración en algunas comunidades primitivas, en especial en África. v. 103 y 104.

Venus de Abri Pataud: Se encontró en 1958, en el curso de una excavación dirigida por H. L. Movius Jr., de 6 cm. en el Abri Pataud de Les Eyzies, entre trozos sueltos de piedra caliza de un estrato perogordiense tardío, incrustada en un trozo de piedra caliza sin debastar, a ésta no se le puede llamar relieve como tal ni escultura que pueda ser sostenida con la mano, es única en el arte prehistórico.

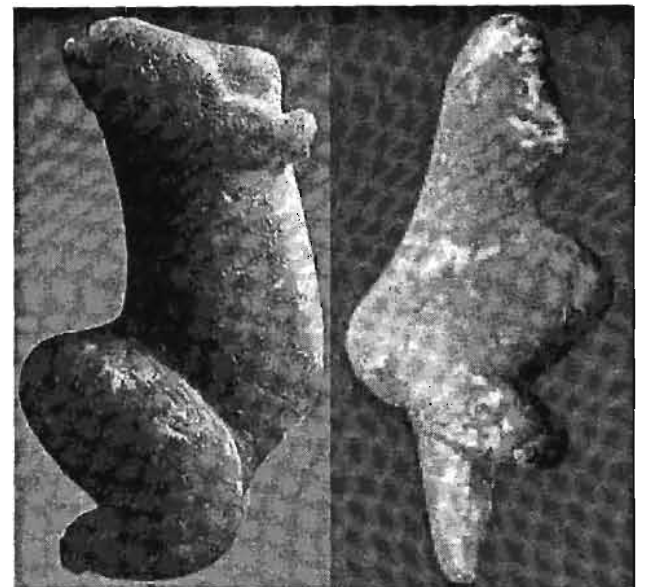


94. Venus de Vestonice.

Dibujo correspondiente a figs. 95 y 96 por superposición



95 y 96. Venus de Sireuil y Venus de Tursac.





97. Savignano (Módena): Figurilla del tipo de perfil, serpentina (22 cm.).

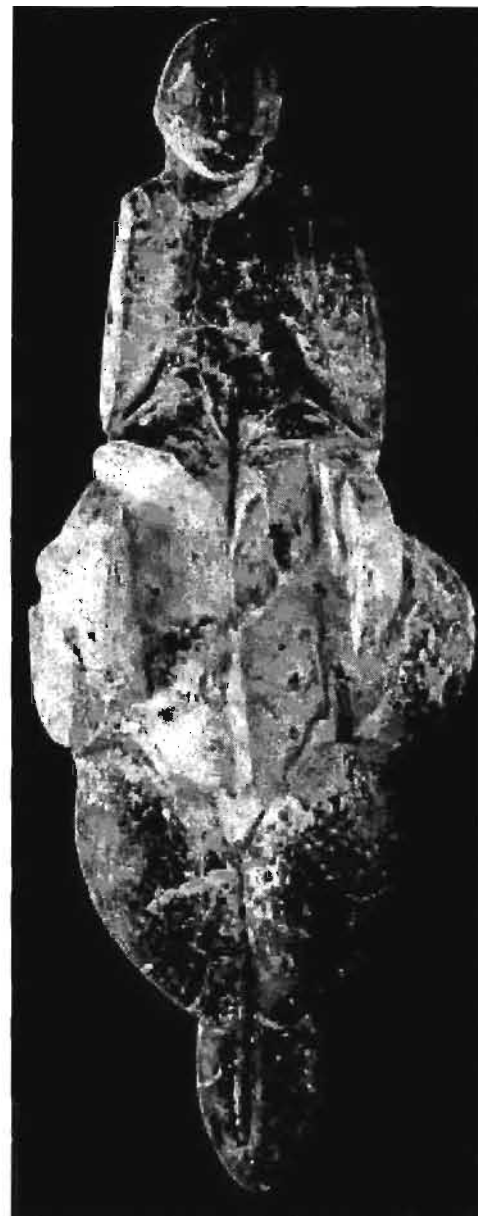


Fig. 98, 99 y 100 Lespugue (Haute-Garonne) Venus del tipo frontal (4,7 cm.)

102 y 111. Abril Pataud (Dordoña): Venus del tipo frontal en bajorrelieve (6 cm.), incrustada en la roca.

101.



Fig. 103 y 104 Menton



105.



106.



107.



108.



109.



110.



111.



cabeza sin rasgos dirigida hacia la izquierda como en la Venus de Laussel, faltan los brazos y las piernas delineadas terminan en punta (Mouvius, 1960, págs. 377 y ss.). v. 102 y 111.

Venus de Tursac: Se encontró en 1959 en un estrato bien definido del perdigordense superior. El abrigo rupestre donde fué hallada está cerca de Tursac (Dordoña), a solo algunos kilómetros del yacimiento de la Venus de Sireuil.

“La estrecha relación existente entre las estatuillas de Tursac y de Sireuil, sobre todo en lo que respecta a los miembros inferiores” (Delporte, 1960, pág. 242) era tan llamativa que los excavadores superpusieron dibujos de los contornos de ambas figuras.

Gracias a la definición del estrato de la de Tursac se ha podido avanzar algo en la datación de la de Sireuil. La figurilla de Tursac no tiene brazos, senos no cabeza, y en cambio presenta un elemento un tanto desconcertante: “una especie de tallo aplanado, de sección elíptica... inserto entre el vientre, las piernas y los pies” (pág. 243). No se trata, desde luego, de un parto, como se ha sugerido. La venus de Tursac apunta más bien hacia las figuras andróginas, cuyo significado exacto sigue siendo oscuro. v. 96.

Venus de Tan-Tan: (Marruecos) fué descubierta durante una excavación dirigida por Lutz Fiedler, arqueólogo de Hessen Alemania, en un depósito formado en un río, al Norte del banco del río Draa, algunos kilómetros al Sur del pueblo de Tan-Tan de Marruecos, la figurilla de Tan Tan en un sustrato de cuarzo mide 58,2 mm. de largo 26,4 mm. de ancho y 12 mm. de espesor y apenas pesa 10 gramos, el grano de piedra es de gran tamaño, hallada en sedimentos que datan de 300 000 a 500 000 años de antigüedad, lo que trae como consecuencia ciertas dudas. v. 105 y 106.

Venus de Galgenberg: Es la figurilla femenina más antigua que se halla encontrado además de la de Berekhat Ram, la cual tiene un tratamiento similar a la Venus de Tan Tan, a diferencia que la de Berekhat

Ram que es de estratos basálticos. La Venus de Galgenberg fué creada cerca del año 30 000 a.C. Encontrada el 23 de Septiembre de 1988 durante la excavación de una habitación de cazadores paleolíticos en Galgenberg, cerca de Stratzing (parte baja de Austria), rota en diversas piezas, de 7,2 cm. de alto y pesa 10 gramos, la parte superior del cuerpo está volteando hacia un lado, en una posición de danza, el frente es tridimensional y la parte posterior es plana, se cree que tenía un significado mágico-religioso, proveniente del mismo estrato donde se encontró, pues es muy similar en color y topografía. v. Fig. 110

Venus de Brassempouy: Es una cabeza en miniatura de 3,5 cm., tallada en marfil, encontrada en Brassempouy, Landes, Francia, de 30 000 años de antigüedad, es una de las pocas figuras de la Edad del Hielo con rasgos faciales y cabello detallado, algunas personas dudan de su autenticidad ya que fué hallada por trabajadores pagados por lo que encontraban. v. 108 y 109.

Venus de Ostrava: Fue esculpido en amatista de 5 cm. de altura, encontrada en los campos gravetienses de Moravia, en la República Checa. Tiene 27 000 años de antigüedad, a pesar de que parece increíblemente moderna, casi de estilo cubista, y el triángulo sexual parece como si fuera un bikini moderno, nótese el tratamiento que le da apariencia de ser una mujer delgada. v. 107.

La enfermedad, evidentemente fue un impedimento al que el hombre prehistórico habría de enfrentarse, exteriorizando diferentes trastornos patológicos, enfermedades, traumatismos, etc. Los cuales muchas veces se hacían un tanto notorios, en el caso de enfermedades dermatológicas, o aberraciones muy claras como en el caso de tumores malignos altamente desarrollados. Por consiguiente mientras algunos pueblos consideraban a esta gente como milagros andantes o seres especiales con poderes mágicos, otros los excluían y apartaban de sus comunidades, dejándolos a su suerte que la mayoría de las veces terminaba con la muerte prematura, o lo sacrificaban sin más ni más. Para los esquimales y los pueblos siberianos un comportamiento psicótico significaba poseer cualidades para llegar a ser un Chamán⁵².

En consecuencia, es indiscutible el pensar que el hombre primitivo tuvo que actuar en contra de toda la maldad que lo aquejaba, no solo física sino espiritualmente hablando, asumiendo algunas veces actos rituales los cuales lo conducirían a un estado de éxtasis y finalmente al desvanecimiento de todo dolor; De estos fundamentos surgió una personalidad muy importante conocida como Chamán, el cual era concebido como una mente específicamente entrenada, cuyas características principales eran que no estaba apegado a ningún dogma y se hallaba en contacto directo con fuerzas sobrenaturales⁵³.

El significado del Chamanismo empezó a ser estudiado por personas como U. Harva de Finlandia (1938) y A. Ohlmarks de Suecia (1939) ganando cierto reconocimiento, sin embargo no fueron los primeros ya que un volumen comprensivo Ruso ya existía y hablaba de las personas circumpolares y los ritos chamanistas asociados con ellas.

No fue sino hasta que M. Eliade reconoció y clarificó la posición tan importante que el Chamán ocupaba, siendo el mediador entre los poderes del mundo terrenal y poderes invisibles. (Eliade, 1951)⁵⁴. Asimismo reconoció que " En toda la zona tan amplia que comprende el centro y Norte de Asia, la vida mágico religiosa de cada sociedad está centrada en el Chamán...El Chamán es todavía la figura dominante para toda esa área, en donde un estado de éxtasis *L' experience extatique* es considerada ser la expresión más alta de la experiencia religiosa; el Chamán y solo él es el gran maestro del éxtasis" (p. 18)⁵⁵.

Así pues podemos reconocerle atributos además de místicos, curativos los cuales le han asignado el nombre de Hombre Medicina, o Sacerdote Sanador; Por otra parte, en el período Neolítico (aproximadamente 10 000 7000 a. C.) el hombre realizó un desarrollo significativo al cultivar sus alimentos en lugar de salir de sus moradas y conseguirlos de una manera más arriesgada, por lo que se podría decir que este hecho propició una disminución de las enfermedades, también se cree que hierbas medicinales se hallaban entre las plantas cultivadas del hombre prehistórico y que sus chamanes pudieran haberlas empleado en rituales de Sanción, es decir la medicina Herbolaria, en donde la danza aunada, intervenía para formar un contacto espiritual con el más allá⁵⁶.

Chamán Sacerdote Sanador.



112. Máscara kifwebe de madera, tallada y pintada, que llevan a veces los hechiceros congoleños para liberar a las aldeas Basonge de la enfermedad. Colección Kamer, Cannes.

113. Esta hechicera mexicana arroja humo sobre la enferma e invoca los poderes de divinidades paganas y cristianas. Más tarde extrae el demonio de su cabeza y limpia su cuerpo, pasando sobre este un huevo o una gallina negra. Museo Nacional de Antropología México.





114. Los sanadores africanos tratan a veces las enfermedades mentales haciendo danzar rápidamente a los enfermos al ritmo del tambor. Esto lleva a un estado de trance caracterizado por movimientos automáticos y convulsiones histéricas, seguidas a menudo de un estado de calma y relajación. Organización Mundial de la Salud.

115. Durante la circuncisión bakongo (rito de iniciación), los jóvenes zombo viven durante meses aislados en cabañas; de ellas salen disfrazados para asustar a las mujeres, que les dan comida y dinero.



Los términos asignados al Chamán pueden ser insuficientes, debido a que la mayoría de las veces se les retribuye a uno o a otro sin comprender la complejidad de este personaje, el cual con todos sus atributos puede ser reconocido como:

- Hombre Médico o Sacerdote Sanador.
- Hechicero o Brujo.
- Anciano o Sabio.

Entre los Indios Norteamericanos se le conoce como “Hombre Medicina”, “Chamán” (palabra Tungústica) entre los esquimales y pueblos de Siberia (Tribu de los Tungus), y “Curandero” en el Congo y demás pueblos del África.

Y aún así faltarían términos para describirlo. La figura del Chamán actualmente persiste y puede ser localizada al Norte de Asia, Indonesia, Australia, El Tíbet y el Norte y Sur de América, esta variedad ha permitido que el Chamán asuma una mezcla de ciertas creencias religiosas absorbiendo lo más conveniente de las principales religiones del mundo a favor de cada pueblo chamanista. Por lo tanto podemos encontrar interpretaciones tales como el viajar en su éxtasis al cielo, que bien podría ser el Shan gri La para los Tibetanos, El Valhalla para los pueblos nórdicos, ó el paraíso celestial para los Cristianos y descender a las profundidades del mar que para los Tibetanos serían los tres mundos incorpóreos es decir Los infiernos, los Asuras o Titanes y el Mundo de los Fantasmas hambrientos debido a sus creencias de un renacer; para las tribus nórdicas el castigo era desaparecer por completo y para los Cristianos el perecer en el Infierno⁵⁷.

Retomando el tema, el Chamán para poder ser reconocido como tal debía pasar por un período de iniciación al cual el hombre ordinario estaba excluido, siendo inexcusable convertirse en un hombre nuevo. Un hombre nuevo que debía aceptar una transformación interna profunda y minuciosa. Conceptos que funcionan como las bases de todos los ritos de iniciación.

además de las tres principales etapas a las que un iniciado debe someterse, o sea: sufrimiento, muerte y resurrección (Eliade, 1951) un Mesías por así decirlo. Los métodos de lograr la transformación interna pueden variar entre cada región, pero las tres etapas siempre son reconocidas⁵⁸.

En la etapa de sufrimiento la tortura es adoptada, lo que incluye el desmembramiento de diferentes partes del cuerpo.

En la etapa de la muerte, la mayoría de las veces se corta la cabeza, las vísceras se desgarran y son reemplazadas. En algunas tribus como los Tungus (Siberia) la mollera se corta por el alma de Chamanes muertos quienes "Echan la cabeza a un caldero... Sus ancestros Chamanes aparecen para iniciarlo: lo perforan con flechas hasta que pierde la conciencia y cae al piso" (p. 54)⁵⁹. No aparecen seres divinos, empero, se puede invocar a los ancestros humanos chamanes.

Los chamanes en su función como gentes preparadas que eran, podían ser únicos en algunas tribus o ser varios en grupos mayores, asimismo podían estar organizados en sociedades secretas, agenciándose de poderes políticos e importantes ya que conocían las costumbres y tradiciones de sus tribus.

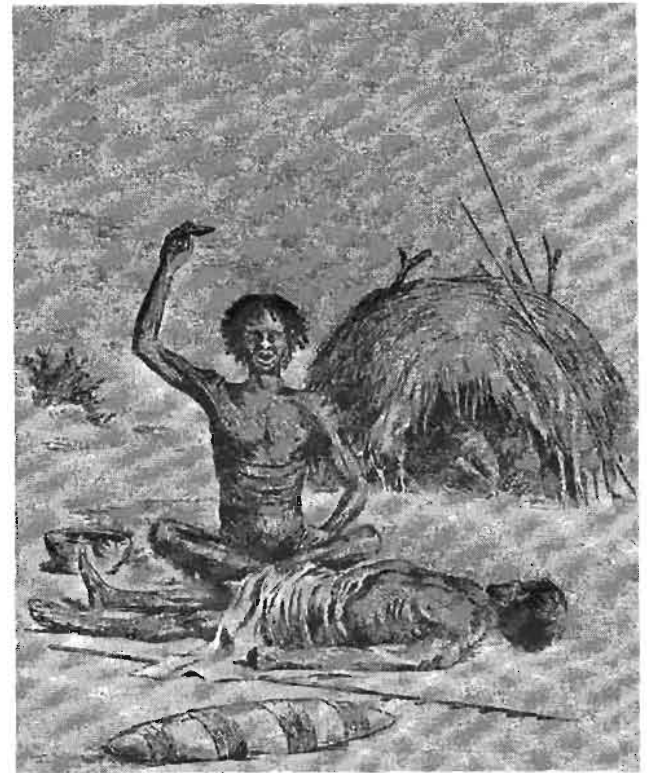
Además de los ritos de iniciación, para el futuro chamán era imperioso el pasar por un período de aprendizaje junto a un sanador experimentado que le daría sabiduría, simultáneamente las mujeres podían formar parte de este adiestramiento y ser aceptadas plenamente como sanadoras o hechiceras⁶⁰. (Lyons)

La apariencia física en general de esta eminencia ha sido clarificada vagamente por las numerosas representaciones prehistóricas y la comparación con tribus actuales en donde aún practican el chamanismo, coincidiendo en una fusión única y una hibridez de animales poderosos en la interpretación primitiva, los cuales dotaban de poderes mágicos al chamán o Sacerdote Sanador, la parte aterradora y poco comprensible es la gran semejanza en el atuendo de pinturas de chamanes primitivos y grabados o pinturas de épocas mucho más tardías como la de el siglo XVIII de la tribu de los Tungus; todas estas similitudes hacen pensar en las tan cercanas formas y la expansión de fuentes completamente diferentes⁶¹.

Ahora bien, los estudios en la relación de las diversas representaciones de chamanes se ven un tanto oscurecidos debido a que aún no se ha encontrado una etapa intermedia que pueda definir de una vez por todas la transición, los cambios morfológicos, la evolución y la iconografía general que manejaban los diferentes pueblos creyentes con el ideal de una persona que era capaz de comprender más allá de la vida y la muerte, y además tenía las habilidades de curar con las tradiciones seguidas por la heterogeneidad de culturas.

La personalidad del Chamán es pues, sin lugar a dudas un ser espiritual, mágico-religioso, sanador y liberador de almas.

Para finalizar, las características generales que describen al chamán son las siguientes:



116. Bilbo, "hombre medicina" de los indios norteamericanos, que muestra un objeto irritante supuestamente extraído del cuerpo del enfermo, convenciendo de esta forma, a él y a sus allegados, de su recuperación. National Library of Medicine, Bethesda.

Características Físicas del Chamán.

117. Clan na-hoot-te, curandero apache fotografiado en 1884.





118. Chamán Tibetano, un monje realiza una danza con elementos espirituales de la religión practicados desde tiempos pre-Budistas, con fines de sanación .

Representaciones del Chamán.

119. LES TROIS FRÈRES: "El hechicero" misteriosa figura en parte pintada y en parte grabada, que se cree representa a un chamán o sacerdote sanador.



La cabeza coronada con poderosas cornamentas de reno, alce o venado, asimismo poseen orejas de diversos animales salvajes como el lobo, barba larga y delgada, la cual resulta ser una efigie bastante rara en el arte prehistórico, dos grandes ojos de mirada fija; el cuerpo con cola de caballo, las patas delanteras de un oso, y los pies probablemente humanos, los cuernos que porta aparecen como una especie de casco que no cubre la cara, y en ocasiones su cuerpo entero está cubierto con pieles de animales⁶².

Cabe mencionar que algunos atributos de los primeros dioses antropomorfos de Egipto así como de Mesopotamia incluían una barba ceremonial y especialmente en este último, ojos protuberantes y de mirada fija, evolucionando también la manifestación de cuernos en la transición de Sacerdotes a dioses antropomórficos⁶³.

Hay que hacer notar que para las culturas primitivas la religión, la magia y tratamiento médico debían ser totalmente inseparables. "El mundo sobrenatural era inmanente a todas las cosas, de manera que afectaba a la salud, la supervivencia y las actividades sociales, aunque no todas las enfermedades eran atribuidas a causas religiosas o mágicas. El hombre primitivo suele distinguir entre estados ordinarios (vejez, tos, enfriamiento, fatiga) y enfermedades causadas por espíritus y fuerzas maléficas, que requerían los servicios especiales del "hombre medicina" chamán o hechicero"⁶⁴. (Lyons).

El "Hechicero"

En la cueva de Les Trois Frères, Francia se encuentra ubicada a una altura más considerable que otras figuras en el mismo lugar pero de forma aislada en la pared de una roca una representación que ha sido comúnmente llamada "El hechicero", pero, "Un hechicero dotado con los poderes más altos de la magia" (Bégouën, 1926,p. 187)⁶⁵, continúa:

"La figuración es la más completa y la más cuidadosamente interpretada de las que se conocen- un trabajo de arte igual a las representaciones más hermosas de animales" (p. 187) perteneciente al período Paleolítico, mide cerca de 75 cm; sin embargo por la posición que ocupa pareciera ser más alto, se encuentra realizando una danza ritual de algún conjuro o curación, su cuerpo es híbrido y muy poderoso visualmente, en la cabeza aparecen astas de Reno, orejas de lobo, una barba que se va adelgazando conforme llega a la altura del pecho, es de las pocas representaciones como ya se había mencionado atrás de pinturas paleolíticas que manejan el uso de la barba, las patas delanteras parecen ser de oso y los pies humanos, como lo son las piernas y el cuerpo, tiene cola de caballo y una característica que lo hace ser muy especial, esto es su mirada fija como si estuviera analizando al espectador con sus ojos penetrantes y protuberantes, su cuerpo parece estar atravesado por líneas finamente grabadas y los espacios entre estas mismas entintados de negro.

Chamán, Tribu de los Tungus, Siberia

En comparación con la previa representación está un grabado del siglo dieciocho encontrado en un libro de viaje muy raro. El chamán posee cuernos de reno, orejas de animal, pies de oso, vestimenta de piel; y en adición porta un tambor chamanístico y un palo de madera para tocarlo, sus brazos están bien extendidos con garras de osos y hay señales de una barba en su cara descubierta, esta escena se desarrolla en su comunidad arraigada al ritual mágico- religioso. v. 120.

120.



Chamán, bailarín Búfalo de los Indios Norteamericanos

Además de las anteriores efigies encontramos a un bailarín perteneciente a una tribu de los Indios Búfalo en Río Grande, que demuestra la continuidad desde la prehistoria al valor simbólico que se da al poder de los animales para curar las enfermedades.⁶⁶ (Lyons)

La cabeza está cubierta por una melena de Búfalo con cuernos, así como plumaria. A excepción de la cabeza se podría decir que está forrado completamente con piel de animal el cual interactúa con la danza que realiza, sostiene un arco y una especie de morral al cual se le denomina zurrón (que en ocasiones es un escroto humano), en él lleva una compleja provisión de elementos terapéuticos y religiosos: partes del cuerpo humano o de animales, plantas, estacas, piedras y otros instrumentos, como por ejemplo, un tubo para succionar.

Entre los indios norteamericanos, el término "medicina" tiene un sentido más amplio que la simple utilización de remedios contra las enfermedades.

Cada situación peligrosa tiene su "medicina"; los actos que resultan beneficiosos son "buena medicina"; los esfuerzos fallidos, "mala medicina". Cada guerrero lleva un zurrón médico, en el cual reside simbólicamente su buena suerte y el poder de su fuerza espiritual. De ahí que la pérdida del zurrón constituya una verdadera catástrofe.⁶⁷ (Lyons, p. 33, 1978)



Dibujo correspondiente a la figura 119, realizado por Breuil.

121. Bailarín Búfalo en una ceremonia en Río Grande, que demuestra la continuidad desde la prehistoria del valor simbólico que se da al poder de los animales para curar las enfermedades. Nótese la similitud con las figuras prehistóricas de la cueva de Les Trois Frères.



Chamán Paleolítico de Pin Hole

En la cueva de Pin Hole, se encontró un fragmento de costilla de Reno (30 000 27 000 a. C.) que contiene un grabado de lo que parece ser un chamán llevando una máscara animal durante la ejecución de una danza ceremonial de entierro, los grabados son incisivos y profundos, parece ser que hay movimiento de la pierna derecha la cual está semi levantada y en el brazo que se logra percibir que además es muy delgado hay un cierto desplazamiento característico que en cúmulo con la curvatura de la espalda parece como si estuviera realizando cierta danza.

Antes de continuar es importante mencionar algunos aspectos fundamentales en ciertas descripciones pictóricas de chamanes con lo que ha sido interpretado como cabezas de pájaro.

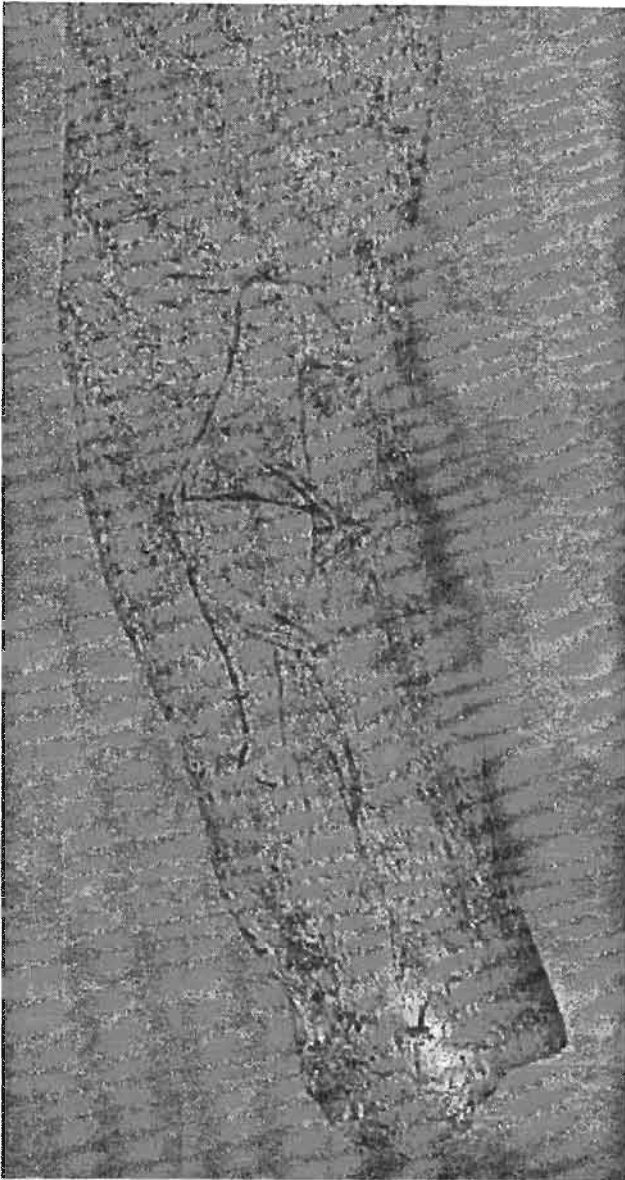
La cabeza de pájaro en una figura humana es una invención mitológica que ha sido venerada y apareció en una fase muy temprana del período Auriñaciense en figuras femeninas de Pech-Merle, el tipo femenino es el más frecuente, llegando después el masculino, no antes de la Era Magdaleniense. Se interpreta como cabezas de ave a las figuras de forma picuda macho y hembra que la gran mayoría de las veces aparecen relacionadas con una variedad de criaturas, en otras palabras, están inseparablemente unidas con la existencia terrenal.

Los significados varían pero las similitudes son innegables, por lo que se les retribuye como figuras mágicas o quizás diosas ó ¿Chamanes?⁶⁸.

Teniendo en cuenta estos conocimientos transportaremos al lector a claros ejemplos de chamanes con las descripciones previas:

En las cavernas de Lascaux hay un lugar al cual se le ha referido como la “*emanación*”, sede de representaciones rupestres inquietantes, baste como muestra el famoso bisonte herido al cual ya me he referido, sin embargo, además de ser clara su lesión, se encuentra una variedad de personajes como un hombre desnudo con cabeza de ave, asimismo está ubicado también en esa escena una especie de batôn o tótem en cuya cúspide se encuentra una cabeza de ave y a la izquierda de esta un rinoceronte trotando a lo lejos, el hombre con cabeza de pajarillo posee un signo fálico claramente visible y estipula una gran variedad de interpretaciones, por una parte se cree ser la descripción de un chamán y por otra un hombre muerto, siendo embestido, pero la escena completa a derivado dos teorías en extremos opuestos:

La primera se desarrolla con una visión del siglo diecinueve, considerando a la pintura como una obra de género, simbolizando un accidente de caza, en donde el bisonte herido ha embestido al hombre, probablemente matándolo y a su vez el bisonte ha sido fatalmente lastimado por el rinoceronte que ha departido.



122. Un chamán del paleolítico llevando una máscara animal durante la ejecución de una danza ceremonial en un entierro. Está grabado sobre un fragmento de costilla de reno (30 000.27 000 a. C.). Cueva de Pin Hole Creswell Crags, Derbyshire, British Museum, Londres.

Chamán con cabeza de pájaro, Lascaux (15 000 10 000 a. C.)



123.

La segunda ve esta escena como un hechizo chamanístico, con gran detalle. H. Kirchner desarrolló un tratado comprensivo en relación a la teoría del chamán,⁶⁹ (1952, pp. 244-86); el basa sus argumentos en estudios de los rituales chamanísticos de las tribus circumpolares.

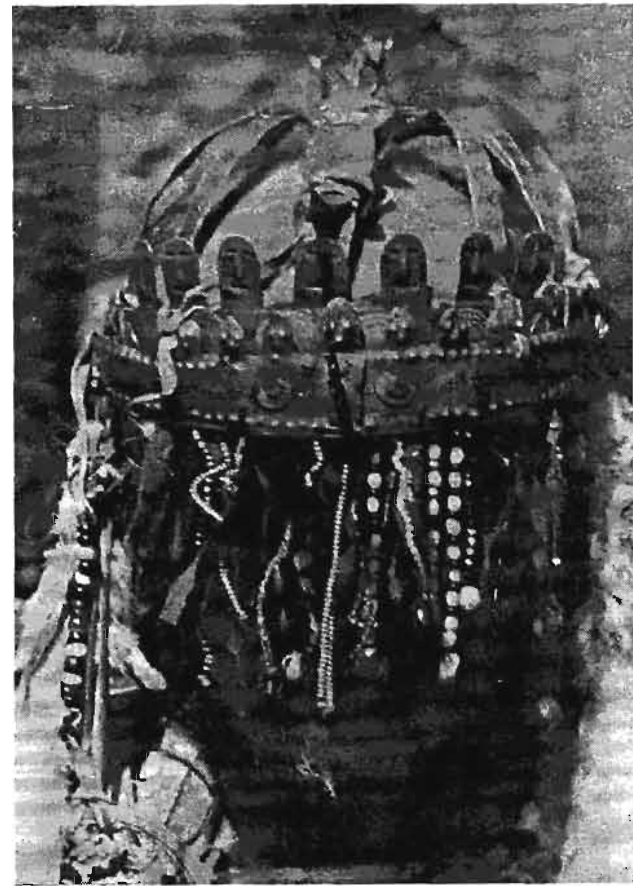
Así pues, dilucida los conjuros y los transporta a través de la prehistoria asegurando ser una exhibición sorprendentemente realista de una típica "Sesión chamanista (realización de conjuros), con el chamán, su espíritu familiar y el animal de sacrificio" (p. 254)⁷⁰.

Por lo que se refiere al período de ejecución de esta escena, los investigadores y antropólogos la han ubicado en el período Magdalenense (15 000 10 000 a. C.) debido a las herramientas ahí encontradas.

En cuanto a la composición pictórica de este acontecimiento Kirchner empieza a describir a las figuras centrales. El Chamán desnudo con cabeza de ave y la cabeza de ave sobre el palo. La escena presenta el momento donde el chamán cae en un "trance deliberadamente inducido...su cuerpo se hunde en el suelo mientras que manda su alma en un viaje a los suelos"(p.254)⁷¹. Fundamentando su opinión en la "posición tan impresionantemente inclinada y la rigidez de este cuerpo humano", que parece estar representando el momento de la caída hacia atrás en un trance estático.

Diferentes investigadores han propuesto otras primicias para la posición inclinada del hombre como S. Blanc de Les Eyzies y Siegfried Guideon quienes aseguran que este hombre pájaro está de hecho erguido al momento de la exaltación suprema; un brazo tiene una mano con cuatro dedos que apuntan hacia el palo con cabeza de ave, y la otra mano apunta al bisonte herido. Además siendo el hombre itifálico queda demostrada así la emoción más alta y la concentración de sus poderes⁷².v. 123 y 125.

125.



124. Chamán Nganasan de la península de Taymir, Siberia, con ornamento ceremonial en la cabeza.



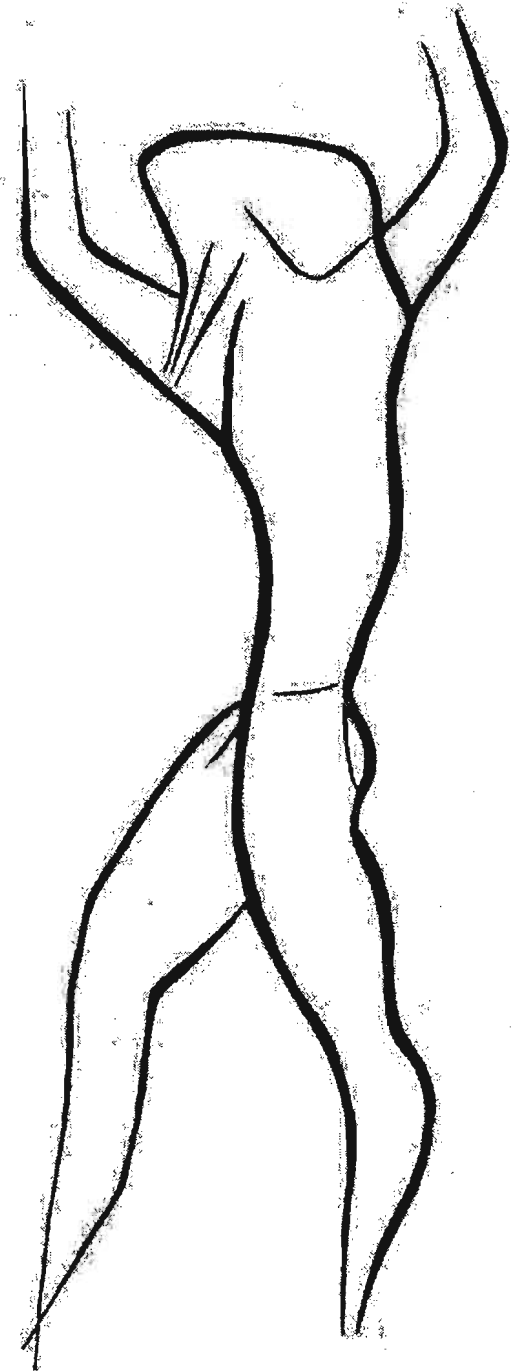
El pensamiento primitivo era muy diferente al del hombre moderno, y sus interpretaciones y asunciones no eran racionales, mucho menos su concepción del espacio, nosotros sabemos que una figura horizontal puede estar descansando, desmayada o muerta y que una figura vertical es signo de vitalidad, asimismo podemos asumir que si mantiene la mirada hacia abajo podría referirse al abismo y hacia arriba al cielo, pero en la prehistoria estas concepciones no existían y el hombre paleolítico no sentía la obligación de relacionar los objetos con espacio vertical u horizontal. Por lo tanto es aceptable que la figura humana sea un chamán en éxtasis manifestando todas sus capacidades.

Figuras danzantes con cabezas picudas, Addaura

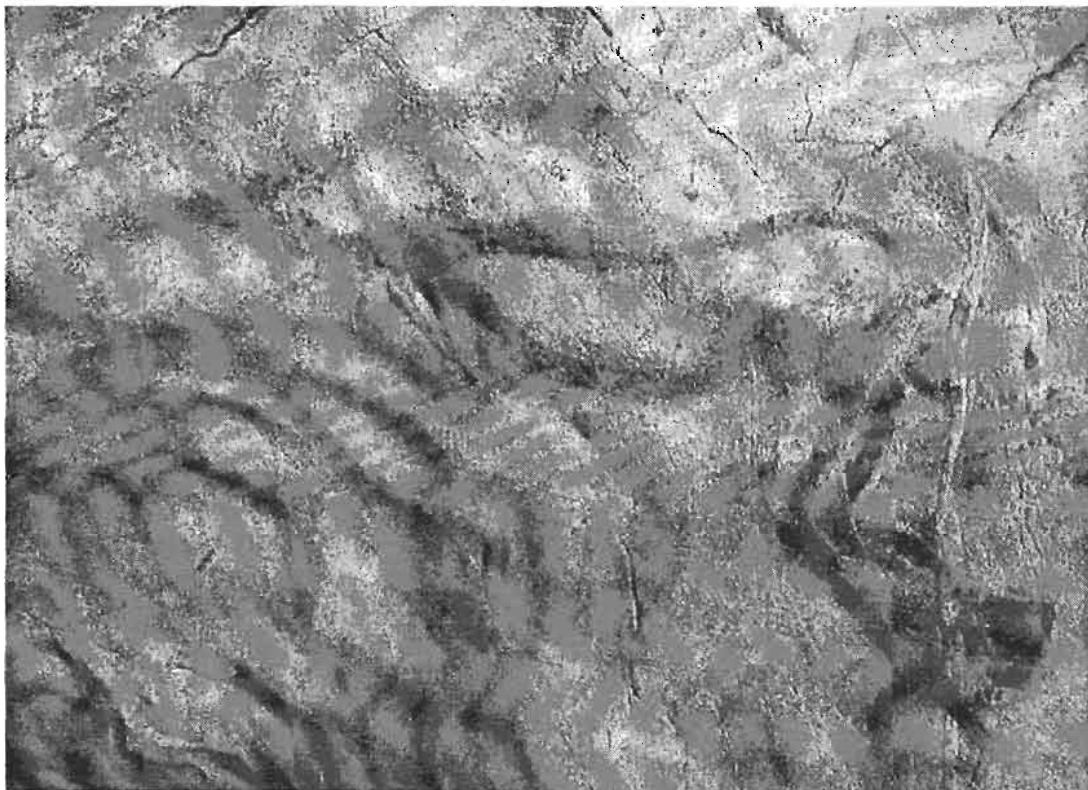
Es ineludible el pensar que en la mayoría de las efigies danzantes se podría estar representando rituales o conjuros mágicos o curativos, tal es el caso de la caverna de Addaura, donde hay una pared llena de grabados de figuras humanas en las escaleras salientes del Monte Pellegrino, cerca de Palermo (Sicilia) y que fue descubierta en 1943.

En 1945, como resultado de una explosión militar se separó una capa de estalactitas, revelando así una pared cubierta con figuras danzantes con cabezas de pájaro cuya interpretación esta relacionada con ceremonias reales en las que implicaban el uso de máscaras. En el centro de once figuras masculinas desnudas hay un bailarín en movimiento con una cabeza larga y proyectada en forma de pico y con los brazos levantados. Aunque aquí se pueden revelar una gran cantidad de apreciaciones tales como rituales curativos con danzas en donde la administración de los remedios se acompaña con cantos y plegarias, A. C. Blanc considera ser una ceremonia que incluye el sacrificio humano: La auto estrangulación de uno de los participantes⁷³ (1955, pp. 213-26). v. 127.

127.



128. "El Hechicero" de Les Trois Frères.



¹Referirse a la Tabla Cronológica para mayor comprensión de las diferentes etapas de la prehistoria.

²Análisis de Estilo y Estilístico: Se cree con frecuencia que las fechas estilísticas del arte en roca están basadas en la asunción subjetiva que el arte se ha desarrollado a partir de inicios simples, primitivos hacia trabajos más realistas y técnicamente más elaborados. Las imágenes se ponen en la secuencia de acuerdo a su "nivel de desarrollo" así como en una secuencia tipológica. El sistema cronológico de Breuil (Breuil 1906-1952) y en un grado menor el sistema de Leroi-Gourhan (Leroi-Gourhan 1965) están en cierto punto basados en ideas. Sin embargo, tal método puede a lo mucho servir para determinar la relativa posición de una cierta imagen entre otras de apariencia similar en uno y en el mismo sitio. "Los análisis estilísticos" son usualmente superficiales de tal manera que nunca serían aceptados en la investigación de la prehistoria, arqueología clásica, historia del arte y lingüística (APEL-LÁNIZ, J. M. & CALVO GÓMEZ, F., 1999. La forma del arte paleolítico y la estadística. Análisis de la forma del arte paleolítico y su tratamiento estadístico. Cuadernos de Arqueología 17. Universidad de Deusto, Bilbao 1999).

El Estilo se usa frecuentemente en el sentido de "época": Leroi-Gourhan Estilo I - IV son unidades culturales así como el periodo románico, gótico o renacentista. Utilizado de esta manera, el término dice solo un poco acerca de las características especiales de una concreta pieza de arte con los términos "naturalista" o "abstracta". Aquí el estilo significa para nosotros la manera específica en la que cierto tema es presentado, siendo en la manera personal de escritura del pintor o de acuerdo a las convenciones entre el grupo, en una región o en una época. Cada artista, no importa lo extraordinario que sea, depende de la apariencia del sujeto real o imaginario y en las convenciones de su comunidad. La representación siempre difiere de alguna manera del modelo; nunca es idéntico a él (GRAPP 1993; Surre 1997). Los caballos tordos de Pech-Merle son tan naturalistas como aquellos de Trois-Frères, Les Combarelles o Ekain pero difieren claramente de la naturaleza, enfatizando ciertos elementos mientras reducen otros. Se adaptan a la idea de un artista y sus tiempos. El experto inmediatamente reconoce si un bisonte o un caballo es del Perigordense, de los pirineos o del Norte de España.

En este respecto, el análisis de estilo significa que la identificación de convenciones se repiten regularmente en tiempo y espacio, básicamente no es otra cosa más que la definición de tipos y subtipos utilizados en la investigación de la prehistoria. Un análisis del estilo- en diferentes variedades y con diferentes nombres- es muy general y frecuentemente muy exitosamente usado en la historia del arte. lingüística etc. (Apellániz 1984, 1991, 1992, 1999; Apellániz & Calvo Gómez 1999. Ver también: Otte & Remacle 2000; Guy 2000).

Para Leroi Gourhan se divide y se clasifica en cinco grandes estilos:

Estilo prefigurativo, son manifestaciones artísticas, anteriores al Paleolítico, pero sin pruebas y por lo tanto no es más que una hipótesis anterior al Paleolítico Superior.

Estilo I, se desarrolla durante el Auriniense y el Gravettiense Antiguo, en el período inicial del Paleolítico Superior, durante el primer momento del Perigordense no se conservan manifestaciones, aunque debieron existir.

Está caracterizado por la representación de cabezas, partes del animal, como la cabeza y el tronco, o la línea cervicodorsal (que va desde la cabeza a los cuartos traseros), en lo que se denomina un realismo creativo, una parte del animal representa la totalidad del animal.

Aparecen una especie de signos abstractos interpretados como símbolos de contenido sexual, ya sea masculino a femenino, puntas, vulvas, bastones.(bastón de mando)

Estilo II, durante el Gravettiense y el Solutrense Inferior y Medio, se caracteriza por la representación de animales con una curva cervico-dorsal, muy sinuosa, en forma de S, muy pronunciada. En esta época comienzan a configurarse los santuarios del Paleolítico y el arte invade el interior de las cuevas.

Clasificación de Leroy Gourhan

Estilo III, Solutrense Superior y Magdaleniense antiguo, se suaviza la línea cervico-dorsal, que no es tan acusada y sinuosa, Existe una desproporción en los animales, la cabeza es más pequeña con respecto al resto del cuerpo. Las representaciones artísticas y humanas son más detalladas, los detalles anatómicos, el pelaje, el volumen, las patas. Los animales están proyectados hacia adelante y aparece una mayor cantidad de signos.

Estilo IV le subdivide en dos fases:

Antiguo: Magdaleniense III y Magdaleniense IV, una representación con más detalles y con proporciones ajustadas a la realidad.

Reciente, Magdaleniense V y Magdaleniense VI, se alcanza el punto máximo en las representaciones más realistas, proporcionadas, más detalladas y con movimiento, alcanzan un realismo total.

Con el final del Magdaleniense, el arte del Paleolítico desaparece casi totalmente, y durante la fase siguiente, el Aziliense ó Achelense, queda reducido a representaciones geométricas.

Referirse Mapa de las Diferentes Regiones donde se pueden localizar las primereas manifestaciones artísticas de la Prehistoria

³ No puede haber duda que la raza del Cro-Magnon, quienes tomaron el lugar del Hombre de Neanderthal en la Europa Occidental e iniciaron el período Auriñaciense, era una raza inteligente de hombres hábiles y grandes observadores.

⁴

⁵SIGERIST, E. HENRY, *A History of Medicine volume 1, primitive and Archaic Medicine*, Research associate in the history of Medicine, Yale University, New York, Oxford University Press. p. 106, Definiciones similares han sido propuestas por Breuil y Giedion. ver también, Sigfried Giedion, *El presente Eterno: Los comienzos del arte*.

⁶Idem. p. 106

⁷ Las impresiones de las manos podían ser positivas o negativas, cuando se trataba de positivo, la mano se recubría de color rojo o negro y se aplastaba contra la superficie pétreo. Se encontraban en los repliegues de rocas de las cavernas, en ocre, rojo y manganeso azul-negro. Las impresiones negativas poseían mayor impacto visual, don de el color utilizado admitía mayor radiación, difuminándose en los bordes, robusteciendo el efecto icónico de la imagen, a menudo con una fuerza mágica invocadora. Sigfried Giedion, *El presente Eterno: Los comienzos del arte*, p. 123.

Asimismo, al realizar un conteo de impresiones de manos en Gargas, el Abaté Breuil encontró impresiones separadas, casi todas de la mano izquierda. Idem, p. 129.

⁸ Idem, p. 129.

⁹ Idem, p. 128.

¹⁰ Idem p. 129.

¹¹ Se han realizado investigaciones en Tribus Africanas debido a que muchas de estas poblaciones viven todavía en sus etapas prehistóricas o infancias culturales.

¹² WELLS, CALVIN, *Bones, Bodies and Disease, Evidence of Disease and abnormality in early man*, London,Thames and Hudson, volume thirty seven in the series, Great Britain. p. 33.

¹³ Idem, pp. 33.

¹⁴ SIGERIST, E. HENRY, *A History of Medicine volume 1, primitive and Archaic Medicine*, Research associate in the history of Medicine, Yale University, New York, Oxford University Press. p. 37. Otros autores han coincidido y propuesto nuevos planes de estudio referentes a la geografía de la Enfermedad en su relación con la Historia y las representaciones médico-anatómicas. ver Melinda S. Meade y Robert J. Earickson, *Medical Geography*, second Edition, The Guilford Press, New York, London 2000. p. 487. También P. Elliot, J. C. Wakefield, N. G. Best y D. J. Briggs, *Spatial Epidemiology, Methods and applications*, Oxford Medical Publications, 2000. p. 411. Ver L. Dudley, *The Geography of life and death*, Cornell University Press, Ithaca, New York. 1965 p. 154 / L. Dudley Stamp. Para mayor información consultar capítulos III y IV de esta Tesis.

¹⁵ VIRCHOW, *Leben unter veränderten Bedingungen*; también R. Virchow, *Die Einheitsbestrebungen in der wissenschaftlichen Medizin*, 2nd ed., Hamm, 1862, p. 33. Antes de él Bichat dió una definición similar.

¹⁶ WELLS, CALVIN, *Bones, Bodies and Disease, Evidence of Disease and abnormality in early man*, London,Thames and Hudson, volume thirty seven in the series, Great Britain. p. 33

¹⁷ ROBBINS, CORTAN, KUMAR, *Patología Estructural y Funcional*, 5ª ed., Interamericana, McGraw-Hill, Nueva York, 1995. p.1005-1021.

¹⁸ Idem, p. 1005-1021.

¹⁹ WELLS, CALVIN, *Bones, Bodies and Disease, Evidence of Disease and abnormality in early man*, London,Thames and Hudson, volume thirty seven in the series, Great Britain. p. 20-40.

²⁰ Referirse al mapa cronológico así como en la cita no. 1 y 2.

²¹ A esta escena se le conoce como la Escena del pozo, con un bisonte herido, un chamán ornitocéfalo y un ave sobre un poste.

²² Referirse a Tabla Cronológica, así como a la cita 1 y 2.

²³ GIEDION SIGFRIED, *El presente eterno: Los comienzos del arte*, 1ª ed.,sexta reimpresión, Alianza Forma, 2003. p. 234-240.

²⁴ LYONS, ALBERT S., PETRUCELLI, JOSEPH R., *Historia de la Medicina*, Harcourt, Americo arte editores,2001. p. 22.

²⁵ Idem, p.22-24.

²⁶ GIEDION SIGFRIED, *El presente eterno: Los comienzos del arte*, 1ª ed.,sexta reimpresión, Alianza Forma, 2003. p.255-267.

²⁷ GREY, ALEX, *Espejos Sagrados, El arte visionario de Alex Grey*.p. 84,85.

²⁸ POULÍK, JOSEF, *Prehistoric Art, including some recent cave-culture discoveries and subsequent developments up to Roman Times*, Spring Books London. p. 22,23, Ver también cuadro del desarrollo económico y social de los territorios de Checoslovaquia hasta el feudalismo.

²⁹ Idem. p. 22,23.

³⁰ ROBBINS, CORTAN, KUMAR, *Patología Estructural y Funcional*, 5ª ed., Interamericana, McGraw-Hill, Nueva York, 1995. p. 27-29.

³¹ PASSEMARD, L., *Les Venus stéotopygues*,1938, p.132.

³² DR. RICHER, PAUL, *Artistic Anatomy*, Broadway, New York, NY., 1971 pp. 78-81.

³³ DR. GUYTON, C. ARTHUR, *Tratado de Fisiología Médica*, Ed. Interamericana, México, 1963. p. 984-1014.

³⁴ Idem, p. 994-1014.

³⁵ GIEDION SIGFRIED, *El presente eterno: Los comienzos del arte*, 1ª ed.,sexta reimpresión, Alianza Forma, 2003. p. 255.

³⁶ *Idem*, p. 255, 256.

³⁷ *Idem*, p. 259.

³⁸ *Idem*, p. 259

³⁹ ROBBINS, CORTAN, KUMAR, *Patología Estructural y Funcional*, 5ª ed., Interamericana, McGraw-Hill, Nueva York, 1995. p. 472-474.

⁴⁰ *Idem*, 474.

⁴¹ DANFORTH, D. N., *Tratado de Obstetricia y Ginecología*, 4ª ed., Interamericana, 1986. p. 2-22.

⁴² El arte cuaternario tiene dos manifestaciones distintas: la del llamado arte mobiliario o mueble y la del arte parietal o rupestre. Lo que llamamos arte mobiliario o mueble cuenta con miles de ejemplares que se pueden agrupar en diversas categorías. Una de las más interesantes y antiguas es la escultura, bien en estatuillas, relieves, murales o en objetos de uso corriente. Las estatuillas femeninas de hueso, marfil u otras materias, tienen el encanto de darnos imágenes de aquella humanidad, en las que los rasgos sexuales se exageran, todo dentro de un convencionalismo más o menos acusado.

El ejemplar más occidental que se conoce es el mejor y procede de la cueva de Lespugue (Landes). Se labró en marfil y mide 14 cm. de altura. Como detalle curioso lleva una especie de faldellín de fibras trenzadas o colgantes en la parte posterior del cuerpo. En la misma Francia se hallaron las figuritas de marfil de Brassempouy (Landes); las de grimaldi, de hueso o esteatita; la llamada Venus Impúdica de Laugerie Basse y otras Venus de más rara factura. Siguen los ejemplares de Italia, Alemania, Checoslovaquia (con una cabecita deliciosa, hallada en Vestonice, con rasgos faciales claros, la más expresiva acaso de las representaciones humanas de aquella época).

Hay también preciosas estatuillas que representan animales, y no menos impresionantes resultan los relieves con representaciones de Venus (Laussel), animales (caballos de Landes y de Mas d'Azil), contornos recortados, etc. Propulsores de lujo y "bastones de mando" se decoran, como lo hace todavía el hombre moderno, con verdaderas joyas artísticas en que los animales representados, de bulto, en relieve o grabados, aparecen modelados de modo realista.

Menos espectaculares, pero con gran variedad de asuntos y con la cronología asegurada por haberse encontrado sus muestras en niveles conocidos, son los millares de grabados y, en algunos casos, relieves sobre piedra y hueso. Estos dibujos, obtenidos con el manejo del buril de sílex, suelen ser más pequeños que los del arte parietal y van desde el auríñaciense y el gravetiense hasta el magdaleniense final, con su apogeo durante este último período del paleolítico. Hay ejemplares destacados, como los relieves y grabados sobre piedra de Anglès-sur-Anglin con restos de pintura (entre ellos el rostro de un hombre); los grabados con rostros humanos sobre piedras de la Grotte de la Marche; los ciervos y salmones de Lortet; una gamuza en Gourdan; el león y otros animales de la cueva de La Vache (Ariège); un bisonte de Laugerie Haute; un ortóptero en un hueso de la cueva de Les Trois Frères. No suele haber escenas, pero alguna vez se dan, incluso con cierto sentido del humor, como ocurre con un hueso de Isturitz, en que un hombre contempla ávidamente a una mujer desnuda.

El arte mural posee una mayor grandiosidad y por ello no es extraño que el gran público lo conozca mejor. Suman ya un centenar las cuevas pintadas con arte cuaternario en Francia y España, en lo que se llamó provincia franco-cantábrica y que hay que denominar mejor cántabro-aquitana o hispano-francesa. Si hace unos años fue Francia la que iba a la cabeza en nuevos descubrimientos (Lascaux en 1940, Rouffignac en 1956), ahora es España la que, debido a la creciente afición a la arqueología y a la espeleología, va agregando nuevas cavernas pintadas a la ya larga serie de sus tesoros rupestres. Así en los últimos años se han agregado preciosos ejemplares con el descubrimiento de la cueva de Nerja en Málaga, Maltravieso en Cáceres, Tito Bustillo en Ribadesella (Asturias), Altxerri en Orio y Ecaín en Cestona (las dos últimas en Guipúzcoa).

El arte rupestre comprende relieves, grabados y pinturas. El relieve no es frecuente, pero ofrece algunas bellas muestras como el friso soloutrense de Le Rocde-Sers, indudable lugar de culto, con su serie de animales dispuestos en semicírculo; los caballos de Cap Blanc o la serie de representaciones claramente femeninas en la pared de la cueva de Anglès-sur-Anglin. Grabados hay muchos y siempre difíciles de interpretar.

Donde alcanza todo su esplendor el arte rupestre es en las pinturas. Estas aparecen en las salas y galerías interiores de las cavernas, a veces lejos de la entrada y con pasos difíciles para llegar a ellas. Lo corriente es que se representen animales aislados, de gran tamaño, aunque no faltan algunos grupos o manadas.

La técnica puede ser simplemente la de silueta, en trazo continuo o puntillado (cueva de Covalanas), reforzado a veces por una línea grabada. O bien se llena de color toda la figura, con la llamada tinta plana. Solo en algunos casos como en Altamira, Font-de-Gaume, Lascaux, Castillo, se alcanza una verdadera policromía. Se obtiene en ciertos casos un efecto de relieve aprovechando las protuberancias de la roca para adaptar a ellas el cuerpo del animal representado; tal ocurre en Altamira.

Para el grabado se empleaba el buril de sílex. Para la pintura se usaban pinceles de fibras vegetales o pelo animal o simplemente se aplicaba el color con el dedo. El color se obtenía del carbón, ocre y otras sustancias mezcladas con jugos vegetales, grasa animal, huevos y sangre; sus tonos van del negro al pardo y hasta el blanco.

Las lámparas de piedra con mecha y grasa, como las de los esquimales, junto con las antorchas eran su único sistema de iluminación y calefacción.

La lista de animales representados varía según las épocas, por causas desconocidas. Dominan el caballo, cabra montés, ciervo, bisonte, mamut y reno, aunque estos dos últimos sean raros en España. Menos frecuentes son el rinoceronte, toro, lobo, oso, león, gamo, gamuza, antílope, saiga, jabalí, aves y peces, estos últimos raros, y asociados con el falo. Muchos de ellos desaparecieron de nuestras comarcas con el final del pleistoceno.

Citemos los yacimientos más destacados. En el centro de Francia, en la Dordoña, se halla el centro más importante, como si

fuera la capital de aquel grupo humano que allí habitó a lo largo de muchos miles de años: Font-de-Gaume, Combarelles, Bernifal, La Mouthe, Rouffignac, tan discutido y Lascaux. Este último es excepcional y disputa la primacía a Altamira. Por desgracia, el deterioro de los colores ha obligado a cerrarlo al público. La cueva de Cabrerets, en el Lot, nos lleva a las cuevas pintadas pirenaicas, entre las que destacamos Niaux, Le Portel, Mas d'Azil, Tuc d'Audoubert, Trois Frères, Marsoulas, Montespan y Gargas. En el valle del Ródano y al Sudeste hay varias cuevas menos importantes, pero que ofrecen el interés de enlazar las pinturas hispánicas de la zona mediterránea con el arte rupestre italiano, como si hubieran formado una provincia, más sobria, a lo largo de la cuenca occidental del Mediterráneo.

En la zona cantábrica, desde Navarra hasta el Nalón, señalemos las cuevas vascas de Ecaín (Cestona), Altxerri (Orío) y Santimamiñe (Cortézubi), las santaderinas de Covalanas, Hornos de la Peña, del Castillo, de la Pasiega, de las Chimeneas, de las Monedas (las últimas cuatro citadas, vecinas en Puente Viesgo, en un monte que todo él debió de ser santuario), Altamira (Santillana del Mar), y las asturianas del Pindal, de Tito Bustillo (Ardines), del Buxu, de Candamo (San Román de Candamo). Algunas cuevas poco importantes conducen, a través de la meseta septentrional, a la cueva de los Casares (Ribas de Saelices, Guadalajara), con importantes grabados. La cueva de Maltravieso, en Cáceres, con sus manos pintadas, marca el camino a la portuguesa de Escoural, de reciente descubrimiento. En el extremo sur, el grupo de cuevas malagueñas (de Nerja, de la Pileta, en el corazón de la serranía de Ronda, de Ardales) es muy interesante por el carácter mediterráneo que ya hemos señalado.

En Italia va conociéndose un arte rupestre e incluso mobiliario muy interesante, ligado a la provincia mediterránea.

Hace unos años, Bader descubrió pinturas del estilo hispano-francés en la cueva de Kapova, en los Urales, y se señalan también grabados y pinturas de esta época, en su fase final, en el Cáucaso y en Siberia. V. También José Pijoan, *Historia Universal*, 1980. p.53-74.

⁴³ SZUNYOGHY, ANDRAS, GYORGY, *Escuela de dibujo de Anatomía. Humana. Animal, Comparada*, Hungría, Köneman, 1996, p. 28-31.

⁴⁴ LEWINSTON, *Breast Cancer and its Diagnosis and Treatment*, p. 1-4.

⁴⁵ PATTEN, BRADLEY M., *Embriología Humana*, p. 19.

⁴⁶ GIEDION SIGFRIED, *El presente eterno: Los comienzos del arte*, 1ª ed., sexta reimpresión, Alianza Forma, 2003. p. 211.

⁴⁷ Idem, p. 212.

⁴⁸ Idem, p. 218.

⁴⁹ Idem, p. 218.

⁵⁰ Idem, p. 218.

⁵¹ Ibidem, p. 220.

⁵² LYONS, ALBERT S., PETRUCELLI, JOSEPH R., *Historia de la Medicina*, Harcourt, Americo arte editores, 2001. p. 32- 33.

⁵³ Idem. p. 32-33.

⁵⁴ ELIADE, M. 1951, *Le chamanisme et les techniques archaïques de l' extase*, París, Trad. ing. de Willard R. Trask, *Shamanism*, Nueva York (Bollingen Series), en prensa. p. 18.

⁵⁵ Idem, p. 18.

⁵⁶ LYONS, ALBERT S., PETRUCELLI, JOSEPH R., *Historia de la Medicina*, Harcourt, Americo arte editores, 2001. p. 32- 33.

⁵⁷ RAWSON, PHILIP, *Sacred Tibet, dabces which preserve elements of the nature-spirit religion of pre-Buddhist times, called Bön-po*, p. 38.

⁵⁸ ELIADE, M. 1951, *Le chamanisme et les techniques archaïques de l' extase*, París, Trad. ing. de Willard R. Trask, *Shamanism*, Nueva York (Bollingen Series), en prensa. p. 50-54.

⁵⁹ Idem, p. 54.

⁶⁰ LYONS, ALBERT S., PETRUCELLI, JOSEPH R., *Historia de la Medicina*, Harcourt, Americo arte editores, 2001. p. 32- 33.

⁶¹ GIEDION SIGFRIED, *El presente eterno: Los comienzos del arte*, 1ª ed., sexta reimpresión, Alianza Forma, 2003. p. 540-569.

⁶² Idem, p. 540-569.

⁶³ Idem, p. 540-569.

⁶⁴ LYONS, ALBERT S., PETRUCELLI, JOSEPH R., *Historia de la Medicina*, Harcourt, Americo arte editores, 2001. p. 30-33.

⁶⁵ BÉGOUËN, H. 1912, *Les bisons d'argile de la caverne du Tuc d'Audoubert (Ariège)*, Académie des Inscriptions et Belles-lettres: *Comptes rendus*, París.

y BREUIL, H. 1934, *De quelques figures hybrides (mi-humaines, mi-animales) de la caverne des Trois Frères (Ariège)*, *Revue anthropologique* (París), XLIV.

⁶⁶ LYONS, ALBERT S., PETRUCELLI, JOSEPH R., *Historia de la Medicina*, Harcourt, Americo arte editores, 2001. p. 32- 33.

⁶⁷ Idem, p. 33.

⁶⁸ GIEDION SIGFRIED, *El presente eterno: Los comienzos del arte*, 1ª ed., sexta reimpresión, Alianza Forma, 2003. p.540-569.

⁶⁹ KIRCHNER, H. 1952, *Ein archäologischer Beitrag zur Urgeschichte des Schamanismus*, *Anthropos* (Friburgo), XLVII, p. 244-286.

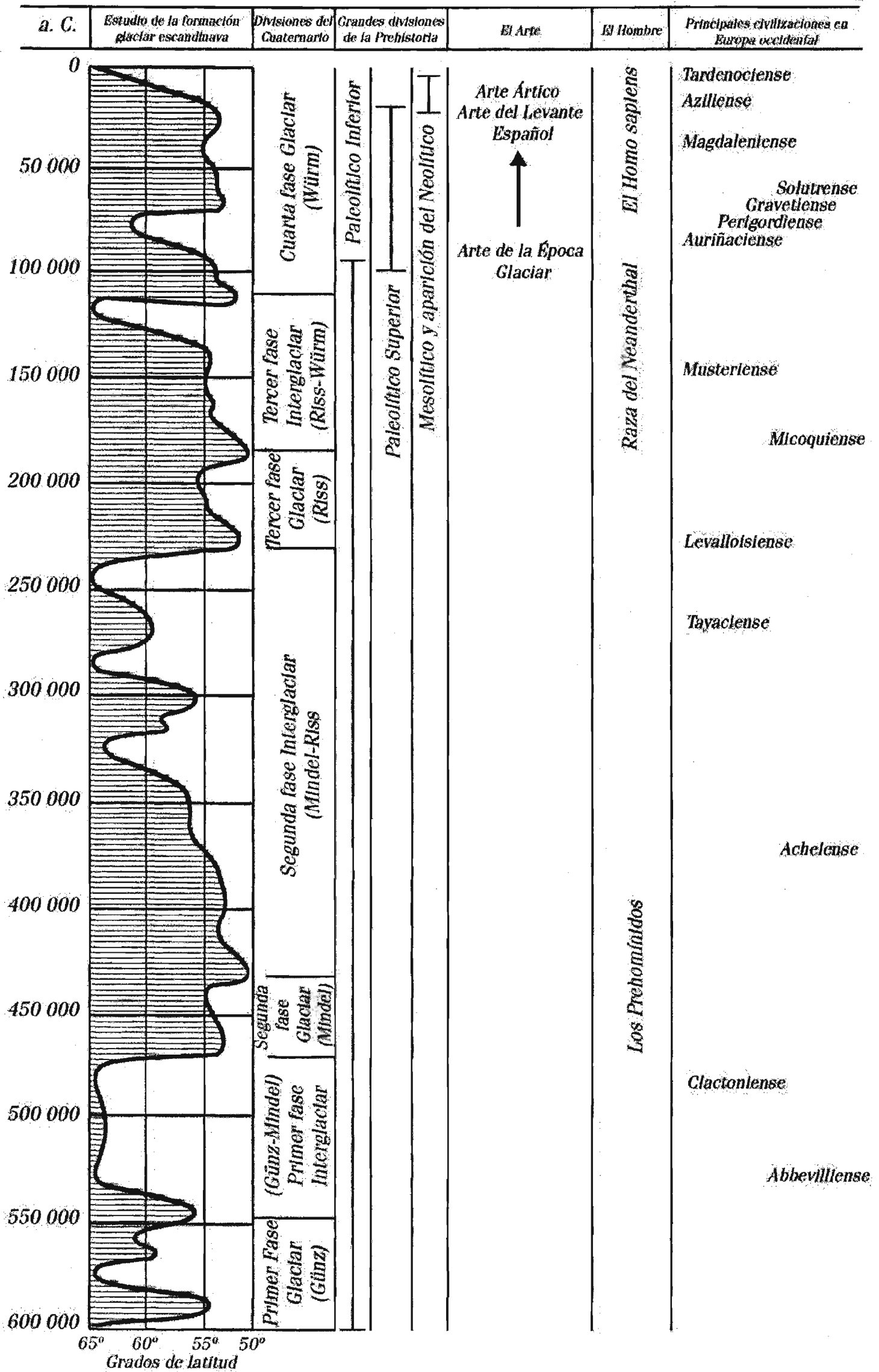
⁷⁰ Idem, p. 284.

⁷¹ Idem, p. 284.

⁷² GIEDION SIGFRIED, *El presente eterno: Los comienzos del arte*, 1ª ed., sexta reimpresión, Alianza Forma, 2003. p.540-569.

⁷³ BLANC, A.C. 1955, *Il sacrificio umano dell' Addaura e la messa e morte rituale mediante strangolamento mell' etnologia*, *Quaternaria* (Roma), II.

Tabla Cronológica



DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL EN LOS TERRITORIOS DE CHECOSLOVAQUIA HASTA EL FEUDALISMO

Años	Clima	Cronología	Cultura Arqueológica	Producción	Estructura Económico-social	Años
1 000		Estado Feudal Checo			Feudalismo	1 000
800		Gran Imperio de Moravia	Eslavónico	Especialización de cambios, negocio de la agricultura	Período Pre-Feudal	800
		Eslavos y Avaros				
500		Primeros Eslavos en Checoslovaquia	Cultura indígena de Habitantes Nativos con mezcla de influencias Romanas		Eslavónica "obéna"	500
0	Sub-Atlántico frío y húmedo	Territorios Checoslovacos en contacto con el Imperio Romano			Dictadura Militar	0
		Celtas	La Tène Encontrado en Býčí Skála por Adamov Bydany, Horákov Podolí.	Rueda para alfarería Torno		500
500		Hallstatt	Knovíz-Milaveč-Velatice	Fundición del acero Trabajo en acero.	Patriarcado	1 000
1 000		Edad del Bronce	Folklore pastoral del Sur de los límites Bohemio y del Danubio.	Fundición del Bronce Trabajo del Bronce	Propietarios de esclavos	
2 000	Sub-Boreal Atlántico cálido y húmedo	Edad de Piedra Tardía (Calcolítico)	Unéttce, Pannovianos del Norte Portadores de cuerdas, Campanas de boca ancha, Jevišovice, Zanja de madera, Jordanov	Alfarería pintada Moravio		2 000
3 000	Boreal cálido y seco	Edad de Piedra Nuevo (Neolítico)	Alfarería ornamentada con toques en espiral Tardenocense.	Viejos granjeros		3 000
10 000		Edad de Piedra Medio (Mesolítico)		Cazadores de presas pequeñas y pescadores.	Primitivo	10 000
20 000	Última edad Glaciar		Magdaleniense	Cazadores de Venados		20 000
			Gravettense	Cazadores de Mamuts		
75 000		Edad de Piedra Viejo (Paleolítico)	Aurignacense		Comunidades	75 000
			Mustertense	Cazadores de osos		
			Achelense			
250 000			Abbevillense			250 000

Urnas de entierro Lusitanas

Cro-Magnon

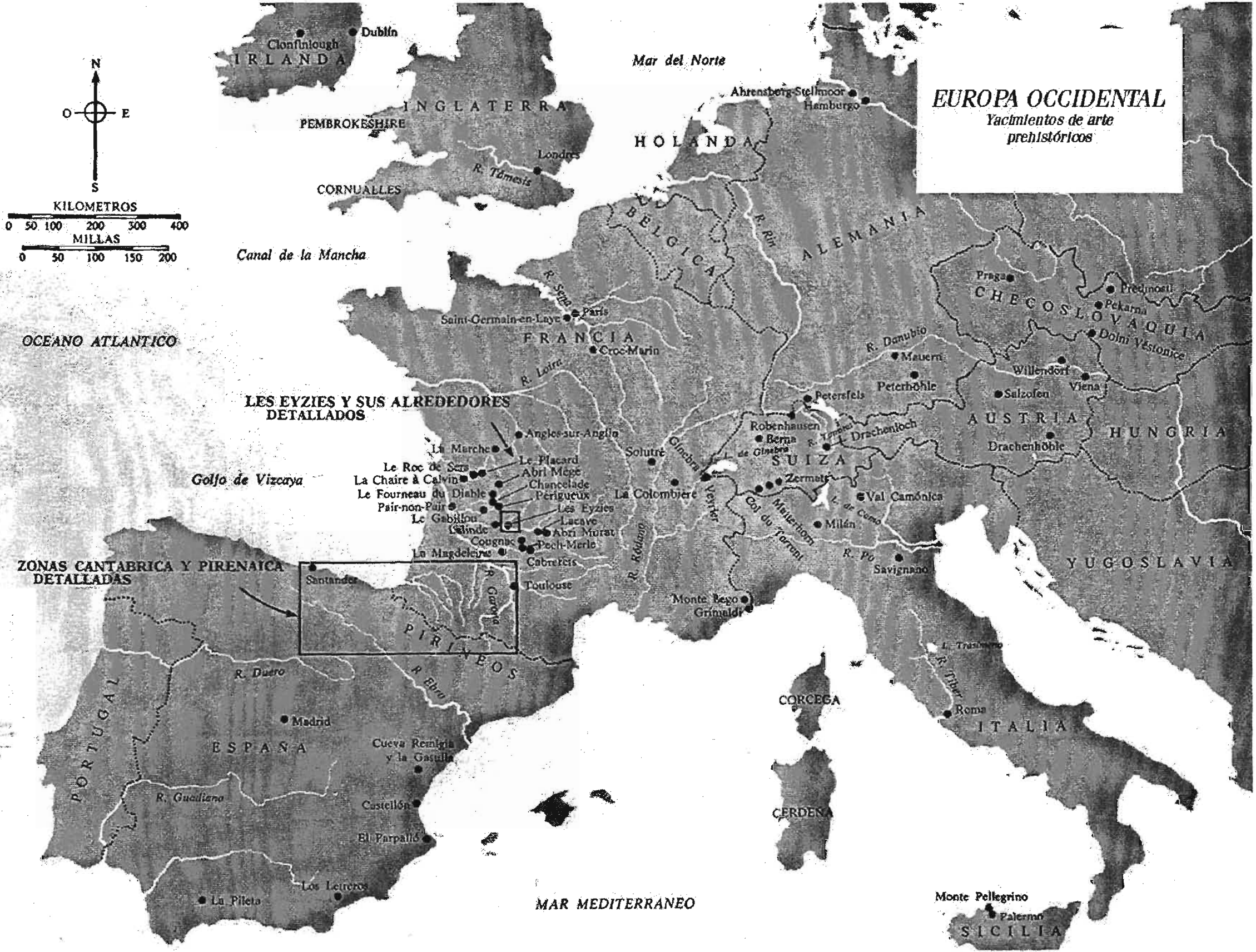
Neanderthal

P r o d u c t i v o

M a t r i a r c a d o

EUROPA OCCIDENTAL

Yacimientos de arte prehistóricos



LES EYZIES Y SUS ALREDEDORES DETALLADOS

ZONAS CANTABRICA Y PIRENAICA DETALLADAS

MAR MEDITERRANEO

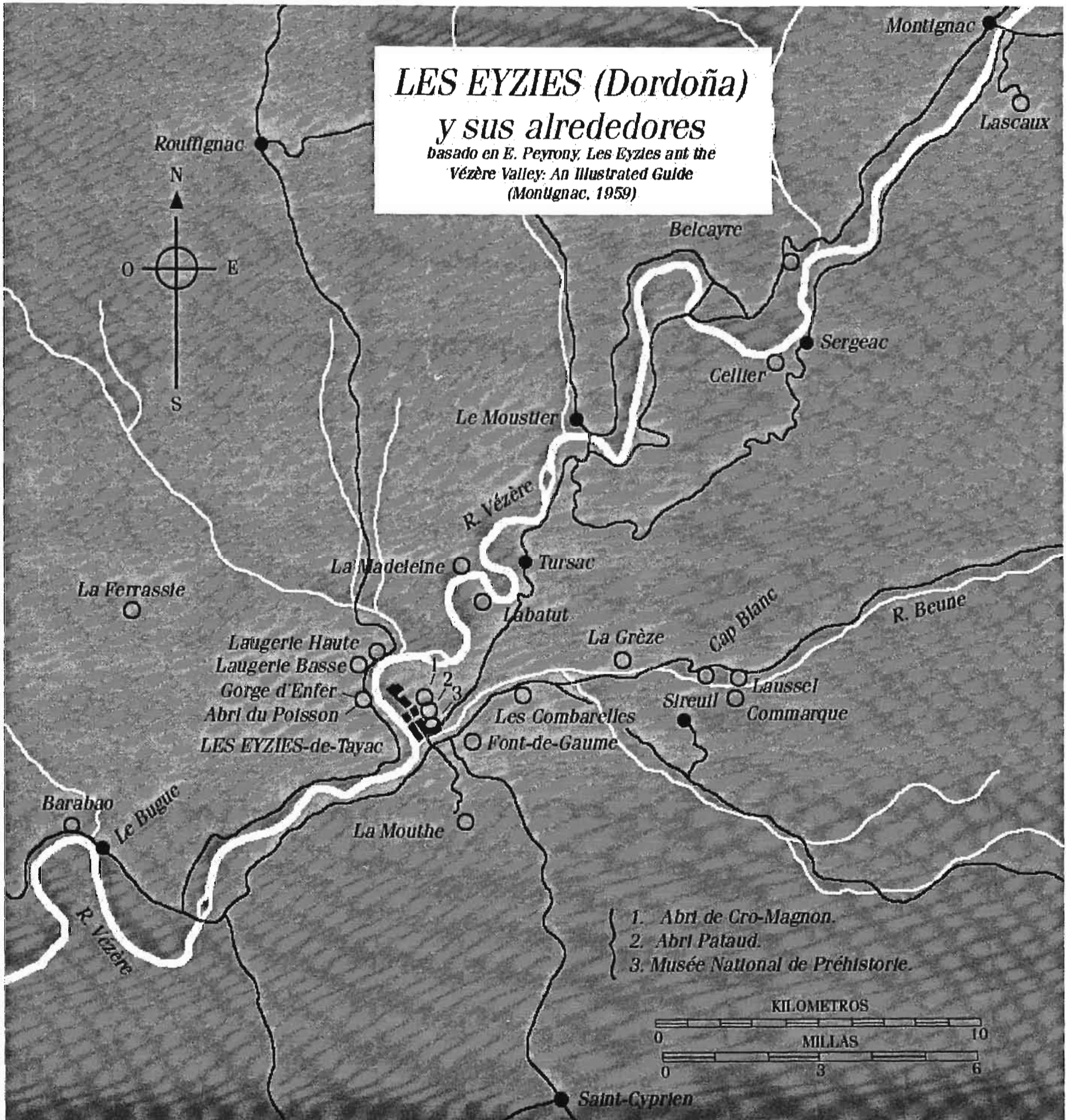
Monte Pellegrino

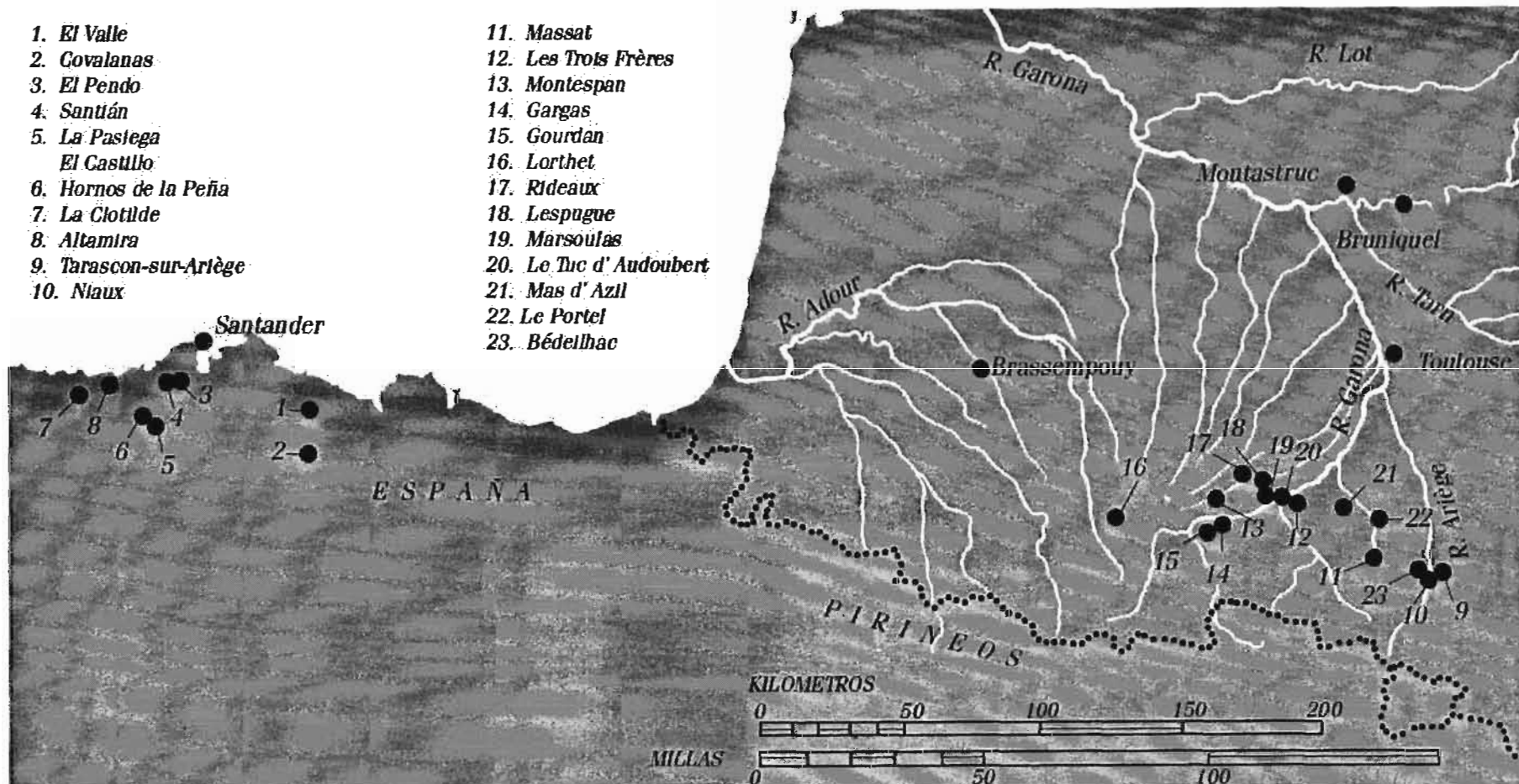
SICILIA

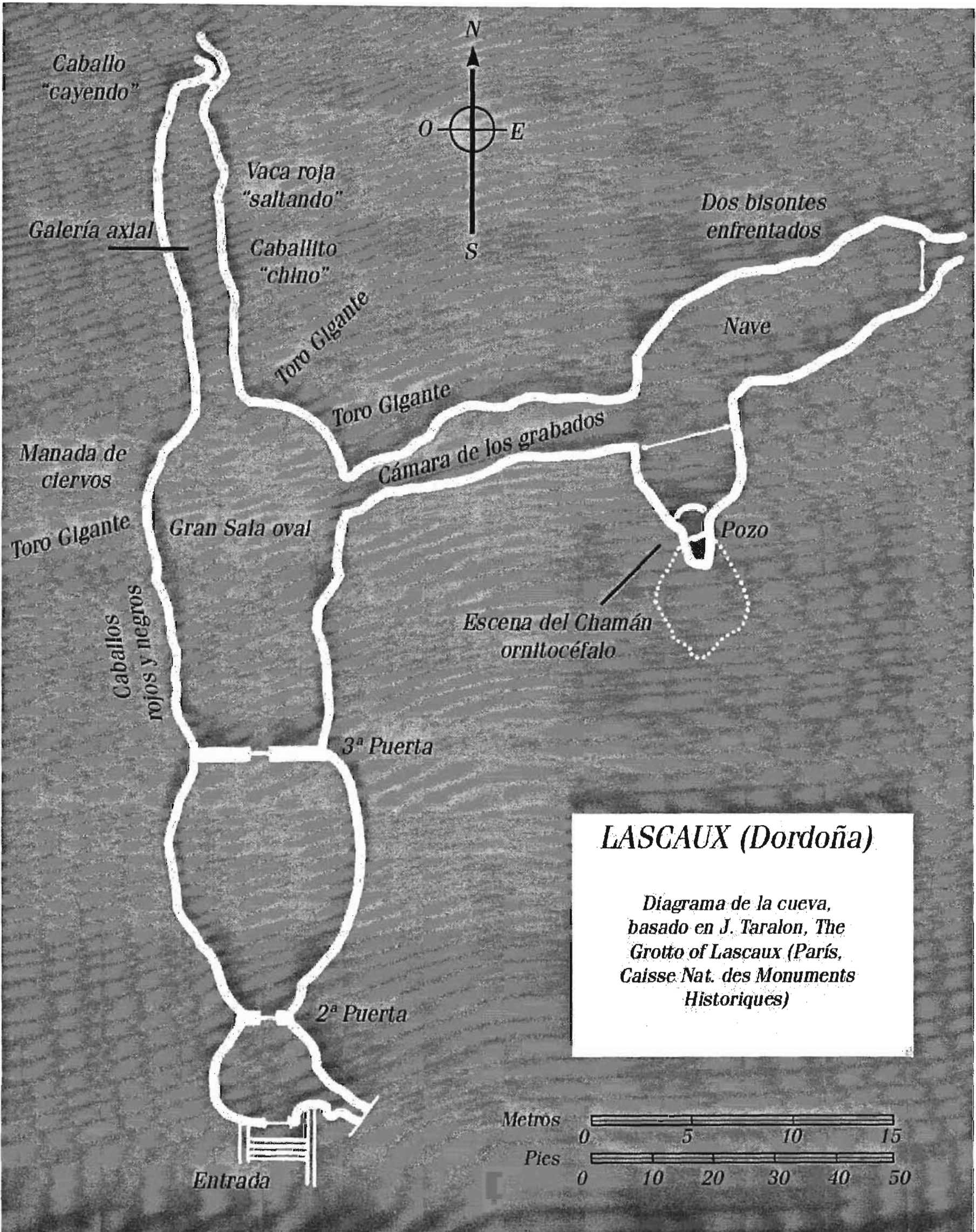
LES EYZIES (Dordoña)

y sus alrededores

basado en E. Peyrony, *Les Eyzies and the Vézère Valley: An Illustrated Guide* (Montignac, 1959)

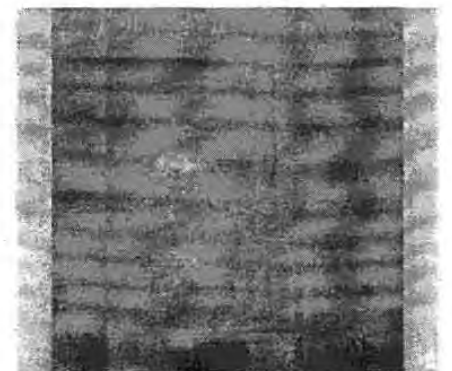
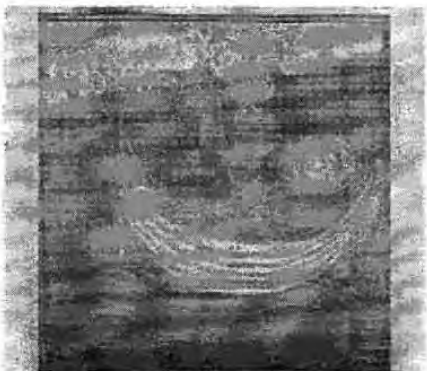
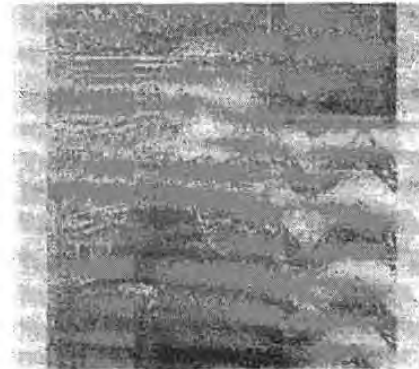






CAPÍTULO 2

Reseña Histórica de la Ilustración; Definiciones y Clasificaciones.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<<LA IMAGEN ES A LA VEZ UNA ESCENA Y UNA SUPERFICIE, Y LA ESCALERA SE VE, PARADÓJICAMENTE, DETRÁS DE LA SUPERFICIE. ESTA DUALIDAD DE LA INFORMACIÓN ES LA CAUSA DE QUE EL OBSERVADOR NUNCA SEPA DEL TODO CÓMO RESPONDER A LA PREGUNTA “¿QUÉ VES?”. Y ES QUE PUEDE RESPONDER PERFECTAMENTE BIEN QUE VE UNA PARED O UN TROZO DE PAPEL.>>

J. J. GIBSON, THE ECOLOGICAL APPROACH TO VISUAL PERCEPTION.

Manuscritos Iluminados

“Iluminado: Estrictamente el embellecimiento de un manuscrito, utilizando hoja de oro; el término se emplea usual y generalmente para denotar todos los tipos de decoración de manuscritos o ilustraciones, involucrando o no el uso del oro.”¹

Los textos escritos a mano han sido ornamentados e ilustrados desde los primeros tiempos y en diferentes partes del mundo. En el Este, en países como Arabia, Persia, Turquía, India, China, Japón y al Sureste de Asia, hubo una larga tradición, que duró inclusive hasta el siglo XIX en algunas regiones.

En América Central los pocos textos Aztecas y Mayas que sobreviven de los siglos XIV al XVI son evidencias de su interés y habilidad en este tipo de pintura.²

129. las diversas representaciones del códice reproducen con detalle actos de culto, en los que se imponen la dignidad y la entrega a los dioses. Cholula (México), Códice Borgia.



Capítulo 2. Reseña Histórica de la Ilustración; Definiciones y Clasificaciones.



130. “...la gallina hembra es menor que el gallo, es bajuela, tiene corales en la cabeza y en la garganta; tómate del gallo, pone huevos, échase sobre ellos y saca sus pollos...” (Códice Florentino)



131. Mehmed Siyah Qalem, *La llamada escena de la conversación muestra a un africano musculoso entre tres extraños personajes. Su parecido con otras figuras hace pensar que se trata de artistas, ascetas, brahmanes o exorcistas. Turquestán.*

La tradición en Occidente está representada por una gran herencia, comenzando con los libros y papiros del Mediterráneo Antiguo y Clásico,³ y continúa sin quebrantarse de los siglos VI al XV en la Europa Cristiana Medieval hasta el último florecimiento durante el renacimiento, al mismo tiempo se extiende a tales áreas como el mundo Bizantino y Judío.

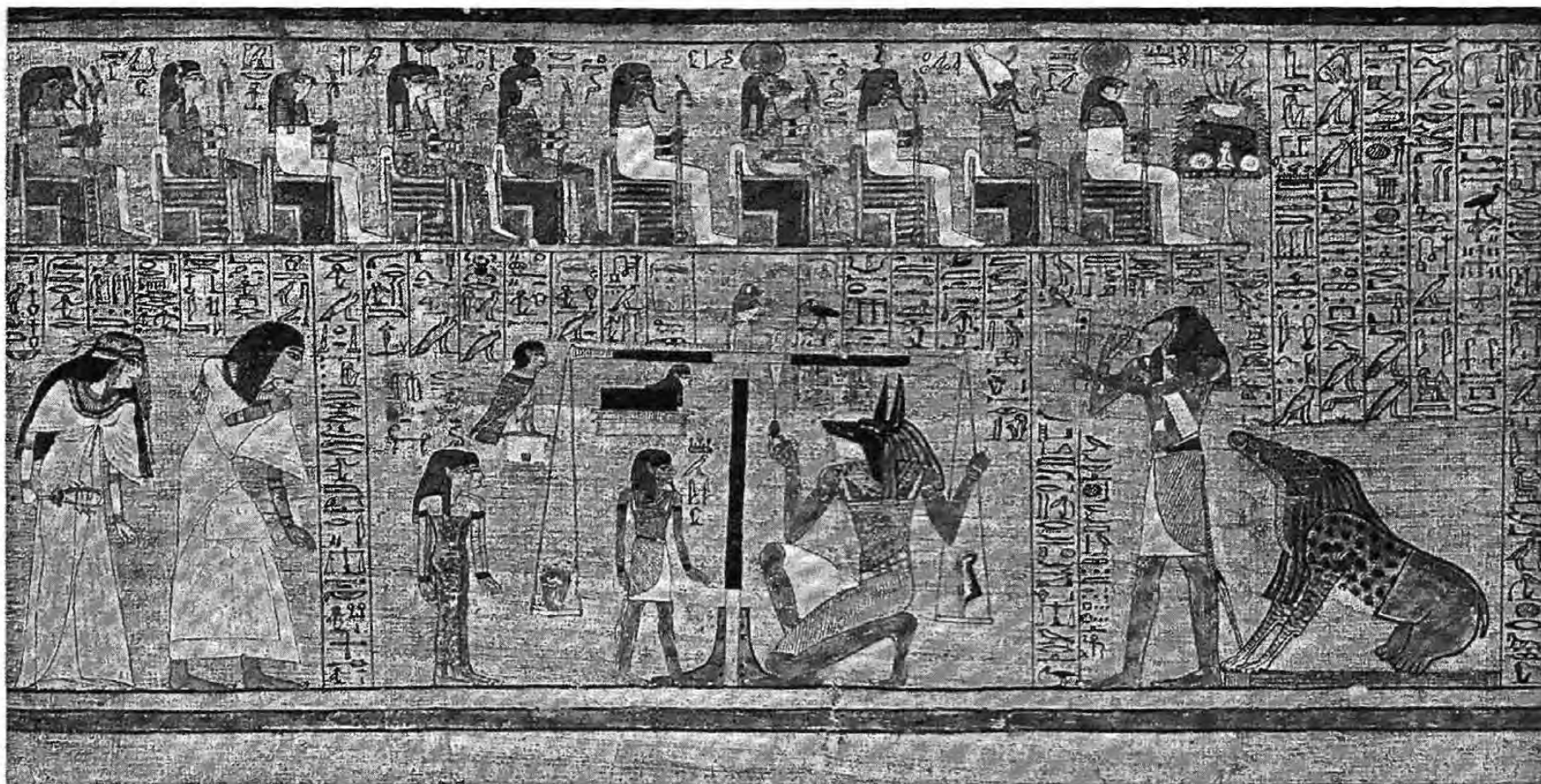
Las regiones más activas en la producción de manuscritos iluminados fueron Austria, Inglaterra, Francia, Alemania, Italia, el sur de los países bajos, España, y los centros Bizantinos en Grecia, Asia Menor, Armenia y Georgia. Países como Siria, Egipto cóptico y Etiopía, Irlanda, el Norte de los países bajos, las regiones alrededor del río Meuse, Escandinavia y las tierras eslavas de Bohemia, Bulgaria, Croacia, Rusia y Serbia fueron menos activos, pero importantes durante ciertos períodos.⁴

Los primeros ejemplos de textos ilustrados son fragmentos Egipcios en papiro del siglo XX a. C. y el libro de los muertos, que tiene pequeños dibujos o viñetas establecidas en las columnas de los textos.

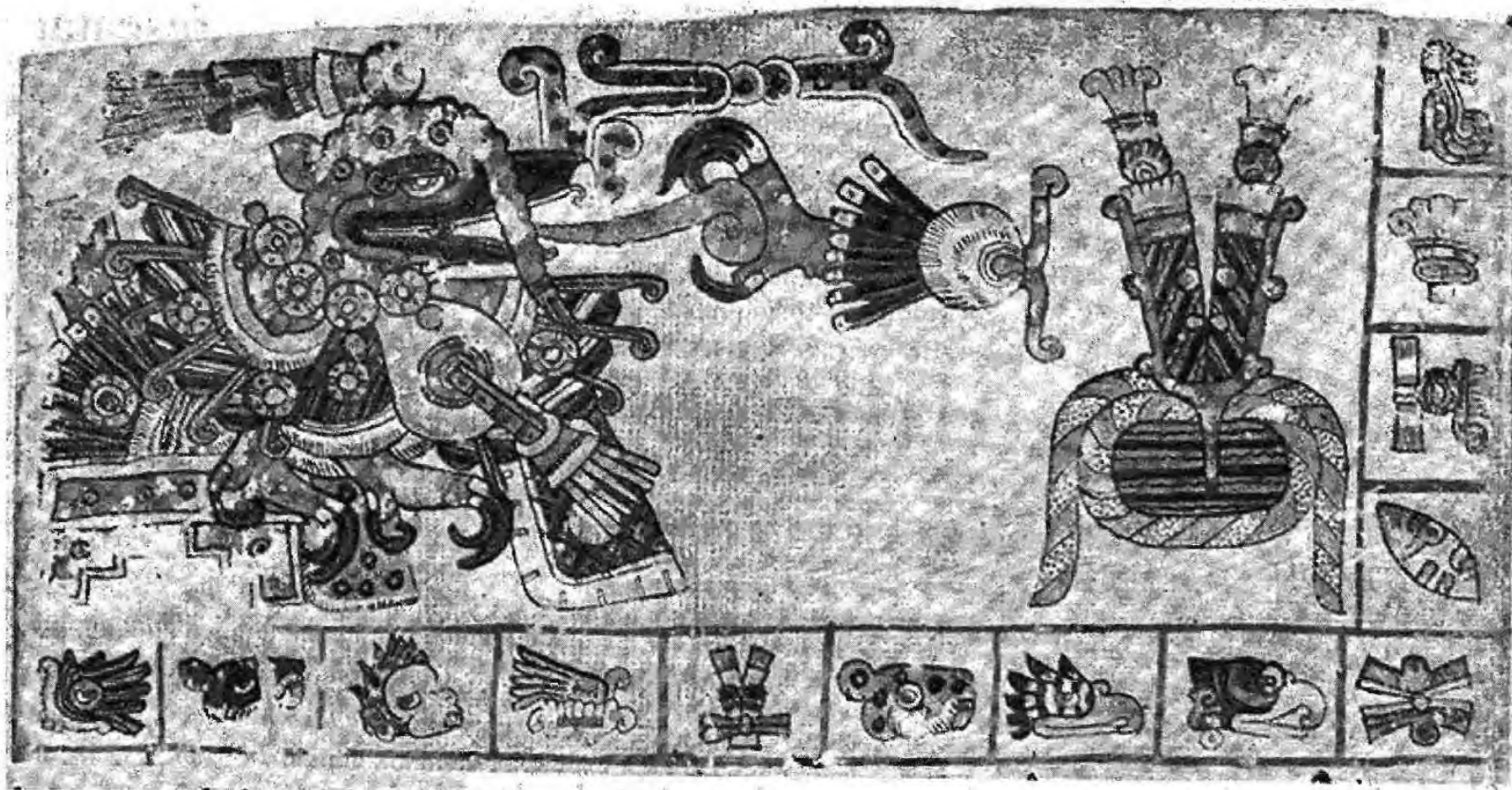
Han sido excavados en Egipto fragmentos griegos del siglo II d. C. de papiros con un formato similar de ilustración. Son escasos los sobrevivientes del período Romano, y aquellos anteriores al siglo V d.C. consisten casi en su totalidad de fragmentos de papiros provenientes de Egipto.

No es sino hasta el siglo IV d.C. que el número de libros manuscritos sobrevivientes se incrementa de forma gradual.⁵

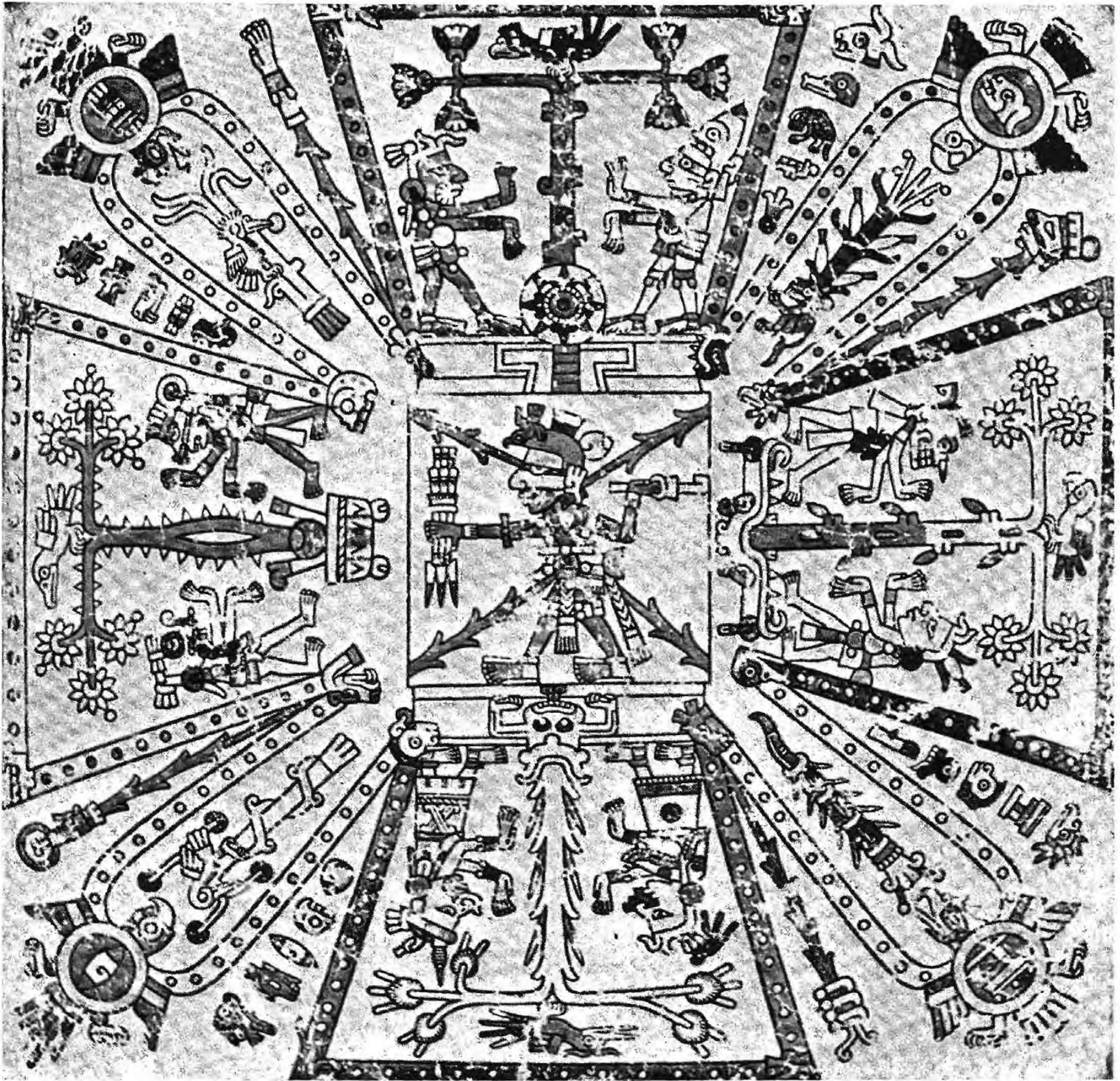
Se desarrollaron grandes cantidades de libros iluminados desde el siglo VIII en adelante en Europa y el mundo Bizantino, alcanzando su punto máximo en la primera mitad del siglo XV.



132. Escena del Libro de los Muertos (ca. 1250 a. C.), en la que aparece Anubis con cabeza de chacal pesando en una balanza el corazón del escriba Ani, durante el juicio final. La plumas que se ven en la balanza simbolizan la Verdad. El monstruo Ammit está esperando para devorar el deseado corazón. British Museum, Londres.



133. Imagen del guajolote en el Códice Borgia.



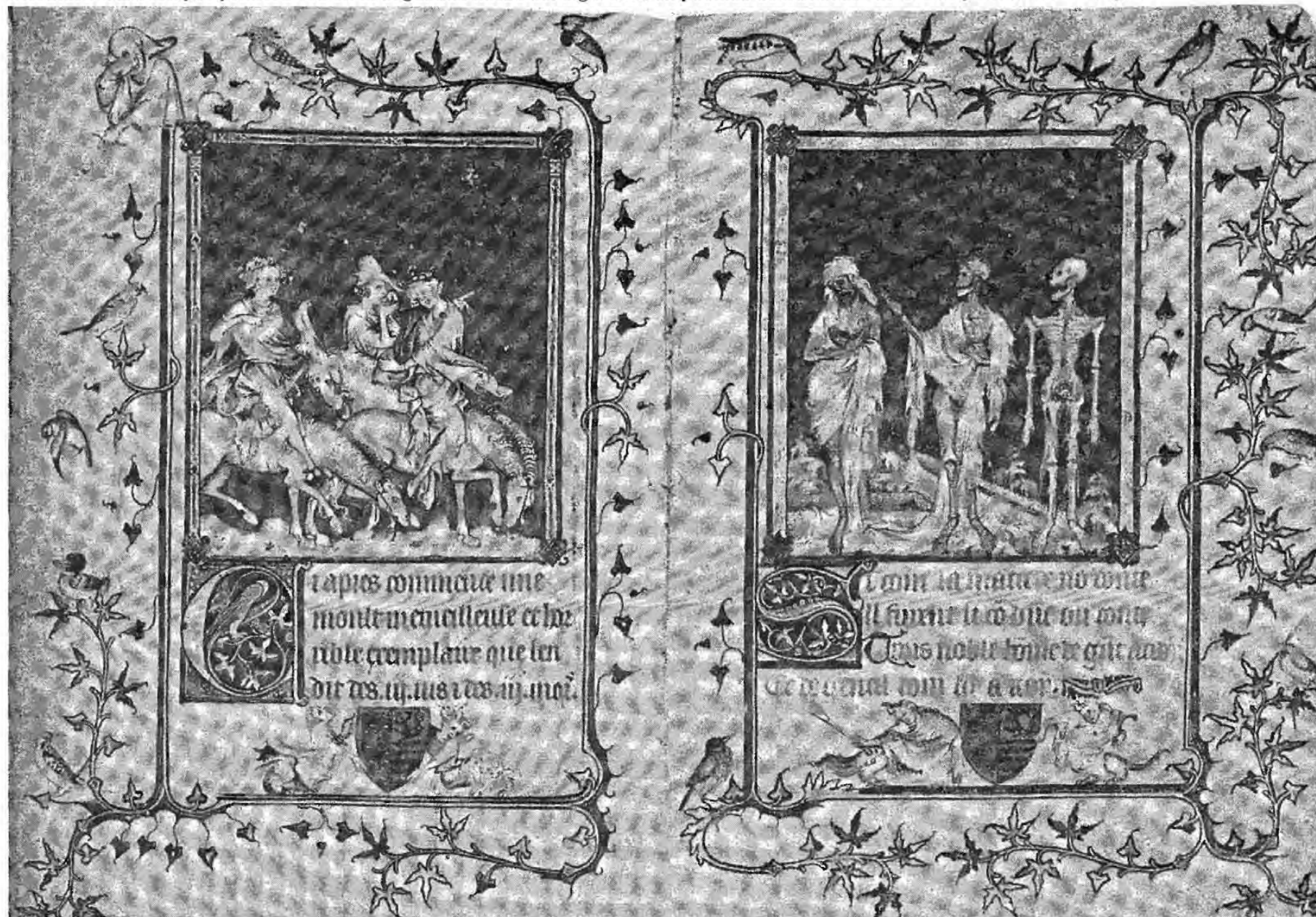
134. La necesidad de un modelo en un universo misterioso es tan vieja como la humanidad. Este mapa mixteca de las Cinco Regiones del Mundo sitúa los cuatro mundos ya pasados en los puntos cardinales y el mundo actual en el centro; a cada uno se le asigna un dios, que dirige la historia. Del Códice maya Fejervary (1000-1500 de nuestra era). Merseyside Country Museums, Liverpool.

En la primera mitad del siglo XVI, cuando el libro impreso suplantó al escrito, la gran tradición Europea de iluminación de manuscritos lentamente llegó a un fin. Lo único que sobrevivió, pero a corto plazo, fue un movimiento moderno creado en el siglo XIX de un renacer a las artes y artesanías.⁶

Nuestro conocimiento acerca de la pintura en ciertos períodos de tiempo establecidos, se deriva casi en su totalidad de los manuscritos iluminados. Miles de ejemplos medievales han sobrevivido, muchos cuentan con cientos de páginas con decoraciones e ilustraciones. Esto excede por mucho el número de ejemplos sobrevivientes de pinturas en paredes, paneles, lienzos y vidrio grabado. Por esta razón, los manuscritos proveen material vital y abundante para el estudio del desarrollo estilístico en la pintura y para el estudio de la religión e iconografía secular.

La mayoría de las pinturas de los manuscritos, conservan una coloración fresca que difícilmente ha disminuído de intensidad debido a que las páginas cerradas de los libros han protegido su contenido por muchos siglos de las inclemencias del clima, el tiempo y hasta de factores biológicos.⁷

135. En esta página doble se representan la leyenda del Encuentro entre los tres vivos y los tres muertos. Esta alegoría del pasado aparece en la literatura francesa por primera vez en la segunda mitad del siglo XIII, en poemas de Baudouin de Condé y Nicolas de Margival.





136. Pierre Salmon. Preguntas del rey Carlos VI respecto a su Estado y al gobierno de su reino, con las respuestas de Pierre Le Fruitier)

137. Jean Le Noir. El descendimiento de la Cruz ilustra la víspera. Pseudo-Jacquemart.



La iluminación de manuscritos sirve para un variado número de propósitos. Puede ser simplemente decorativo o ilustrativo (la mayoría de las veces ambos), Resalta la apariencia de un texto, lo vuelve más atractivo o comunica de forma visual su narración o ideas.⁸

También puede funcionar para enfatizar importantes secciones o divisiones de un texto. La historia de las formas de iluminación de manuscritos esta por lo tanto inevitablemente ligada a la historia del texto que requería ser ilustrado, y las necesidades y gustos del lector de esos textos. Para algunos libros era necesario el marcar el inicio de textos significativos. Para otros, la ilustración pictórica era requerida para asistir a la descripción del texto: por ejemplo los diagramas en textos científicos o ilustraciones de plantas, animales y pájaros en trabajos de historia natural.⁹

En algunos casos se utilizaban bordes decorativos lujosos y frontispicios, con escrituras en oro, así como escudos heráldicos para asignarle un valor de las riquezas del dueño. Para libros utilizados en la liturgia, como Misales o Biblias, la riqueza en la decoración y la ornamentación significaban un ofrecimiento digno de Dios; muchos de estos libros se usaban solo pocas veces en un año, sobre todo en los días de grandes festejos de la Iglesia. El estudio de las formas en las que un libro era decorado, se debería ubicar en el contexto de su patronazgo y su uso.¹⁰

Se utilizaban una gran variedad de formas para la decoración de un texto, hacían uso de un elemento o la combinación de diversos elementos, entre los que se encontraban las miniaturas, iniciales decoradas o historiadas, finales de línea y bordes, estos últimos estaban integradas al texto en un sistema total de ornamentación.

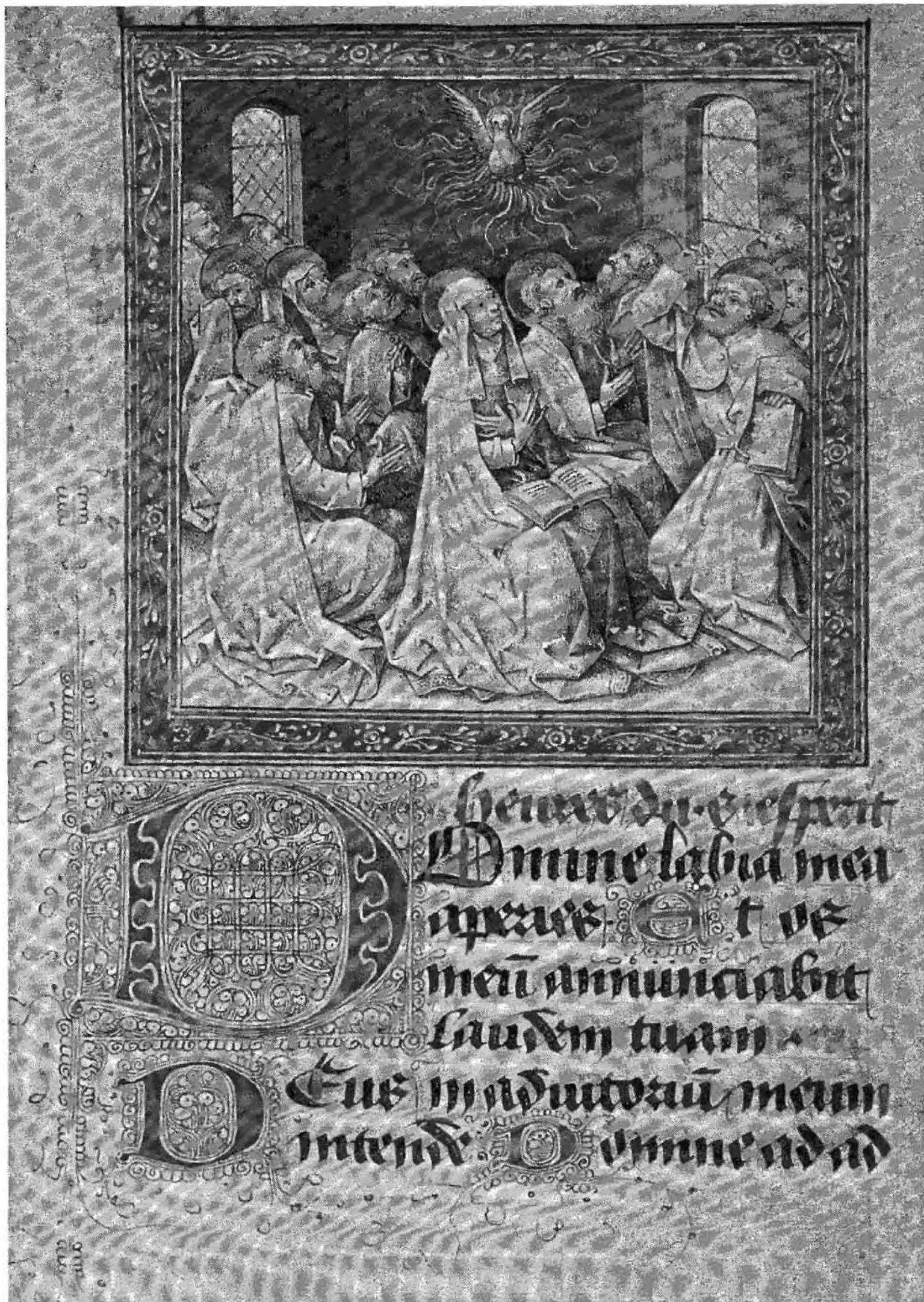
El énfasis que adquirieron dependía del período de tiempo y la región, en algunas partes se decoraban más, en otras se mezclaban todos los elementos, también su posición en relación con el bloque de texto cambiaba notablemente conforme se desarrollaban los diferentes estilos.

Un escriba podía imponer ciertos patrones en el formato de la decoración de un texto o colaborar cercanamente con el artista para coordinar su diseño. En tales casos se valoraba el acomodo de texto entre una columna simple, doble o triple.¹¹

Si las ilustraciones se debían insertar al texto, el escriba dejaba espacios apropiados, o en el caso de iniciales historiadas o decoradas, se dentaba el texto. Si algunos bordes pesados decorados eran pensados para un texto, el tamaño del bloque de texto se reducía de acuerdo a la decoración.

Como mencionaba anteriormente existían diversas formas de abordar la iluminación de un manuscrito, pero básicamente se dividían en tres:

Miniaturas. Las miniaturas se realizaban en una gran variedad de formatos, podían ser de páginas completas o más pequeñas, o divididas en unidades como cuadrados o medallones. Las miniaturas que se añadían



138. Jean le Tavernier.. Bajada del Espíritu Santo, el autor era un verdadero maestro en la técnica de la grisalla, la pintura en la gama del gris, que era indicada sobretodo para copiar plásticamente figuras y objetos y, así, despertar la sensación de tridimensionalidad. Del libro de las horas de Felipe el Bueno.



139. Libro de Kells. Esta hoja empieza el evangelio de San Mateo con una página de texto con adornos especialmente bellos. Aquí se hace evidente la prosperidad y la perfección que se alcanzó en la Irlanda de los siglos VIII y IX gracias a la unión de

o no al texto, debían hacerse independientes de él, o estar dispuestas a la cabeza o en el bloque de texto, o inclusive fuera del texto, en los márgenes. Podían actuar como ilustraciones simples, por ejemplo retratos de autor, o ser parte de una serie de ilustraciones, que formaban un ciclo narrativo. En su relación con el texto, las miniaturas de períodos posteriores tendían a estar menos integradas al texto y más como pinturas independientes; este desarrollo fue enfatizado muchas veces por el efecto de trompe l'oeil.¹²

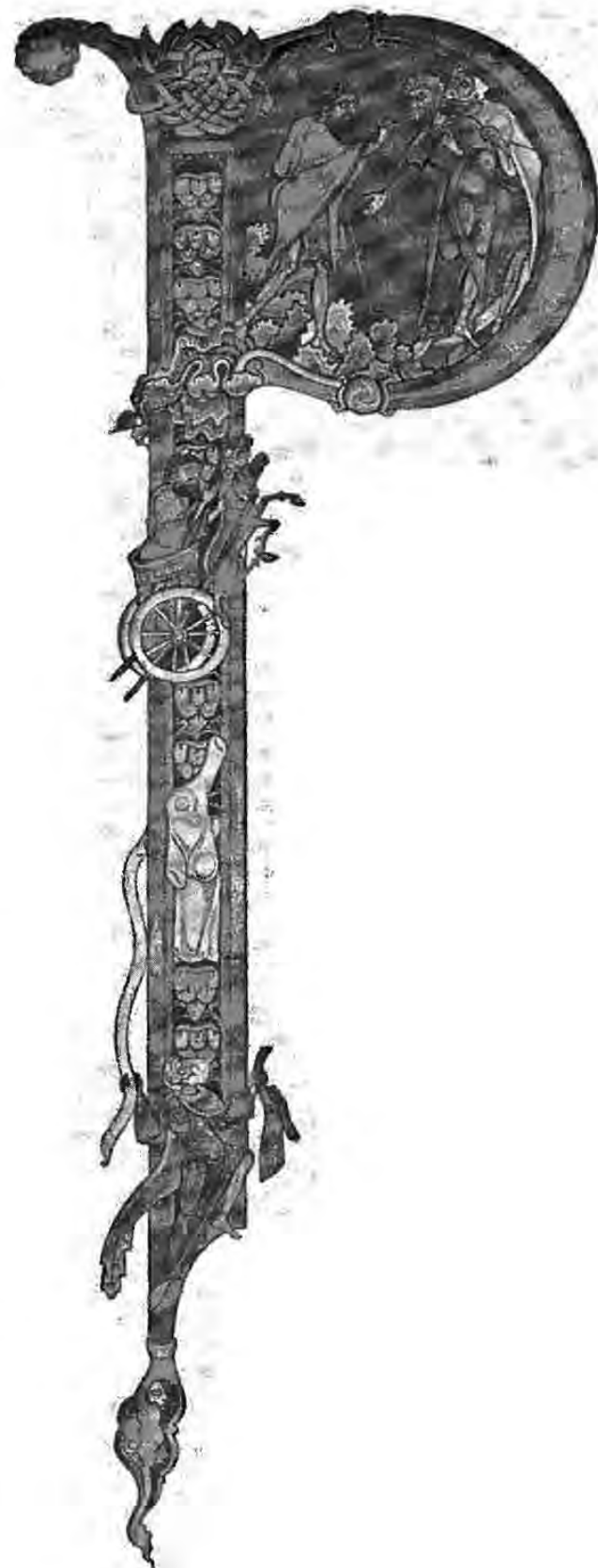
Iniciales. El énfasis en la primer letra o sección de un texto a través del tamaño, color o decoración ocurría en libros del período antiguo tardío y pudo haber empezado inclusive antes. En manuscritos del siglo IV y V estas iniciales eran más grandes que el resto del bloque de texto.

En los manuscritos Italianos, Franceses, Españoles y los primeros Bizantinos del siglo VI la primer letra alargada era la mayoría de las veces ubicada en el margen del bloque de texto, extendiéndose por arriba y por debajo de la línea. Los temas de estas tempranas decoraciones de iniciales consistían la mayoría de las veces en patrones de ornamento. Este movimiento probablemente tuvo sus orígenes en Irlanda, en el siglo VI.

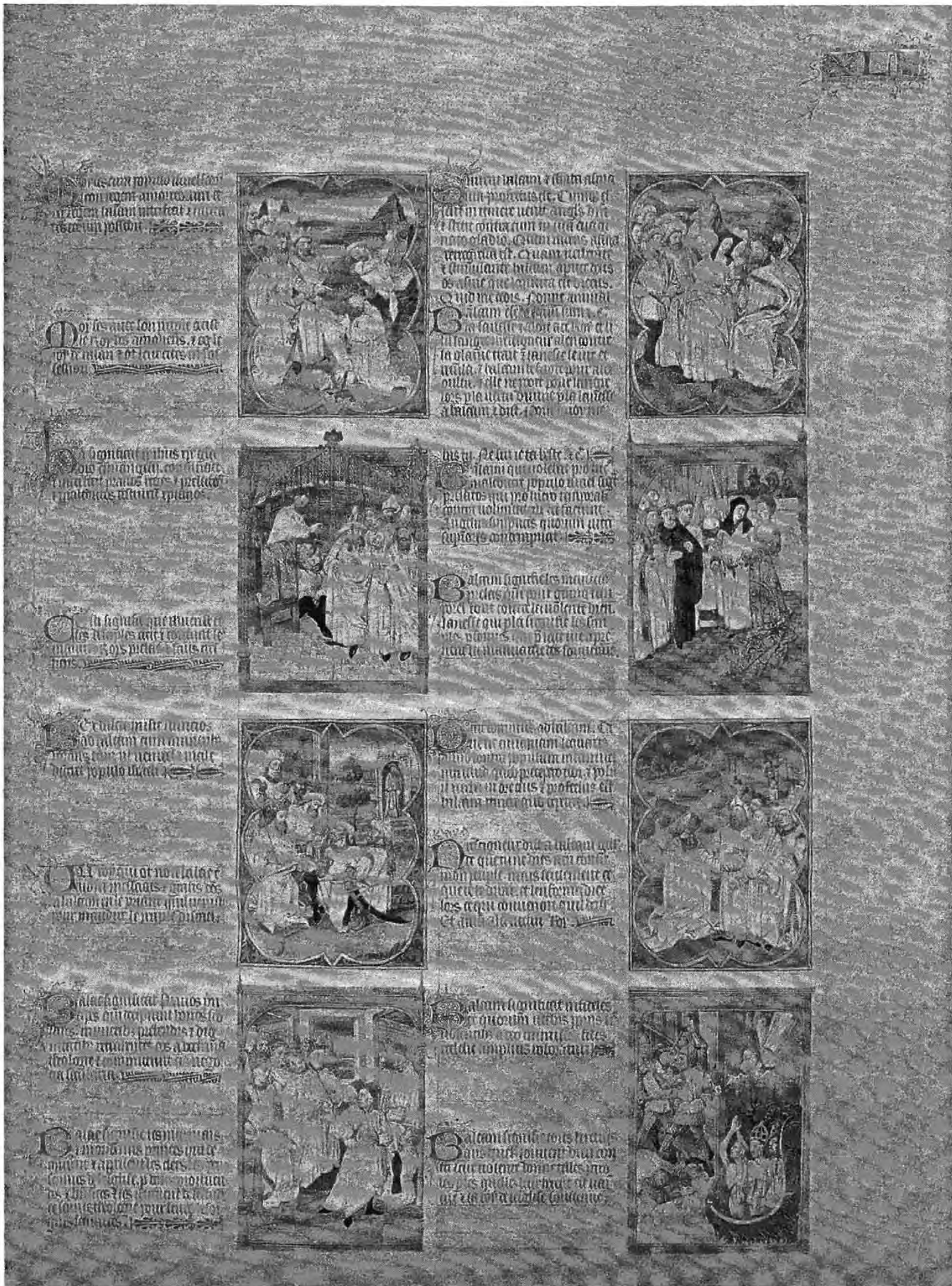
Las letras después de la inicial de la primer palabra fueron progresivamente disminuyendo de tamaño hasta alcanzar el tamaño de la escritura normal. Un desarrollo mayor disminuyó el tamaño de las letras en muchas palabras, o línea por línea, al inicio del texto. Este método de tratar la inicial tuvo una influencia duradera en la iluminación Europea, particularmente en los manuscritos carolínges.

En los manuscritos insulares las iniciales decorativas usualmente se llenaban y rodeaban con patrones de ornamentos abstractos y animales. Los patrones entrelazados se seguían utilizando en la Carolíngica y la iluminación Ottoniana, reemplazando los patrones geométricos y vegetales, ocasionalmente combinados con peces y aves, usados en los manuscritos Italianos y Merovingeos del siglo VI y VII; en algunos casos. Del siglo VII en adelante, fueron usadas cabezas o figuras para formar el contenido de las iniciales, la práctica continúa en ejemplos primevos Carolínges y explotados arduamente en siglos posteriores.

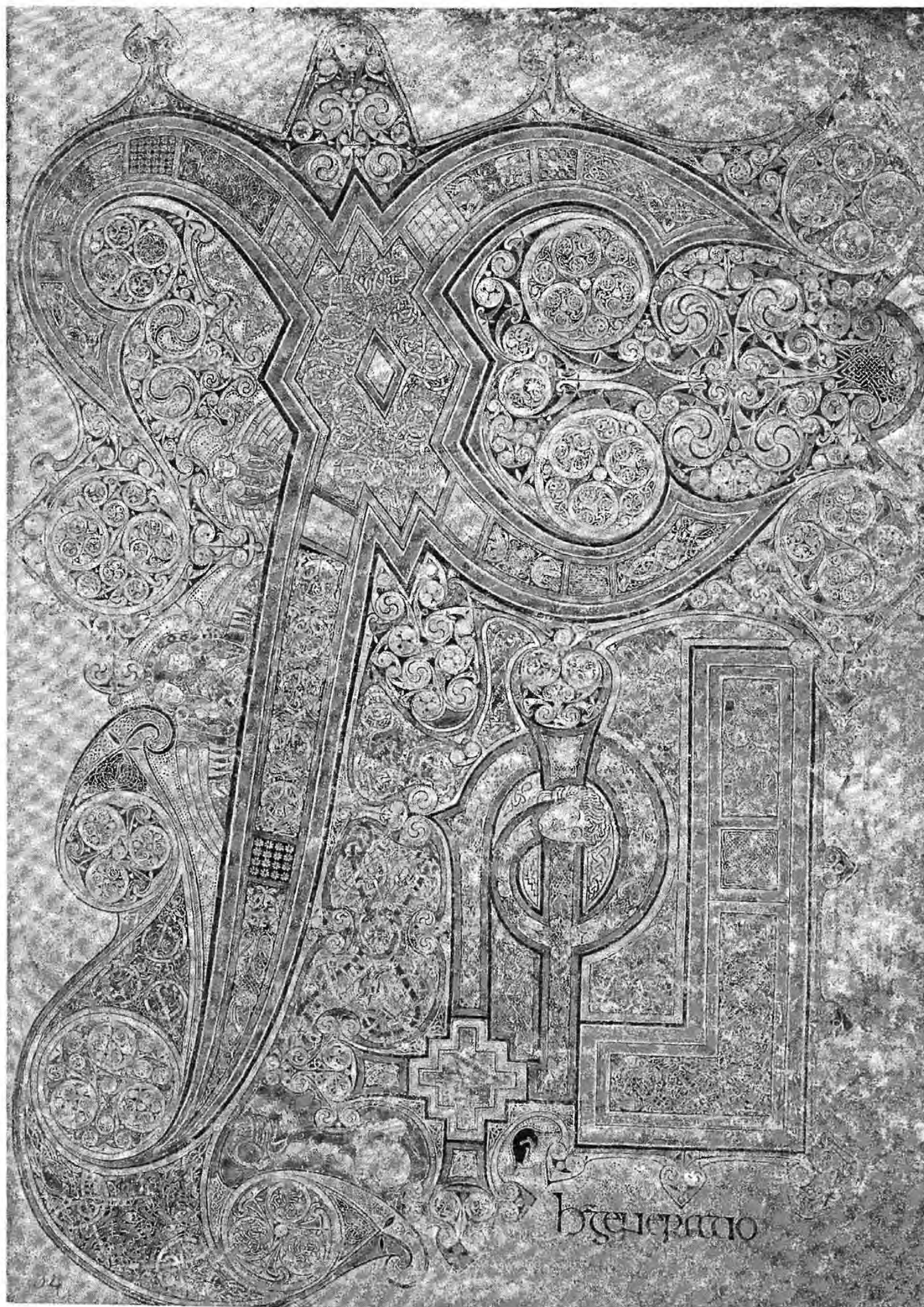
En los trabajos romanescos la inicial era formada en general por figuras humanas, dragones, leones y otros animales y aves, y llenadas con follaje ornamental en las que habitaban criaturas usualmente utilizadas para combate. Las iniciales historiadas, contenían temas narrativos, fueron por primera vez desarrolladas extensivamente en el arte Carolíngico, pero continuaron siendo utilizadas de la mano de las iniciales decorativas en el período Romanesco, transformándose en la forma principal para las iniciales góticas. En estas, el repertorio de dragones fantásticos, híbridos y escenas de combate continuaron siendo usadas en los contenidos de las iniciales historiadas y en los bordes que las rodeaban; el follaje ornamental servía para decorar iniciales menores. La tradición medieval de los primeros períodos consistía en ornamentos entrelazados y follaje también entrelazado, esta práctica fue revivida en el siglo XV con los manuscritos Italianos humanísticos.¹³



140. Inicial de la Biblia de Winchester, el acomodo de una enorme P capitular con la escena de la subida al cielo del profeta Elías.



141. Los hermanos Limburg. Cada página del manuscrito se compone de dos columnas con cuatro pequeñas miniaturas cada una. Éstas forman un mensaje tipológico de uso obligado en este tipo de libro. En este caso se trata de escenas de la historia de Moisés y Balaam que crean un nexo entre la historia sagrada y cuestiones morales didácticas. *Bible moralisée*

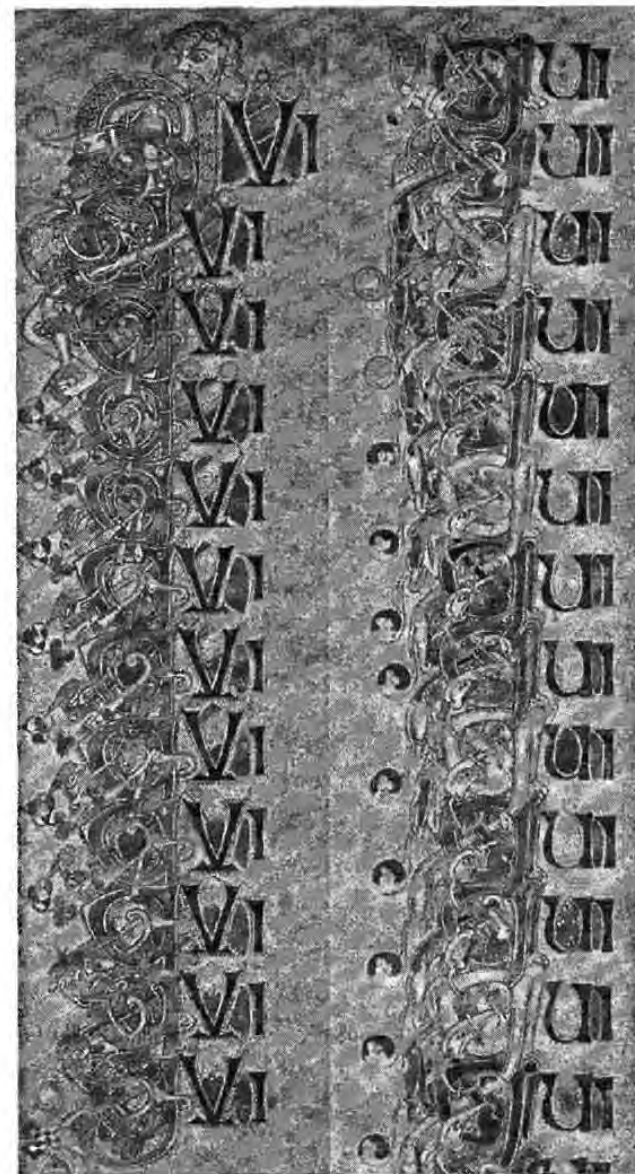
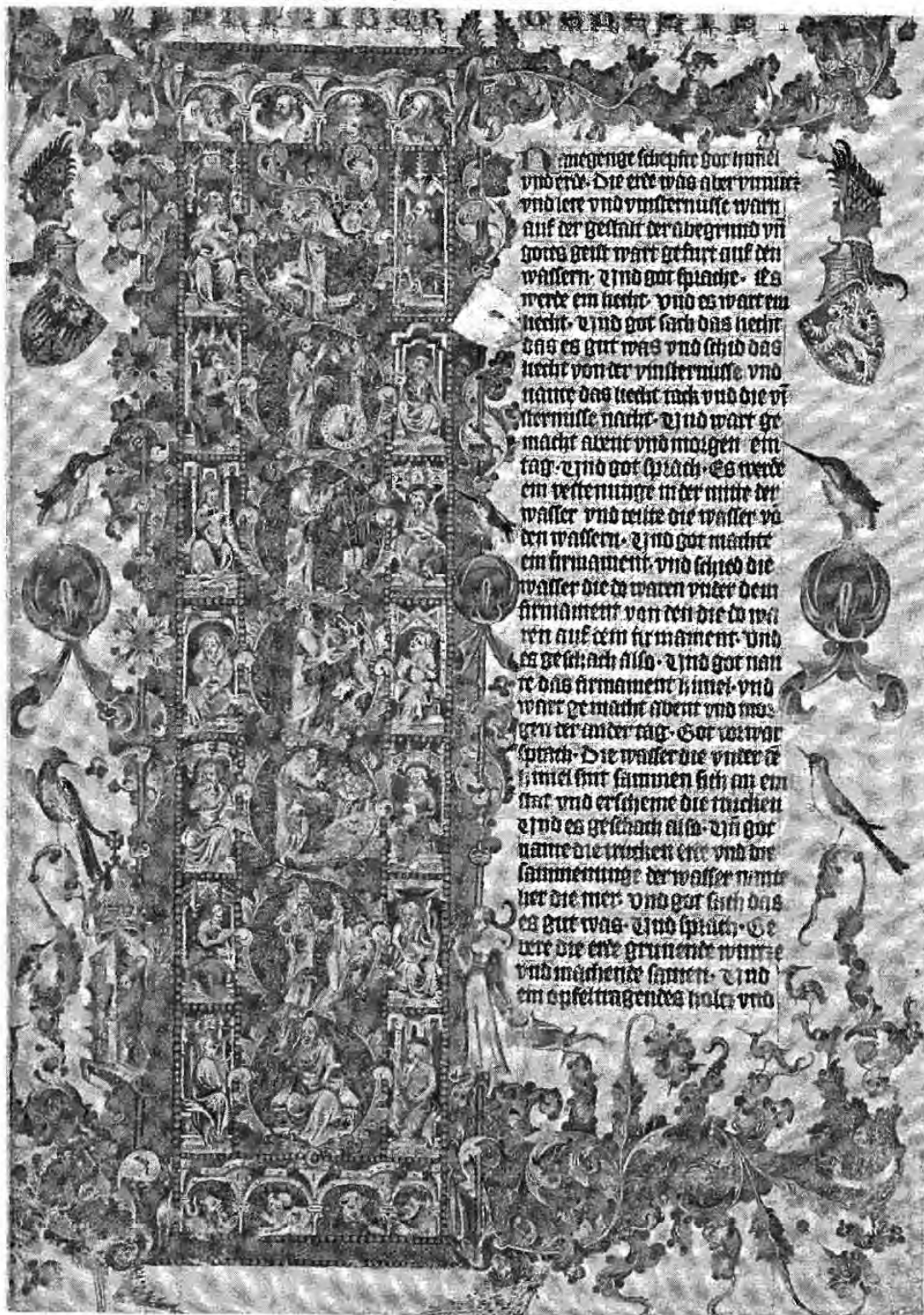


142. El monograma de Cristo, es decir la llamada página xi-ro al principio del Evangelio de San Mateo. Ofrece uno de los ejemplos más fascinantes de la desbordante fantasía decorativa insular.



Bordes. Los bloques de texto, miniaturas e iniciales eran algunas veces acompañadas de bordes o estructuras, aunque en algunos manuscritos el pleno borde parchado podía formar una estructura al bloque de texto, o el mismo texto podía estructurar la ilustración. Las estructuras ornamentadas o planas fueron utilizadas tradicionalmente en el arte clásico, muchas veces incorporando estructuras arquitectónicas. Tales estructuras fueron adoptadas en los manuscritos antiguos de períodos tardíos, aunque el único texto para estructurar era aquel de la página de títulos. Las páginas de títulos y las páginas incipientes continuaron incluyendo estructuras ornamentales y arquitectónicas en los manuscritos merovingios del siglo VII, una tradición que se desarrolló en las páginas de texto con estructuras encontradas en algunos libros del siglo VIII.

144. Biblia del rey Wenceslao. *La capitular del génesis abarca la totalidad de la lámina. Es obra del llamado maestro de los siete días, un miniaturista relevante dentro del ilustre círculo de artistas que participó en este manuscrito.*



145. En este fragmento la palabra latina <<qui>> aparece escrita formando columnas unidas mediante un decorativo travesaño ornamental.



146. Libro de Lindisfarne. Contiene el incipit, el inicio del Evangelio de San Marcos, donde las dos primeras letras del <<initium...>> que inserta el texto, la I y la N, se funden en unas capitulares especialmente magníficas.

Los manuscritos iluminados estaban dirigidos a un público específico, esto fue debido al valor y al lujo que estos poseían, el grado de lujo variaba considerablemente, y en el período medieval, se produjeron cientos de textos, por delante de todos ellos estaban los famosos libros de las horas, apareciendo en ediciones excesivamente ricas, ilustrados por artistas de gran talento, así como por artistas mediocres.¹⁴

La clasificación antigua de los textos ilustrados puede dividirse como sigue:

1. Ilustración de Textos Litúrgicos y de Devoción.

La iglesia cristiana requirió libros iluminados para la liturgia de la misa y oficios divinos, y para la devoción privada. Los libros de evangelios fueron los libros litúrgicos que más se decoraron, a un grado excesivo, aparecieron en el período de la baja Edad Media, utilizados en las ceremonias de las misas y producidos en ediciones lujosas, en latín del oeste y en bizantino del este. Estos son tal vez los libros medievales más impresionantes de esos tiempos, sus ilustraciones centradas a páginas completas con retratos de los cuatro evangelistas como autores, precedían cada uno de los evangelios.

A partir del siglo VII, al inicio de los manuscritos insulares, se pintó una larga y decorada inicial introduciendo el texto de los evangelios en las páginas encontradas. En el arte bizantino se empleó el mismo formato para el retrato de los cuatro evangelistas, pero con una inicial mucho más pequeña y usualmente una pieza de cabeza.

La concordancia de los pasajes de los evangelios tenía un área para la iluminación ornamentada, compilada por Eusebio de Caesarea, y conocida como la Tabla de cánones: arcos, frisos y tímpanos que apoyaban columnas con capitales y se usaban para formar patrones. En los períodos Anglo sajón, Carolíneo y Otoniano, aparecieron libros lujosos separados: los cuales consistían en el ritual de la coronación de reyes y reinas, sobreviven varias copias de lujo de períodos del Alto Medioevo en Francia e Inglaterra.

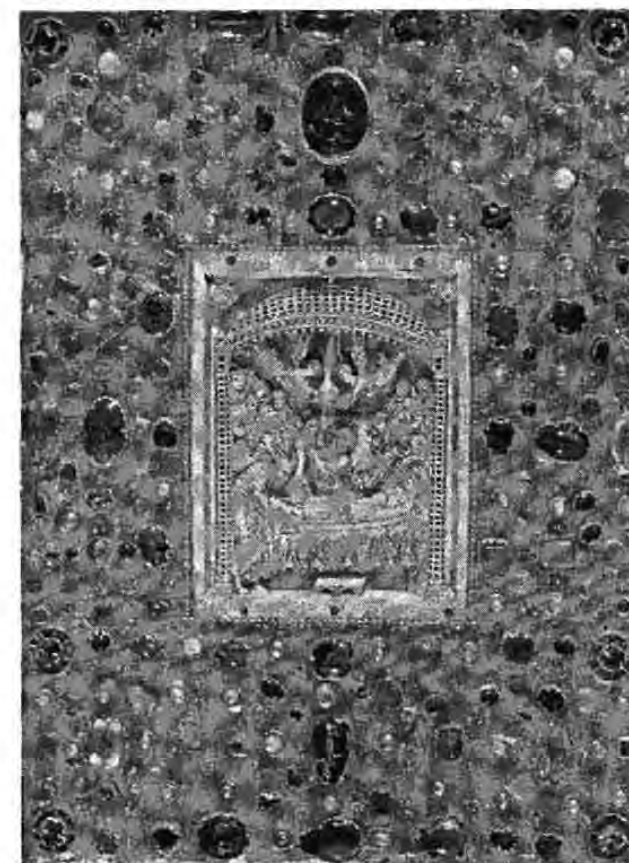
La Biblia, ya sea completa o en volúmenes con el texto de uno o más libros bíblicos, fue ilustrada tal vez desde el siglo III d. C. Las ilustraciones narrativas del viejo testamento eran muy frecuentes, con numerosas imágenes. Por ejemplo, El Octateto Bizantino (siglos XI al XIII), conteniendo los primeros ocho libros del antiguo testamento, fueron ilustrados con cientos de diferentes estructuras, miniaturas narrativas que sobresalían a través del texto; los manuscritos bizantinos del libro de Job fueron igualmente ilustrados. Si fue o no provisto con tales ilustraciones el Nuevo Testamento, es un tema todavía de debate. Para el siglo X, en manuscritos bizantinos y otonianos, los ciclos ilustrativos del Nuevo Testamento fueron extensivos, y ha sido discutido (aunque no del todo de forma favorable) que estos pudieron haber estado basados en prototipos del siglo IV o V. De forma similar, no está claro si la ilustración de Salmos Carolíneos y Bizantinos de los siglos VIII al X se derivaron de ciclos

Antigua clasificación de la Ilustración.



147. Esta miniatura ilustra el libro de horas, oraciones y devociones para edificación de los laicos.

148. Evangelios de Otón. La encuadernación en oro del códice conserva la mayor parte de sus adornos de piedras preciosas, gemas y perlas. La pieza central es un marfil bizantino del siglo X con una representación de la muerte de María.





149. En la Edad Media, los libros de Evangelios recibían una encuadernación especialmente lujosa.. En el siglo X, la esposa de Otón I, la emperatriz Adelaida, preferiría sacrificar sus piedras preciosas para adornar los Evangelios antes que elaborar una diadema con ellas.

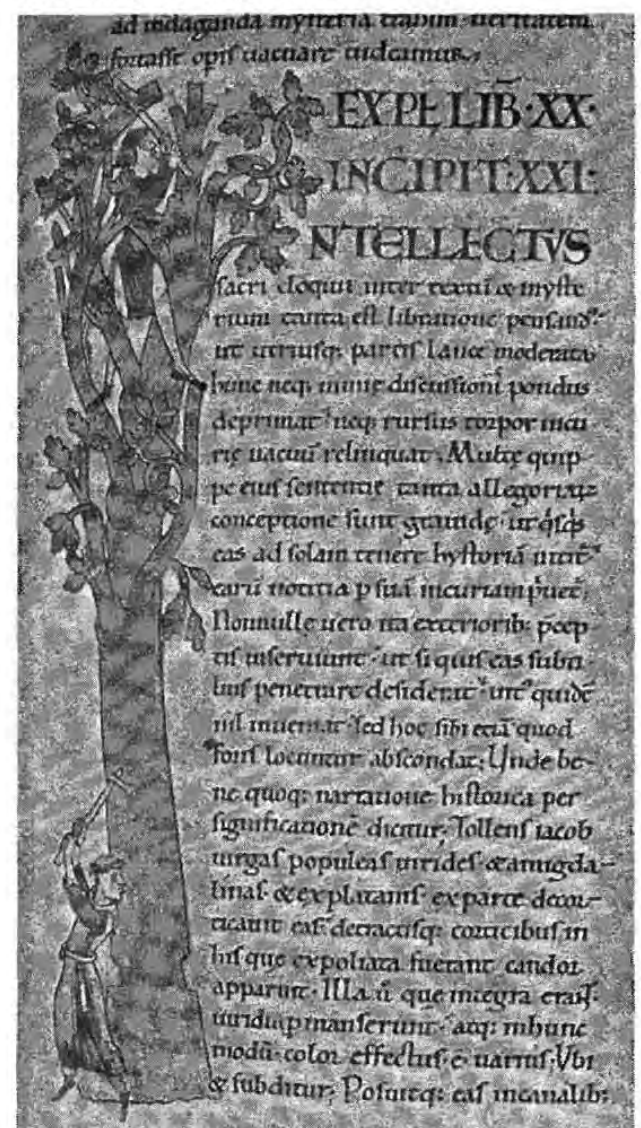
Cristianos primitivos. Aunque la ilustración de cada Salmo era rara, usualmente las iniciales decoradas o historiadas marcaban las mayores divisiones litúrgicas de textos. Los Salmos bizantinos fueron ilustrados con miniaturas de páginas completas de la vida del Rey David, o con ilustraciones literales en los márgenes. Los Salmos se produjeron subsecuentemente en enormes números, y a partir del siglo XII, cuando fueron usados para devoción privada, sus decorados fueron excesivos. Durante el siglo XIII los libros de las horas empezaron a ser decorados de igual manera, convirtiéndose en los más importantes y abundantes libros ilustrados de leyes y devociones en el período tardío del Medioevo.

150. El nacimiento de Cristo y el anuncio a los pastores. *Miniatura de las muy bellas horas del duque de Berry.*



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

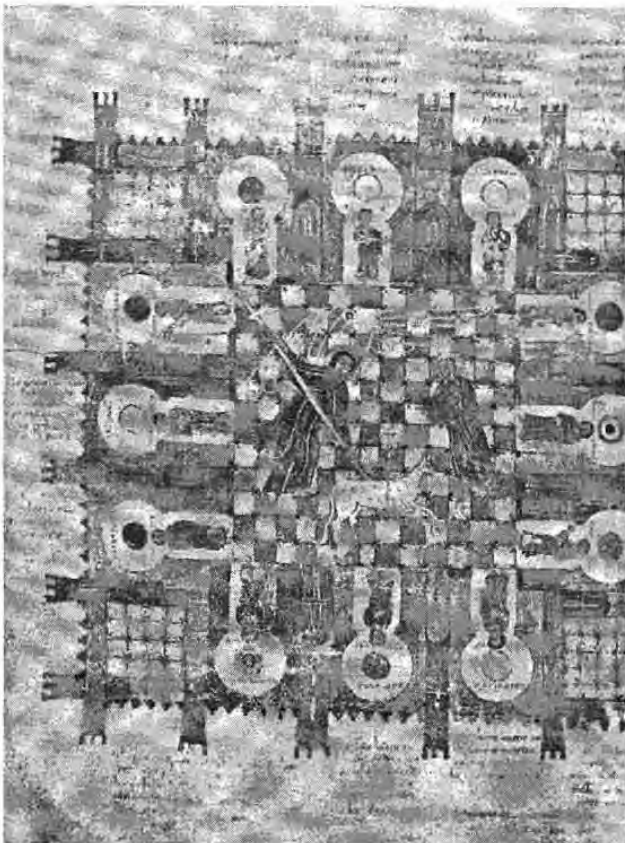
151. Gregorio Magno. *Moralia in Job.*





152. Ilustración del Apocalipsis. *El sexto sello*, miniatura del *Apocalipsis de Douce*. Londres 1270-1274.

153. Beato de Liébana. *Beato de San Miguel de Escalada*. Las escenas de esta página están dedicadas a los acontecimientos descritos en los capítulos 12 y 13 del misterio de la Revelación.



Se crearon Biblias completas de gran formato en el período Carolíneo: estas páginas enteras combinaban estructuras y frontispicios con escenas figurativas de algunos de los libros bíblicos. En España en los siglos X y XI tales Biblias también se produjeron, pero usualmente con dibujos coloreados en los frontispicios y menos ornamentación que los ejemplos Carolíneos. En el siglo XII, la Biblia reemplazó el libro de los evangelios como el libro a gran escala de textos iluminados de lujo a través de toda Europa, pero particularmente en Austria, Inglaterra, Francia, Alemania, Italia y la región de Mosan.

La mayoría de las Biblias de este tipo fueron hechas para los cánones benedictinos, cistercienses, y Agustinos y premonstratenses. Eran de formato muy grande con frontispicios figurativos, o iniciales grandes historiadas al inicio de los libros. En las Biblias del siglo XIII se hicieron más pequeñas, y su ilustración fue muy restringida a iniciales historiadas a pequeña escala. En ese mismo siglo las imágenes de la Biblia se hicieron más populares, mientras que en el siglo XIV en Francia, se desarrollaron versiones ilustradas de la paráfrasis vernácula francesa de la Biblia, *la Bible historiale*.

Otro libro bíblico con tradición de ilustración del período carolíneo fue el Apocalipsis.¹⁵ Esencialmente un libro de imágenes, estaba usualmente acompañado por un comentario teológico, que pudo haber sido de propósito didáctico.

El libro español *Beatus* de Liébana en el siglo VIII (798 d.C.), y el de Berengaudus (1100), fueron los más populares. Las ilustraciones de estos están usualmente en retículas, ocasionalmente a página completa, pero la mayoría de las veces junto al texto o en la cabeza de la página. Otros libros de devoción populares y la mayoría de las veces con propósitos didácticos, entre la secularidad, eran los libros de instrucción

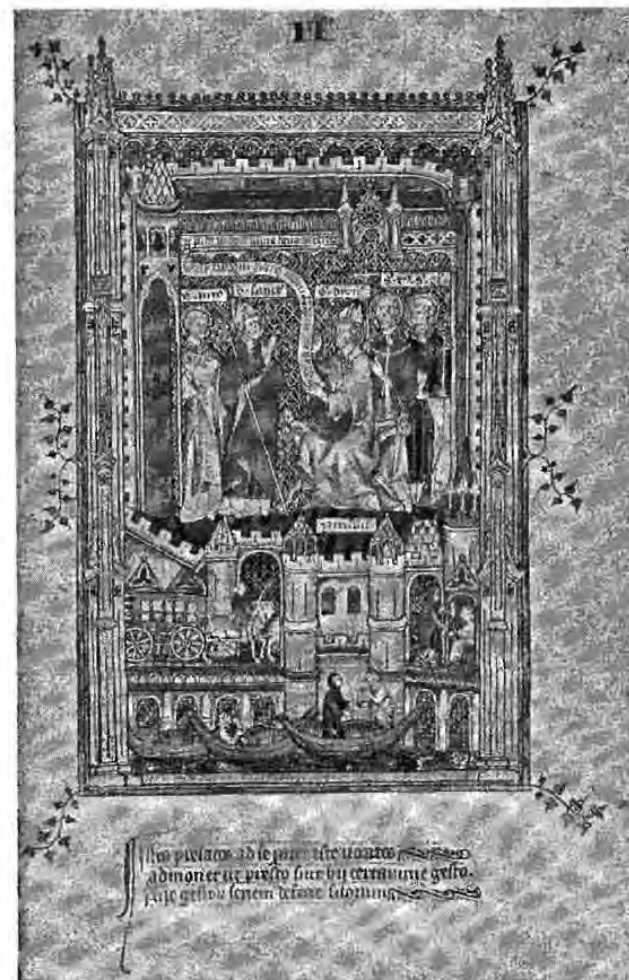
religiosa sobre doctrina Cristiana y Moral. Estos contenían pocas imágenes, aunque el *Somme le rol*, escrito para Filipo III de Francia (1270-85) por su confesor dominicano, es una excepción notable. Muchos ejemplos costosos sobreviven del siglo XIII en adelante, de Inglaterra y Francia. El de Guillaume de Deguilleville *Pèlerinage de la vie humaine*, un peregrinaje alegórico, era también popular en copias ilustradas. De forma similar la traducción Francesa *Ciudad de Dios* de San Agustín también fue provista de decoraciones con figuras elaboradas en los siglos XIV y XV.

Pertencen a los textos literarios en forma de ilustración la vida de los Santos. Desde el siglo X estos libros se crearon como ciclos de ilustraciones narrativas ya fuera con imágenes en los textos o como miniaturas de páginas completas. A principios del siglo XIV, en toda Francia, se produjeron muchas copias ilustradas de la compilación de la vida de los santos, *La Leyenda Dorada*, por Jacopo de Voragine. *Colecciones de los milagros de la Virgen*, libros de Gautier de Coincy, los cuales han sobrevivido también en muchas copias iluminadas. En el arte bizantino el *Menologion* de Simeón Metaphrastes, es una colección equivalente sumamente ilustrada de la vida de los santos.¹⁶

2. Ilustración de Textos Escolásticos.

Los trabajos teológicos, sobretodo los comentarios bíblicos de los primeros padres de la iglesia, Ambrosio, Agustín, Gregorio y Jerónimo, eran frecuentemente ornamentados. Del período carolingio estos textos fueron suplementados por los trabajos de, entre otros, Alcuin y Rabano Mauro, y subsecuentemente por teólogos de los siglos XI y XII como Bernardo de Clairvaux, Hugo de San Víctor, Pedro Comestor y Pedro Lombard. Estos trabajos por lo general no se prestaban a la lectura de la narrativa ilustrada, y usualmente estaban decorados con retratos de autores e iniciales ornamentadas. El estudio de los trabajos de Aristóteles se expandió en el siglo XIII y llegó a ser esencial como parte de la sílaba universal. Las colecciones de su trabajo y comentarios sobre ellos por Santo Tomás de Aquino y otros fueron producidos en números largos, usualmente ilustrados con iniciales historiadadas que contenían escenas de enseñanzas o debates de filósofos, combinadas con bordes decorativos que se extendían por lo largo.

Se desarrollaron copias caras de libros de leyes: cánones y civiles, producidas en gran cantidad en las universidades del pueblo de Boloña y París durante el período medieval tardío. Se ilustraron frecuentemente libros de decretos como el decreto de Gratian y colecciones subsecuentes, aún más ilustrados que los libros de leyes civiles. Entre los libros civiles de leyes, se encontraba el pensamiento del emperador Justino I y varias colecciones nacionales de leyes las cuales eran ocasionalmente decoradas con miniaturas. Los sermones se ilustraban raramente a excepción de los manuscritos bizantinos. Sobreviven numerosas copias con ciclos de imágenes de las Homilías de Gregorio Nazianzus; debido a que sus sermones tienen muchas alusiones a la Biblia y ocasionalmente también a la literatura clásica, dotaban a las ilustraciones de una variada visión .



154. Yves, monje de Saint-Denis. *Vida y milagros de San Dionisio*

155. Rabano Mauro. *De Laudibus Sanctae Crucis. Alabanza de la Santa Cruz, poema visual.*



3. Ilustración de Textos Científicos.

Los textos científicos o pseudo-científicos tienen una larga tradición de ilustración comenzando con la antigüedad. El Bestiario, Herbolario y varios libros médicos ilustrados fueron representados con imágenes coloreadas sin marcos, miniaturas con marcos, o iniciales historiadas. Los libros de astronomía, en especial el comentario de Císero sobre Aratus, fueron ilustrados con imágenes de constelaciones, también derivados de los ciclos antiguos posteriores, como muestran las copias carolíneas sobrevivientes. Del siglo XII en adelante las personificaciones humanas y animales siguieron estos prototipos. Los libros ilustrados sobre astrología son frecuentes en los siglos XIV y XV en toda Europa: por ejemplo, entre otros, el libro *Liber introductorius* de Abu Ma'Dhar, y la *Sphaera* traducido del árabe por Michael Scouts.¹⁷

156. Dioscórides. *Sobre medicamentos*. Mesopotamia.



157. Ilustraciones vegetales de este manuscrito, la representación de una vid destaca por su naturalismo, extraordinariamente sugestivo. La miniatura evoca el manuscrito bizantino de Dioscórides.





158. Se muestra en este manuscrito al Hombre del Zodíaco, maravilloso y detallista retrato frontal y parcialmente posterior de un desnudo masculino, de pie en un espacio ahusado junto con los siete orbes celestiales, el cual a su vez está delimitado por un anillo oval sobre el que aparecen representados los signos del zodiaco.



159. Bestiario. Recopilación de historias y alegorías instructivas de animales, descripción principalmente de animales y también de plantas. 1210.

4. Ilustración de Textos Literarios e Históricos.

Aunque los trabajos de Homero, Virgilio y Terence habían sido ilustrados en la antigüedad, entre la literatura clásica; solo las obras de Terence fueron copiadas e ilustradas en los primeros tiempos medievales y Romanescos. La literatura Arturiana se hizo muy popular en el siglo XII, pero fue hasta en el siglo XIII, con el incremento del patronage secular, cuando los ciclos narrativos comenzaron a aparecer como iniciales historiadas o pequeñas miniaturas, establecidas en trabajos como *Parzifal* de Wolfram von Eschenbach y el *Lancelot del lac* de Willehalm y la *Queste de Saint Graal*.¹⁸

En los siglos XIV y XV, se desarrollaron manuscritos con ilustraciones de los cuentos Arturianos y otros romances caballerescos en Francia, Holanda, Alemania e Italia, resultaron ser muy populares, con miniaturas en cuadros o iniciales historiadas. Este período se caracterizó por la traducción expandida de trabajos literarios en el vernáculo.

Se tradujo al francés, inglés y alemán la literatura romántica, derivada de la antigüedad clásica, sobre todo la vida de Alejandro Magno y compilaciones de historias de la guerra de Troya, y se les dio ilustraciones narrativas extensas: por ejemplo la obra de Benôit de Sainte-Maure *Roman de Troie*, John Lydgate y su *Libro de Troya*, el cual fue hecho de patrones burgundios en la segunda mitad del siglo XV. También los trabajos de Caesar, Livy, Quintus Curtius Rufus, Sallust, Valerius Maximus y Xenophon se tradujeron del latín al francés y fueron extensivamente ilustrados. Ovid fue leído en el *Ovide moralisé*, una versión moralizada de la *Metamorfosis*, muy ilustrada.¹⁹

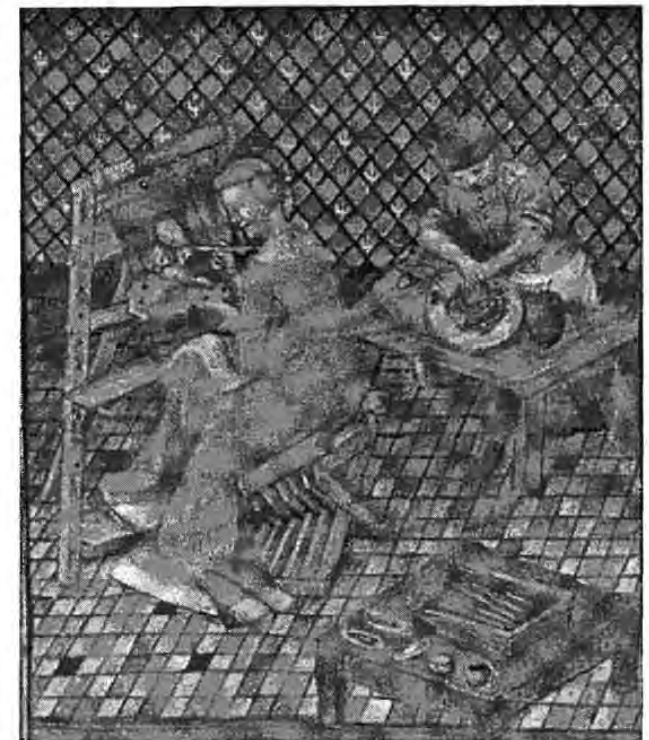
De los trabajos de escritores contemporáneos, los más populares para ilustraciones fueron el *Decamerón* de Boccaccio, la *Divina Comedia* de Dante Alighieri, la *Roman de la Rose* de Gullaume de Lorris y Jean de Meung, y la *Epistre d'Othéa* de Christine de Pizan. Los trabajos italianos y latinos de Boccaccio no fueron ilustrados de forma muy elaborada en Italia pero fueron producidos frecuentemente como copias de lujo

160. Ilustraciones del libro de caza del rey Modus.



161. Boccaccio. *Sobre mujeres famosas*. París. 1403.

162. Boccaccio. *Sobre mujeres famosas*. París. 1403.



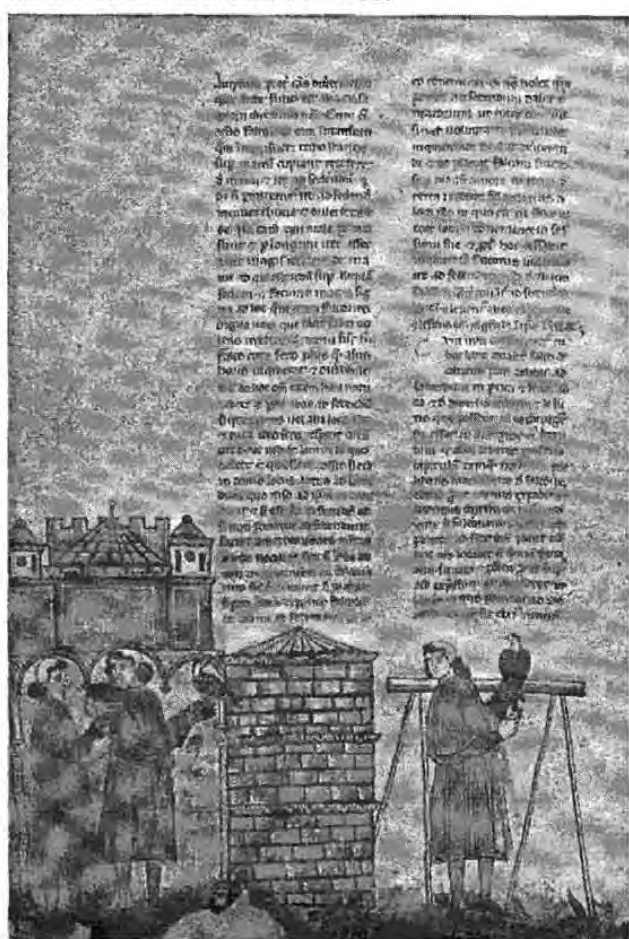


163. Boccaccio. *Sobre mujeres famosas*. París. 1403.



165. Describe como se debe rastrear en un bosque raso y luminoso. Cuando el cazador inexperto, dice, se decide a salir a rastrear ocioso por la mañana, debe llevar a cabo su empresa con el perro guía a plena luz del día, cuando la presa se haya retirado a su cubil.

164. Federico II. *Del arte de cazar con aves*. *Manual de cetrería*. Antes de 1248.



con muchas imágenes en versiones francesas, particularmente la de *Des Cas des nobles hommes et femmes*. Asimismo, existen copias ricamente ilustradas de las Colecciones de la poesía de los juglares alemanes y del poeta francés Guillaume de Machaut.

Otros trabajos literarios menos obvios incluyen libros de caza y viajes. La *Cynegetica del Pseudo-opian* es ilustrada en unos cuantos manuscritos bizantinos, lo que puede sugerir que pudo haber sido ilustrado a últimas fechas de la antigüedad. En occidente no hay tradición derivada de la antigüedad y solo en el período gótico en Italia y Francia hay tratados de cacería provistos de series de ilustraciones que acompañaban los textos.

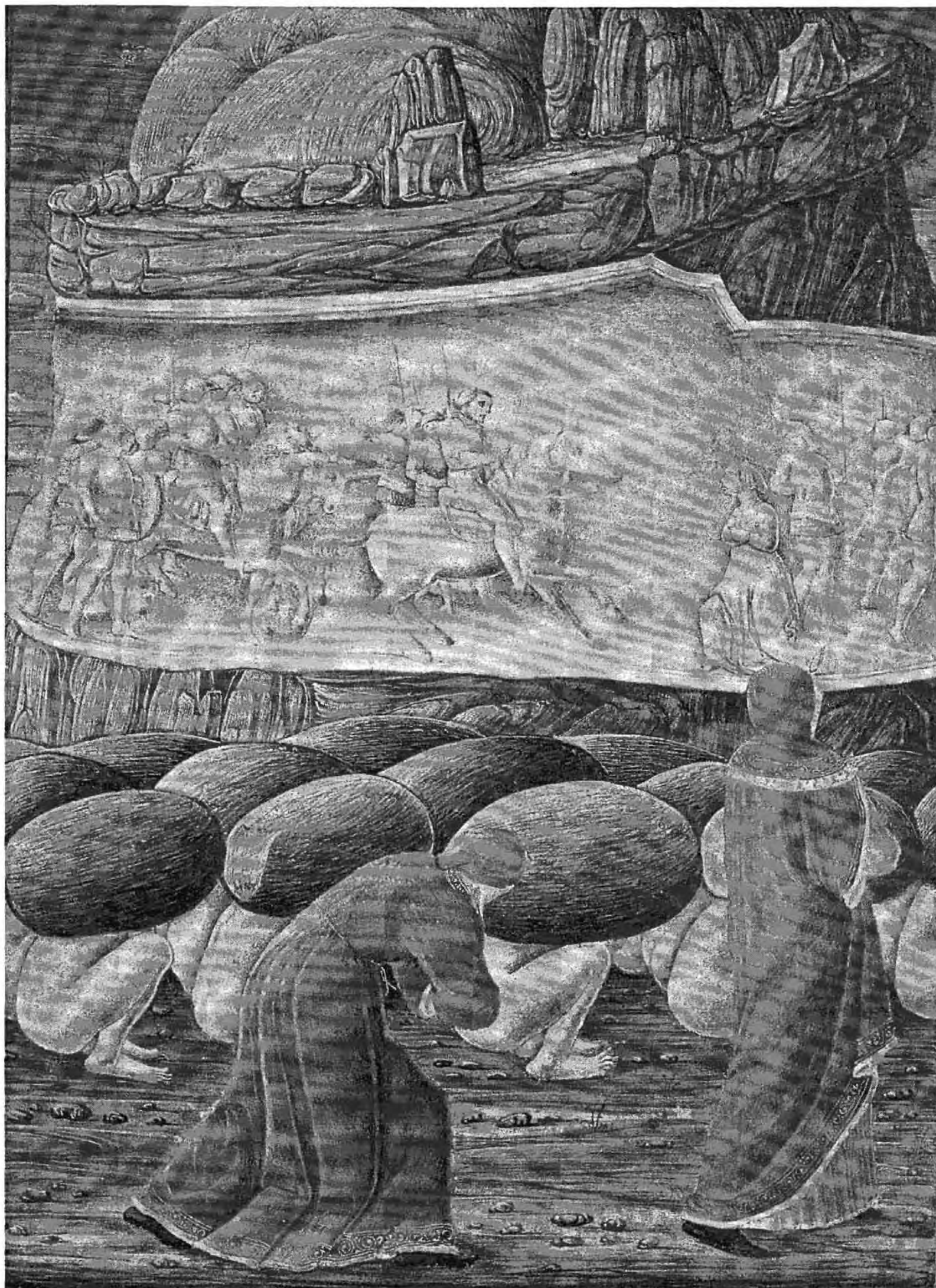
Existen libros sobre Setrería, específicamente hay uno escrito por el emperador Federico II (1250) llamado *De arte venandi cum aribus*, el cual contiene ilustraciones en los márgenes. Los libros más populares sobre cacería no se ilustraron sino hasta 1400, esto eran el *Livre de Chasse* de Gaston Phébus y *el Livre du roy Modus et de la reyne Ratio* de Henri Ferrières, ambos en francés. Estos contienen miniaturas en los textos, representando la cacería de varios tipos de animales y aves y el cuidado de los perros y halcones de cacería. Existen numerosas copias iluminadas francesas y Holandesas del siglo XV acerca de estos temas.²⁰

También existen ilustraciones de otro tipo de textos, los llamados *Libros de Viajes* producidos en Inglaterra a partir del siglo XI, un ejemplo de estos es la compilación de *Maravillas del Este* de Marco Polo.



Dous douques mes meschies
mes dames deuez sauoir q
en une cite florence fut et
me aduenture encores est
vng homme appelle copin sur nomme
boniguesin d'origine. C'est un copin fut
notable homme et de grant auctorite.
selon ceulx de nre temps il fut tresame
et digne de perpetue renom plus par
ses bonnes meurs et vertus que de p
la noblesse de son lignage. **C** apres
que cestin copin fut eagez il se delicto
it souuans pler auer les voisins. et
autres des choses aduenues et passe
es. Il qui sauoit mieulx pler. plus
ordonnee m'est par plus grant memo
ire. et par langage plus atourue q
aillain aultre. **E** ntre les beaux aul
tres comptes il auoit accoustume de
dne q en la cite de florence iadis fut. i.

iouuenceau appelle federo qui estoit filz
naturel et legitime d'un chlr floren
tin appelle philippe alber. C'est un fede
ro oultre quel conq aultre iouuenceau
de toscane fut renomez en saiz damnes
et en liberalite. **E** t aussi come il adu
ent a plusieurs nobles homes. le iou
uenceu federo fut surpris et en amour
rez d'une noble dame appellee iehane
de beauluz qui en son temps estoit re
putee vne des plus belles et des meill
attouruees qui lors feussent a florence.
E t a fin q lesauer peust aduenir
et desleuer son amour. il faisoit iou
tes et tourmaz deuces et aultres plu
seurs ioyeux esbatemens. Il donoit et
despendoit ses biens sanz frein et sanz
mesure. mais la dame qui mouis ne
estoit honneste neq belle ne vntoit
ens les choses de federo que il faisoit

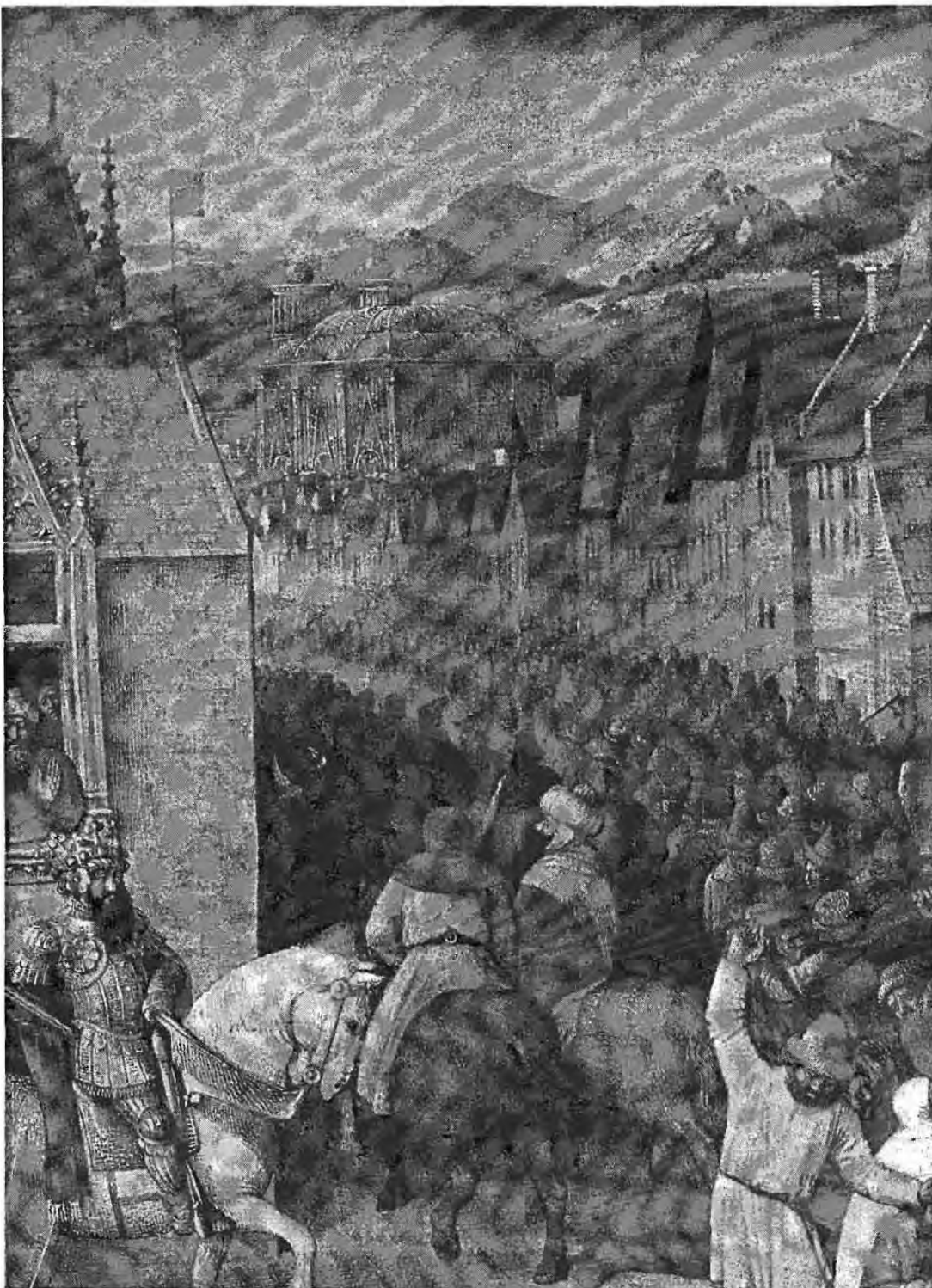


167. Dante Alighieri. *Divina Comedia*. Urbino y Ferrara. 1477-1482

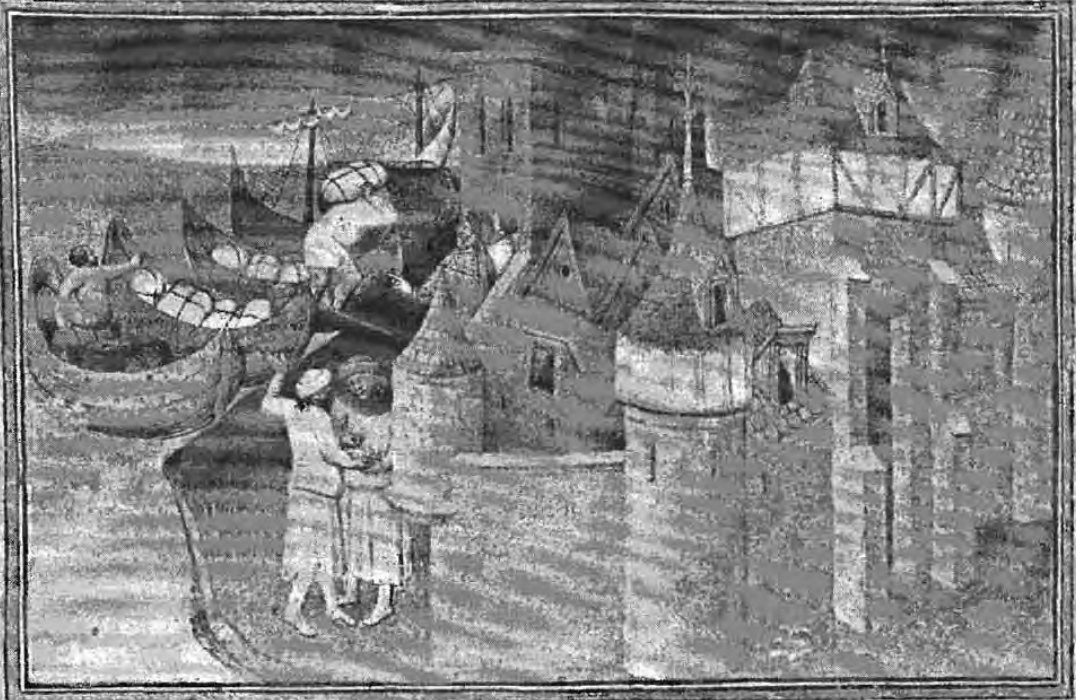
En el siglo XIV y XV se ilustraron los viajes de Marco Polo y de Sir John Mandeville, en ellos se describen sus viajes por el Este.

Los trabajos históricos como las Crónicas del Mundo Alejandrino tenían imágenes dentro o a un lado del texto en la antigüedad. Por todo el tiempo del período Medieval las ilustraciones de las crónicas eran simples dibujos coloreados. Durante el período Gótico ilustraciones de los libros como *Grandes Chroniques de France*, las *Crónicas de Jean Froissart* y el *Weltchronik* de Rudolf von Ems se volvieron populares, y se produjeron copias de lujo en Francia, Holanda y Alemania, con muchas miniaturas en marcos o iniciales historiadas. También hubo compilaciones de la historia de la antigüedad como *Histoire ancienne jusqu'à César*, las *Faits des Romains* y *Romuléon*, también fue popular una traducción de las Antigüedades Judías de Flavius Josephus.²¹

168. Flavio Josefo. Se ilustra la entrada de Ptolomeo I Soter en Jerusalén, trasladando el acontecimiento en un ambiente medieval.



169. Flavio Josefo. *Antigüedades judías*.



Sy dunt du royaume de castille. **C**astille est un grant royaume tres poncut et ont lan-
gauge par eulz et sont jolates et ne sont tui a nullu. et
de castille voit lei plus la toule de montaigne. Car des
oceans tant comme vous pres plus par poncut tant
la terre; vous plus haute. il se fait moult grans mar-
chandises et de toutes. Et sy y a mie moult bon en grant habondance.
Et sy y fait lei moult de fins longuans. et sy y a coton alle. Sy y
dilleuc le port lei en alle de hure. Et sy y fait lei grans marchandises
de man. qui est adont moult bien. Et ce royaume na nulz courlans
et sont bonz gens et vivent de marchandises et de leurs ars. Autre chose
ny a qui a compter face. Sy vous dions sy avant d'un autre royaume
qui a nom senenar. Sy dunt du royaume de senenar.

Senenar est un royaume tres poncut. et sont jolates et ont lan-
gauge par eulz et ont roy. et ne sont tui a nullu. et vivent de
marchandises et de ars. ne ny a nulz courlans. Il y fait grans mar-
chandises. ilz sont moult crueile jolates. Autre chose ny a qui a com-
ter face. Sy vous dions avant d'un autre royaume qui a nom quecu-
tuan. Sy dunt du royaume de quecuatuan.

Quecuatuan est un royaume et a roy et langage par eulz. et sont jol-
lates et vivent de marchandises et de ars. Car il vivent comme mar-
chans et ont marchandises alle par mer et par terre de toutes pars.
ilz vivent de terre et de us et de lait. Autre chose ny a qui a compter face. Et la

La relación que existe entre una ilustración y su texto es variada, en algunos libros, la imagen domina sobre el texto, pero en la mayoría de los libros la imagen depende o explica el texto. En los libros científicos, de viajes u otro tipo de información similar, las imágenes de los libros son didácticas o utilitarias, extendiendo o complementando el mensaje verbal. Los libros de ficción pueden actuar como interpretaciones o equivalentes visuales de escenas, o simplemente pueden ser icónicos o simbólicos, mientras que los libros religiosos pueden ser utilizados para provocar piedad. De forma más general, las imágenes pueden ser presentadas para acrecentar las ventas.²²

Físicamente las ilustraciones deben estar apegadas al texto correspondiente o en lugar de esto se les debe emplear para indicar subdivisiones textuales, a la manera de las iniciales ilustradas. Hasta antes del 1600 los grabados en madera dominaban el trabajo de ilustración de libros, ya que esto permitió la impresión simultánea tanto de texto como de imagen²³. La literatura infantil constituyó el principal campo para la ilustración en el siglo veinte, hoy en día sigue siendo así, aunque ha habido un incremento de lectores de otras disciplinas, el ilustrador ya puede optar por temas diferentes como la ilustración editorial, ilustración científica, ilustración de modas, etc.

Existen diferentes formas de definir la ilustración, muchos autores han propuesto terminologías muy distintas las unas de las otras.

Donis A. Dondis dice que el propósito principal de los ilustradores es de referencia, y esto tanto si se trata de una fotografía como de un dibujo a línea o un huecograbado en blanco y negro o en cuatricromía. Lo que se pretende en esencia es llevar una información visual planificada a un público, información que usualmente implica la extensión de un mensaje verbal. De ahí esa gran variedad de ilustraciones que van desde los dibujos de detalle de maquinarias despiezadas para explicar su funcionamiento hasta dibujos expresivos hechos por artistas de talento que acompañan a una novela o un poema.²³

La ilustración es una imagen, que como regla general, se guía por medio de una idea; es decir la representación de un mensaje, este mensaje puede ser plasmado mediante la figuración del objeto con la ayuda de un texto, o una sinópsis.

La ilustración siempre se vale de la imagen para poder transmitir la información visual correspondiente al texto al cual se refiere y en el cual radica su razón de ser.²⁴

Según Jeanette Collins "La ilustración, a diferencia de la pintura, siempre debe realizar una función concreta; siempre debe tener una razón para existir."²⁵

Steven Heller y Lita Talarico definen a la ilustración como "la pintura, dibujo, collage, o escultura de una imagen que decora, complementa o interpreta un texto o resumen."²⁶

El ilustrador Fred Carlson la aborda como "el acto de crear imágenes artísticas para uso en publicidad, promoción, industria, manufactura, medios, o publicidad especial."²⁷

Michael Fleishman dice que "la ilustración es el puente entre los ojos de la mente y los lentes de una cámara; el ilustrador construye ese puente cuando una idea reta a la cámara más allá de sus capacidades."²⁸

Ilustración, definiciones generales



171. Chris Butler.

172. Yücel.



Cuando un concepto dicta lo que hay más allá de la realidad, el salto hacia la ilustración hace que comience el proceso intelectual de capturar lo fantástico, de crear un mundo donde la realidad solo se controla por la imaginación de una persona a través de un medio.”²⁹

Nuestra sociedad se ha formado de la mano con la imagen, escrita, grabada, dibujada, pintada o esculpida, el hombre de la prehistoria transmitía mensajes a sus semejantes al dibujar en las paredes de las cavernas, sus intenciones probablemente nunca fueron dirigidas hacia un sentido ampliamente estético, aunque siempre mantenía la sensibilidad expresiva en lo que describían visualmente. Ellos seguramente descubrieron que un mensaje visual podía ser entendido a la primera, sin necesidad de tener que repetirlo otra vez, así nace la imagen fija, cuando se logra retener la imagen del mundo exterior.³⁰

La definición de Araham A. Moles de imagen como comunicación sostiene que la imagen “es el soporte de la comunicación visual que materializa un fragmento óptico (universo perceptivo), susceptible de subsistir a través de la duración y constituye uno de los componentes principales de los medios masivos de comunicación (fotografía, pintura, ilustración, escultura, cine, televisión).”³¹

Para Moles las imágenes se dividen en imágenes fijas e imágenes móviles, las últimas se derivan de las primeras. señala que la fuerza fundamental de la imagen social es la “figuración”, es decir “la recreación imaginaria de lo real”, y que la idea de un “figurativismo” subyace en la conciencia occidental.

Moles propone una tabla de las diferentes etapas por las que atraviesa la génesis de la imagen entendida como representación de una realidad.³²

Etapas de la génesis de la imagen

- I. La primer imagen: el contorno de una forma real. Perfil de un rostro o un animal.
- II. El surgimiento de detalles en el interior del contorno: los ojos y las orejas por ejemplo.
- III. El surgimiento de los contornos sobre un fondo, él mismo dibujado Jerarquía de lo “principal”.
- IV. Los colores, primer elemento de un realismo sensualizante.
- V. La rotación de los perfiles (cambiar, a través del pensamiento, de un punto de vista) creencia en la coherencia y la unidad de la forma representada de frente, de tres cuartos o de perfil.
- VI. La escultura, imagen de tres dimensiones.
- VII. La yuxtaposición significativa de elementos visuales tomados del desarrollo de una acción.
- VIII. Las sombras y el modelado, el sombreado: surgimiento del relieve.
- IX. La perspectiva, el algoritmo geométrico del todo desde un punto de vista.
- X. La fotografía: fijar el “icono” extraído del objeto, sobre la base de una técnica.
- XI. La estereoscopia, visión de tres dimensiones a través de artificios tecnológicos.
- XII. El holograma, confrontación posible entre el mundo de las imágenes y el mundo real.
- XIII. La imagen móvil (en cine), cristalización del movimiento visual.
- XIV. La síntesis total (la imagen de la computadora) creando, a través de la visión, seres que no existen pero que podrían existir.

Moles plantea que, en la práctica, las imágenes se clasifican por su carácter técnico y modo de fabricación, las hechas a mano se les designa con el nombre de ilustraciones. Otros autores como Terence Dalley,³³ coinciden en que la ilustración se caracteriza porque utiliza las técnicas artísticas tradicionales. Pero además, la imagen llamada ilustración tiene la importante función de transmitir, comunicar al hombre y por esto se le considera como un arte al servicio de la comunicación.

1. Es una imagen, una representación o interpretación visual realizada generalmente sobre un plano que acompaña a una información (generalmente texto).

2. Utiliza tanto las técnicas artísticas tradicionales de dibujo, la pintura o el grabado, así como las técnicas contemporáneas de procesamiento de imágenes digitales con la incorporación de la computadora como herramienta.

3. la función más importante de la ilustración es contribuir a la eficacia de la comunicación, ya que surge por la necesidad de definir, apoyar, concretar o recrear o complementar la información que se transmite.

4. Por su carácter informativo, es una forma de expresión que refleja la realidad del momento tiempo-espacio; el uso de la imagen sobre un plano puede cambiar con el tiempo, es decir, obras como pinturas, fotografías, grabados, siempre que tengan relación con la información y por cuestiones de economía o gusto personal, se utilizan a manera de ilustración.

5. La ilustración es una imagen generalmente fija pues describe un solo momento, se presenta ante nuestros ojos y permanece ahí. Mo obstante es necesario considerar las imágenes en movimiento que también pueden ser utilizadas como acompañamiento a una explicación, a un texto específico.

6. La ilustración tiene grados figurativos e icónicos, Las imágenes nacen cuando la imagen figurativa, aquella que se representa las cosas con exactitud fotográfica, pasa por un proceso progresivo de descomposición o síntesis y de los colores más o menos gratos de contemplar.

Entendida como una disciplina artística la ilustración forma parte de un conjunto de quehaceres en el ámbito estético, ésta utiliza los elementos fundamentales de la visualidad que hacen visible lo conceptual como son el punto, la línea, el volumen, el color, la forma, la figura y la composición, que actúan entre sí dando por resultado: estructura, ritmo, proporción, oposición, simetría, contraste, dirección, entre otras cualidades del objeto representado. La ilustración tiene diferentes orientaciones o campos de trabajo como son entre otros: la ilustración de textos literarios, la ilustración infantil, la técnica o industrial, la didáctica, la científica.³⁴

De acuerdo con Noemí Blumenkranz³⁵ las ilustraciones que aparecen en publicaciones tienen tres funciones fundamentales: el plano formal, la

Características de la Ilustración.

173. Vincent McIndoe.





174. Hal Brooks.

función didáctica y la función en la estética del libro de acuerdo a lo siguiente:

1. En el plano formal

“ Lejos de ser una rta menor, la ilustración del libro tiene un puesto importante en la historia del desarrollo de las artes plásticas. La miniatura, por su sentido del espacio, por la precisión del dibujo, por la ciencia de las agrupaciones, por su observación minuciosa de la realidad, por el juego de colores, ha contribuido al desarrollo de la pintura y la escultura. Emile Mále ha mostrado estupendamente cómo ha influido el Apocalipsis y sus comentarios adornados con miniaturas, a partir del siglo IX, no solo en los programas iconográficos de los escultores románticos y góticos, en los tapices, las vidrieras o el arte del esmalado, sino que han constituido también auténticos repertorios de formas para todas estas artes. Las miniaturas influidas, a su vez, por las de los manuscritos sirios o egipcios han fascinado la imaginación de los artistas por sus colores y sus extraños dibujos, que están en el origen de todas las figuras teratológicas (centauro, sirena...) de inspiración pagana.”

2. Función didáctica

“Manuscritos tales como el *Speculum Humanae Salvationis* y la *Biblia de los Pobres* (de la que existen numerosas versiones), tras haber tenido ediciones xilográficas, han ejercido una auténtica función didáctica sobre los grandes pintores flamencos: en los talleres de Van der Weyden y de Van Eyck había ejemplares de estas obras. La ilustración, destinada primeramente a facilitar la comprensión del texto, ha acabado por ocupar la mayor parte de la superficie del libro, y se ha reducido el texto a la función de leyenda explicativa. Ciertamente, la ilustración juega un

175. Jeff Moores.



papel importante sobre la imaginación colectiva, gracias a su popularización en el libro impreso.

La prensa comprendió enseguida la función de la imagen en el texto. Recurrió a la ilustración y creó, desde 1833 (en Francia), los periódicos ilustrados, como *Le Magasin pittoresque*, *Le Monde illustré*, *illustration*, etc. En nuestros días, la gran prensa recurre cada vez más a la ilustración con el fin de impresionar - frecuentemente de manera abusiva - la imaginación del espectador."

3. Función en la estética del libro

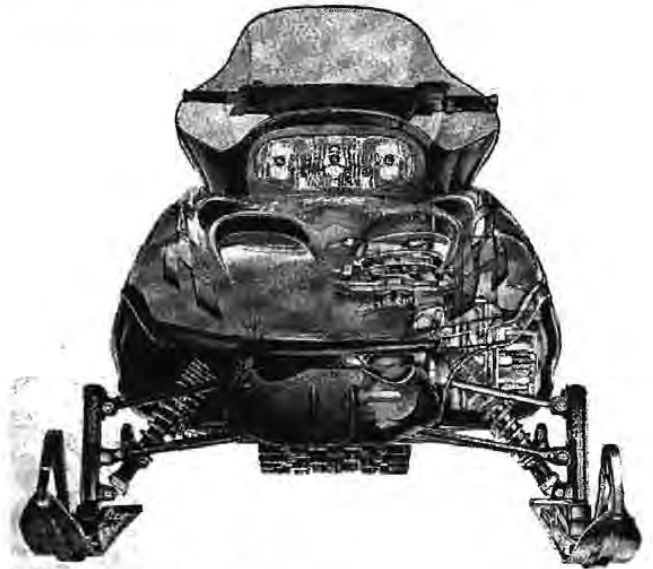
"Aliadas con la caligrafía en el manuscrito, y con la tipografía en el libro impreso, las ilustraciones contribuyen a su belleza: las letras adornadas, las cenefas de contorno, los frontispicios, las ilustraciones finales, las imágenes, etc., contribuyen a hacer del libro un objeto de armoniosa perfección y, a menudo, un objeto precioso para el bibliófilo. Incluso hay libros que deben su valor más a sus ilustraciones que a su texto. Y otros grandes libros, como la Biblia, *Le songe de Poliphile*, *Gargantúa*, *Pantagruel*, *La Divina Comedia*, *Don Quijote*, *Robinson Crusoe* o *Fausto*, han recibido una cierta renovación de su popularidad merced a las ilustraciones de Mantegna, Bellini, Delacroix, Grandville, Custave Doré..."

Hay que aclarar que para todo tipo de ilustración, la persona que emprenda sus deberes, como buen ilustrador deberá tener conocimientos al máximo de lo que quiere dar a entender, es decir, el ilustrador debe manejar y aplicar por ejemplo proporciones anatómicas del cuerpo humano cuando se requiera una interpretación figurativa, y el poder estilizarlos de tal forma que pueda llegar a diferentes tipos de interpretación del mismo objeto, debe conocer cuando se trate de ilustración de modas, la diversidad de telas, texturas, color, consistencia, etc. cuando abarque campos de la ciencia deberá aprender los conocimientos de la disciplina científica que aborde, etc.

De esta manera podemos hablar de una tipología de la Ilustración, aunque ha habido diferentes autores (Martin Colyer), que han intentado clasificarla, es complicado buscar una tipología adecuada, ya que por cada tema que abarca la ilustración, hay muchas subdivisiones del mismo que bien podrían dividirse en temas de estudio nuevo para la ilustración, a continuación se muestra un cuadro en la página sig. con los tipos de ilustración más frecuentemente ilustrados.

De acuerdo con el Guild of Natural Science Illustrators (GNSI) (Gremio de Ilustradores de Ciencias Naturales) la ilustración Científica se define como "La producción de dibujos con mediciones precisas y otras imágenes gráficas que ayudan al autor científico a comunicarse. Estas ilustraciones deben transmitir al lector los mismos conceptos que hay en la mente del autor. Ya que éstas comunican sutilezas y eliminan ambigüedades de lenguaje, las ilustraciones científicas son un elemento importante y siempre necesario en la exacta comunicación" En este proceso de comunicación el ilustrador deberá producir trabajos precisos y placenteros al ojo en términos de balance y manejo artístico del sujeto.

Clasificaciones y tipos de Ilustración.



176. Jan-willwm Boer.

177. Wilma Sánchez.



ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA

Por Gonzalo Becerra

Ilustración Técnica Industrial máquinas
construcciones
equipo técnico
Instrumental




Ilustración Infantil



Ilustración de Moda



Ilustración Decorativa u Ornamental



Ilustración Editorial Libros
Periódicos
Revistas
Folleto
Catálogos
Papelaría
Portadas y Sobrecubiertas
Infografía




Ilustración Narrativa Poemas
Novelas



Ilustración Publicitaria

Revistas
Periódicos
Catálogos
Cartel
Espectaculares
Display, exhibidores
Envase y Embalaje
Identidad corporativa
Poster
Papelería en general.



Ilustración Fantástica y de Ciencia Ficción Historieta o Comic
Libros
Revistas
Discos



Ilustración Arquitectónica Representación Bidimensional
Representación Tridimensional
Perspectiva
Ambientación
Espacios Interiores y Exteriores





Ilustración Litúrgica Biblias
Misales



Ilustración de Viajes Guías turísticas
Atlas



Ilustración Científica Publicaciones Científicas
Libros
Revistas



En otras palabras la Ilustración Científica se podría definir como la disciplina que se encarga de realizar imágenes que se producen a partir de un texto de carácter científico cuya finalidad es la de proporcionarnos una interpretación visual de lo que dicho texto contiene de manera precisa de acuerdo a una descripción rigurosa. En la mayoría de los casos su función va más allá de complementar por medio de imágenes aquello en lo que el texto no es lo suficientemente explícito, como de hecho ocurre en los textos científicos, técnicos o didácticos.

Pedro Salgado ilustrador científico portugués de reputación mundial dice al respecto: "La Ilustración Científica es, antes que nada, comunicación visual con una elevada dosis de interpretación, eliminando lo que no es importante y acentuando lo relevante".

Podemos decir también que la ilustración nos da una dimensión más concreta y perceptible del sujeto representado, así como también nos da los elementos de carácter visual, con los cuales podremos confrontar de una manera más completa la información adquirida por medio del texto.

La profesora Ma. Del Carmen Hidalgo Rodríguez de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada plantea que:

"Es necesario resaltar el poder de la Ilustración Científica, disciplina que conlleva unos valores añadidos que las demás no tienen: un mensaje previo, un público definido previamente y un carácter publicable. Con ella podemos representar objetos desconocidos, bien abstractos (ideas, conceptos...) Invisibles u ocultos (fenómenos, mecanismos...) O complejos (Procesos temporales, construcciones mentales...) Además la Ilustración Científica persigue no solo el aprendizaje, sino convertir el mensaje en perdurable".

En adición, agrega que durante toda la historia de la ciencia se han utilizado imágenes para acompañar el texto, sin embargo, considera que el desarrollo de la ilustración científica se ha debido a las siguientes situaciones:

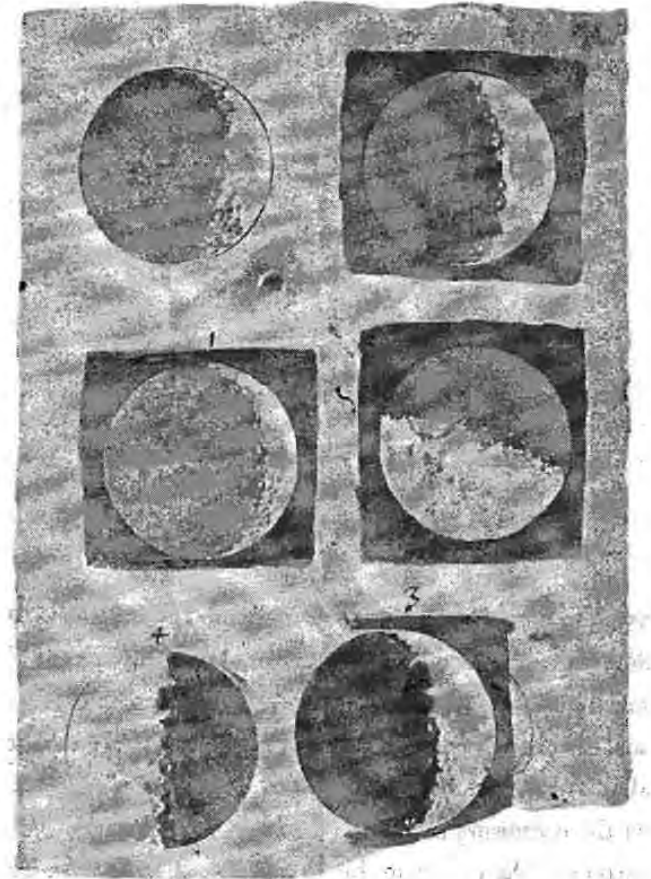
*La capacidad de los científicos y/o ilustradores para expresarse gráficamente mediante técnicas concretas (figuración, proyección, corte, perspectiva...).

*Los medios de producción que cada vez permiten una mayor fidelidad con el original.

*La capacidad de los usuarios para aprehender la información gráfica, debido a:

*Factores exógenos relacionados con la acción del medio cultural que actúa directamente o bien a través de la educación familiar, social o escolar.

*Factores endógenos, relativos a la maduración intelectual.



178. Galileo Galilei. *Las seis etapas de la Luna.* 1564-1642.

179. Elaine R. S. Hodges. *Escarabajo de corteza de pino.*





180. John Gould. *Xanthornus flaviceps*. 1840.

Clasificación de la Ilustración Científica Por David Ortíz y Gonzalo Becerra

Podemos considerar que la Ilustración Científica se encuentra actualmente con diversos niveles, en un proceso de desarrollo como disciplina en varios países del mundo y que la tendencia se está dando hacia la especialización en algún campo específico de las ciencias naturales, las ciencias exactas, la medicina, la antropología, por mencionar unas cuantas, aunado a lo anterior es necesario tomar en cuenta que cada día aparecen más publicaciones científicas de difusión o divulgación en todo el mundo, razón por la cual se plantea para el futuro próximo la consolidación de la disciplina.

No obstante lo anterior, en nuestro país no existen estudios especializados de ilustración científica en el nivel de licenciatura o posgrado, lo cual es una necesidad urgente. Solo se cuenta con algunos cursos de formación en educación continua y diplomados impartidos en la UNAM, UAM e INBA.

“La ilustración científica es un producto gráfico y plástico que parte de un texto para complementar la información en forma visual de un escrito que describe un objeto o fenómeno de la naturaleza de manera científica”.

La Ilustración científica puede concebirse como una actividad fundamentalmente de registro, lo que implica en muchas ocasiones, que debe contar con una relación de escalas de medición del ejemplar representado. No obstante lo anterior, la Ilustración Científica también puede ser fundamentalmente de interpretación, aunque buscando la expresión de la mayor cantidad de información disponible del ejemplar resaltando sus rasgos distintivos.

Las funciones de la Ilustración Científica son muy variadas, entre las cuales podemos destacar: es un medio de registro pormenorizado con la descripción de las características del ejemplar, con información de primera mano, tiene un fin de difusión y divulgación, en algunos casos cumple con funciones decorativas u ornamentales, sirve como complemento de textos científicos en varios campos:

La Ilustración Científica en general puede o no hacer uso de diversos métodos de representación que constituyen sub especialidades como son:

La Cartografía, infografía, diagramas, tablas, (información cuantitativa), esculturas o modelos tridimensionales.

La Ilustración aporta el desarrollo de una idea o un concepto científico utilizando para ello una técnica y habilidad de interpretación a través de un medio (técnica de representación).

La Ilustración científica se puede clasificar en dos grandes divisiones, la ilustración de la Historia Natural y la ilustración médica, a continuación se muestra un cuadro de la tipología de la ilustración científica.

Ilustración de la Historia Natural
<i>Ilustración Botánica (Vegetales)</i> <i>Etnobotánica</i> <i>Arqueobotánica</i>
<i>Ilustración Zoológica (animales)</i> <i>Vertebrados e invertebrados</i>
<i>Ilustración Submarina</i>
<i>Ilustración Molecular</i>
<i>Ilustración Paleontológica (restos fósiles)</i> <i>Botánica (paleobotánica)</i> <i>Zoológica (vertebrados e invertebrados)</i>
<i>Ilustración Antropológica</i> <i>Antropología Sociocultural</i> <i>Antropología Física</i> <i>Antropología Lingüística</i> <i>Arqueológica</i> <i>Paleopatológica</i>
<i>Ilustración Geológica</i> <i>Minerales</i> <i>Superficie</i> <i>Ambiental</i> <i>Topografía</i>
<i>Ilustración Geográfica</i> <i>Cartografía</i> <i>Placas tectónicas</i> <i>Aire, Suelo, Mares,</i> <i>Continentes, Cordilleras, etc.</i>
<i>Ilustración Astronómica</i>

Ilustración Médica
<i>Ilustración de anatomía y anatomía comparada</i> <i>Sistemática</i> <i>Regional Topográfica</i> <i>Fisiológica</i> <i>Histológica y Macroscópica</i> <i>Embriología</i> <i>Teratología</i>
<i>Intervenciones Quirúrgicas</i> <i>Anatomía Patológica</i> <i>Procedimientos Clínicos</i> <i>Instrumental Médico y Quirúrgico</i>

¹ JAN, TURNER, *The dictionary of art*.

² LYONS, ALBERT S., PETRUCELLI, JOSEPH R., *Historia de la Medicina*, Harcourt, America arte editores, 2001. p. 43.

³ MEGGS, PHILP B., *Historia del Diseño Gráfico*, Editorial Trillas, México, D.F., 1991. p. 25-35.

⁴ JAN, TURNER, *The dictionary of art*.

⁵ MEGGS, PHILP B., *Historia del Diseño Gráfico*, Editorial Trillas, México, D.F., 1991. p. 25-35.

⁶ WALTHER, INGO E., *Códices illustres, Los manuscritos iluminados más bellos del mundo, desde 400 hasta 1600*. Taschen. Italia. 2003. p. 9-25.

⁷ JAN, TURNER, *The dictionary of art*.

⁸ WALTHER, INGO E., *Códices illustres, Los manuscritos iluminados más bellos del mundo, desde 400 hasta 1600*. Taschen. Italia. 2003. p. 9-25.

⁹ *Idem*, p. 46

¹⁰ JAN, TURNER, *The dictionary of art*.

¹¹ *Idem*, p. 35

¹² KUBOBY, MICHAEL, *Psicología de la perspectiva y el arte del Renacimiento*, Colección Escrituras y Procesos Serie Cognitiva, Editorial Trotta, Madrid, 1996. *La pintura trompe l'oeil es una pintura ilusionista (trampantojos)*. ver p. 82-105.

¹³ JAN, TURNER, *The dictionary of art*.

¹⁴ *Idem*, p. 35

¹⁵ WALTHER, INGO E., *Códices illustres, Los manuscritos iluminados más bellos del mundo, desde 400 hasta 1600*. Taschen. Italia. 2003. p. 30.

¹⁶ *Idem*, 127.

¹⁷ JAN, TURNER, *The dictionary of art*.

¹⁸ *Idem*, p. 46

¹⁹ WALTHER, INGO E., *Códices illustres, Los manuscritos iluminados más bellos del mundo, desde 400 hasta 1600*. Taschen. Italia. 2003. p. 258, 290.

²⁰ *Idem*, p. 28, 172.

²¹ *Idem*, p. 356-359.

²² JAN, TURNER, *The dictionary of art*. Tomo 4, p. 35.

²³ Dondis, D. A., *La sintáxis de la imagen*. Ediciones G. Gili, México, 2000. p. 184-186.

²⁴ De acuerdo con el Diccionario Akal de Estética, de Étienne Souriau, Madrid, Akal, 1998, p. 667-668. "El uso del término ilustración sirve para designar las foguras que decoran un texto, y las técnicas para ello empleadas, sólo se remonta al primer tercio del siglo XIX. Etimológicamente, la palabra conecta con el verbo ilustrar, hacer más claro, más inteligible, y también, dar un chispazo de luz. Ilustración designó primeramente los adornos de los manuscritos antiguos; de este sentido paleográfico pasó al de los grabados en madera insertos en un texto; y ha acabado por significar las imágenes de los libros, cualquiera que sea el procedimiento empleado para hacerlas."

Más adelante se refiere que "Se debe distinguir, en la larga historia de la ilustración de los libros, dos grandes fases. La primera se remonta a la Antigüedad (especialmente a Alejandría): los manuscritos son adornos con imágenes "manuscritos con pinturas" frecuentemente coloreadas (miniaturas, iluminaciones); por definición, estas ilustraciones son obras únicas, aunque se suelen hacer varias copias de ellas. En la segunda fase, a partir de la invención de la imprenta en la primera mitad del siglo XIV, se recurre a técnicas que permiten multiplicar una misma ilustración; estas técnicas se diversifican muy rápidamente: grabado en madera, grabado en dulce en metal, litografía, serigrafía, fotografía..."

²⁵ Citado por Terence Dalley en *Guía completa de ilustración y diseño, técnicas y materiales*, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, 1981, Prefacio p. 6.

²⁶ MICHAEL FLEISHMAN, *Starting your career as a freelance illustrator or graphic designer*, Allworth Press, Canada, 2001, p. 14.

²⁷ *Idem*, p. 6.

²⁸ *Idem*, p. 6.

²⁹ BECERRA, PRADO, GONZALO, *Tesis de Maestría*, p. 4.

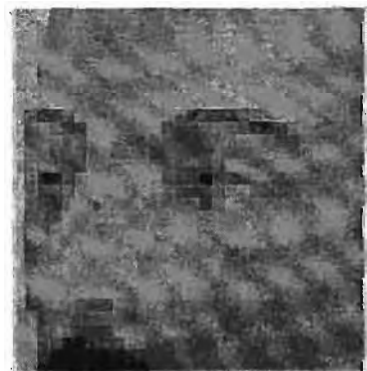
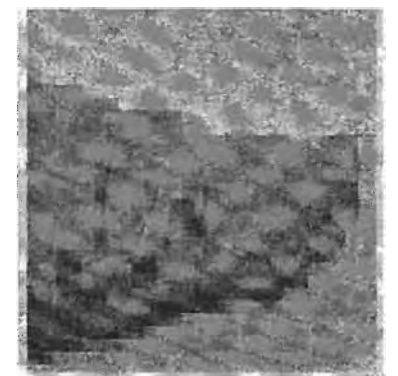
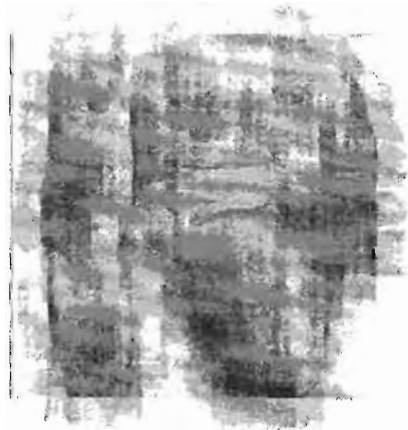
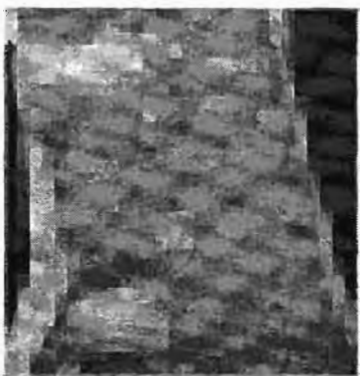
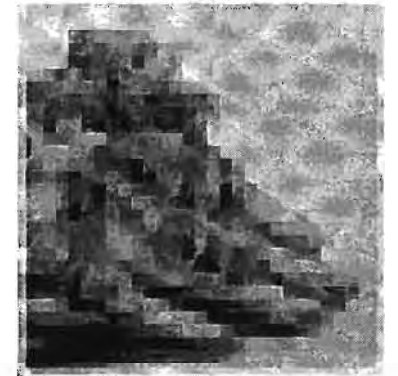
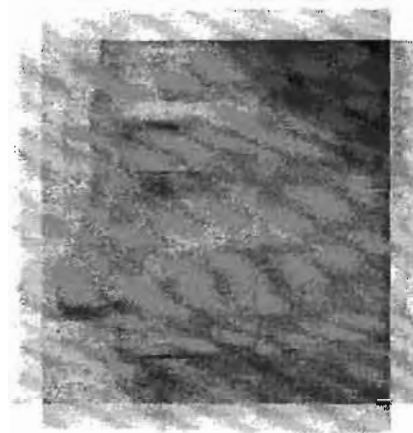
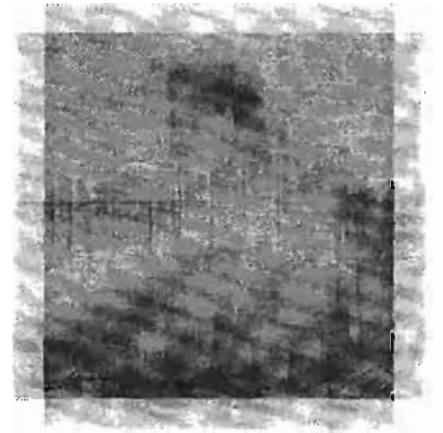
³⁰ En su libro *Gráfica y comunicación visual, Logos*, La Habana, 2002, Jorge R. Bermúdez (p. 15 y 69) comenta que "Es sintomático que una antigua etimología de la palabra imagen la conecte con la raíz imitare. Imitar, mimesis: gesto. También por imitación de la huella grabada en el lodo, el hombre trazaría con la punta de una piedra [incisiones o rayados] el límite de su mano, para dejar constancia en la pared de la cueva o en el barro de su imagen al retirarla. El límite de una imagen o huella primera del hombre no sería otro que la línea. La línea es el primer elemento de diseño conformado de la ingente imagen que el hombre se representara del mundo", más adelante agrega, que "el inicial rayado en la piedra terminó por ser glifo, escultura (libro de piedra) y templo...tuvo que haber un dominio de la línea grabada antes de pintada (en el origen de las primeras culturas de la humanidad el color siempre vino después) en correspondencia con el primer momento de sedentarización."

³¹ MOLES, A. ABRAHAM, *La imagen. Comunicación Funcional*, Trillas, México, 1991, p. 34.

³² *Idem*, p. 34.

³³ *Op. cit.* *Guía completa de ilustración y diseño técnicas y materiales...*

CAPÍTULO 3 Nociones Generales y Medios Tradicionales en Ilustración Médica.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**" LA FIGURACIÓN DE LA FORMA ANATÓMICA DEL
SER HUMANO POR LAS ARTES GRÁFICAS TIENE POR
OBJETIVO O BIEN HACER MÁS PLÁSTICA LA ENSEÑANZA
DE LA ANATOMÍA HUMANA PARA EL ANATOMISTA O EL
FISIÓLOGO, ACELERANDO SU MEMORIZACIÓN, O BIEN
PROPORCIONAR AL ARTISTA PLÁSTICO UNA BASE CIENTÍFICA
CLARA PARA SUS ESTUDIOS ACERCA DE LA FIGURA HUMANA.
EN SENTIDO AMPLIO, ES POR CONSIGUIENTE EN PARTE UNA
CARACTERÍSTICA DE LA CIENCIA APLICADA DE LA ESTRUCTURA
HUMANA Y EN PARTE UNA FASE DE LAS ARTES GRÁFICAS".**

JOHANN LUDWIG CHOULANT.

Ilustración Médica.

La AMI¹ define a la Ilustración Médica como:

El proceso por el que un profesionista entrenado fusiona conocimiento médico y biocientífico, con un perfeccionamiento en las técnicas visuales de representación, para producir material científico exacto. El resultado se presenta en un formato que es estéticamente atractivo al ojo, sin sacrificar precisión científica o valor instruccional.-Graphic Pulse, Inc.

La Ilustración Médica constituye una disciplina de la **Ilustración Científica**² muy especializada, dedicada a la representación de cada aspecto médico y anatómico mediante procesos de comunicación y técnicas de representación detalladas y descriptivas. Como tal, cuenta con un gran campo de trabajo, que incluye especialidades y subespecialidades, capaces de atender las múltiples necesidades de un sector muy amplio de investigadores, científicos, fisiólogos, médicos y otras ramas de las ciencias y las humanidades interesadas.

Es complicado encontrar una definición adecuada para cada semblante de la *Ilustración Médica*, pero conforme el lector avanza en el texto, podrá distinguir claramente los elementos que la conforman y juzgará o deducirá por su propia cuenta una determinación.

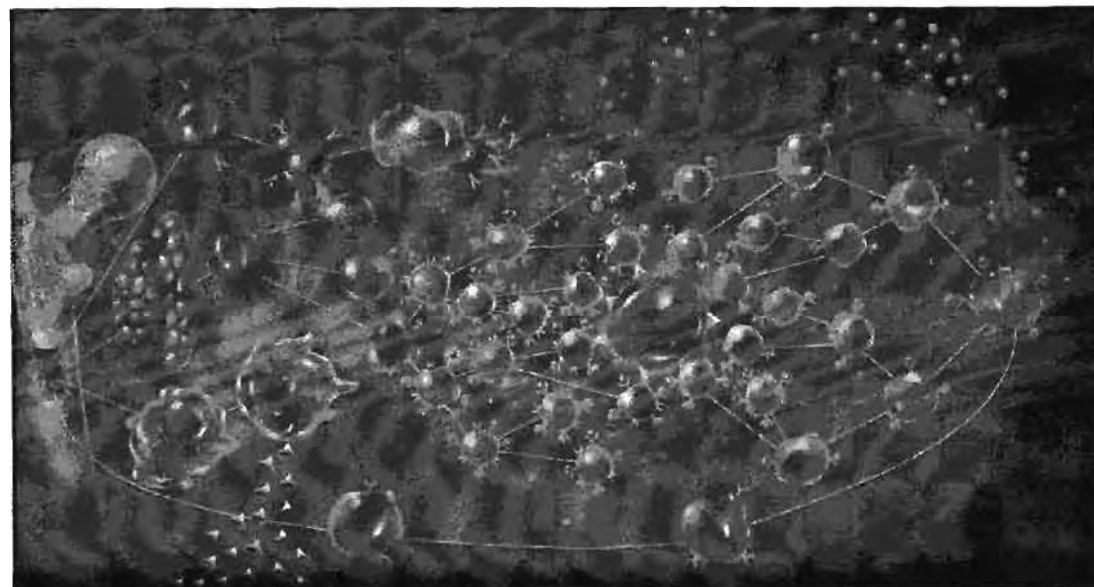
103. Cynthia Turner. *Alexander & Turner* (AMI).



la Ilustración Médica Moderna constituye toda una tradición en lo que se refiere a las Técnicas Visuales de Representación y el estudio Anatómico, instaurado bajo los preceptos de la práctica de la disección Humana.

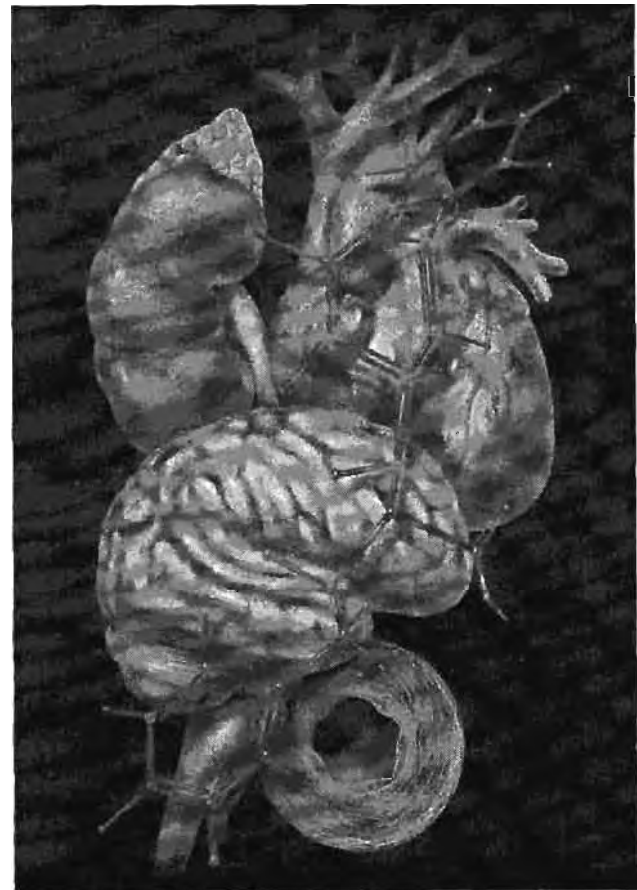
Fué el artista Max Brödel; A quien se le considera Padre de la Ilustración Médica Moderna, quien fundó el primer departamento de las Artes aplicadas a la Medicina, en la Universidad Johns Hopkins. Cuyo clasicismo todavía perdura.

104. Edmond Alexander. *ALEXANDER & TURNER* (AMI)



Capítulo 3. Nociones Generales y Medios Tradicionales en Ilustración Médica.

105. Edmond Alexander. *Alexander & Turner* (AMI).

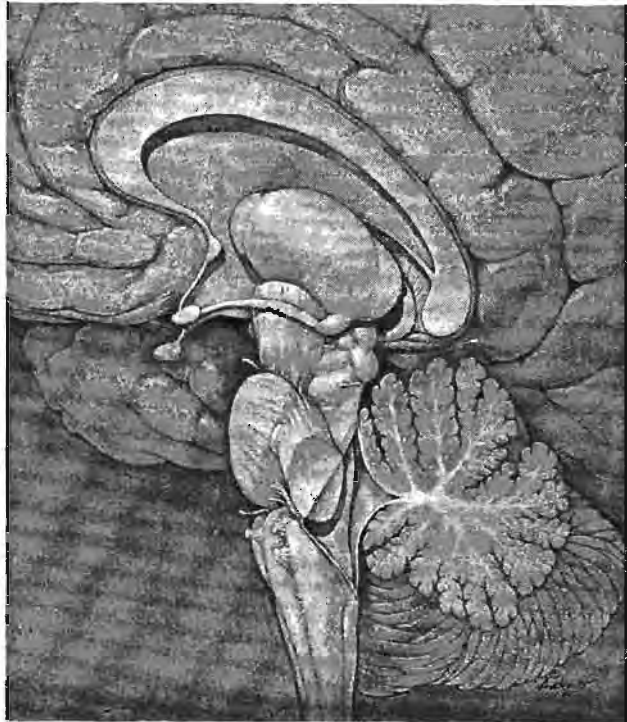


106. Cynthia Turner. *Alexander & Turner* (AMI)



Diferencias entre Arte Médico e Ilustración Médica.

107. Bill Anrews, M. A., FAMI Bill Andrews & Associates, Inc.



108. Milagro de un transplante de pierna por los Santos Cosme y Damián. c. 1500. Panel de Madera. 106 X 63 cm. Württembergische Landesmuseum. Stuttgart. La leyenda cuenta que estos tempranos fisiólogos Cristianos existosamente transplantaron la pierna de un etíope después de haber sido removida la pierna cancerosa de un paciente blanco. Único en estas representaciones, un asistente angelical retira el vendaje.



La diferencia básica entre la Ilustración Médica con fines de Investigación y docencia y la representación artística de la enfermedad fuera del contexto médico, se basa en el propósito de la ilustración más que en su propia naturaleza o en la persona del artista que la produjo³.

Es en verdad un fundamento importante, que merece especial atención. Durante siglos, el artista a concebido el cuerpo humano como la base de toda belleza, intentando alcanzar la perfección en su representación; El interés por adoptar una forma más natural, le ha llevado a buscar intrínsecamente las disposiciones de esa funda mortal, y presentar las alteraciones que a él le eran peculiares⁴, de tal modo, que hemos sido testigos de sintomatologías que en su tiempo eran desconocidas, y más tarde constituyeron fuentes importantes tanto para el estudio de la enfermedad, como para el desarrollo de la misma, tanto para los grupos sociales afectados, como para los investigadores médicos encargados de combatirla.

En pocas palabras la representación artística de la enfermedad, además de constituir informes históricos⁵ y obras de arte, ha servido para rastrear los inicios de diferentes patologías⁶ y establecer las alteraciones que suceden a las mismas consecuentemente .

La función más importante de las *ilustraciones médicas* en los libros de texto es representar los cambios patológicos presentes en la piel.⁷ Los libros de texto más detallados muestran la progresión de dichas alteraciones a través de los diferentes estadios de la enfermedad y las posibles variaciones en el aspecto clínico de la misma.⁸

En la representación artística, tanto de la enfermedad como de las intervenciones quirúrgicas no se pretende dar a entender de que mal se trata, ni mucho menos que procedimiento se ha de seguir en la cirugía⁹; Es simplemente el interés del artista por capturar lo que él ha considerado estéticamente bello a pesar de tratarse de una condición particular del hombre.

109. Ilustraciones de un manuscrito para Liber Notabilium Philippi VI, "Anathomia," por Guido de Papia. 1345. Cada imagen: 31.8 X 21.9 cm. Musée Condé, Chantilli. Dos ilustraciones de disección, abriendo el tórax y el cráneo, que acompañaban el tratado



Podemos distinguir cuatro facetas básicas de Arte Médico.¹⁰

Representaciones asociadas con la forma de vestir de los cirujanos, la manera de operar, las medidas de higiene de cada época así como la arquitectura y el lugar donde se desenvuelve la escena. Se debe recordar, que ésta y las demás facetas del Arte Médico, están sujetas siempre a los cambios de estilo y tendencias artísticas de cada momento, siendo menos notorio en períodos donde se conserva por mucho tiempo una sola expresión estética.

110. Los santos Cosme y Damián transplantan una pierna a un enfermo. Detalle del Retablo de los santos Nin y Non



111. David Teniers, EL JÓVEN. Operación quirúrgica. Siglo XVII. Óleo sobre tabla. 38 X 61 cm. Museo Nacional del Prado, MADRID.



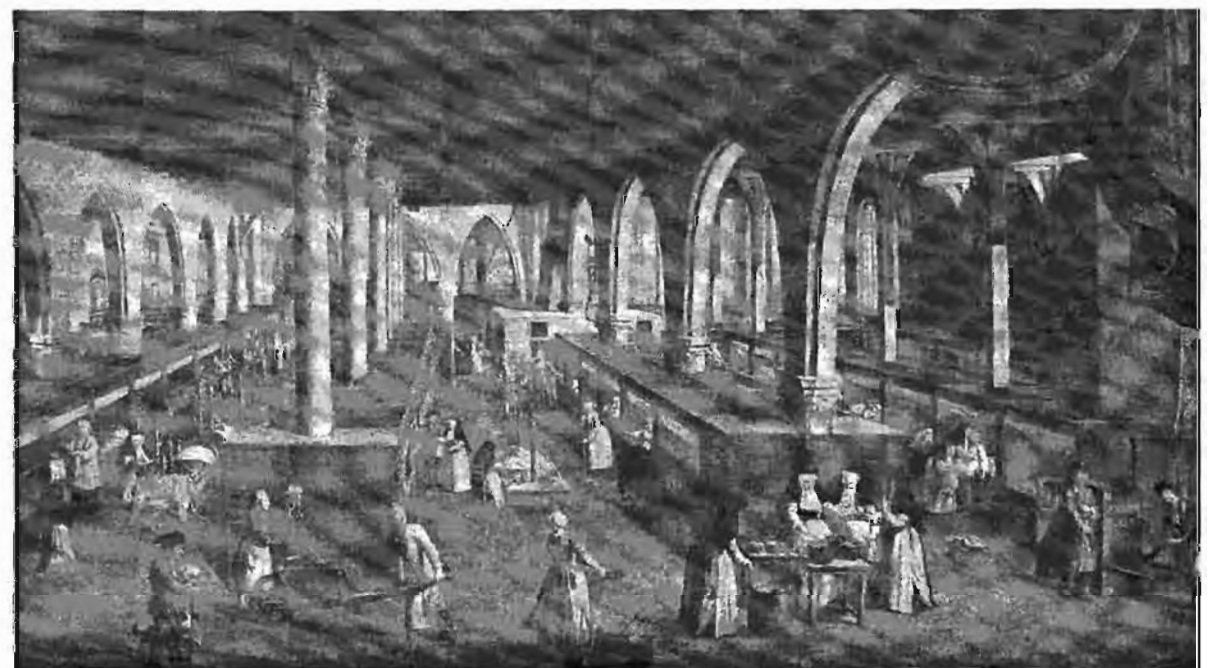
1. Tiempo y Espacio.

112. Adriaen Brouwer. Operación de Espalda. Principios del S. XVII. Óleo sobre panel. 34 X 27 cm. Städelsches Kunstinstitut, Frankfurt am Main. Cirujanos barberos y una miscelánea de personas designadas a curar aportaron cuidados a una gran porción de Europeos rurales en principios de los tiempos modernos.



113. Fernando Del Rincón. Milagros de los santos médicos Cosme y Damián. Siglo XV. Óleo sobre tabla. 188 X 155 cm. Museo Nacional del Prado, MADRID.





Al pasar los años, las técnicas de la medicina y de la cirugía experimentaron cambios, debidos principalmente al pensamiento del hombre, quien creía en su despertar a las ciencias médicas, que las enfermedades eran el producto de comportamientos indescuentes o de malos pensamientos por parte de la persona afectada con la dolencia¹¹. También se pensaba que la locura era la causa de una piedra o una flor en la cabeza, por lo tanto era necesario extirparla y de esa manera acabar con los demonios internos que hacían actuar a las personas de manera incorrecta. Mitos que gradualmente fueron abandonados gracias a la indagación y la investigación de los fisiólogos y médicos.



121. Anónimo. *Amputación de pierna*. Medios del S. XVIII. Color sobre tabla. Presidente y Concilio del Royal College of Surgeons of England, London. La persona de color en la galería de los estudiantes no es con seguridad un sirviente o esclavo. Un investigador cirujano lo identificó como Omai, "Un celebrado hombre Polinesio" que visitó Londres por dos años entre 1774 y 1776 (regresando a casa con el capitán Cook). Durante el período tardío del S. XVII y el temprano período del S. XIX, Sociedades británicas filantrópicas patrocinaron a muchos africanos en entrenamiento quirúrgico formal.

PÁGINA ANTERIOR:

114. Hieronymus Bosch. *La cura de la Tontería, o Removiendo la Piedra de la Locura*. c. 1490. Óleo sobre panel. 48.1 X 35 cm. Prado, Madrid. Lubbert Das, una figura de un alemán tonto, hace que le corten la flor de los tontos de su cabeza, mientras la Iglesia (figura del padre) la opera. La manía, un análogo a la posesión demoníaca, escapa de su cabeza. La mujer representa la melancolía, cargando en su cabeza un libro que simboliza el falso aprendizaje.

115. Wolfgang Heimbach. *El Inválido, o El Hombre Enfermo*. 1669. Óleo sobre cobre. 23.5 X 19.1 cm. Kunsthalle, Hamburgo.

116. Frans Van Mieris, El Viejo. *La Visita del Doctor*. 1657. óleo sobre madera. 34 X 27 cm. Kunsthistorisches Museum, Vienna.

117. Jan Steen. *Una Mujer Embarazada en Consulta Médica*. Medlados del S. XVII. Óleo sobre madera. 49 X 46 cm. Galería Nacional, Praga.

118. David Teniers, El Joven. *El Doctor de la Villa*. S. XVII. Óleo sobre madera. 27.9 X 37.1 cm. Musées Royaux des Beaux-Arts de Belgique, Bruselas. Pintores realistas del siglo XVII describieron escenas hogareñas y rústicas. Casi cómica parece la yuxtaposición de la seriedad, del que podría ser un físico próspero con el aldeano asustado cuya orina examina.

119. Gabriel Metsu. *El Niño Enfermo*. 1660. Óleo sobre lienzo. 32.4 X 27.3 cm. Rijksmuseum, Amsterdam. Esta obra maestra entre las pinturas médicas muestra a un joven paciente abochornado, lánguido y flácido en los brazos de su madre, Antes del S. XIX, solo un niño de cada cuatro alcanzaba la edad adulta.

120. Johannes Beerblock. *Vista de la guardería de la vieja enfermedad del St. John's Hospital, Bruges*. 1778. ÓLEO SOBRE LIENZO. 81.9 x 153 CM. Memlingmuseum, Bruges. Beerblock captura detalles de las variedades de cuidados médicos y de caridad en los grandes hospitales del S. XVIII, una época de impresionante crecimiento del número y tamaño de los hospitales.

2. Tendencia Artística Prevalente.

Estilos diversos, sujetos a las tendencias artísticas de cada época. Como ya se había mencionado antes, todas las facetas del Arte Médico, están compaginadas a esta condición, sin embargo, se debe subrayar el hecho de ser representaciones más contrastantes unas de otras.



122. Hilding Linnqvist. *Hospital Ward II*. 1920. Óleo sobre lienzo. 144.8 cm X 121.9 cm. Moderna Museet, Estocolmo. C Hilding Linnqvist/VAGA, N. Y., 1994.



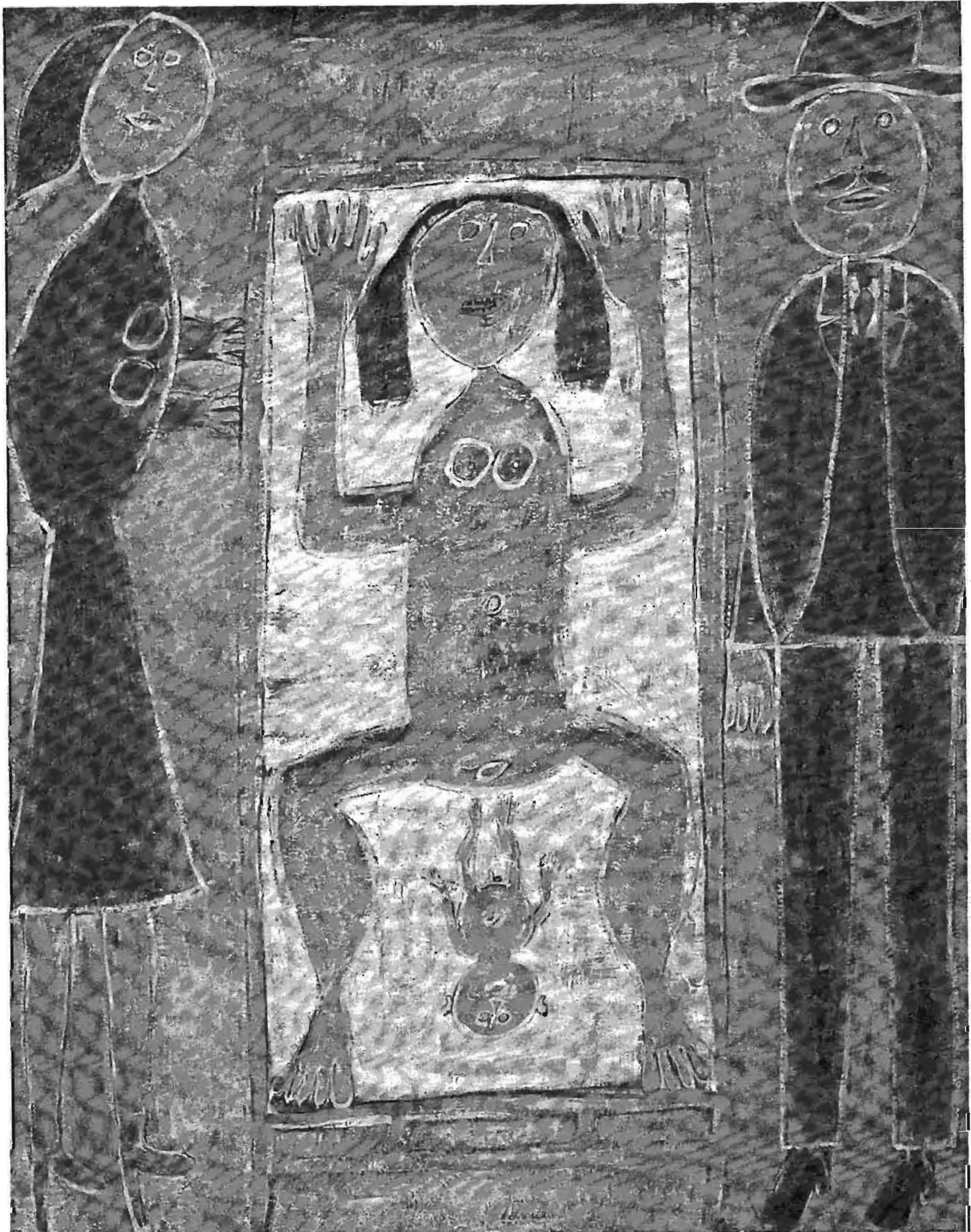
123. Max Oppenheimer. *La Operación*. 1912. Óleo sobre lienzo. 165 X 150 cm. Narodni Galerie, Praga. Este cuadro expresionista, pintado 37 años después que el de Thomas Eakins, *The Gross Clinic*, es un claro ejemplo de la evolución de los estilos pictóricos y cuán diferentes pueden ser dos representaciones de una intervención quirúrgica.



124. Andrew Stevovich. *Retrato: Cabeza Envuelta*. 1989. Óleo sobre Lino. 12.7 X 8.3 cm. Adelson Galleries, New York.



125. Leroy Neiman. *Open-heart surgery*. 1982. Óleo sobre lienzo. 120 X 150 cm. Colección Particular. Esta inusual vista aérea de un quirófano de cirugía cardíaca fue pintada por LeRoy Neiman por encargo del doctor Diethrich, del Arizona Heart Institute.



126. Jean Dunuffet. *Childbirth*, de la serie *Marionettes de la Ville*. 1944. Óleo sobre lienzo. 99.8 X 80.8 cm. Museo de Arte Moderno, New York. Regalo de Pierre Matisse en memoria de Patricia Kane Matisse. © 1991 ARS, N.Y./ADAGP.

3. Técnica de Representación.



127. Leopoldo Mendez. *Vacunación*. 1935. Grabado en Madera

128. George Bellows. *Base de Hospital*. 1918. Litografía. 44.8 X 34.4 cm. Philadelphia Museum of Art, SmithKline Corporation Fund.



La Técnica pictórica más empleada en el Arte Médico, es sin discusión alguna el Óleo, debido a sus múltiples características, de las cuales podemos destacar el retratar vívidamente el sentimiento humano, el dolor, la pena, la depresión, etc. Asimismo, es un material que permite múltiples combinaciones de otras técnicas artísticas, como también de soportes. Lo dicho anteriormente no quiere decir que no existan diferentes técnicas además del óleo, experimentando así aplicaciones como el grabado: litografía, talla dulce, xilografía, etc., la acuarela, pasteles, acrílicos, temple, lápices de cera, grafito y un número ilimitado de técnicas mixtas, que se reducen en una expresión artística de los temas médicos abordados desde distintos puntos de vista.

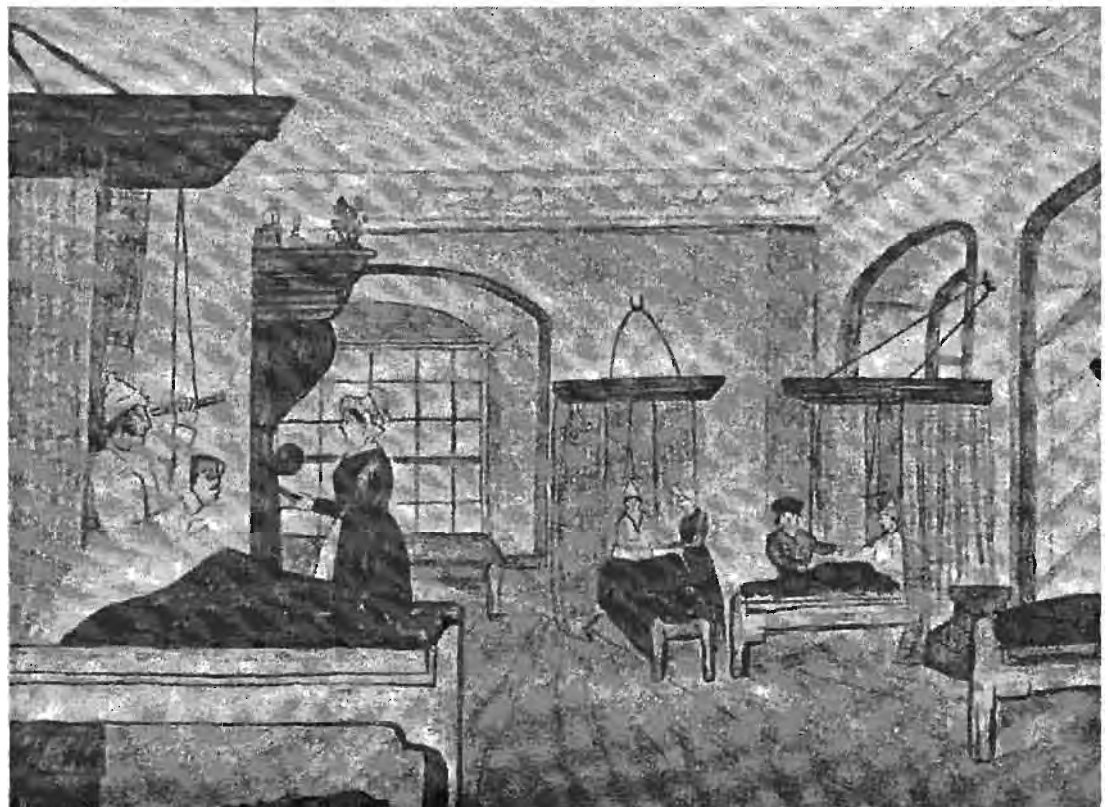
129. Vincent Van Gogh. *El Hospital de Arles*. 1889. Óleo sobre lienzo. 72,1 X 91 cm. Sammling Oskar Reinhart, Winterthur, Suiza. Después de la mutilación de la oreja de Van Gogh en Diciembre de 1888, fue admitido en el Hospital de Arles, Francia, el pueblo en el que había vivido y trabajado al lado de Paul Gauguin. Liberado en Enero de 1889, Van Gogh fue readmitido en Febrero después de tener alucinaciones.



La representación de los turnos de Guarda en las diversas clínicas y Hospitales ha sido un tema constante en el Arte Médico, algunas veces el artista se encontraba internado, otras veces se le encomendaba la tarea de pintar las guardas para demostrar el trabajo nocturno de los Hospitales.

Otro tema característico constituye la representación del Doctor Especialista enseñándole a operar a sus alumnos residentes. Estos son hechos que constituyen la formación docente de cada Médico.

130. *Guarda (Hospital de San Bartolomé)*. c. 1832. Colegio Médico del Hospital de San Bartolomé, Londres.





131. William Harvey Demuestra el Sistema Circulatorio. c. 1943. Panel de Vidrio Coloreado. Mayo Foundation, Rochester, Minn.

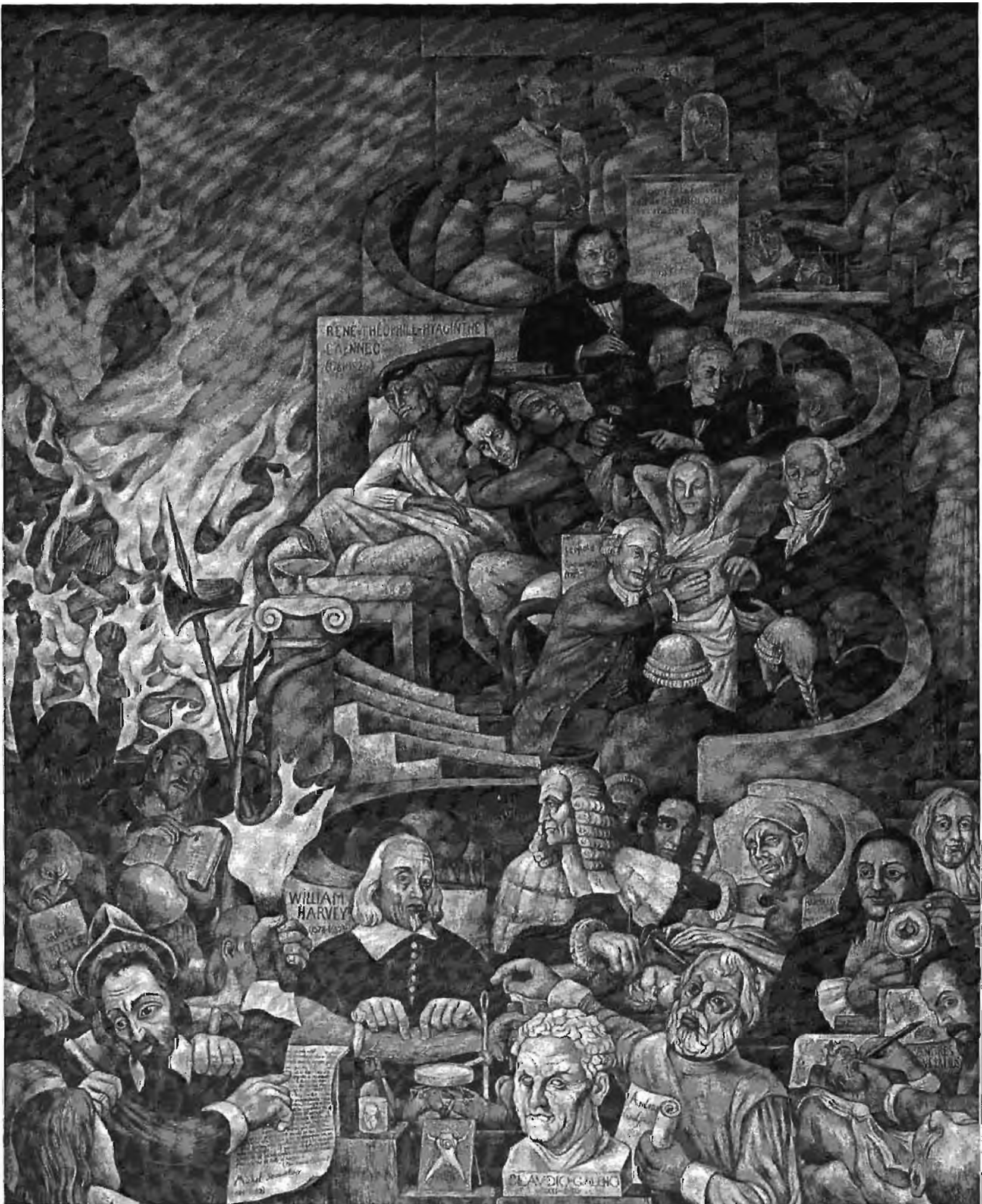


132. Edvard Munch. *Death in the Sickroom*. 1893. Pastel sobre cartulina. 91 X 109.1 cm. © 1994 The Munch Museum/The Munch- Ellingsen Group/ ARS, N. Y. Cuando niño, el artista vió a su familia atacada por la enfermedad. En 1878, su hermana murió de tuberculosis.

Al Artista Médico constantemente se le ha pedido por encargo de Universidades Médicas, Instituciones, Facultades o Grupos Farmacéuticos, etc. pinturas referentes al variado campo de la Medicina. La finalidad puede ser diversa, pero siempre constata los avances tecnológicos y de Salud Pública así como las técnicas de operación y los personajes célebres de la historia de la medicina de cada región.

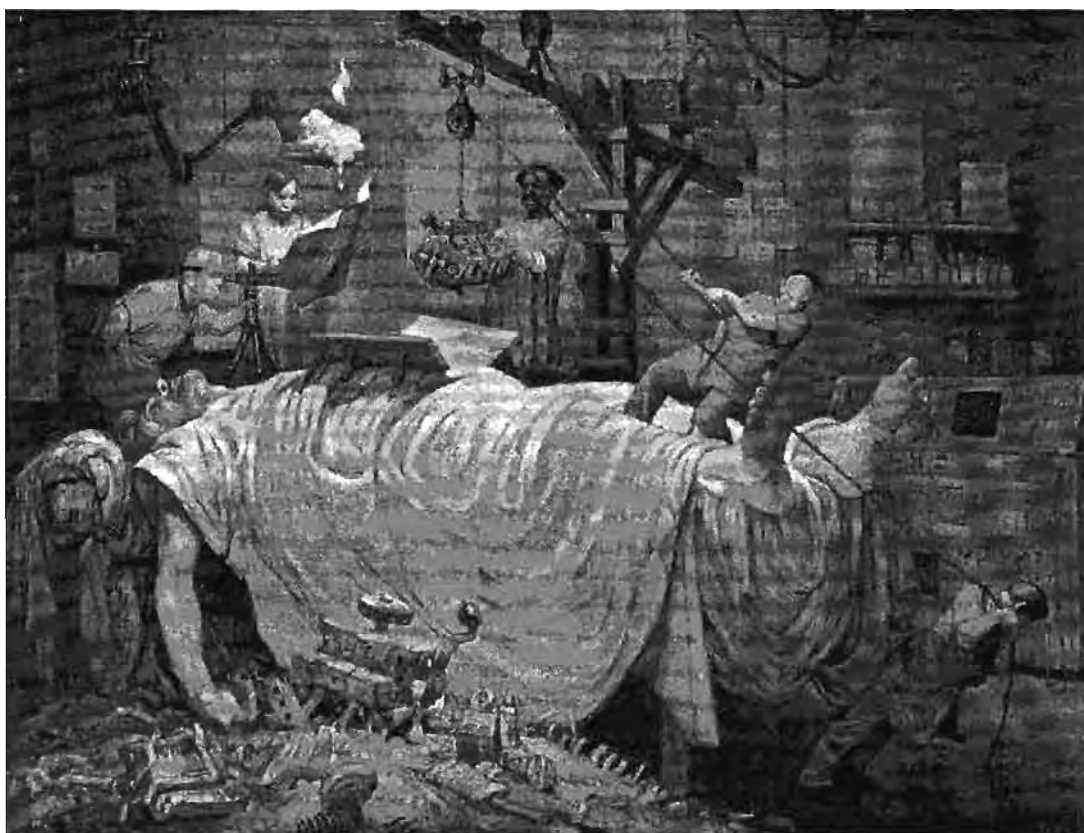
4. Por Encargo.

133. Diego Rivera. *Anatomistas*. detalle de *La Historia de la Cardiología*. 1943-44. Fresco (uno de dos paneles). 6 X 4 m. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez, México, D.F.





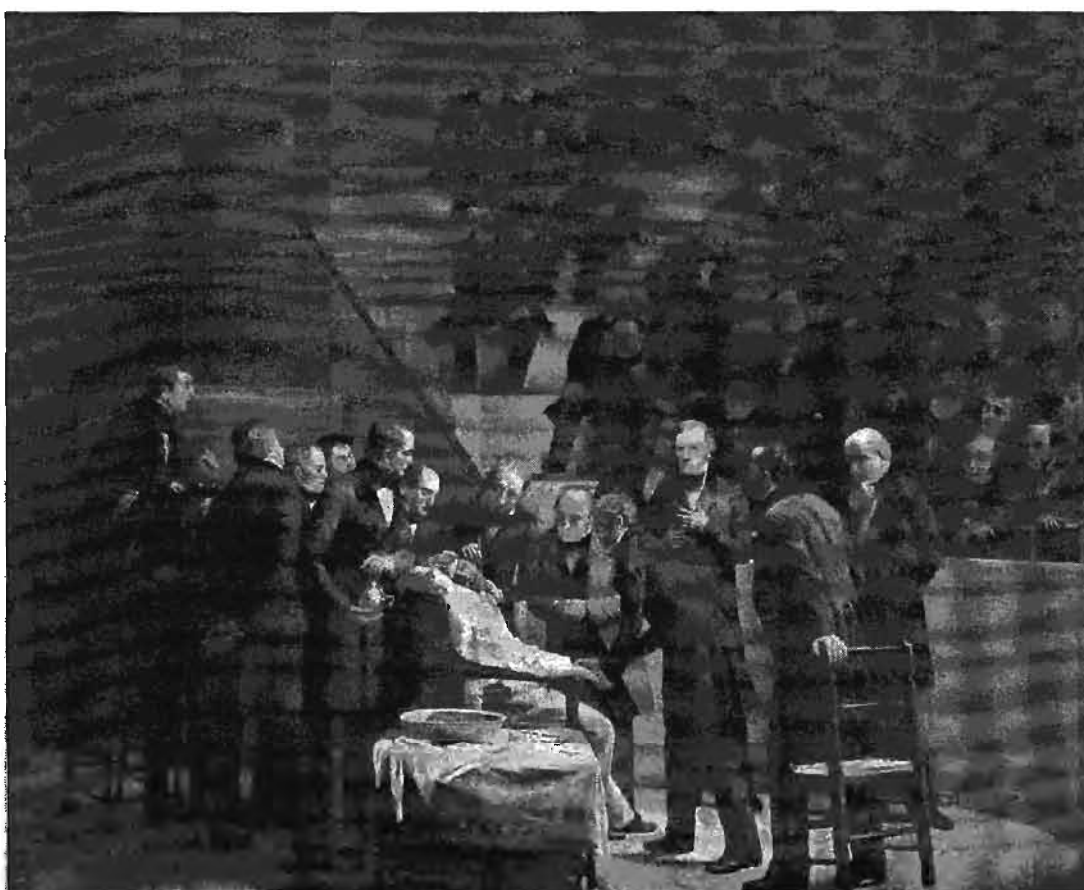
134. Thomas Eakins. *The Gross Clinic*. 1875. Óleo sobre lienzo. 243,8 X 198,1 cm. Jefferson Medical College. Thomas Jefferson University, Filadelfia.



135. José Pérez. *The surgeon*. 1990. Óleo sobre lienzo. 61,5 x 77 cm. Perez on Medicine Collection, Waco, Texas.



136. Adolf Wölfli. *Mental-Asylum Band-Hain*. 1910. lápiz y lápices de color. 99 X 72.2 cm. Adolf Wölfli-Foundation, Museum of Fine Arts, Berne.



137. Robert C. Hinckley. *First operation under Ether*. 1881-94. Óleo sobre lienzo. 243.8 X 282.1 cm. Boston Medical Library, Francis A. Cunway Library of Medicine, Boston. Hinckley celebra la primer demostración pública del uso del éter como anestésico en cirugía, Octubre 16, 1846, descrito por el cirujano John Collins Warren.



138. Rembrandt. *Lección de anatomía del doctor Tulp*. 1632. Óleo sobre lienzo. 169,5 X 216,5 cm. Museo Mauritshus, La Haya

139. Rembrandt. *La lección de anatomía del doctor Deyman*. 1656. Óleo sobre lienzo. 100 X 134 cm. Rijksmuseum, Amsterdam



138. La lección de anatomía del doctor Tulp es considerado el cuadro más famoso sobre un tema médico. Rembrandt lo pintó a la edad de 26 años, se pueden reconocer detalles como la lista de los médicos invitados sostenida por el personaje del fondo a la derecha, así como el libro de anatomía de Vesalio, a los pies del cuerpo sin vida al cual parecen estar examinando con interés algunos médicos, estudiándolo junto con la disección real del cadáver.

139. La lección de anatomía del doctor Deyman fue pintada cuando Rembrandt era un artista maduro, presentado en escorzo que recuerda el Cristo muerto de Mantegna. Por desgracia, en 1723 un incendio destruyó el cuadro casi por completo.



140. Rayer. *Tubercules*. 1836. 24 X 14 cm.

Es el mismo interés el que ha llevado al virtuoso de la mano para elegir entre la profesión artística y la ilustración docente.¹² Esto se demuestra visiblemente en algunos tratados ilustrados al retratar la emoción que embarga a la persona afectada con algún mal, o al no hacerlo:

Muchas ilustraciones de los primeros tiempos, e incluso algunas fotografías en color modernas, siguen mostrando pacientes con lesiones localizadas por ejemplo en la cara y cuya expresión se caracteriza por una completa indiferencia.¹³

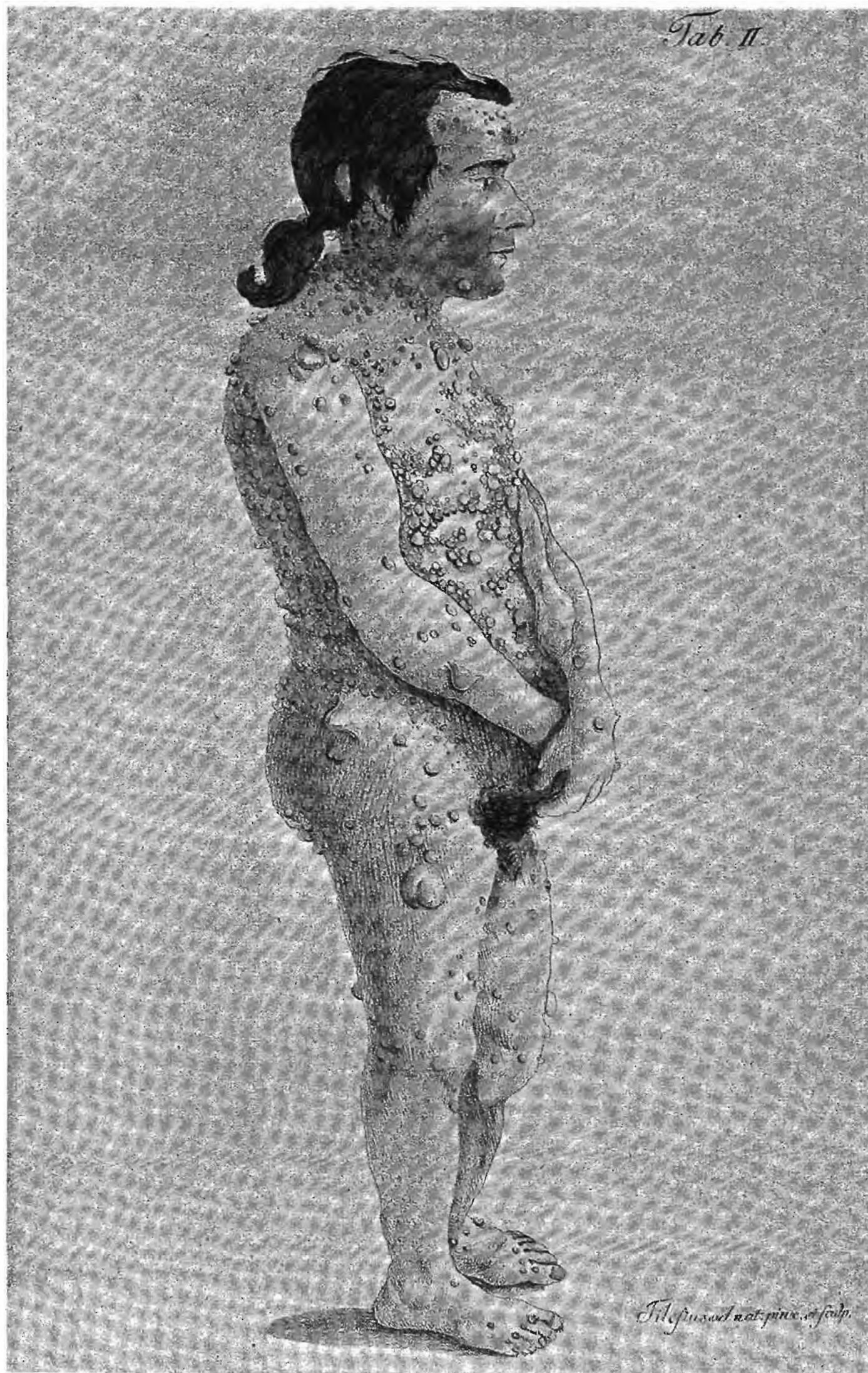
Otros artistas intentaban capturar la expresión facial particular que acompañaba a la enfermedad.

Los pintores con formación médica, que habían estado en contacto con los pacientes durante cierto tiempo, a menudo conseguían reflejar la expresión del paciente mejor que los fotógrafos. Tilesius, Bramwell, Mráček, Hertl y Netter se esforzaron mucho en este aspecto de su trabajo.¹⁴

141. F. H. Netter. *Artritis Juvenil sistémica*. En esta ilustración de Netter, se puede apreciar el dolor emocional del paciente, reflejado en la expresión facial y la postura de su cuerpo

142. F. H. Netter. *Artritis Juvenil sistémica*.





143. Tilesius. *Cutis turpis*, 1793, 27,4 X 8,2 cm.



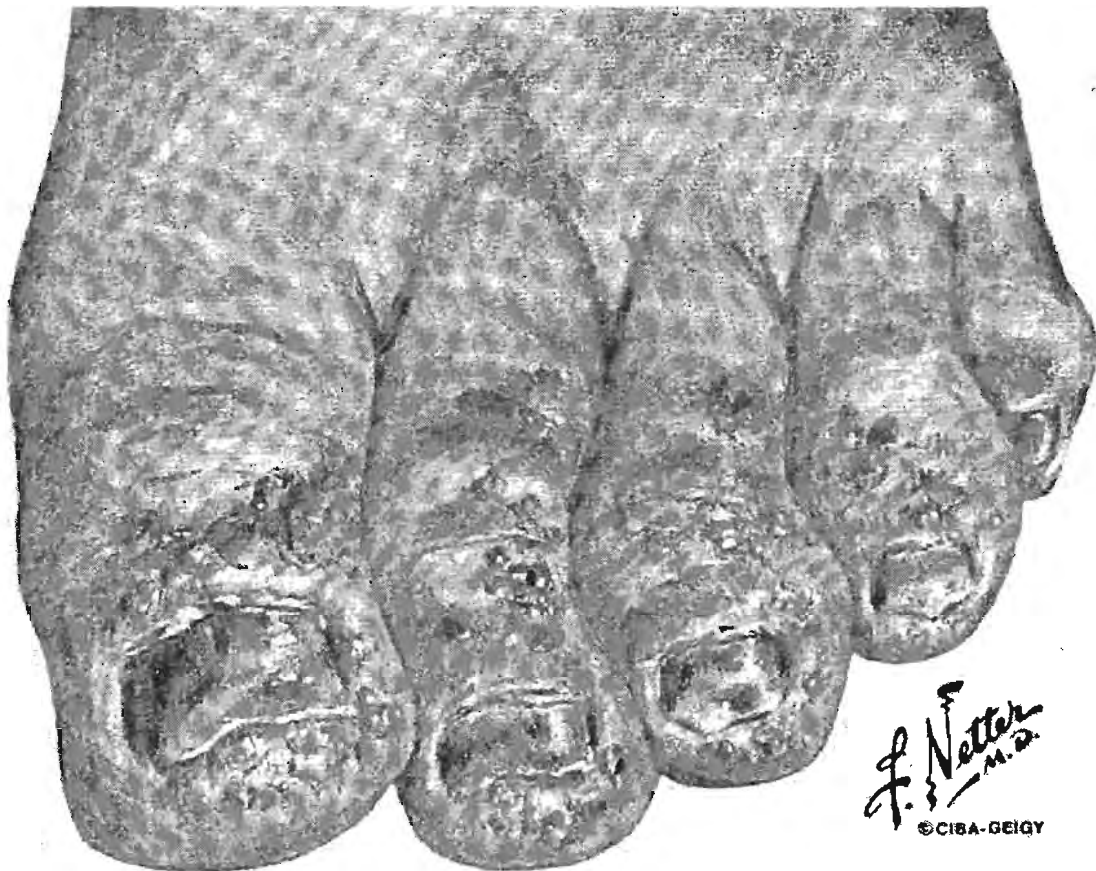
144. Tilesius. Flechtenartige Ausschläge

Por último hay que hacer mención del trabajo de ilustraciones de Netter con su obra más grande; Netter, Frank Henry (1906), *The ciba collection of medical illustrations*. (Colección Ciba de Ilustraciones Médicas.) Ciba Pharmaceutical Company, Nueva York, N. Y., 1965. Cada volumen contiene 122-173 ilustraciones a todo color. También disponible en forma de diapositivas, 4°. (Ub. MS. e.). Edición alemana *Farbatlanten der Medizin*, Thieme, Stuttgart, 1978-88.

Netter trabaja como médico y pintor en Nueva York. Recibió su formación médica en la Universidad de Nueva York y se entrenó como artista en la National Academy of design. Después de graduarse en medicina ejerció inicialmente como cirujano, pero pronto hizo de la ilustración de libros médicos su principal ocupación.

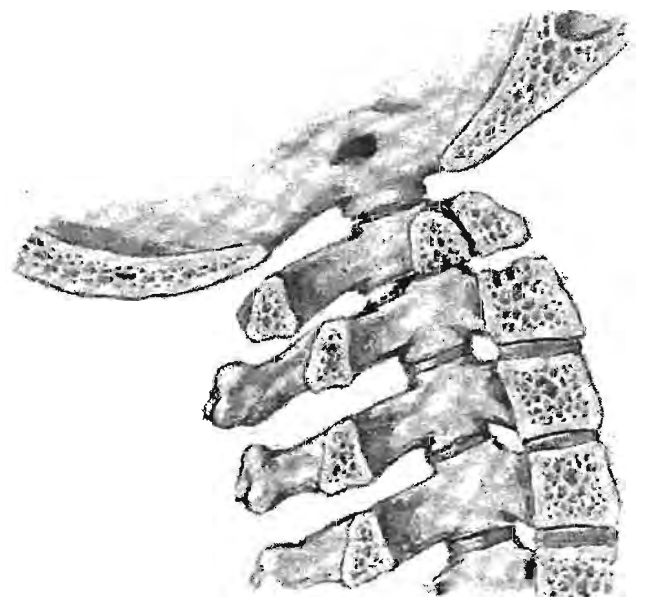
Sus ilustraciones, acuarelas en la mayoría de los casos, representan prácticamente todos los aspectos de las enfermedades que pueden apreciarse mediante el sentido de la vista o expresarse en términos visuales. Sus temas incluyen la anatomía normal y patológica, las preparaciones histológicas, los retratos de pacientes, radiografías, dibujos esquemáticos de vías nerviosas, procesos metabólicos, agentes causales de enfermedades (animales, plantas, etc.), dieta, etc., pero también reflejan la postura y expresión facial típicas de determinadas enfermedades. Netter intenta proporcionar una sinópsis visual de lo que debe tenerse en cuenta en relación con un determinado aspecto de la enfermedad y de lo que se debe preguntar o hacer para llegar a un diagnóstico.¹⁵

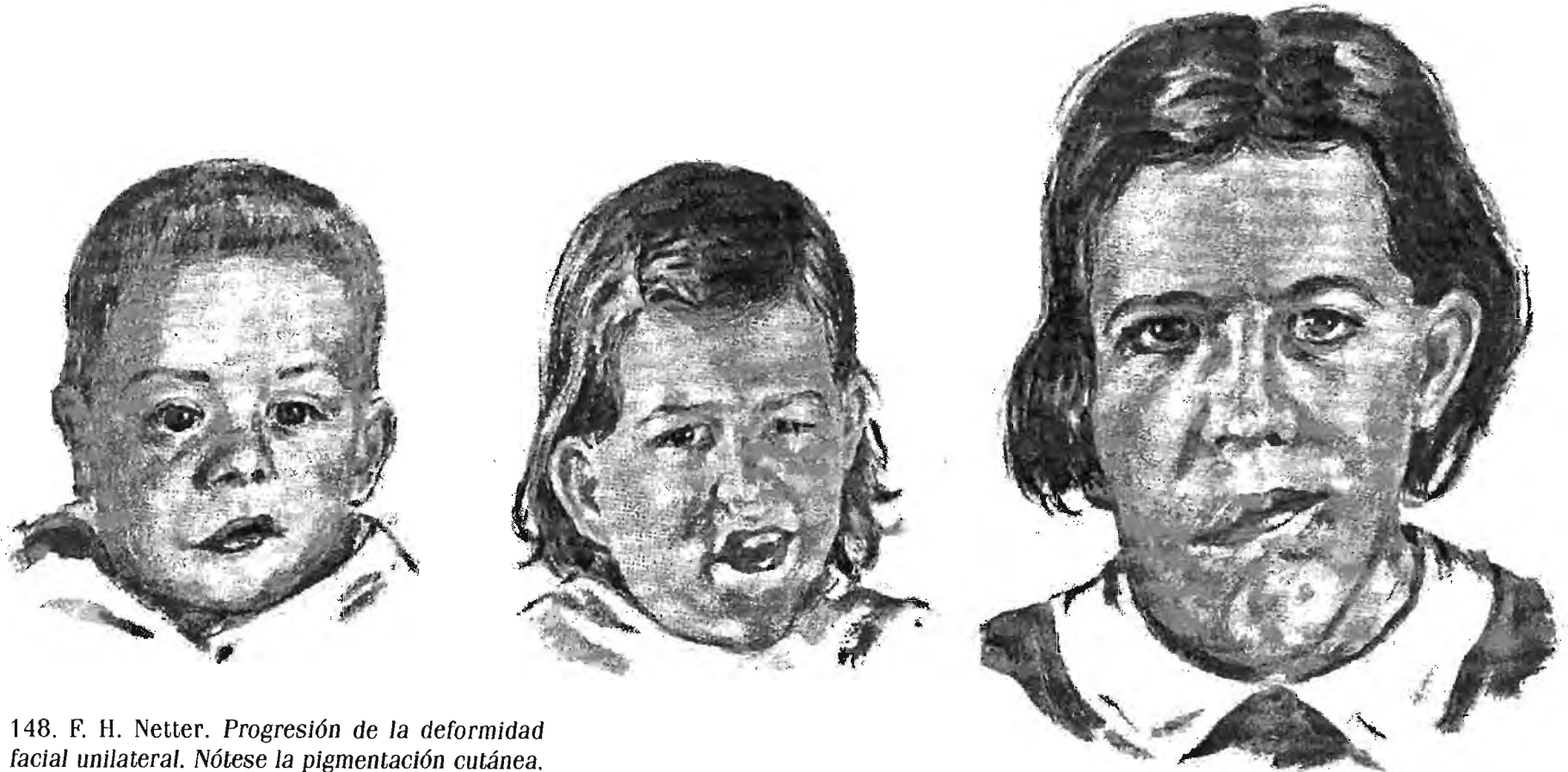
145. F. H. Netter. *Dedos con tumefacción en forma de embutido, lesiones cutáneas y modificaciones en las uñas.*



146. F. H. Netter. *Mano deformada con desviación cubital marcada de los dedos y subluxación de las articulaciones metacarpofalángicas.*

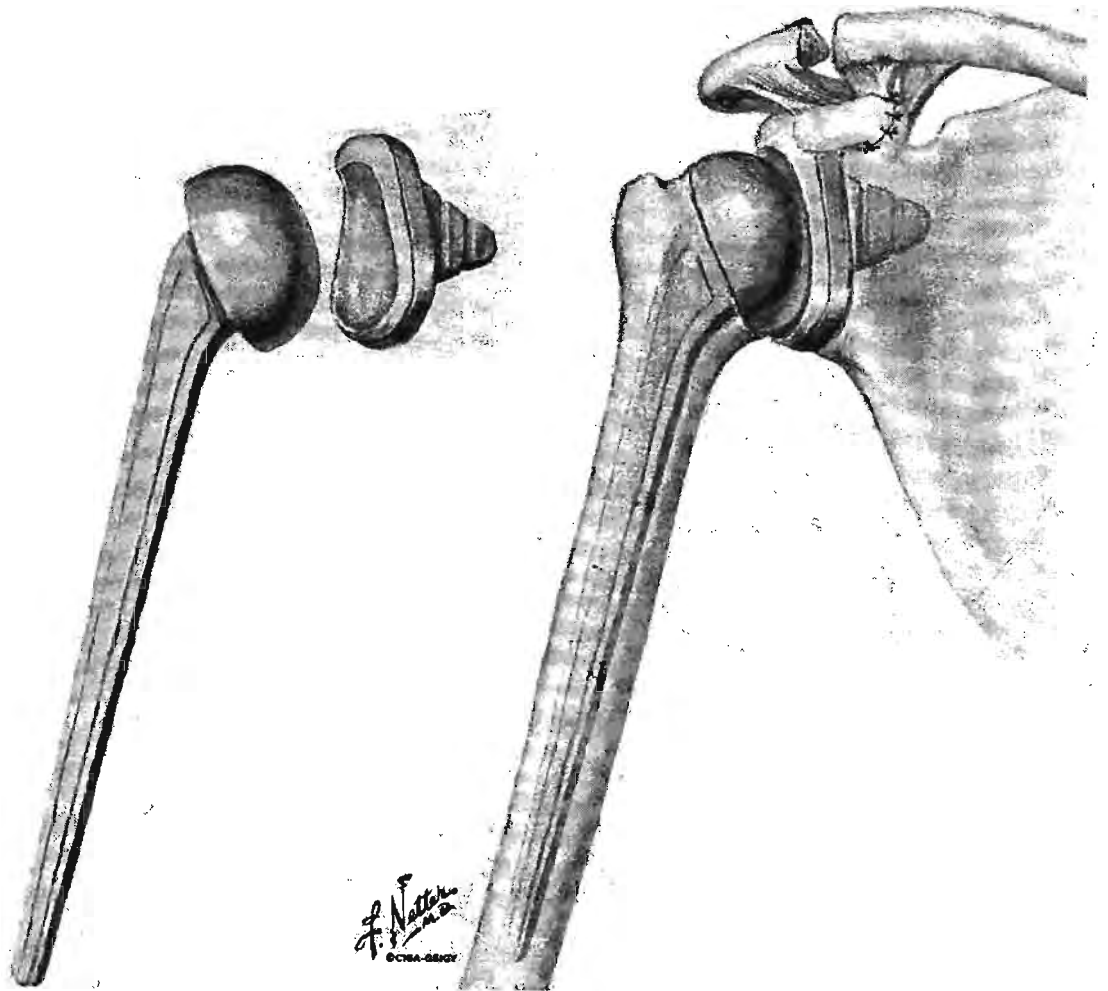
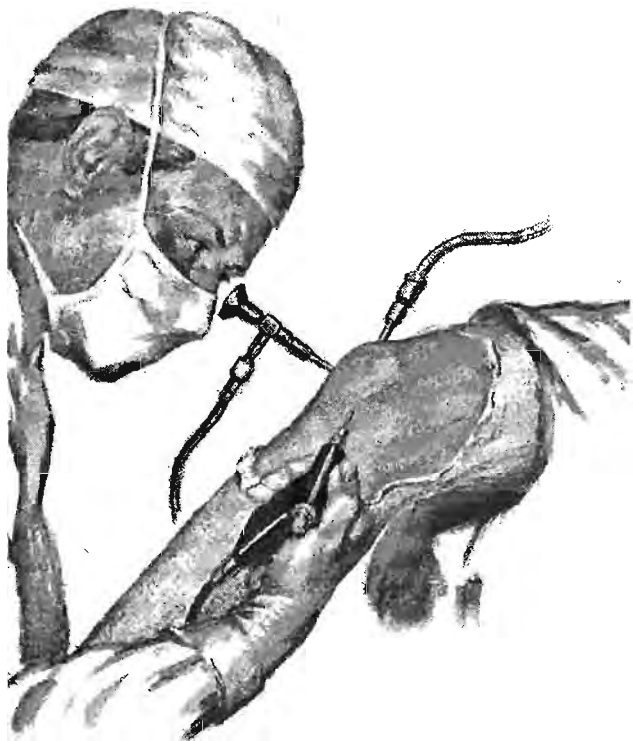
147. F. H. Netter. *Cuello en extensión de un paciente con anomalía congénita de la articulación occipitocervical.*





148. F. H. Netter. *Progresión de la deformidad facial unilateral. Nótese la pigmentación cutánea. Infancia (izquierda); 2 años y medio (centro); 17 años (derecha).*

149. F. H. Netter. *Agujas introducidas bajo control artroscópico; broca fijada a las agujas.*



150. F. H. Netter. *Componente glenoideo y componente humeral.*

Antes de realizar cualquiera de sus libros estudió las correspondientes enfermedades durante muchos meses, acompañando a los médicos en sus pases de visita, observando disecciones y participando en numerosas discusiones con expertos en las especialidades implicadas. De esta forma se acerca a la "media constante ideal" de Choulant, y también aporta elementos de didáctica moderna al libro de texto médico (cf. pág. 195).¹⁶

En 1852 Choulant describió un proceso con respecto a la ilustración anatómica; escribe que el objetivo de la ciencia anatómica, representar un promedio ideal, una constante a la que sellega en base a diversos tipos, sólo se consiguió al final de un largo proceso de desarrollo. En este sentido Choulant dice¹⁷ (abreviadamente):

“Las ilustraciones que se emplean para el estudio de la anatomía son de tres tipos. Uno es puramente esquemático; otro representa con exactitud un determinado tema, mientras que el tercero muestra una figura humana ideal constituida por la proporción media constante de diversos tipos.”

“El dibujo meramente esquemático sólo intenta presentar en esbozo las principales características de una o más partes. Los dibujos esquemáticos, por consiguiente, se emplearon cuando no se disponía de un conocimiento preciso de los órganos individuales...”

“El dibujo individualmente fiel a la naturaleza intenta representar una parte en todos sus detalles, tal y como se encuentra en el individuo. Esta forma de ilustración se produce especialmente en la anatomía patológica, en la que las formas desconocidas de determinados órganos deben mostrarse en el caso individual con el propósito de realizar investigaciones ulteriores...”

“La figuración de la media constante ideal es la única adecuada para fines docentes, y el desarrollo de esta representación se corresponde con el crecimiento de la ciencia de la anatomía en todos sus períodos. Este tipo de ilustración presupone una gran cantidad de trabajo previo y no puede resultar de un conocimiento primitivo de la figura humana...” (De la traducción de Mortimer Frank).¹⁸

La forma de representar las lesiones cutáneas también tuvo un desarrollo similar. Inicialmente encontramos dibujos esquemáticos a partir de los cuales podemos inferir que no se sabía mucho acerca de las lesiones cutáneas en la correspondiente época. Con el transcurso del tiempo se efectuaron intentos para representar las lesiones individualmente y de forma fiel a la realidad. Al principio se emplearon grabados y litografías y posteriormente fotografías, como se demuestra por el ejemplo en el libro de Siemens, V. 152. Sin embargo en el caso de las erupciones cutáneas, la media constante ideal sólo se alcanzó con la llegada del dibujo esquemático de cortes transversos de las lesiones, V. 153.¹⁹

En el caso de las ilustraciones producidas con fines docentes, no sólo se trata de representar las enfermedades cutáneas con exactitud, sino que también es importante presentarlas de forma didáctica. Putscher distingue entre el contenido de la ilustración y la forma de transmitir dicho contenido. Sólo cuando se combinan pueden ambos factores despertar la imaginación del lector y producir una impresión perdurable en su intelecto.

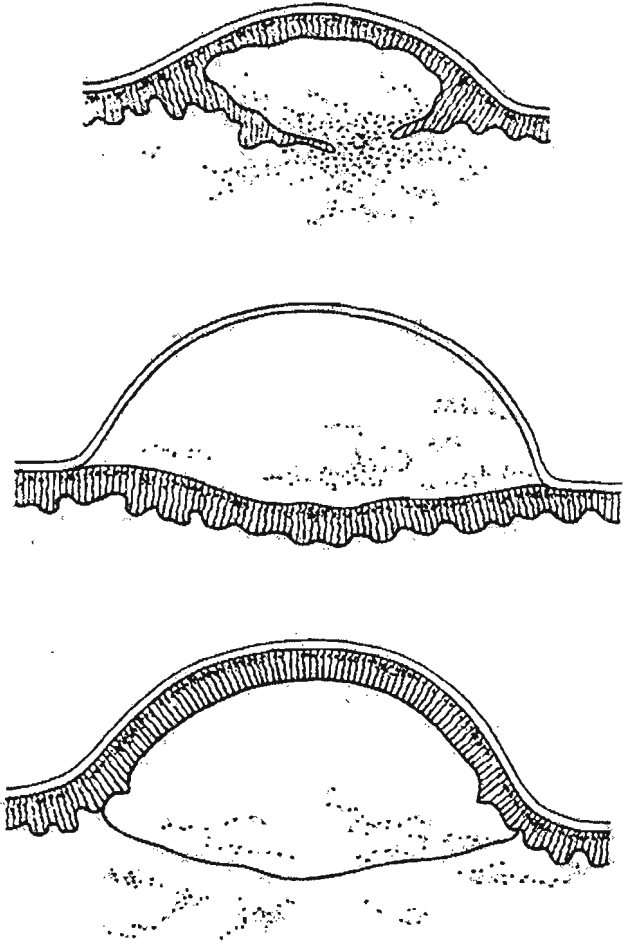
La tendencia actual de la ilustración médica en general a dar la máxima importancia al contenido de la ilustración, despreciando a menudo sus



151. Johann Ludwig Choulant.

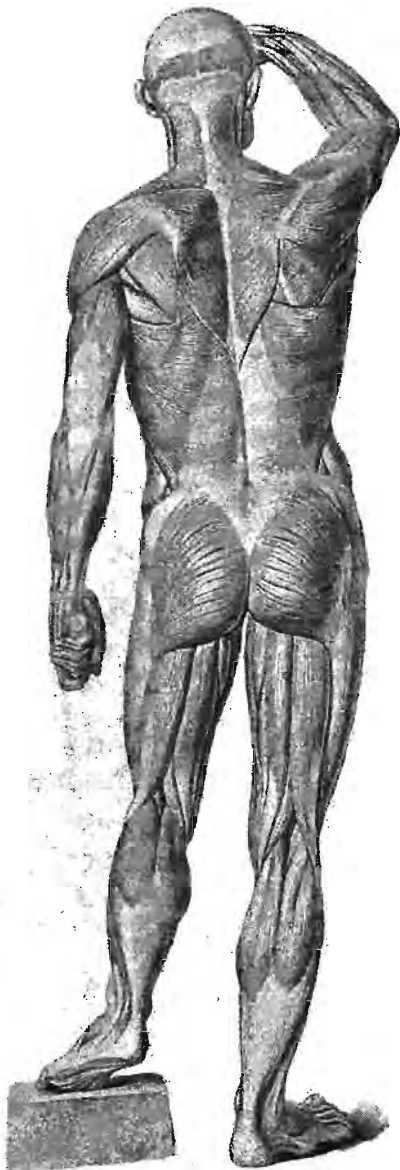
152. Siemens, *Epidermolysis bullosa dystrophica*, 1952, 5,5 X 7 cm.





153. Siemens, *Vesicula, Bulla subcornealis, Bulla superepidermalis*, 1952, 11 X 6,5 cm..

154. *Visión posterior o dorsal de la musculatura esquelética.*



aspectos formales, es igualmente prevalente a cualquier campo de la ilustración médica. Podemos darnos cuenta de ello si consideramos la abundancia de fotografías en color de enfermedades cutáneas que se encuentran en los atlas dermatológicos modernos y los comparamos con las ilustraciones de los libros de Hebra o Danielssen y Boeck. Podemos observar el mismo contraste si comparamos las obras producidas por el mismo centro en diferentes momentos. Por ejemplo, en el Hôpital Saint-Louis podemos comparar las obras de Alibert (1806-1817), Cazenave (1845), Devergie (1854), Hardy (1867), Besnier (1895) y De Graciansky (1952). Las ilustraciones se hacen cada vez más exactas, pero en opinión de Frank Eheing: también van perdiendo capacidad de producir una impresión perdurable en el lector. Netter es el primero en aplicar nuevos enfoques a la producción de ilustraciones gráficas didácticas.

Sin embargo, las consideraciones didácticas sólo son fundamentales en el caso de los libros de texto para estudiantes. En las obras destinadas a médicos experimentados y científicos, la ilustración debería representar al paciente individual con completa exactitud, lo que es esencial si se desea comparar la enfermedad con observaciones similares o llegar a un nuevo diagnóstico.²⁰

Finalmente, el contenido de la ilustración constituye principalmente una tarea del doctor/autor. Puesto que las enfermedades pueden cambiar con el tiempo y los síntomas y clasificaciones son objeto de continua revisión a la luz de los nuevos descubrimientos, no se puede considerar como "final" ninguna ilustración de una enfermedad. El médico debe seguir buscando casos que presenten síntomas típicos de la enfermedad cutánea en cuestión. El autor debe indicar al ilustrador cuáles son las características importantes y cuáles las incidentales, cuya representación debe ser menos prominente en la ilustración. Cuando fuera relevante, la ilustración también debería expresar la discapacidad física o mental del paciente debida a su enfermedad.

El ilustrador se enfrenta a la doble tarea de representar la evidencia clínica con exactitud y asegurarse de que la ilustración deje una impronta vívida y duradera en el lector. Aunque la fotografía seguirá siendo la técnica dominante, por lo menos en un futuro inmediato, todavía hay un lugar para algunas de las técnicas reprográficas históricas, tales como la acuarela. Algunas nuevas tecnologías, que hoy en día se encuentran con mayor frecuencia en el material promocional y la literatura producida por la industria farmacéutica, también serán capaces de enriquecer el libro de texto médico.²¹

De igual forma, hay que decir que los ilustradores médicos han formado asociaciones profesionales para la promoción de su formación continuada. En Estados Unidos existe la "Asociación de Ilustradores Médicos" (AMI), en Gran Bretaña la "Asociación de Artsias Médicos", y en Alemania la sección médica de la Deutsche Gesellschaft für Fotografie. También existen organizaciones similares en Japón y Corea, así como en algunos otros países. Las revistas especializadas dedicadas a este tema son entre otras el *Journal of Biocommunication* y el *Journal of Audiovisual Media in Medicine* así como la alemana *Photomed* (Thorton y Reeves; Vogt; Donald; Ho).²²

La *ilustración Médica* con fines docentes pretendía ser reproducida e impresa aunque esto acostumbraba ser bastante caro, en consecuencia a menudo encontramos repeticiones múltiples de una determinada figura en un mismo volumen.²³

Al igual que las caras obras maestras de la literatura dermatológica, el libro de texto barato destinado al estudiante apareció hacia mediados del siglo XIX. Sus ilustraciones eran por lo general de calidad inferior; algunas no habían sido pintadas o dibujadas del natural, sino que en muchos casos eran copias simplificadas, a menudo especulares, de las ilustraciones incluidas en libros de mayor tamaño. V. 158, 159.

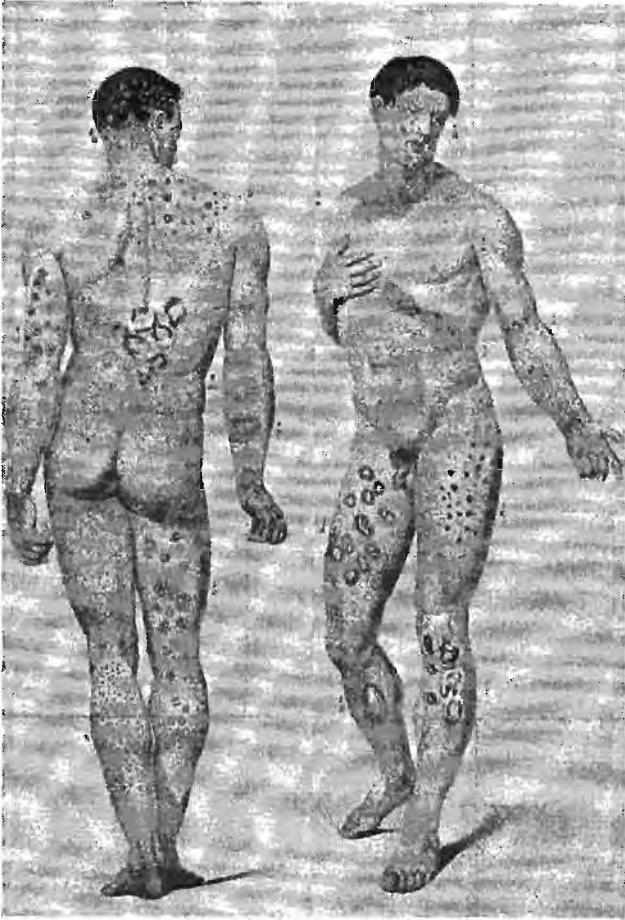
155. Bramwell. *Scrofula*. 1839. 25 X 16,5 cm.



156. Netter. *Pellagra*. 1965. 21 X 15,5 cm.

157. Frank Henry Netter. *Trabajando en su estudio*.





158. Cazenave - Schedel. 1833, 29,5 X 22 cm.

Sin embargo, algunos de dichos libros de texto sí contenían obras originales de buena calidad.

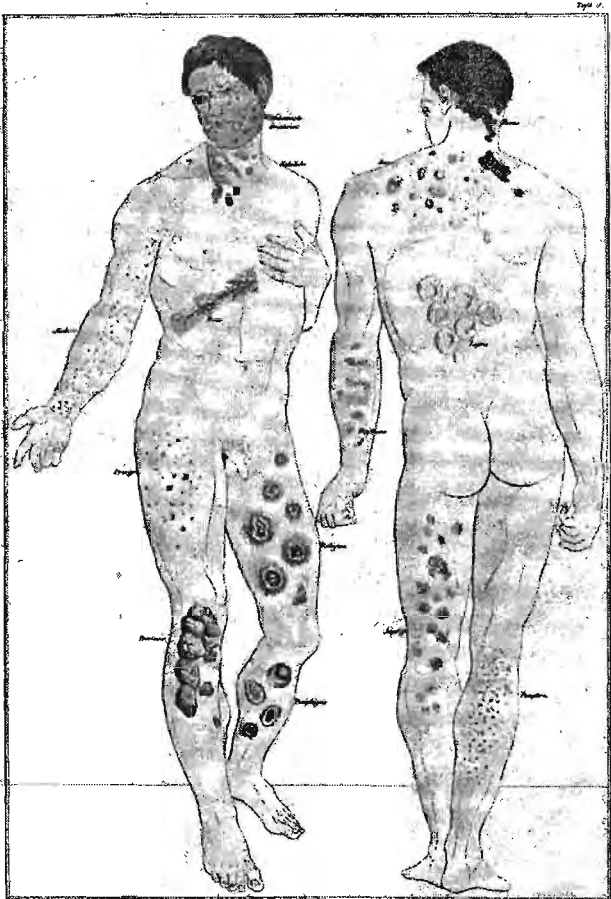
Otra diferencia clara entre el Arte Médico y la *Ilustración Médica* es la técnica de representación. Esto es, en el Arte Médico la técnica más empleada es el óleo mientras que en la *Ilustración Médica* es menos habitual. La razón es que la pintura al óleo confiere a las lesiones un aspecto algo borroso y raramente se utiliza para ilustraciones de libros de texto, pero representa mucho mejor al paciente y el estado de ánimo correspondiente a la enfermedad.²⁴

Asimismo, no hay duda de que determinados estados patológicos pueden encontrarse mejor representados en obras de arte que en las ilustraciones de los libros de texto. Como se decía anteriormente, algunas obras de arte han llegado a ilustrar síntomas desconocidos en su momento para los profesionales de la medicina²⁵, lo que se explica por la excelente capacidad de observación que poseen a menudo los artistas.

160. Mraček. *Tumorartige Form der Hauttuberkulose*. 1911. 11,5 X 9 cm. Representación de la enfermedad por medio de la técnica pictórica del óleo, confiriéndole a las lesiones un aspecto un tanto borroso.



159. <<Ordres>> der Hautkrankheiten nach Cazenave und Schedel. Riecke 1841, 31 X 21 cm.





161. Cazenave. *Impetigo*. 1856. 28 X 20 cm.



162. Bateman. *Lupus noli me tangere*. 1830. 21 X 18 cm.



163. Alibert. *Darte rongeante scrophuleuse*. 1806. 32 X 25 cm.



164. Alibert. *Ephélide lentiforme*. 1806. 32 X 24 cm.



165. Wilson. *Acne Rosacea*. 1847. 28 X 22 cm.



166. Boeck. *Spédalskhed*. 1848. 29 X 22 cm.



167. Alibert. *Pian fungoide*. 1806. 33 X 24 cm.



168. Hensch Romberg. *Lepra arabum tuberculosa (Elephantiasis)*. 23 X 18 cm.



169. Richter. *Wasserkrebs*. 1828. 16 X 10.5 cm.



170. Hebra. *Lupus vulgaris tuberculosus*. 1856. 44 X 39 cm.



171. Allbert. *Haematonicie framboisée*. 1838. 18 X 14 cm.



172. Allbert. *Cancer anthracine*. 1838. 24 x 19 cm.



173. Smith. *Porrigo larvalls*. 1814. 15 X 13 cm.



174. Gomes. *Boubas*. 1820. 22 X 13 cm.



175. Mansfeld. *Ein Albino*. 1822. 21 X 16 cm.



176. Addison. *Enfermedad de la piel de bronce*. 1855. 25 X 17 cm.



177. Dohi. *Impetigo streptogenes*. 1903. 26 X 20 cm.



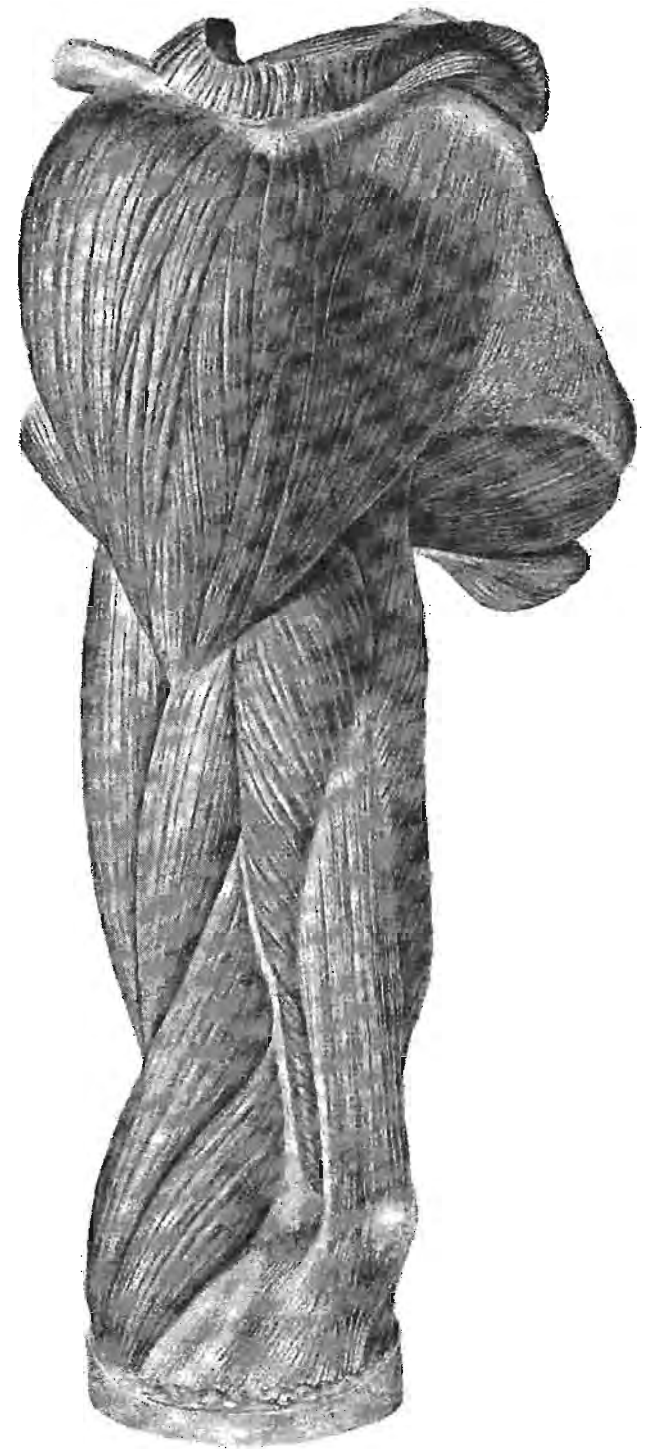
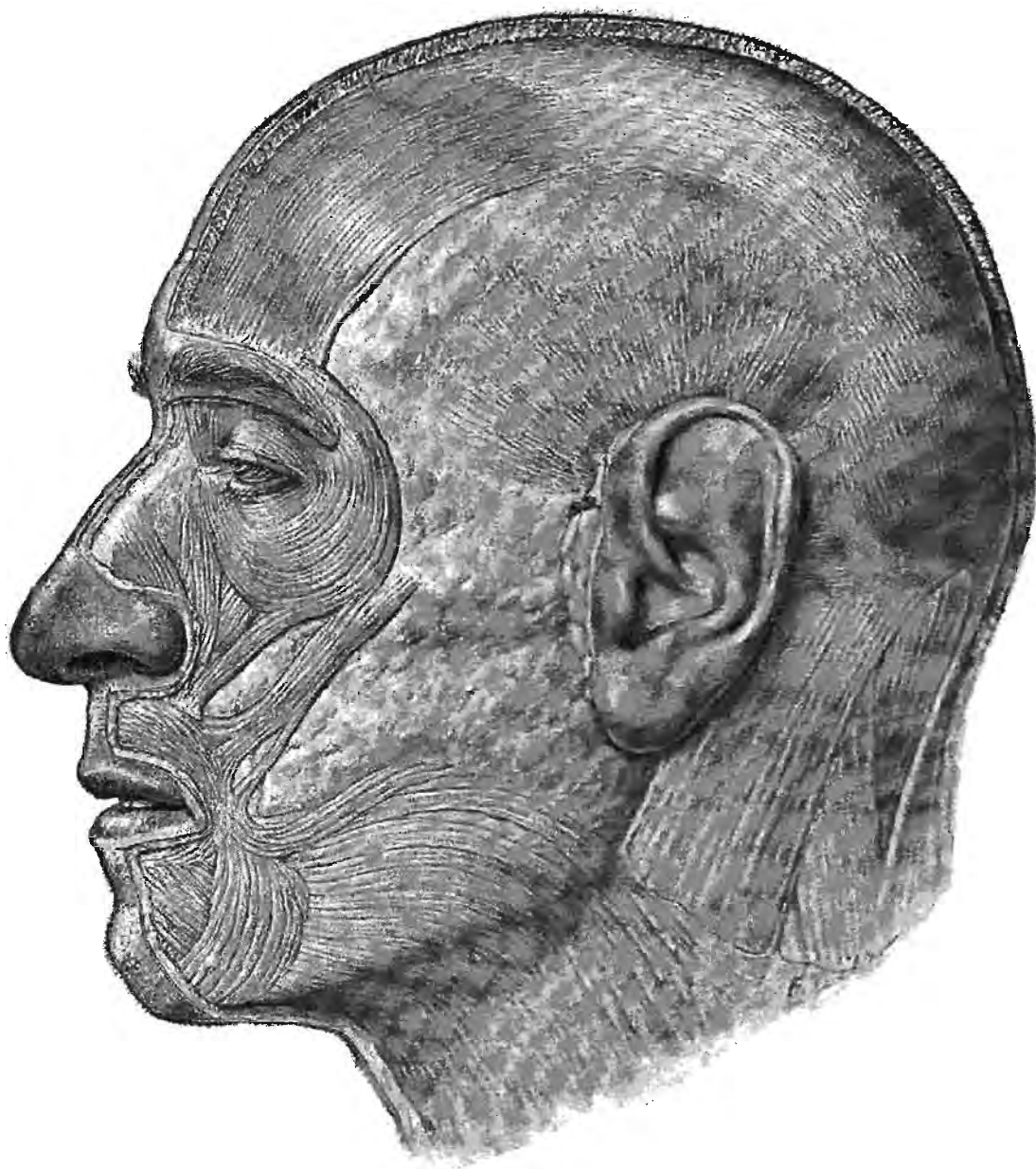
178. Auvert. *Dermatokeras frontis*. 1851. 13 X 11 cm.

Ilustración de Anatomía y Anatomía Comparada.

La especialidad de la Ilustración Médica ha sido siempre la denominada anatomía artística o de las formas la cual estudia con tendencia a la perfección, las formas exteriores del cuerpo humano.²⁶ Esta disciplina surgió desde tiempos antiguos como una necesidad por entender la estructura del cuerpo humano siendo representada primero gracias a una indagación de cómo era la figura humana concentrándose únicamente en su forma exterior (en pocas palabras los primeros anatomistas se imaginaban cómo estaba compuesto el cuerpo humano internamente sin conocerlo y lo representaban visualmente). Tiempo después esta indagación se convirtió en verdadero conocimiento, en donde se demostró por vez primera en 1543 cuando el Anatomista Andreas Vessalius publicó su famosa obra "*De Humani Corporis Fabrica*" con magníficos grabados los errores que durante muchos siglos se habían transmitido de generación en generación. Con esto la Anatomía llegó a ser una ciencia basada en la observación directa del cuerpo humano.²⁷

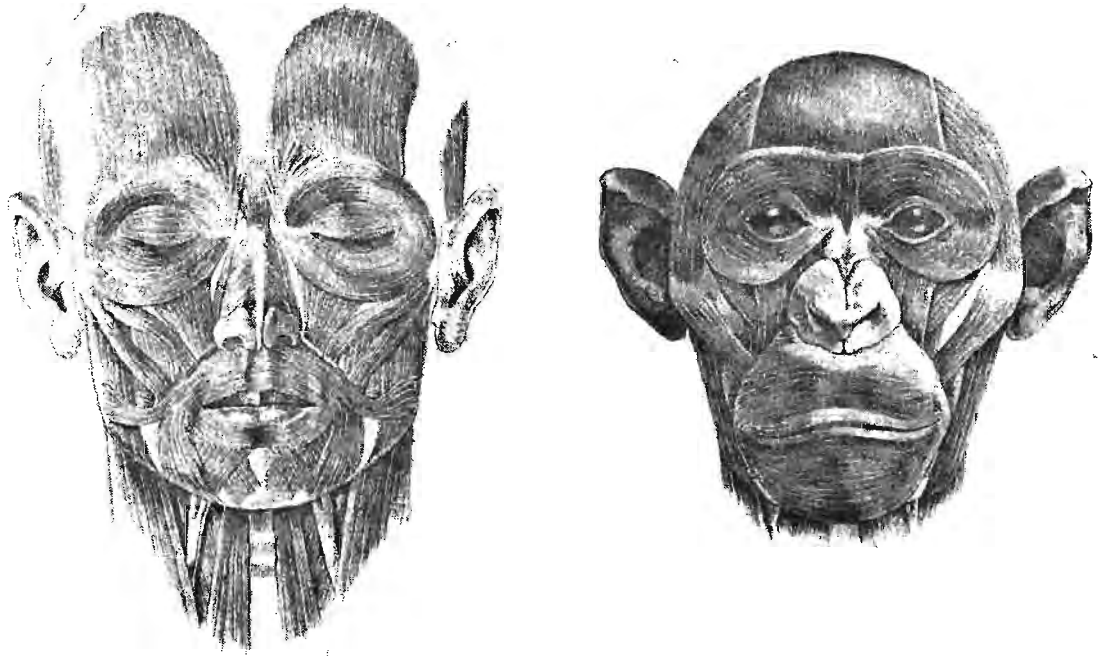
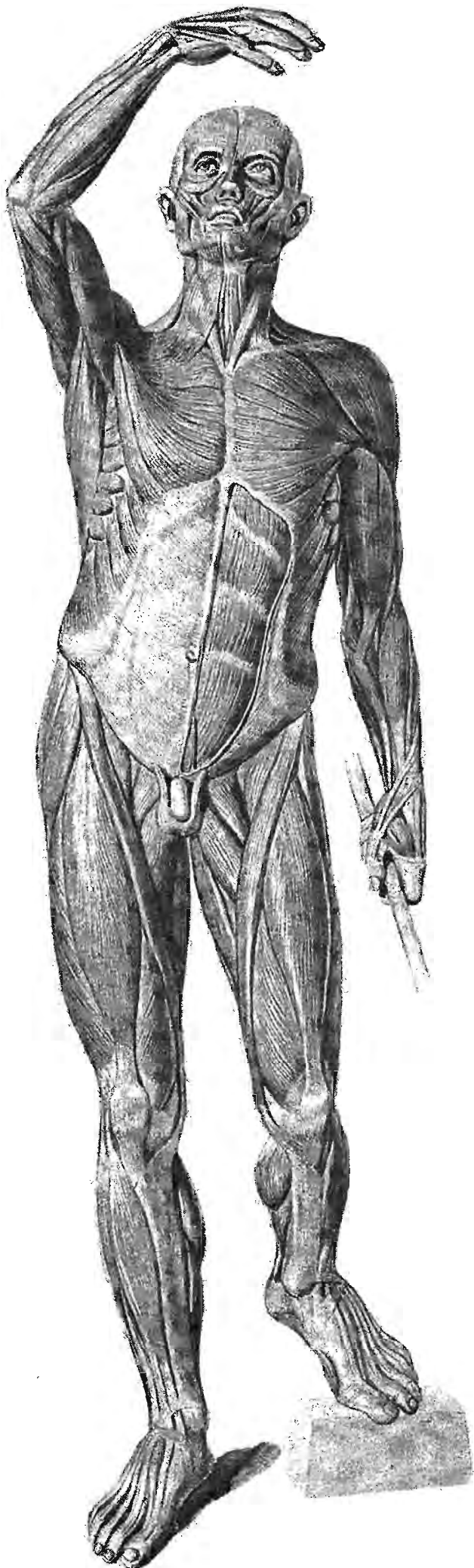
Es también por este motivo que ubicamos en este apartado a la Anatomía Comparada que estudia las características y transformaciones sucesivas que sufren los animales en su morfología y en la constitución de sus órganos.²⁸

179. *Visión lateral de los músculos faciales.*



180. *Visión lateral y posterior de los músculos del brazo izquierdo.*

181. *Visión anterior o ventral de la musculatura esquelética.*

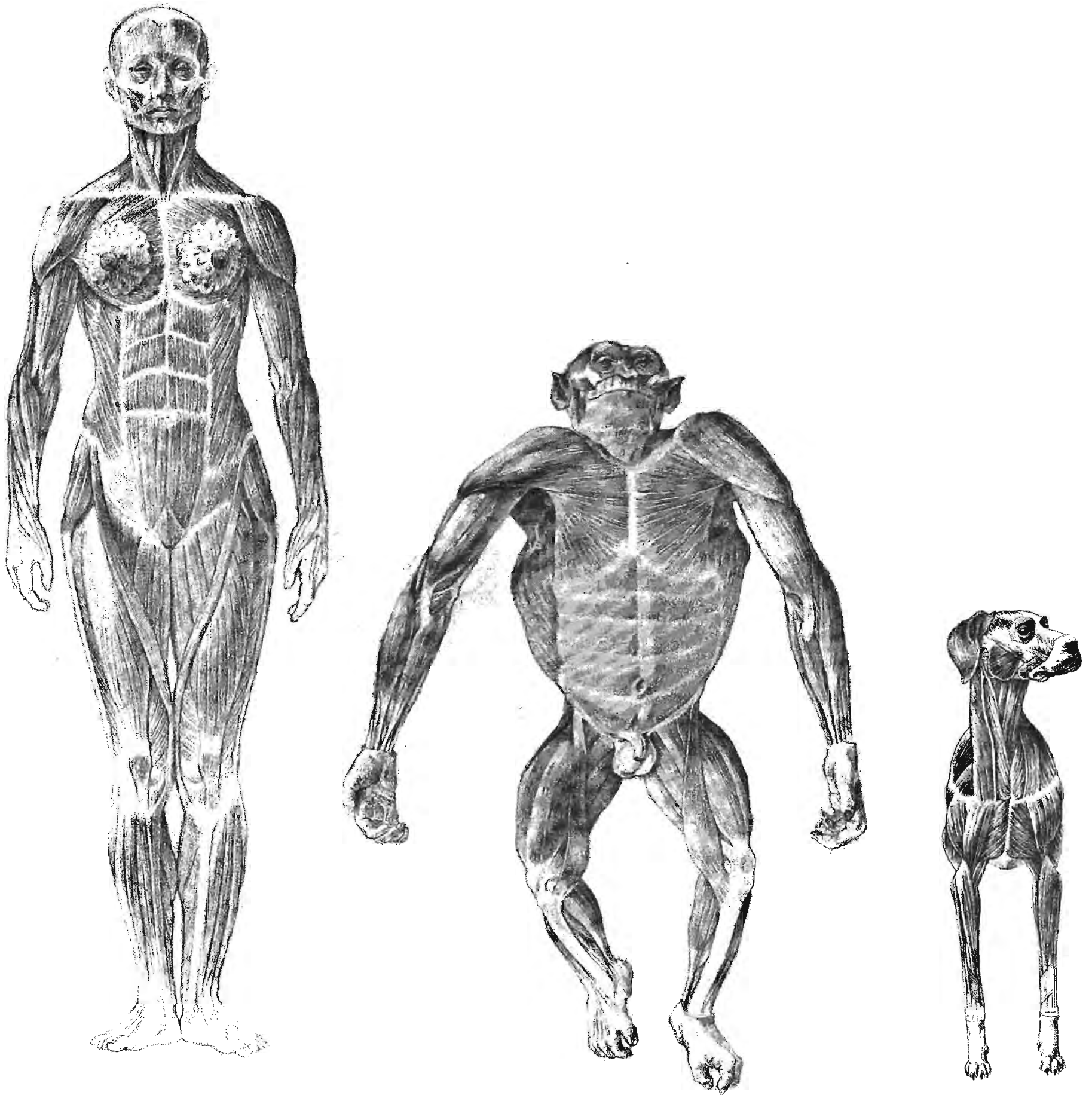


182. *Anatomía comparada, visión ventral de los músculos de la cara y su respectiva comparación con los músculos de un chimpancé.*

La razón particular es que por mucho tiempo se realizaron disecciones de primates a los cuales se les comparaba con las estructuras humanas que eran en cierto sentido semejantes pero jamás iguales, en consecuencia se pueden observar aún en los grabados de las publicaciones de Vesalio elementos anatómicos diferentes que indican claramente que a pesar de las innovaciones de la disección humana se seguía practicando la disección animal para el estudio de la anatomía humana.²⁹

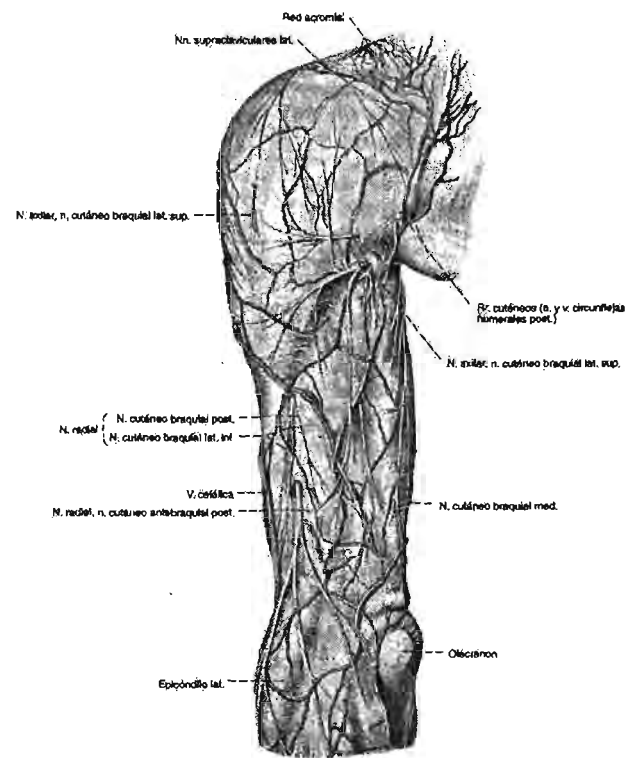
En la práctica moderna de la Ilustración Médica, el dibujo de la Anatomía Normal comprende las bases esenciales que el estudiante de medicina y aún el médico especializado necesitarán para emprender con éxito su trabajo,³⁰ el ilustrador médico preferentemente tendrá formación o su proceso de formación se deberá realizar en las salas de disección, mediante la práctica del dibujo del cadáver mismo, ahí podrá aprender a interpretar las formas anatómicas, texturas, transparencias, disposiciones, y el arreglo anatómico preciso del cuerpo humano, de esta manera ganará habilidad y conocimientos importantes de las ciencias médicas que son obligatorios para representar de manera fiel el sujeto a ilustrar. La ilustración de anatomía al igual que el estudio médico se divide en³¹:

1. Anatomía Sistemática.
2. Anatomía Regional Topográfica.
3. Anatomía Microscópica, estructural o Histológica.
4. Anatomía Fisiológica.
5. Anatomía Patológica.
6. Anatomía Anormal o Teratológica.



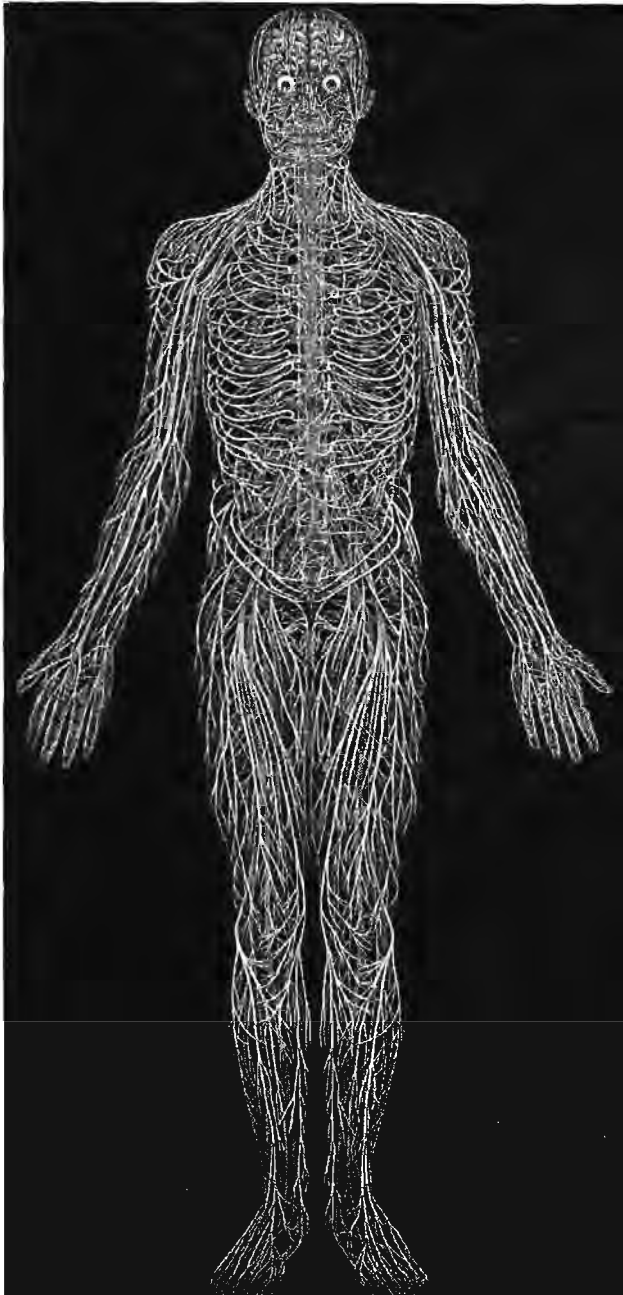
183. Anatomía comparada, visión ventral de los músculos esqueléticos del hombre, chimpancé y perro.

1. Ilustración de Anatomía Sistemática.



184. Vasos y nervios epifasciales de las regiones posteriores del brazo y del codo izquierdos.

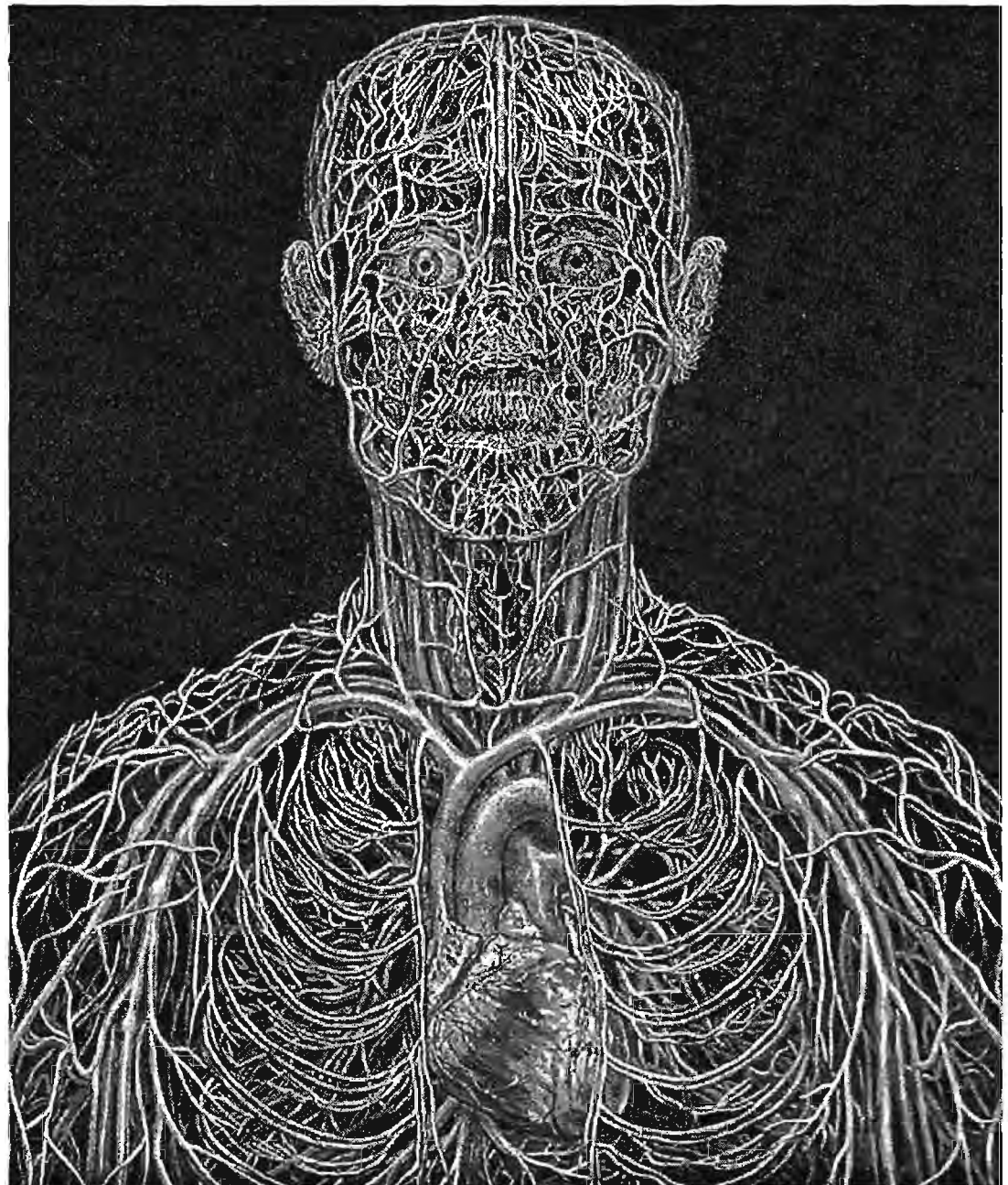
185. Alex Grey, *Sistema Nervioso*.



Estudia los elementos del cuerpo humano, describiendo su situación, su forma, sus relaciones, la constitución y estructura de ellos, su vascularización e inervación.³²

Para la descripción visual de los sistemas linfático, nervioso, arterial y cardiovascular, se necesita un verdadero conocimiento interno de la anatomía humana, también se debe desarrollar la capacidad de conceptualizar los árboles linfáticos y venosos y plasmarlos en una traducción didáctica al papel. Existen convenciones características apropiadas a cada representación anatómica, en este caso las convenciones más usadas son el colorear las venas de azul, las arterias de rojo, los nervios de amarillo y el sistema linfático ganglionar de verde, son conceptos que se han preservado desde tiempos pasados, empero sus orígenes como tales, corresponden a los orígenes de las primeras fotografías médicas coloreadas, de las cuales se hace referencia en el capítulo 4; A partir de ese momento se puede hablar de una verdadera manifestación clara de la distinción del color en los diferentes elementos anatómicos a ilustrar.

186. Alex Grey, *Sistema Cardiovascular*.

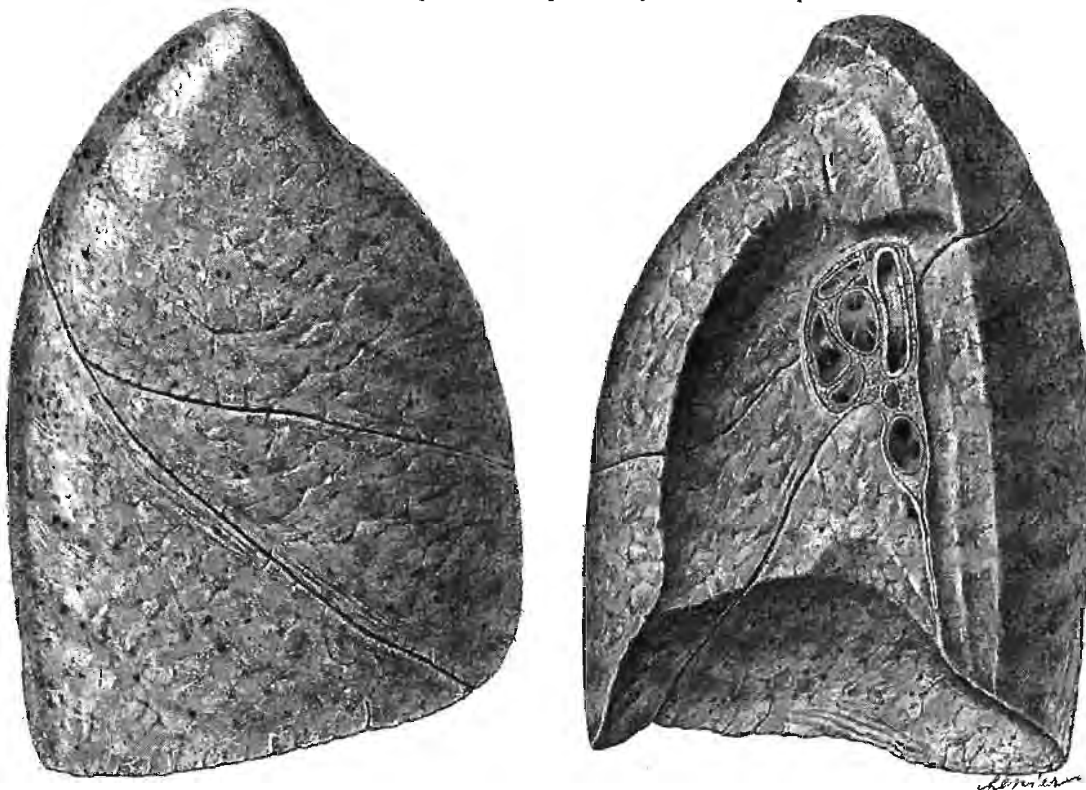


Estudia las relaciones en que se divide el cuerpo humano, apreciando sobretodo las regiones de los órganos que contiene cada región.³³

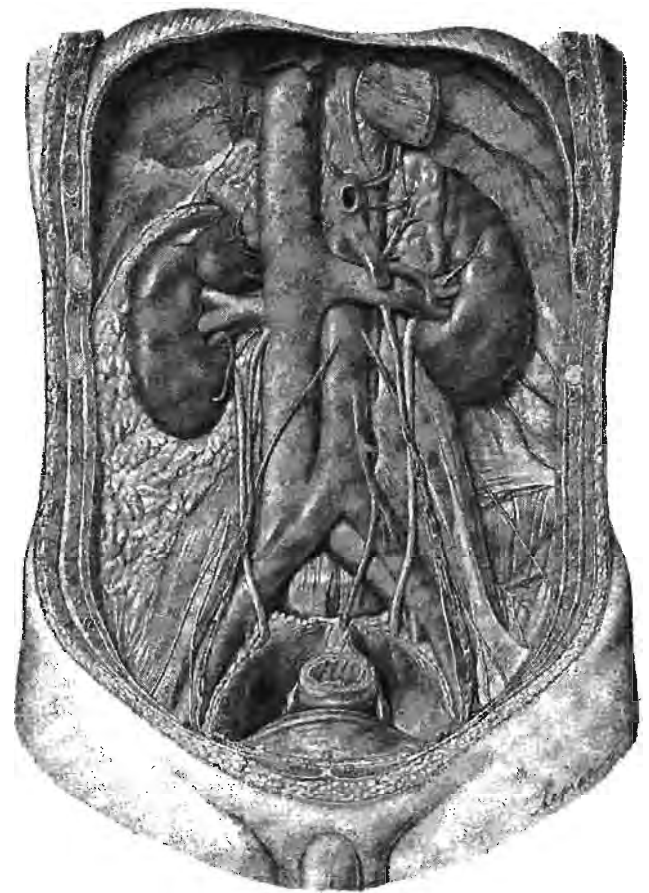
Los procedimientos que corresponden a la ilustración topográfica pueden realizarse de diversas maneras, las más comunes son el presentar el cuerpo semiabierto por medio de un corte, con la disposición de órganos internos y en un segundo plano el representar el órgano al cual se quiere hacer referencia; para este fin, el ilustrador debe estudiar las zonas anatómicas específicas; el proceso de creación es directamente en las salas de disección mediante el cadáver, por lo general el médico interesado debe estar presente para explicarle al ilustrador, en caso de que su formación no corresponda a los temas médicos, las características físicas presentes de dicho órgano. Idealmente se podrán hacer aputes en diferentes rangos de término, es decir, debido a que el cadáver puede ser estudiado minuciosamente, se dispone de tiempo para hacer bosquejos rápidos en diferentes puntos de vista y uno o dos más complejos proporcionándole al ilustrador una idea clara de como abordar la representación, aunado a esto se pueden escribir notas aclaratorias por ejemplo del tipo de textura, del color, de la composición ideal, etc. También es una buena idea el llevar una cámara fotográfica, las digitales son la mejor opción en este caso, ya que facilitan el trabajo proporcionando una vista previa y además su capacidad de almacenaje permite guardar cientos de tomas en una sola tarjeta de memoria.

Se debe destacar que lo que se busca no es una figuración demasiado realista, sino una descripción del tipo didáctico aunque no por eso se sacrifique la estética del dibujo.³⁴

187. *Visión de la cara lateral del pulmón izquierdo y medial del pulmón derecho.*



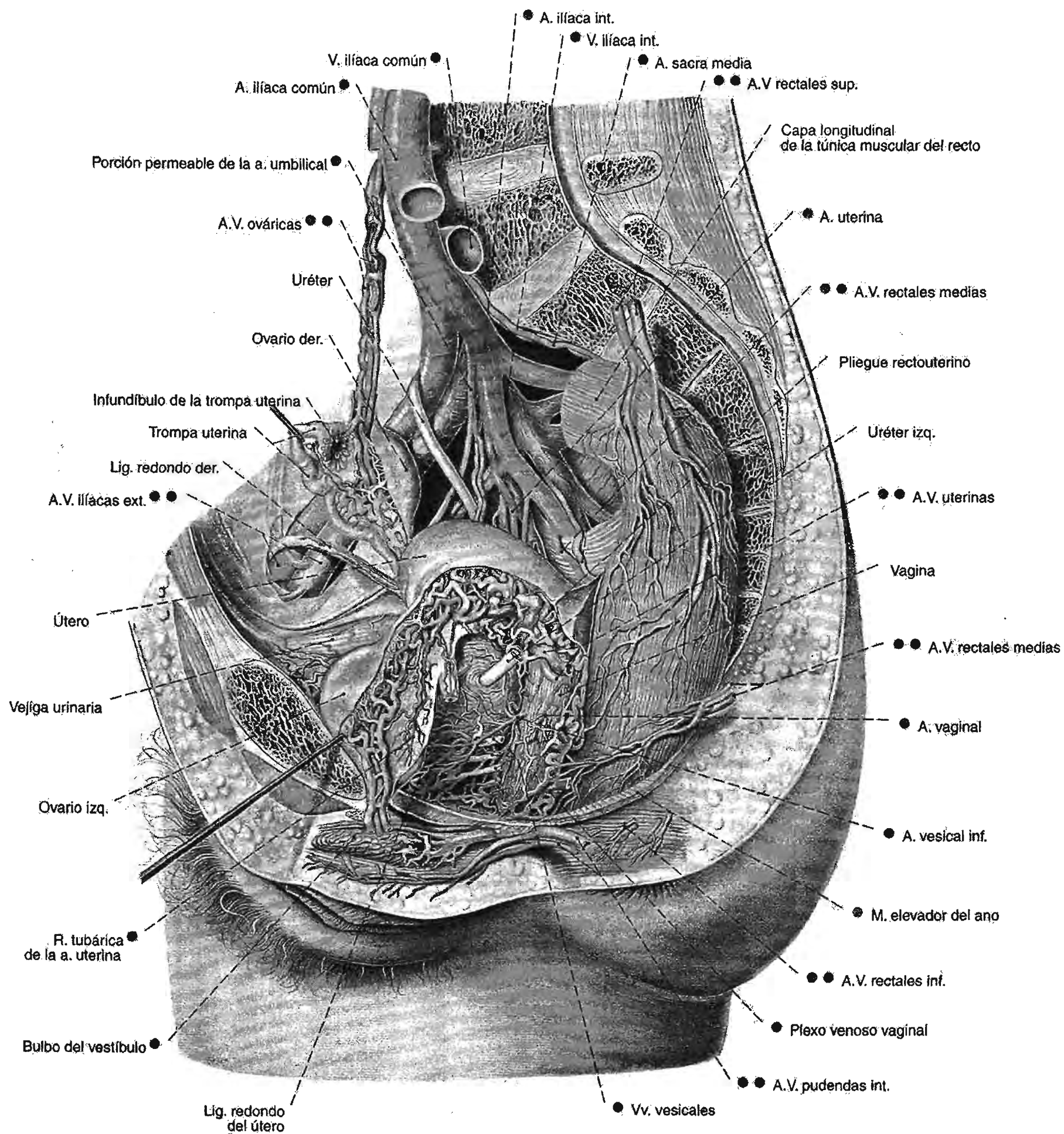
2. Ilustración de Anatomía Regional Topográfica.



188. *Visión ventral de las víceras retroperitoneales en un varón.*

189. *Visión ventral del recto y ano en un corte frontal que muestra la mucosa y la musculatura esfinteriana.*





190. Visión lateral (derecha) de la irrigación de los órganos de la pelvis de la mujer en un corte paramediano izquierdo, después de extirpar gran parte del intestino y parte del peritoneo.

Estudia las estructuras de los tejidos y su forma de agruparse para constituir órganos.³⁵

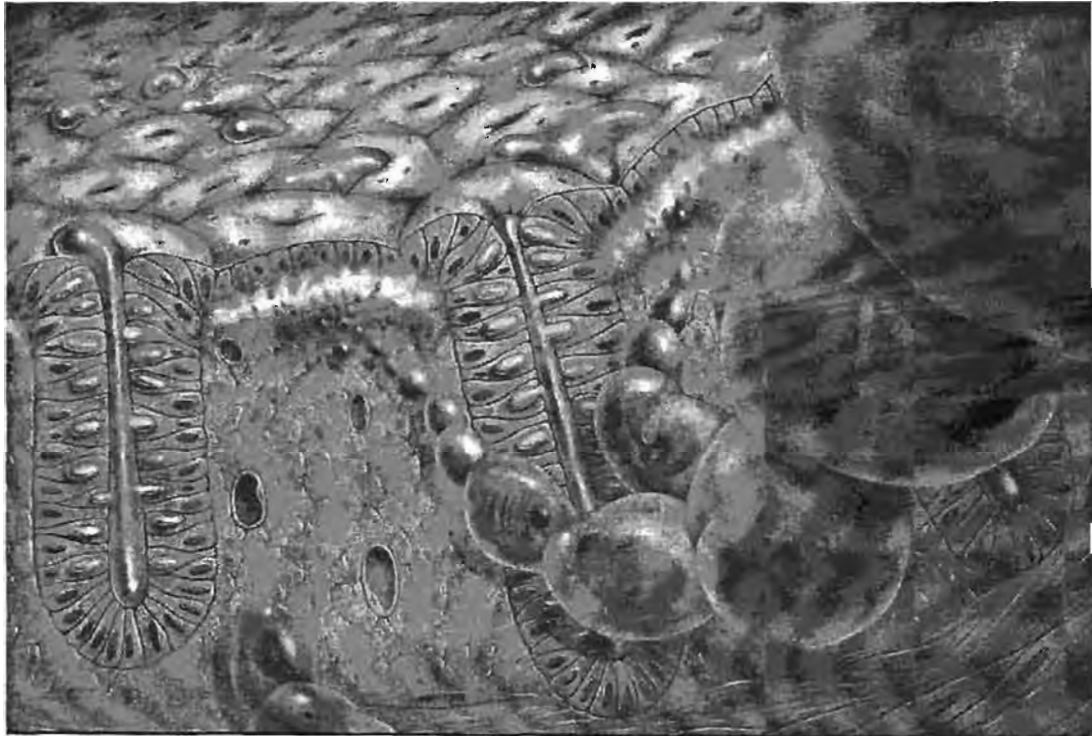
Como su nombre lo dice, en la representación visual se dedica a manifestar procesos microscópicos de estructuras de los tejidos, así como también procesos macroscópicos de difícil percepción; la utilidad que desempeña es inestimable, ya que las estructuras demasiado pequeñas pueden ser amplificadas por el ilustrador para un estudio minucioso, o por el contrario se puede reducir estructuras como nota de comparación. Asimismo al estudiar por ejemplo la célula la cual es la unidad estructural y funcional del ser humano encontramos por lo general que en los libros referentes a ésta aparecen ilustraciones de cómo es interna y externamente lo cual sería imposible de descifrar con tal claridad y exactitud aún con la ayuda de un microscopio muy potente, debido a que la Ilustración ofrece simplicidad y traducción de todas las estructuras que la integran. Además la belleza estética que proporciona la ilustración no tiene comparación. V. 192,193.

La actividad del ilustrador en esta forma de representación es en su totalidad un ejercicio de reconocimiento mediante el dibujo en microscopio; se examinan las estructuras microscópicas y se representan, tratando de descifrar sus componentes; es necesario que el ilustrador posea ciertos conocimientos de histología, ya sea clínica, patológica, etc.

Los colores son importantes, en estado normal la mayoría de las células son incoloras y transparentes, sin embargo se utiliza la ayuda de colorantes químicos para teñir cada estructura y poder distinguir sus organelos, de esa forma se representa sobre el papel.

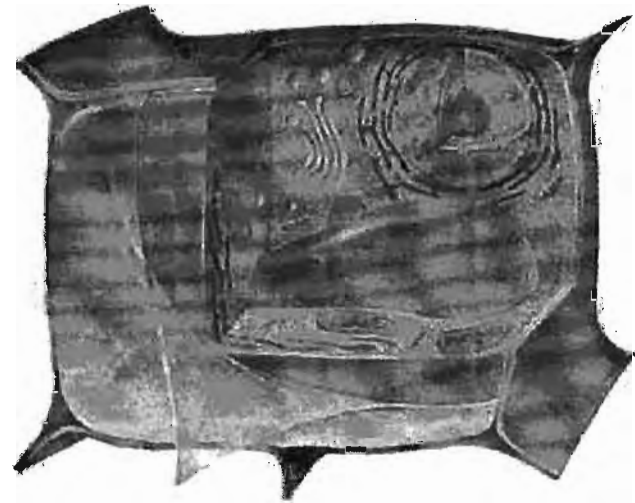
El trabajo del ilustrador por lo general es realizado en laboratorio, de la mano del fisiólogo quien puede proporcionar conocimientos importantes para la valoración del sujeto a describir.

191. William B. Westwood, *Ilustración Histológica, se observan procesos microscópicos.*



3. Ilustración de Anatomía Microscópica, Estructural. o Histológica.

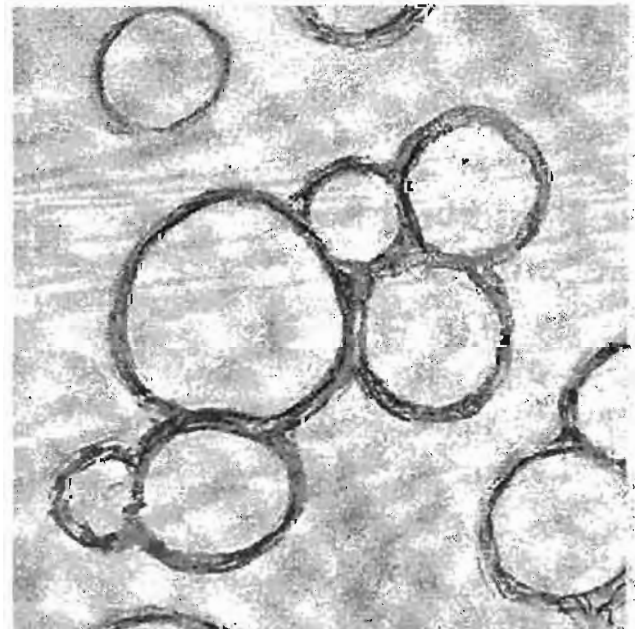
192. Keith Kasnot, *Ilustración de una célula, histología.*



193. Cynthia Turner, *Ilustración de una célula, Alexander & Turner (AMI).*

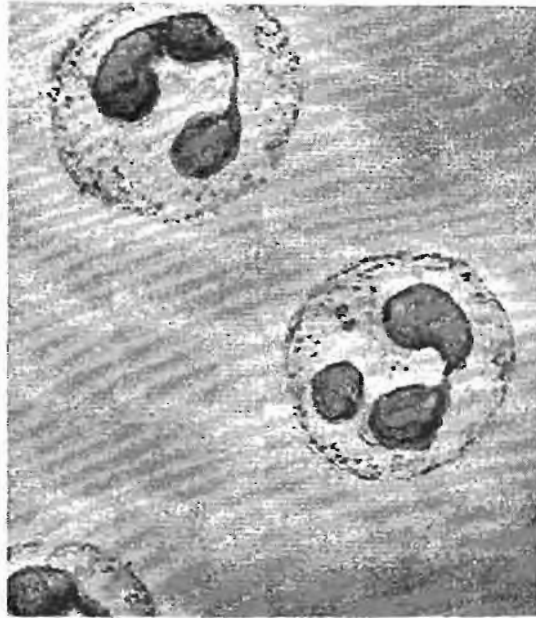


194. Netter, *Gotas de grasa que se observan en la artritis traumática.*

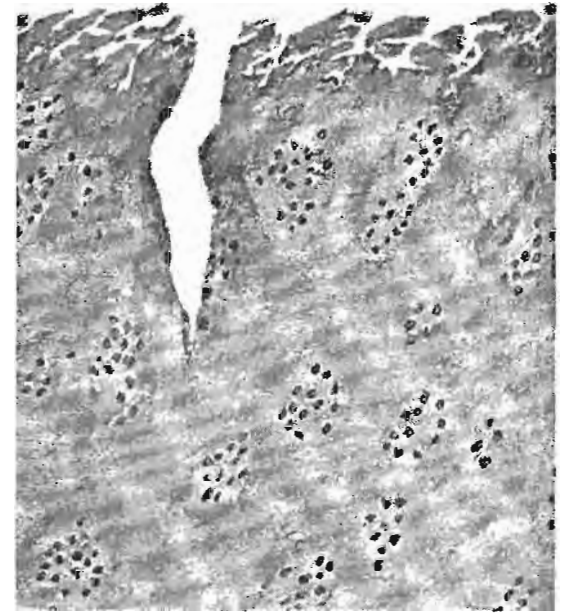




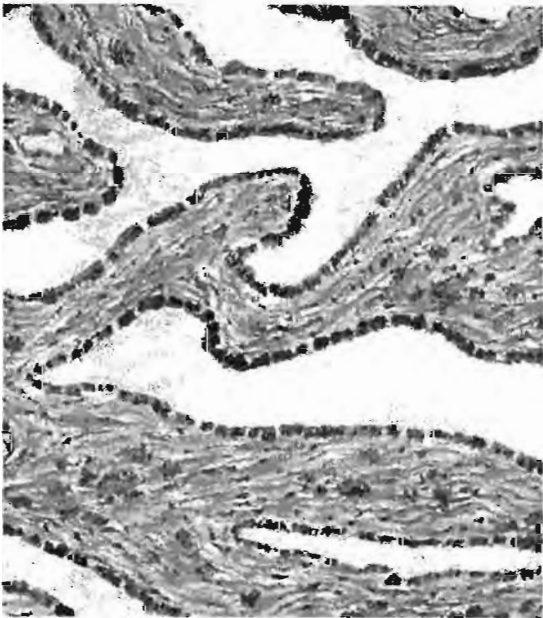
195. Netter, *Linfocito T activado (célula grande con núcleo prominente y nucleolo), más común en la artritis reumatoide.*



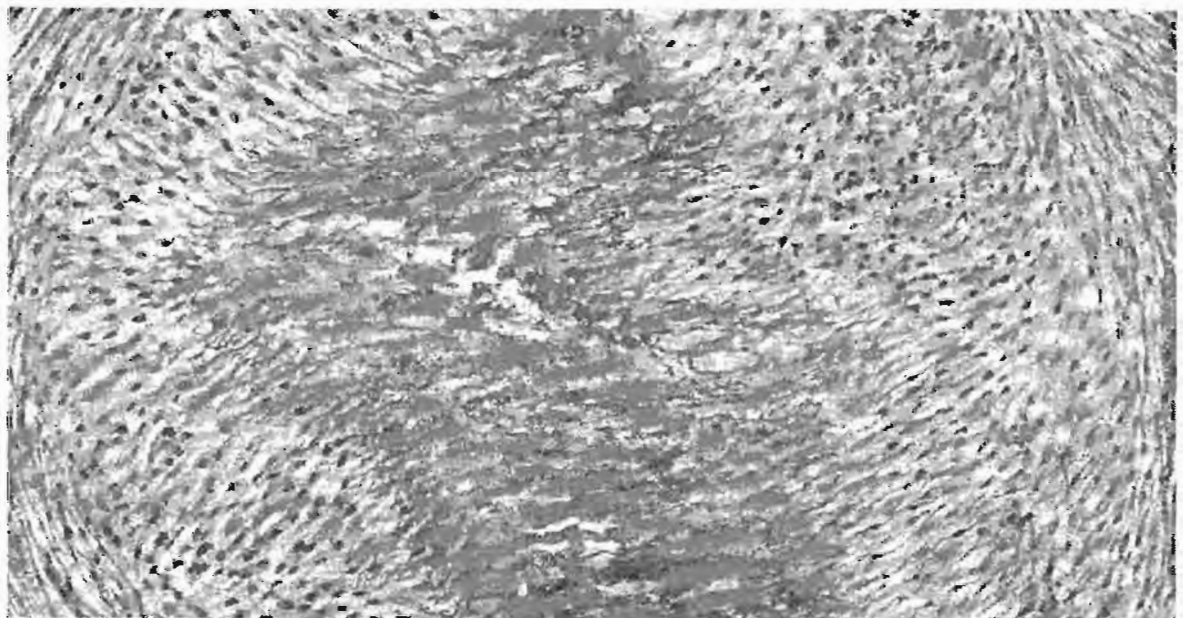
196. Netter, *Cocos gramnegativos intracelulares.*



197. Netter, *Sección histológica de cartílago articular que muestra desgaste de la superficie y una herida profunda.*



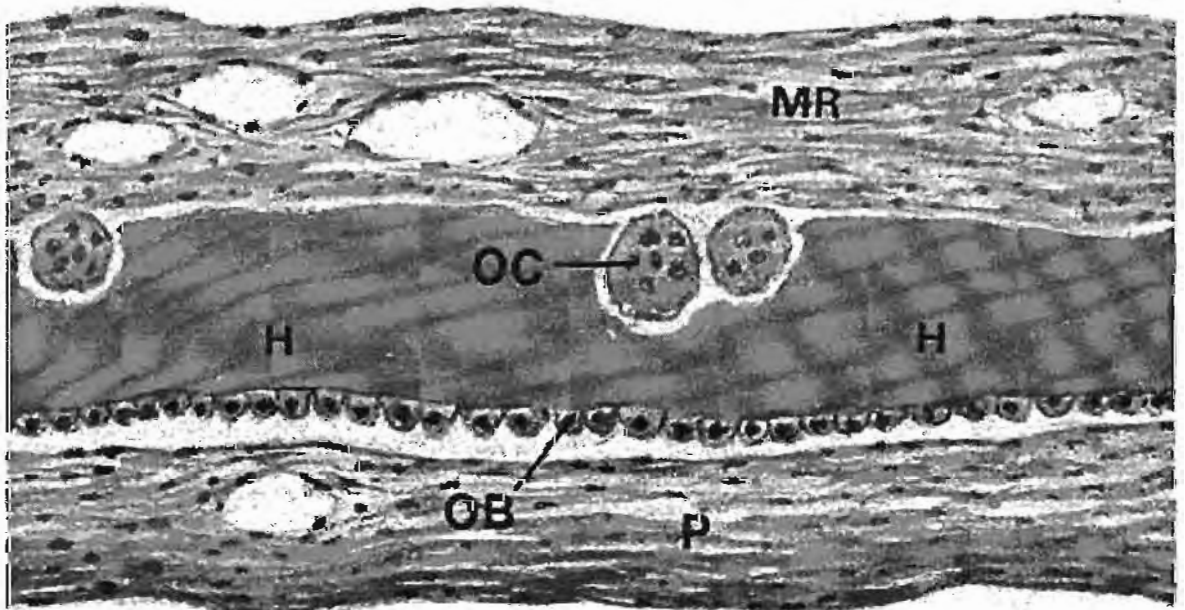
198. Netter, *Membrana sinovial en la enfermedad crónica que muestra amplios depósitos de hemosiderina en las células de revestimiento y el estroma sinovial.*



199. Netter, *Corte de un nódulo reumatoide. Zona central de necrosis fibrinoide rodeada de una zona de células mesenquimáticas en empalizada y cápsula de tejido fibroso periférica que contiene células inflamatorias crónicas.*



200. Netter, *Meloreostosis, Alteraciones iniciales.*

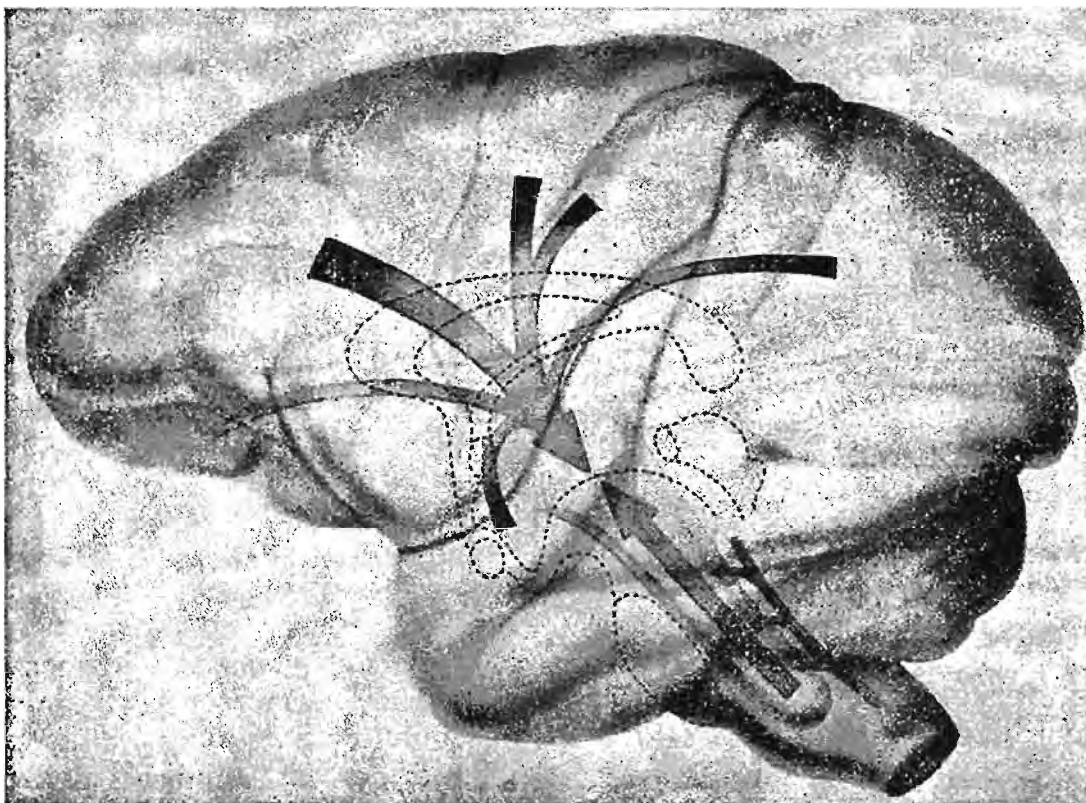
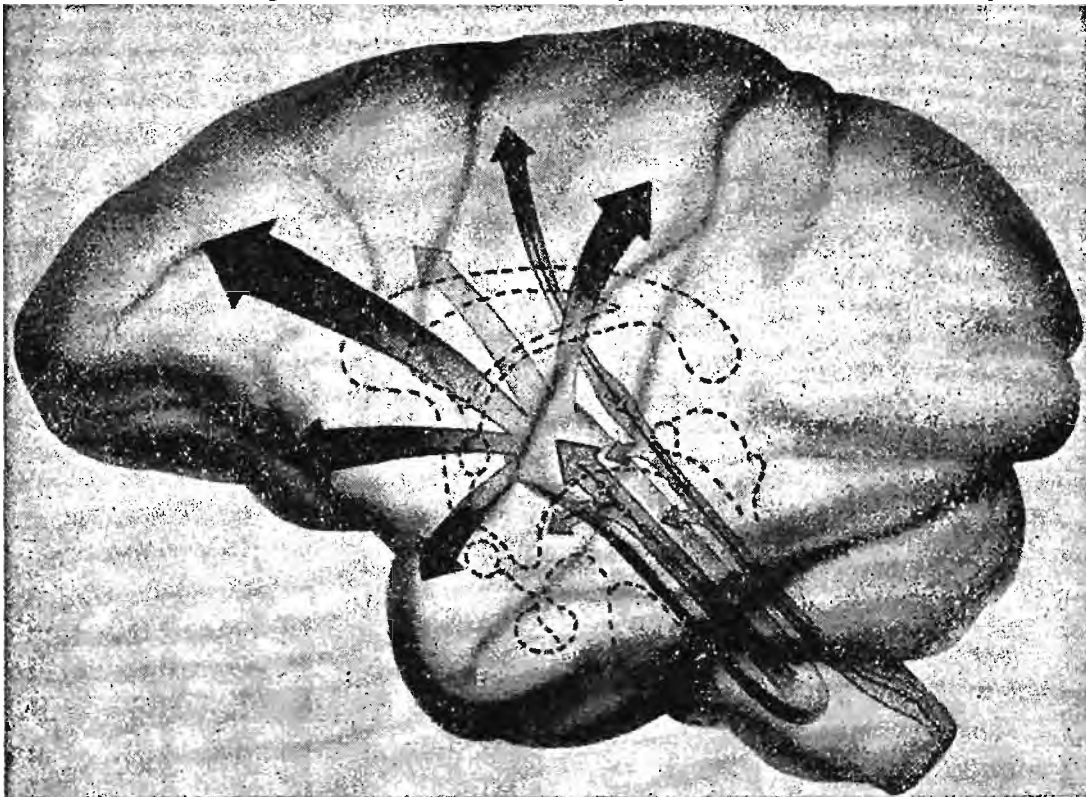


201. Netter, *Sección en gran aumento de la pared quística. Por debajo de la membrana de revestimiento (MR), los osteoclastos (OC) han formado cavidades de resorción en la pared ósea (H). En el hueso subyacente al perlostio se ha formado una capa de osteoblastos (OB) activos.*

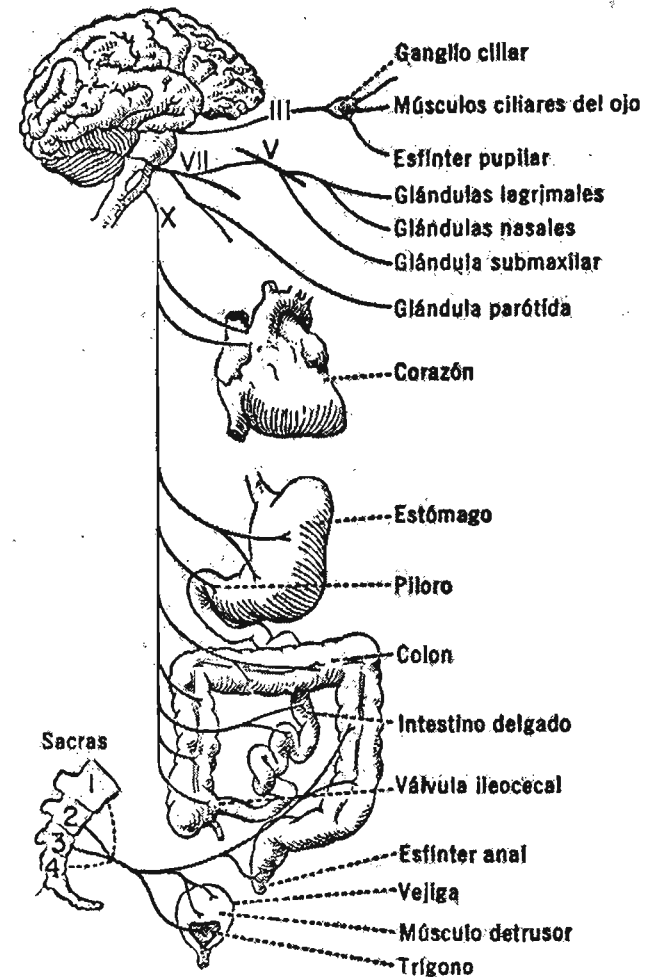
Estudia al órgano en relación con su funcionamiento.³⁶

Las técnicas con las que se representa la ilustración de anatomía fisiológica prácticamente son monocromáticas, no se requiere más que una descripción de la función del órgano por medio de diagramas claros y sencillos que puedan explicarle al fisiólogo o al estudiante la competencia de los diferentes órganos, en algunos casos se pueden encontrar dibujos más complejos pero siempre con instrucciones que indican el debido funcionamiento del órgano. El médico es el encargado de explicarle al ilustrador la función de dicho órgano, pero es obligación del ilustrador como en todas las anteriores el estudiar y empaparse de la información concerniente.

202. Sistema activador reticular ascendente y convergencia a nivel del sistema activador reticular de las vías originadas en corteza cerebral y de los sistemas aferentes espinales.

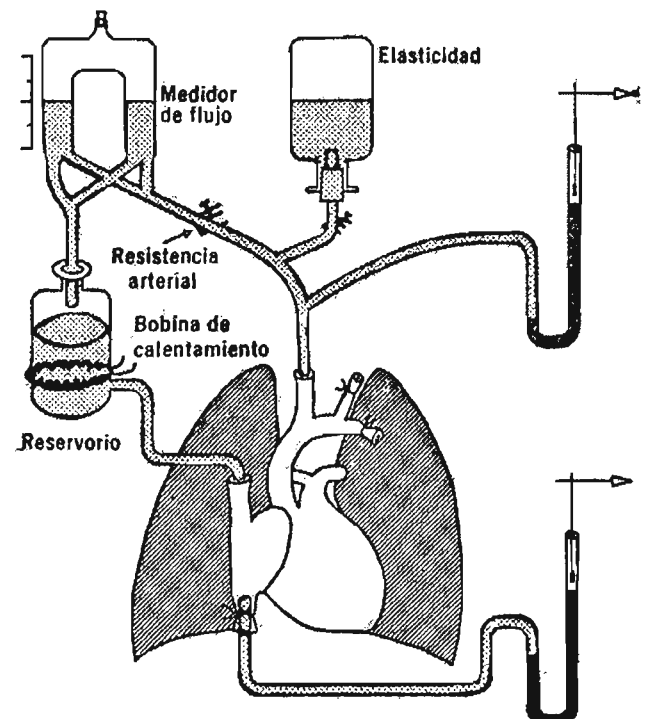


4. Ilustración de Anatomía Fisiológica.



203. Anatomía del sistema nervioso parasimpático.

204. Preparado cardiopulmonar.



5. Ilustración y Fotografía Patológica.



205. Netter, *Tumor en forma de pesa extirpado.*

Dentro de la fotografía y la ilustración Médica se ubica otra especialidad: la anatomía patológica, la cual estudia las modificaciones que sufren los órganos bajo la acción de las enfermedades,³⁷ el fotógrafo y el ilustrador se encargan de interpretar mediante sus propios medios las imágenes de anatomía irregular con sintomatología anómala, ya sea manifestaciones en la piel, los tejidos, los músculos y cualquier otro órgano del cuerpo humano en condiciones singulares.

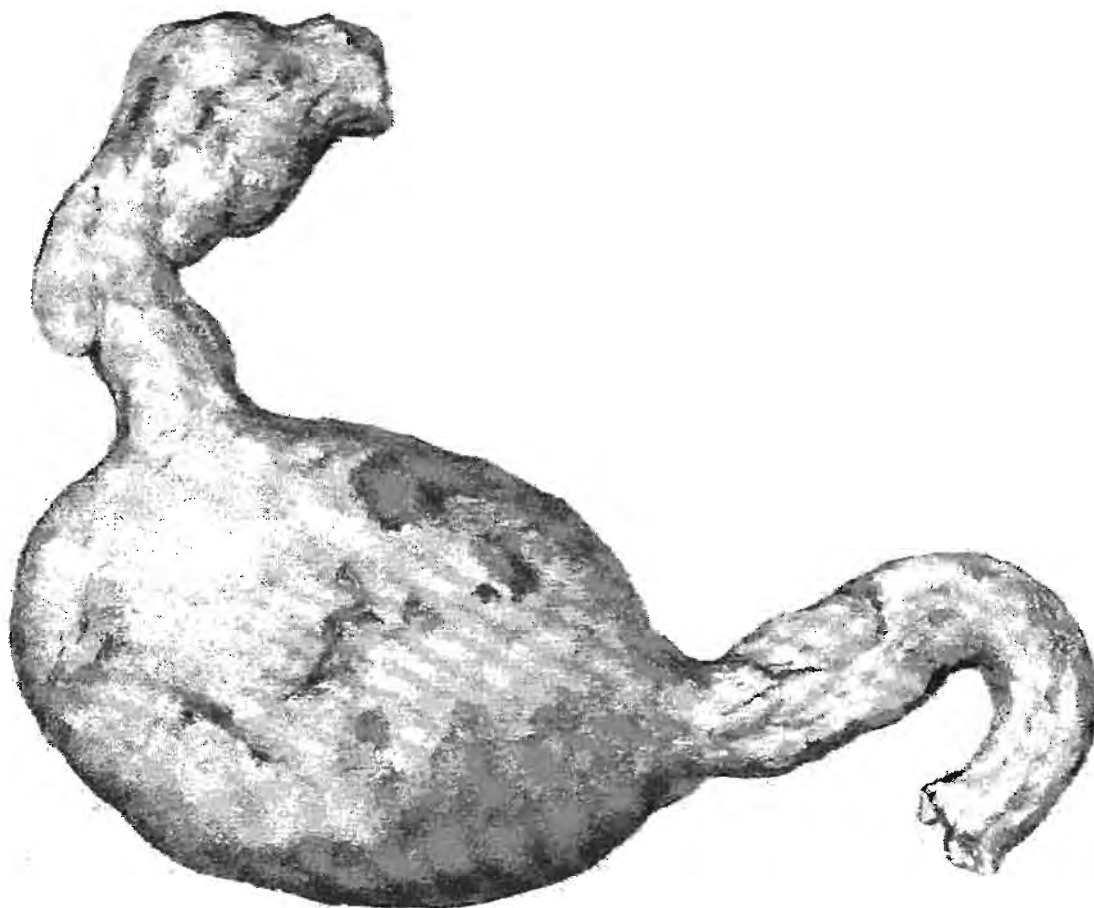
Literalmente Patología es una disciplina puente que implica tanto ciencia básica como práctica clínica y se dedica al estudio de los cambios estructurales y funcionales de las células, tejidos y órganos que son la base de la "enfermedad".³⁸ Cada entidad Sanitaria cuenta por lo general con un departamento de Patología, fundado bajo diferentes bases y cuya finalidad es analizar muestras, algunas veces donadas por parientes del paciente acaecido y otras veces extraídas durante una cirugía como en el caso de tumores malignos, o por el contrario, se pueden realizar ilustraciones de manifestaciones patológicas presentes en la piel del paciente.

El fotógrafo exterioriza una constancia desde diferentes puntos de vista del órgano anormal; realizando dicha tarea por medio de medidas igualmente estéticas y profesionales, manipulando lámparas a cada uno de los lados izquierdo y derecho con una inclinación de 45 ° y con la finalidad de no producir sombra que pueda disfrazar las características físicas de dicho miembro. Al ilustrador Médico se le encomienda el descifrar por medio de líneas el órgano para una mayor traducción visual de los cambios producidos por la enfermedad en cuestión.

206. *Corte de un bazo con un infarto pálido, bien delimitado.*



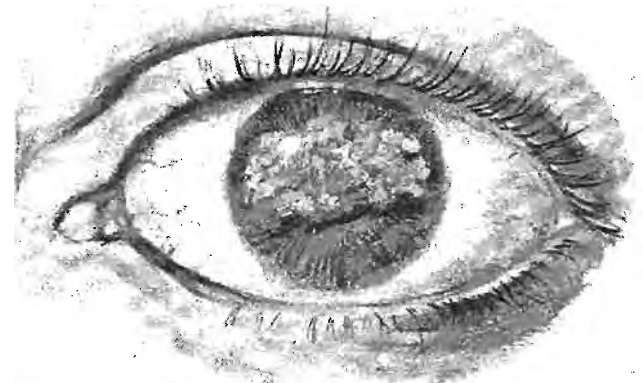
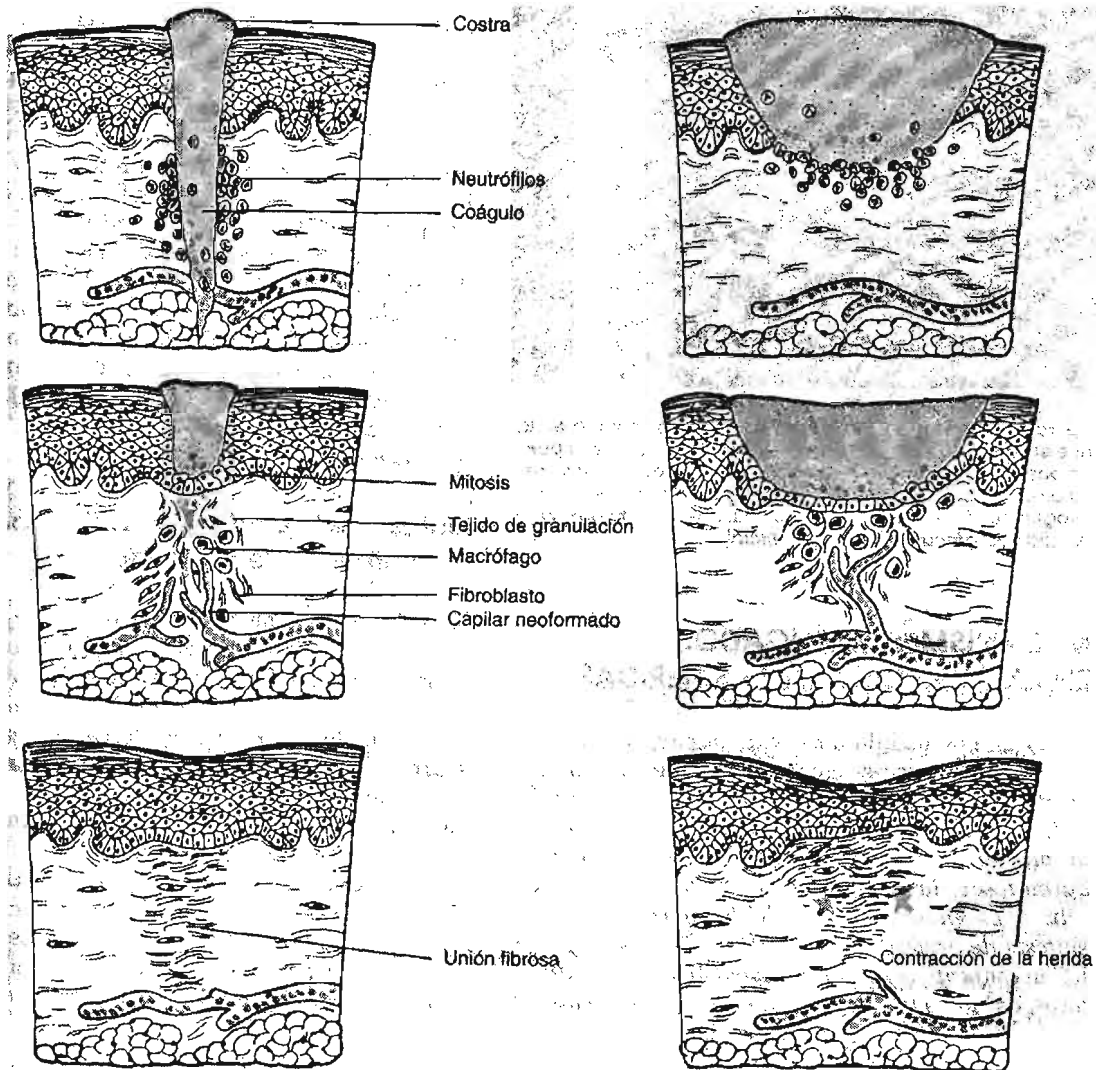
207. Netter, *Espécimen de nervio ciático obtenido tras amputación en el que se observan un gran tumor fusiforme y un tumor más pequeño en una situación más proximal.*



Aclarando las estructuras ostensibles en un idioma por así decirlo Universal en su momento y un soporte ocular que constata la lucha entre la salud y la enfermedad. Además, la ilustración patológica también se encarga de representar los síntomas producidos por diferentes enfermedades y cual es la acción involucrada en el proceso inflamatorio y potogénico de éstas, V. 208; ambas pueden o no manejar escalas reales o medidas que justifiquen algún tipo de crecimiento insólito.

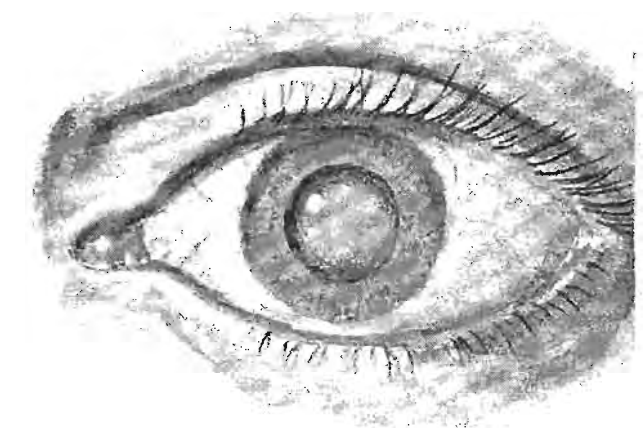
Sin lugar a dudas es indiscutible adquirir información nueva que supla la información anticuada y obsoleta, este concepto también se aplica a la ilustración y en menor medida a la fotografía. En México un vasto porcentaje de médicos especializados utilizan refritos visuales de refritos visuales para sus publicaciones, presentaciones, etc. perdiendo significado y validez. Esta eventualidad probablemente es debido a la escasa atención que se le presta a la ilustración médica, pensando que no ha sufrido cambios formales y mejoras en la comunicación, asimismo, ha variado dependiendo de la escuela de pensamiento prevalente en cada momento.³⁹ Se podría pensar que debería ser suficiente con que reprodujera el aspecto real de la piel u órganos internos tan objetivamente como fuera posible, especialmente hoy en día con la disponibilidad de fotografías en color.⁴⁰

208. Fases de la curación de una herida por primera intención (a la izquierda) y por segunda intención (a la derecha). En esta última la cicatriz resultante es mucho más pequeña que la herida original debido a la contracción de la propia herida.

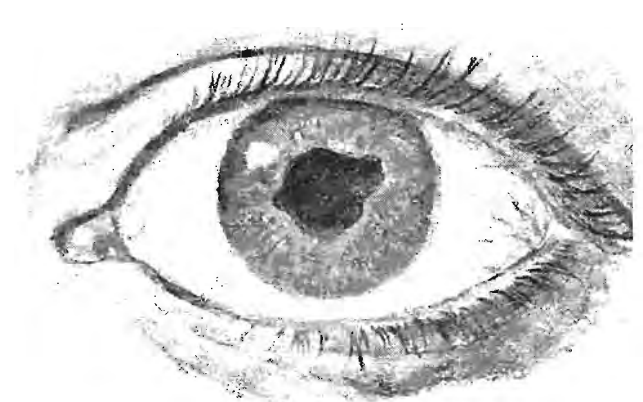


209. Netter, Queratopatía en bandas.

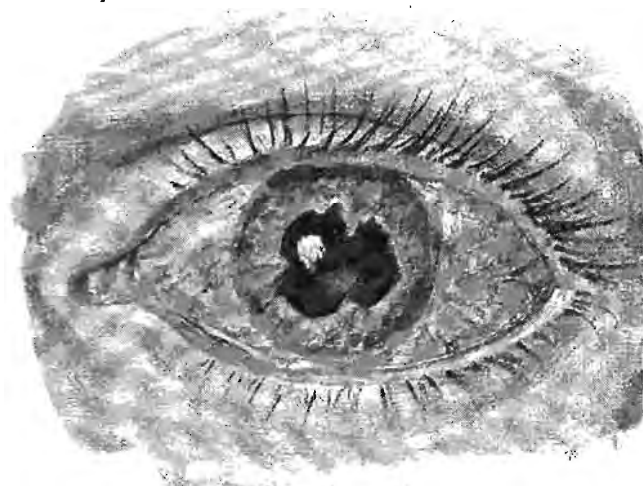
210. Netter, Catarata.



211. Netter, Pupila irregular debida a sinequias.



212. Netter, Iridociclitis con pupila Irregular debido a sinequias.





213. Ferdinand Hebra, en litografía de Kaiser, 1850.

214. Netter, Hemihipertrofia del miembro inferior derecho asociada a angiomatosos cavernosos.



HEBRA,⁴¹ ya en su tiempo, esperaba que las ilustraciones que había creado continuaran siendo válidas indefinidamente para todas las escuelas de pensamiento. En 1856 escribe que se había abstenido deliberadamente de incluir cualquier sistema de clasificación en su libro, *“a fin de que pudiera continuar siendo aplicable a cualquier tiempo, lugar y sistema.”*⁴²

*“Puesto que en el futuro la clasificación de las enfermedades dermatológicas con toda probabilidad será objeto de diversos cambios, como ya hemos podido ver que ocurrió en el pasado, cualquier clasificación de las enfermedades cutáneas acorde con uno u otro de los sistemas de nuestro tiempo es probable que tenga una validez limitada... Pero puesto que las enfermedades, a las que no les importan los sistemas, continúan siendo las mismas a lo largo del tiempo y en todos los climas, y puesto que un trabajo como el presente no puede verse limitado por los estrechos confines de tiempo o de lugar, no podemos atarlo a la caducidad de las ideas humanas (con respecto a los sistemas de clasificación)... Sino que debe basarse en la Creación Divina, eternamente inmutable (la propia enfermedad)” (T).*⁴³

Naturalmente, HEBRA hacía bien en no sobrecargar su atlas con un sistema de clasificación que excediera del mínimo imprescindible. Dicho esto, no es verdad que las enfermedades se mantengan inmutables a través del tiempo. Con una perspectiva lo bastante prolongada podemos ver que en realidad sí cambian. Algunas enfermedades se convierten en raras mientras que la frecuencia de otras aumenta. Algunos síntomas o incluso enfermedades desaparecen completamente o pueden reaparecer. A la vista de los nuevos descubrimientos puede ser necesario reordenar las clasificaciones⁴⁴ (cf. También VOGT).

Ahora bien, la fotografía y la ilustración patológica incluyen muestrarios de diversos individuos padeciendo una afección y cuya apariencia varía considerablemente de persona a persona. El fotógrafo y el artista acentuarán las características más típicas de dicho mal cuando se revele a través de la piel.

Aún es más importante el hecho de que cada enfermedad cutánea da lugar a muchas alteraciones diferentes de la piel. Algunas de ellas se consideran como típicas de una enfermedad en concreto y se presentan en la mayoría, si no en todos los casos de dicho tipo, mientras que otras simplemente aparecen de forma circunstancial y no tienen implicaciones diagnósticas. La combinación de estos dos tipos de alteraciones da lugar, entre otras cosas, a que no existan dos casos exactamente iguales.⁴⁵

El doctor/autor seleccionará a los pacientes con enfermedades cutáneas que presenten el máximo número posible de características de las que él considere típicas. Indicará al artista que destaque dichas características y minimice las alteraciones más incidentales. Sin embargo, según sea el estado del conocimiento científico en un momento determinado, se considerarán como típicas unas u otras características. Por consiguiente, la forma de representar la enfermedad también depende en gran medida de la situación del conocimiento médico en cada momento.⁴⁶ Ni siquiera la fotografía en

color ha podido hacer gran cosa para modificar esta dependencia, puesto que sigue siendo incapaz de producir la evidencia clínica con objetividad absoluta y sigue dejando al artista amplio campo para la creatividad.⁴⁷ Para finalizar esta sección hay que mencionar que el uso de la fotografía puede resultar inapropiado como acabamos de ser testigos, pero ha contribuido a desarrollar ilustraciones más precisas sobre todo en el campo de la cirugía. El ilustrador Médico cuanta con muy poco tiempo en la sala de operaciones para proyectar estudios rápidos que le proporcionan un apoyo fundamental para argüir los pliegues, profundidades, disposiciones, ondulaciones, texturas, etc. y diferencias entre músculos, huesos, órganos y demás tejidos en adición del instrumental quirúrgico. Es recomendable por lo tanto que el artista médico conserve un archivo visual personal siempre a su disposición que le faculte de evidencias sustentables en la perfección de su trabajo.

215. *Hemangioma capilar congénito al nacer.*



216. *Hemangioma capilar congénito a los dos años de edad.*



217. *Sarcoma de Kaposi*



218. *Hemorragia punteada de la mucosa del cólon causada por trombocitopenia.*



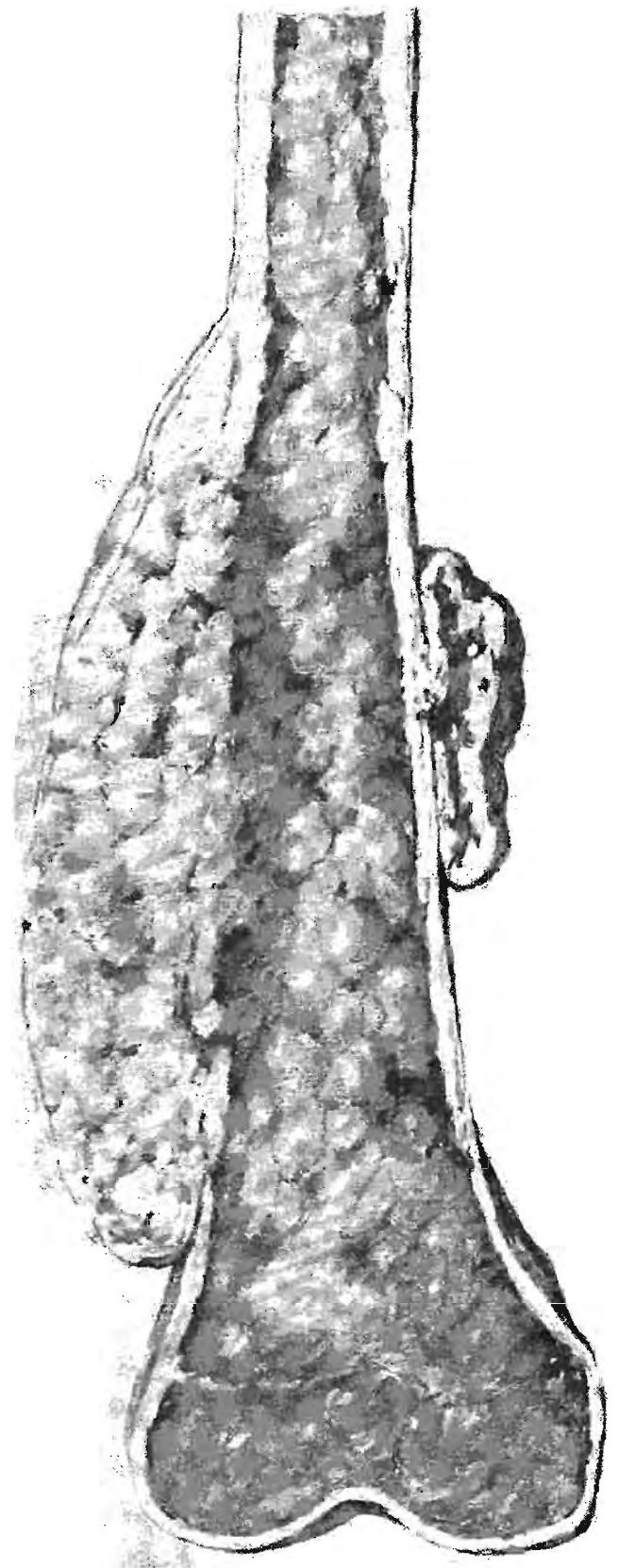
219. *Manchas psoriásicas sobre el dorso de la mano con tumefacción y distorsión de muchas articulaciones.*



220. *Netter, Síndrome de bandas de constricción congénitas.*



221. *Netter, Fémur seccionado. Se observa un tumor longitudinal que ha invadido la cortical pero no el canal medular y una lesión satélite que aún está separada de la cortical por una hendidura; en su fase inicial, el tumor primario también está separado del córtex por una zona no afecta.*



6. Ilustración de Anatomía Anormal o Teratológica.

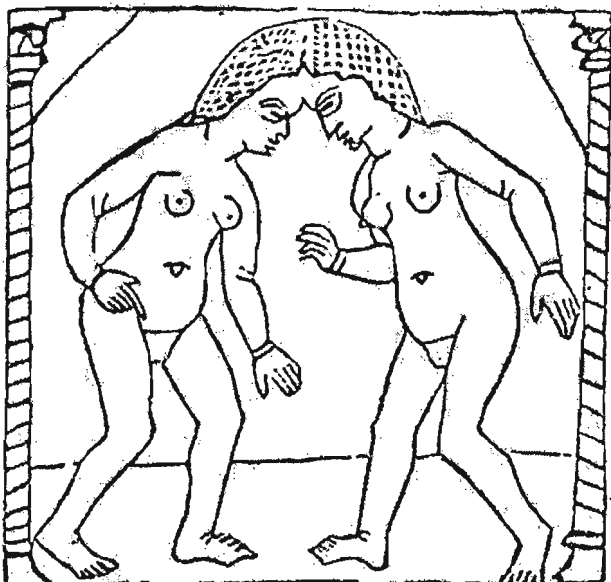


222. Sebastian Brant, *Ilustración en grabado en madera de un panfleto impreso después del nacimiento de gemelos siameses posiblemente dibujado por observación directa. Bürstadt, 1495.*

223. Hans Sporer, *Gemelos siameses unidos por la cabeza, Erfurt, 1495.*

Ein soelich kint ist geboien zu weil von Ormus :
 zu ein dorf. hucham genant. und lebt noch. Und :
 Der. r emisch kint hat im. e. güldin. persaulich gest
 hrischt. und ander heren. mit im auch ir seheneh. dem
 Xyue und got zu vor an. Wan der kint hat es wie :
 Ein glas wunder zeichen. und man sagt es sol wil.
 aben dur. von got. ver hengt werde von des kintes :
 Geburt. Wegen das got als zum besten wend :

Gelchge. im. v. und. XC. jare. augst. mont :



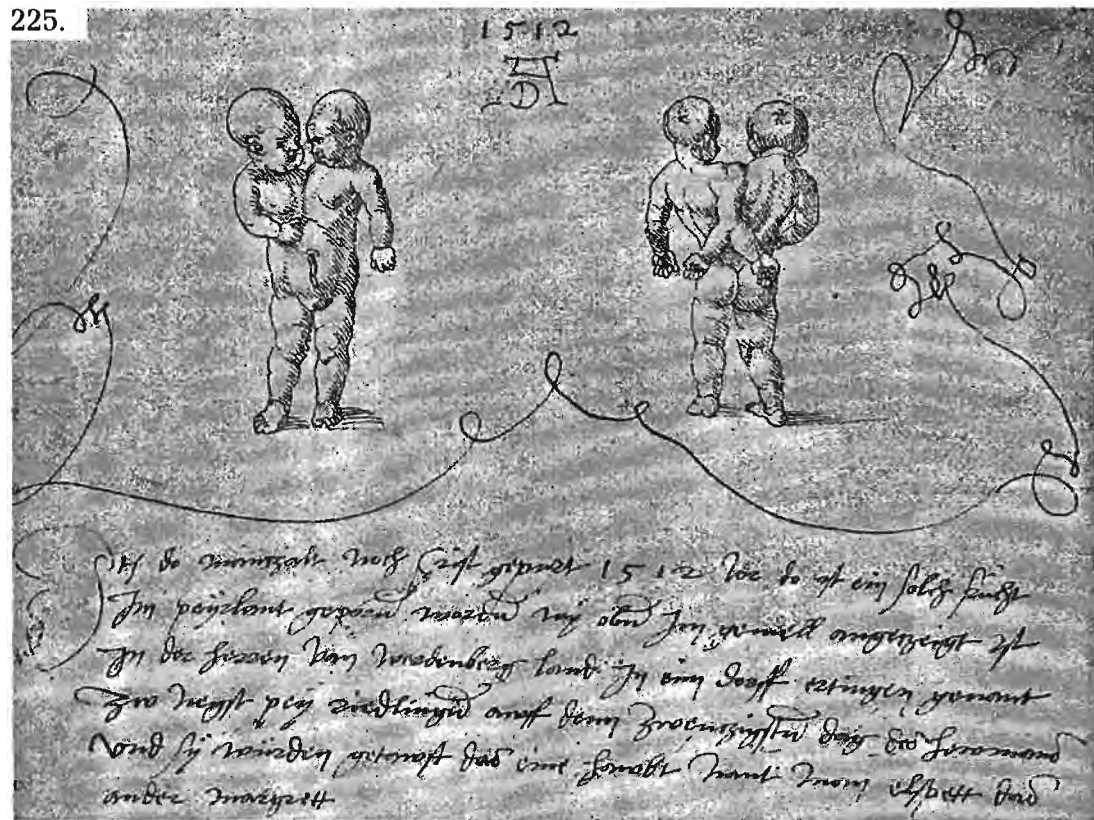
Las primeras ilustraciones teratológicas impresas aparecieron por primera vez en el incunabula. Entre ellas hay un par de gemelos unidos por la cabeza, la cual es considerada ser la ilustración médica más vieja que existe realizada del natural. Esto también apunta a un desarrollo que se extiende al presente. Las intenciones de ésta incunabula no eran de presentar información médica útil. Virtualmente todas las imágenes de niños deformes, y conocemos acuarelas originales y numerosos panfletos con grabados en madera, no fueron producidas por fisiólogos sino por la gente, en general con propósitos informativos y algunas veces por razones políticas.

Una excepción a esto se ve representada en la publicación de un panfleto que grababa el nacimiento de gemelos siameses en Landshut; los niños vivieron sólo por media hora. El autor de este reporte fue un fisiólogo quien se arreglo con un cirujano para realizar la disección.

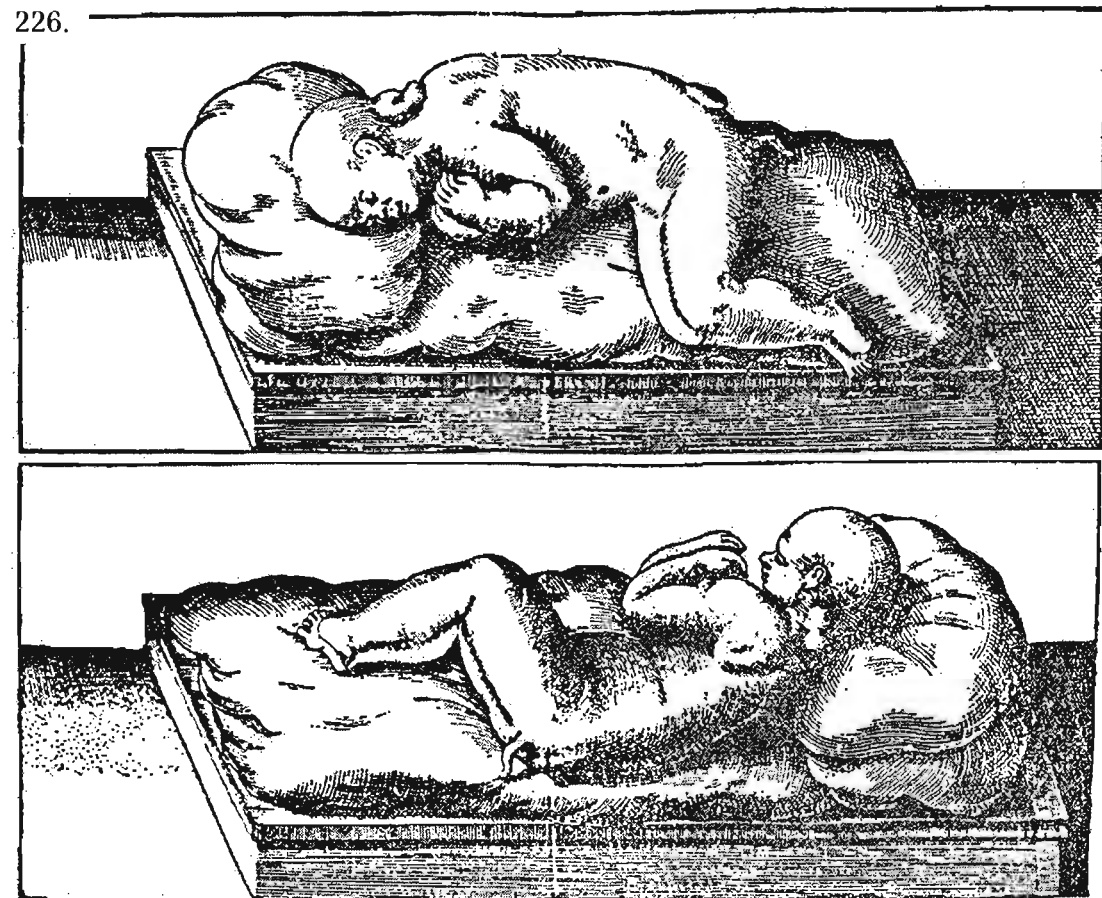
224. *Gemelos siameses nacidos en Landshut, 1517.*



En 1512 Alberto Durero hizo un dibujo, el cual fue reimpresso numerosas veces, de un caso muy similar que ocurrió en Esslingen; Durero supo del evento a oído. V. 225.



Por otra parte, Hans Burgkmair, un pintor y artista gráfico de Augsburgo, parece haber dibujado del natural dos vistas de un infante recién nacido con tres piernas en Tettwang en 1516. En 1597 apareció un panfleto en Colonia documentando por primera vez un “nacimiento milagroso y terrorífico del cual nunca antes se había oído hablar” el cual fue ilustrado en un grabado mostrando al infante después de su muerte; aparentemente esta fue una instancia de un nacimiento de un sirenomelo.⁴⁸ V. 226.



227. Netter, Manos provistas de cinco dedos fijadas directamente al tronco. Ausencia de los brazos y los antebrazos. Los dedos conservan su función, pero pueden tener algún grado de déficit motor.

228. Netter, Prótesis estándar fijada tras desarticulación del hombro con orificio para la mano. Esta acciona un cable que bloquea y libera el codo y abre y cierra el garfio.



F. Netter
M.D.
© CIBA-GEIGY



229. Netter, *Fallo de la formación de partes: detención transversal.*

230. Netter, *Niño en cesta pélvica montada sobre una tabla con ruedas.*



Traduciendo sus raíces en forma literal, la palabra teratología significa el estudio de las monstruosidades, y se divide en:

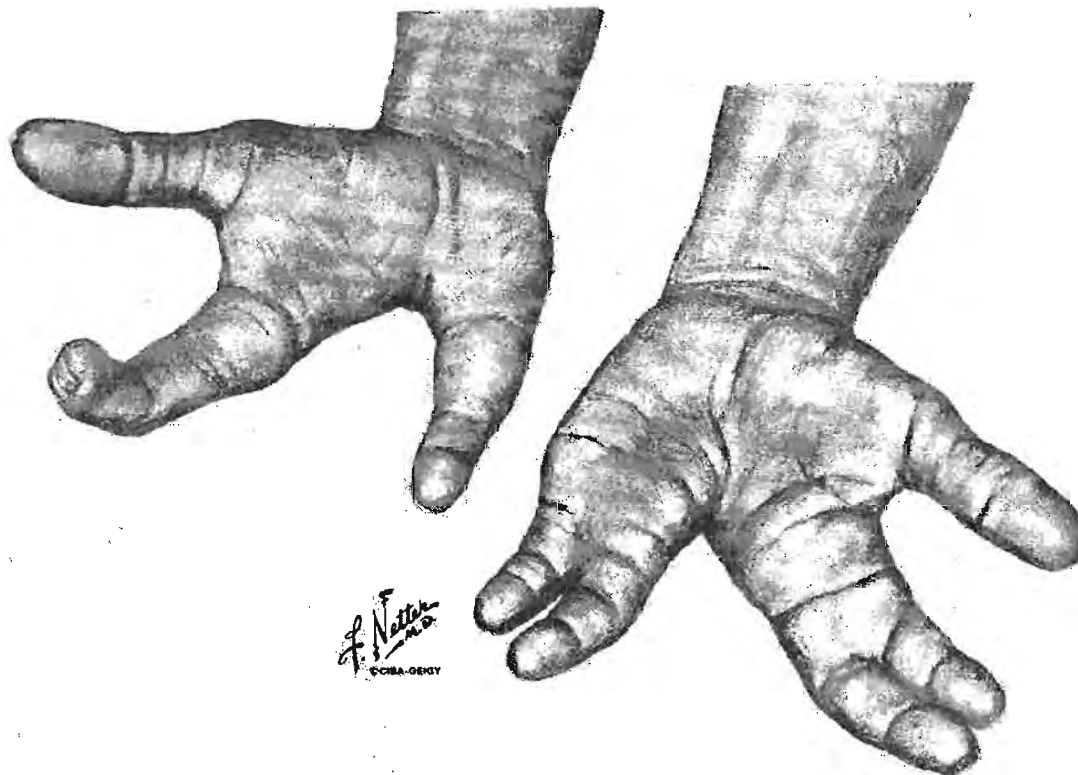
- a) Las anomalías que pueden ser regresivas o de regresión y progresivas o de perfección.
- b) Teratogenia o estudio de las monstruosidades que comprende en su aplicación todas las modificaciones anatómicas que se apartan del tipo normal.⁴⁹

Los objetivos de la ilustración médica en esta empresa se refieren a la representación visual de las malformaciones y monstruosidades probablemente únicas en muchos de los casos cuya referencia sirve para la indagación de sucesos similares, o ejemplificaciones de coincidencias que al mismo tiempo constituyen informes históricos. Además en la presentación de publicaciones de incidentes médicos de esta índole descubrimos que en conjunto la gran parte de tratados convergen en ilustraciones que describen la gravedad de la ocurrencia y no en fotografías. Esto es debido a los valores plásticos, estilísticos y estéticos que una lámina ilustrada puede ofrecer al público docente, hay que tomar en cuenta que es inclusive conveniente, puesto que una fotografía podría llegar a ser ofensiva para determinado auditorio.

Cuando un hecho de una malformación tiene lugar, verbigracia en el caso de perturbaciones del desarrollo en la formación de los miembros, los médicos especializados buscan una solución para mejorar la calidad de vida del paciente, utilizando aparatos ortopédicos especiales o prótesis de diferentes áreas del cuerpo humano, las cuales son representadas por medio de la Ilustración médica en ensayos exclusivos y publicaciones médicas.

Uno de los primeros libros ilustrados conteniendo representaciones de esta índole y cuyo tema se refiere a la estampación artística asociada a las deformidades fue el de J. Kunze e I. Nippert quienes publicaron en 1986 un volumen titulado "Genética y malformaciones en el Arte" (la traducción inglesa se publicó simultáneamente con el original alemán).⁵⁰

231. Netter, *Fallo en la formación de partes: detención del crecimiento longitudinal.*



Comprende:

1. Embriología.

- a) Embriogenia. Formación del embrión.
- b) Organogénesis.- Desarrollo de los órganos embrionarios y sus modificaciones in utero.

2. Anatomía de las Edades.

Estudia los órganos y sus modificaciones desde el nacimiento hasta la vejez.⁵¹

Esta rama de la Ilustración Anatómica quizás sea la que más se ha representado a través de la historia de la humanidad, el motivo puede ser que desde que tenemos razón nos hemos preguntado ¿De dónde he venido?,

232. Leonardo da Vinci, *Estudios embriológicos*.

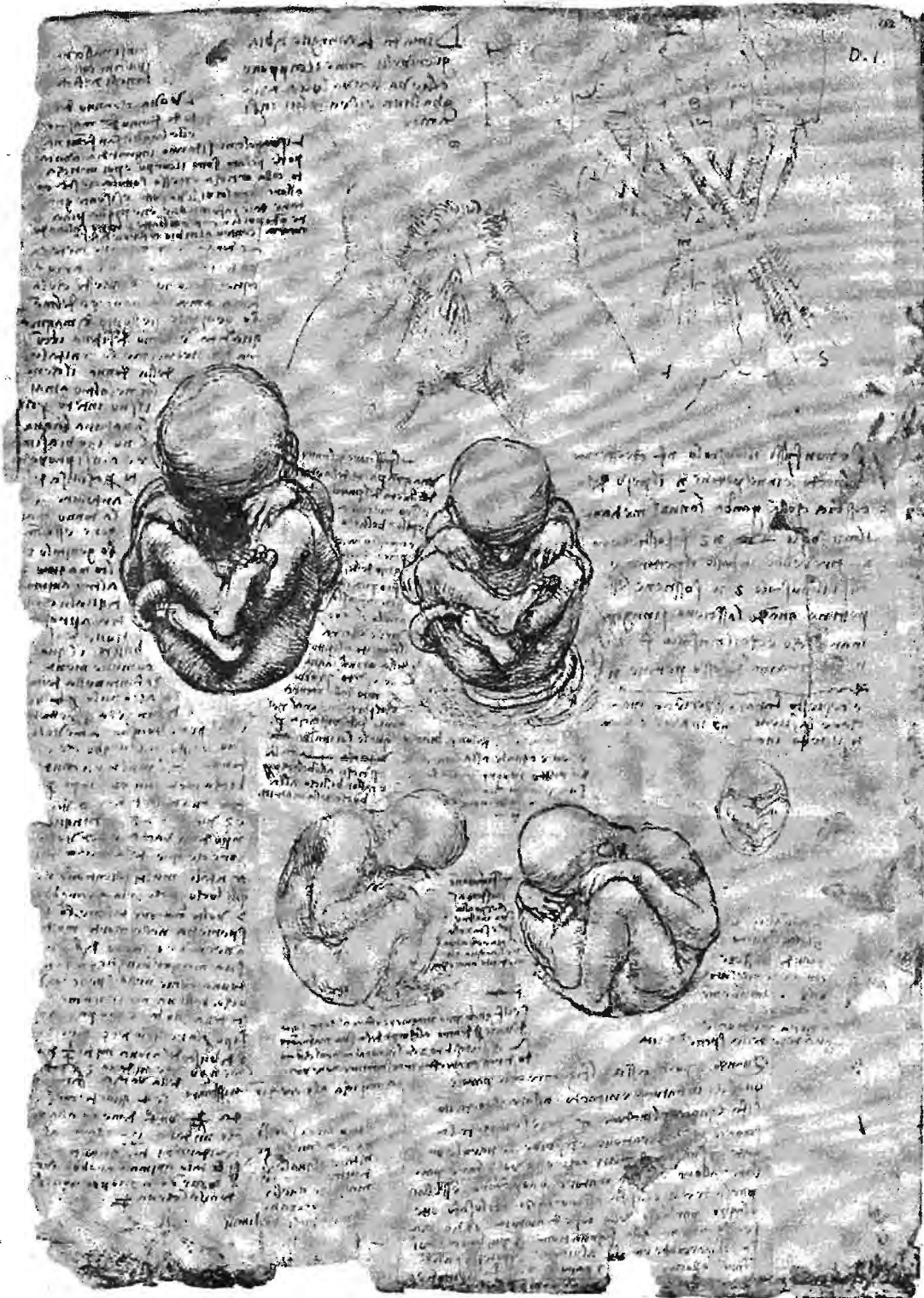
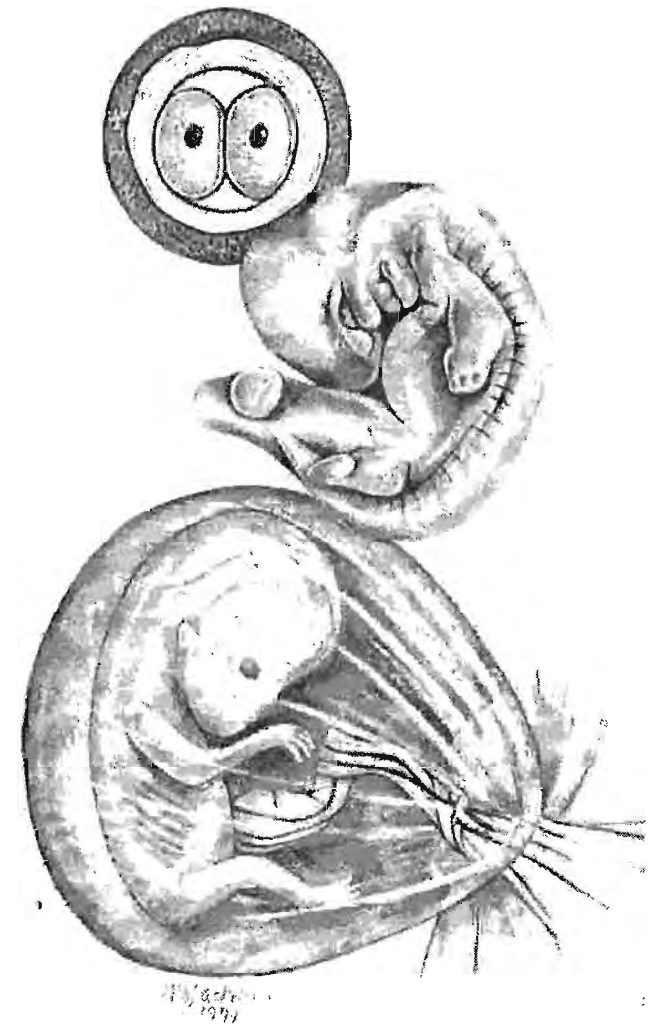
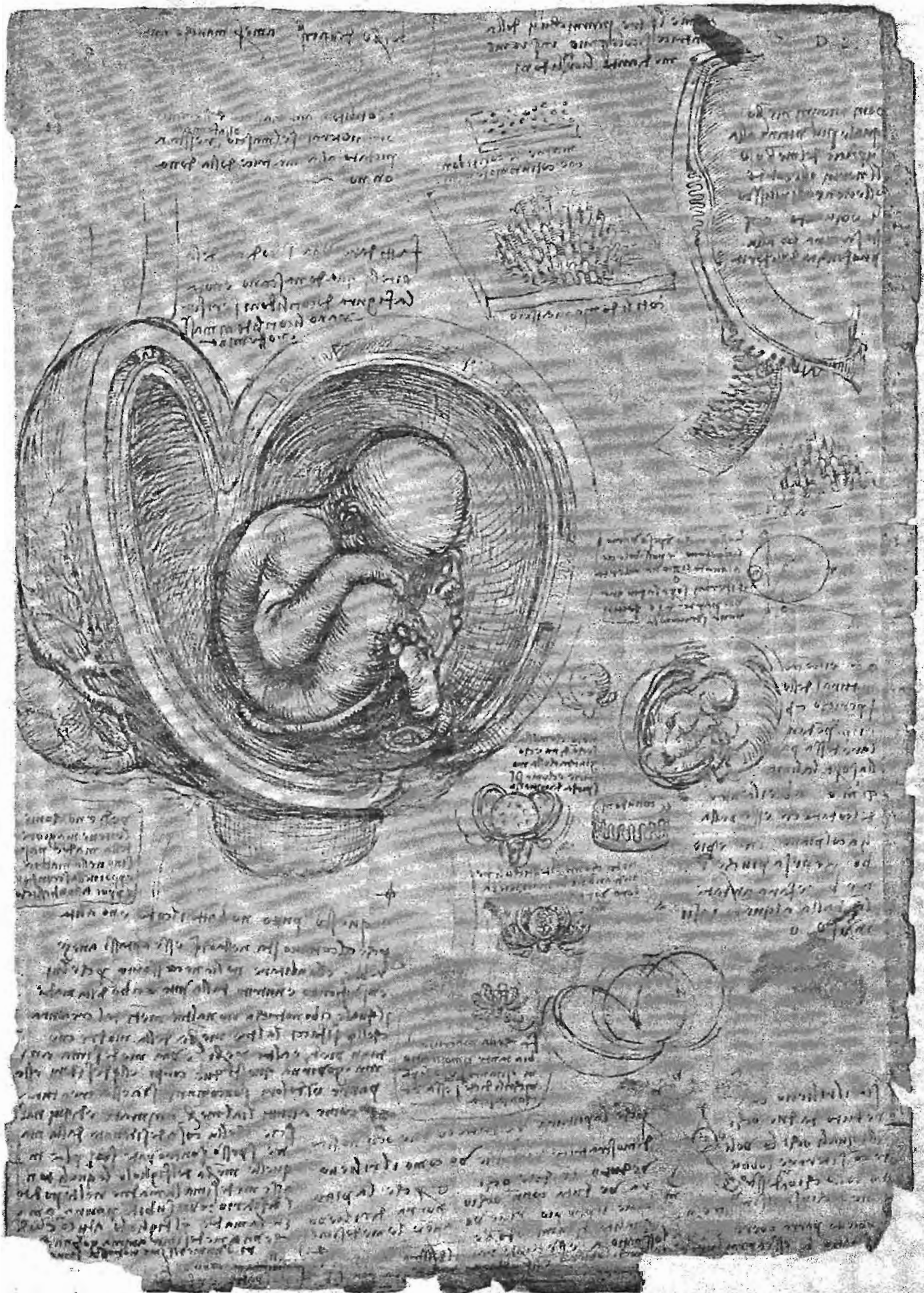


Ilustración de Anatomía del Desarrollo.

1. Ilustración Embriológica.

233. Wendy Beth Jackelow, *Ilustración embriológica*.





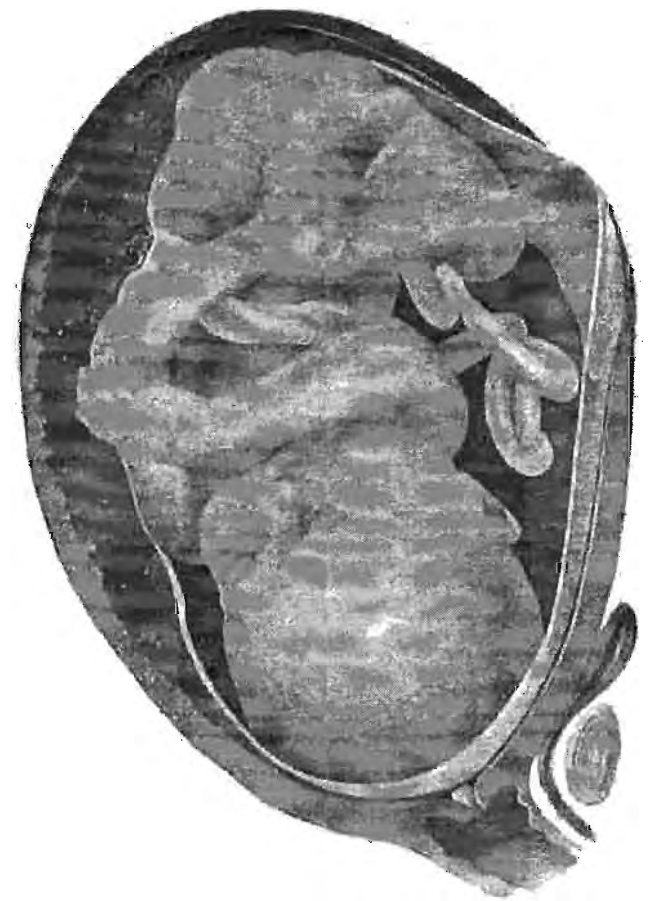
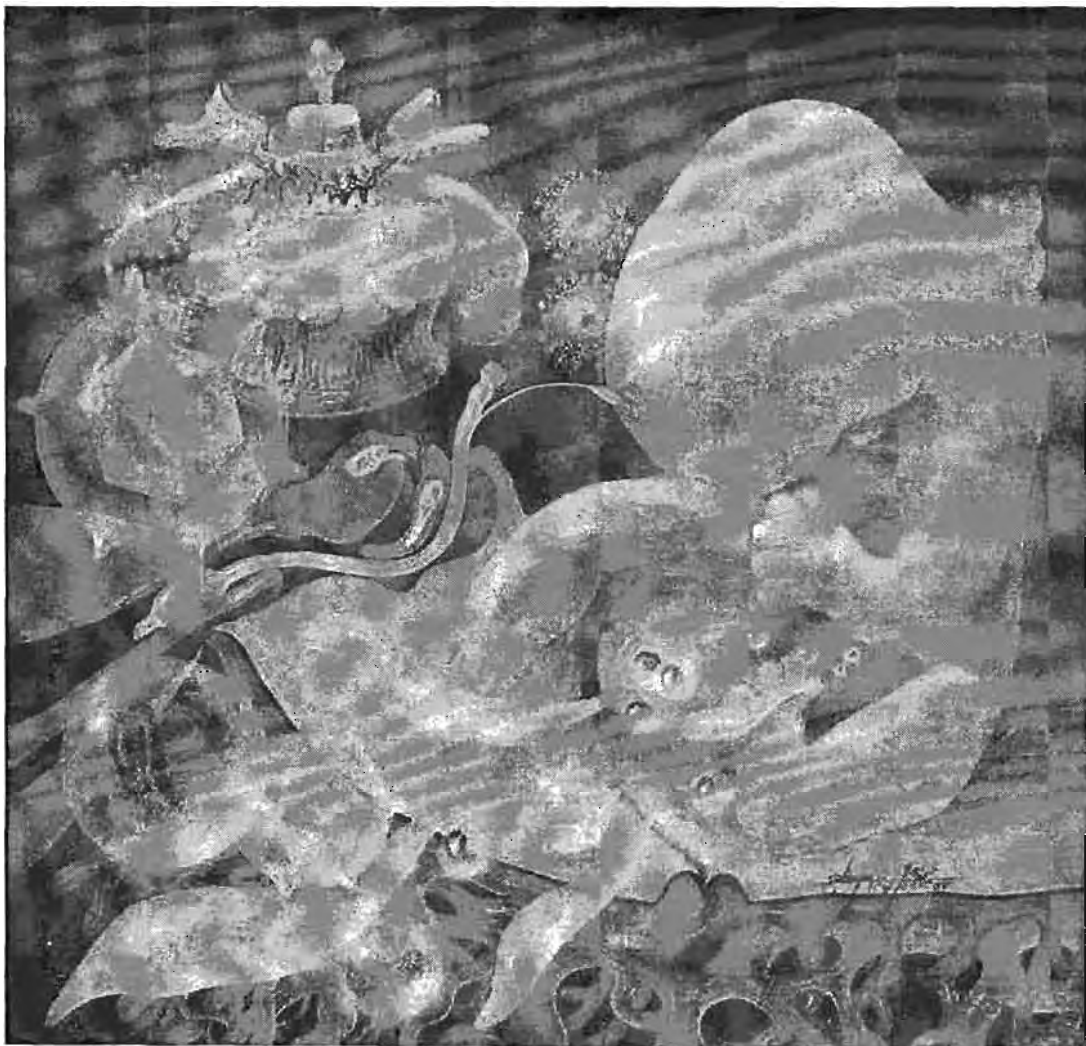
234. Leonardo da Vinci, Estudios Embriológicos.

de esa forma podemos apreciar el sinnúmero de representaciones visuales asociadas a ella así como a la fecundidad, que resultan un instinto natural y de gran seducción para el hombre moderno. Por lo tanto no es coincidencia que hallemos todas estas manifestaciones artísticas en culturas totalmente opuestas y sin contacto físico unas entre otras.

Las primeras representaciones rigurosamente analizadas de la embriología fueron sin duda los estudios de Leonardo Da Vinci que contribuyeron de manera significativa a un despertar de la infancia cultural anteriormente establecida, no obstante nunca se realizaron publicaciones de sus estudios en esa época.

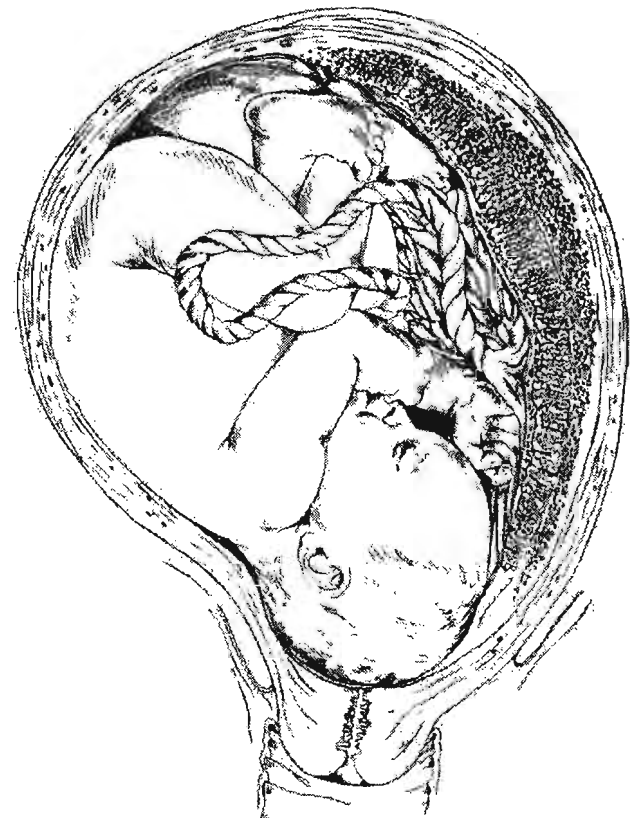
Actualmente la Ilustración de la Embriología es una materia obligada para todos los Ilustradores Médicos⁵² pues establece los fundamentos básicos de las especialidades y subespecialidades tanto del estudio de la anatomía y la medicina cómo de la Ilustración Médica. Su proceso puede ser emprendido mediante una gran variedad de interpretaciones así como de técnicas pictóricas. Algunas veces se requeriran dibujos de contenido diagramático con plumilla y tinta china y otras veces interpretaciones con mayor libertad de expresión por parte del artista quien podrá comunicar el mensaje de la forma más efectiva al hacer uso de fundamentos de la estética.

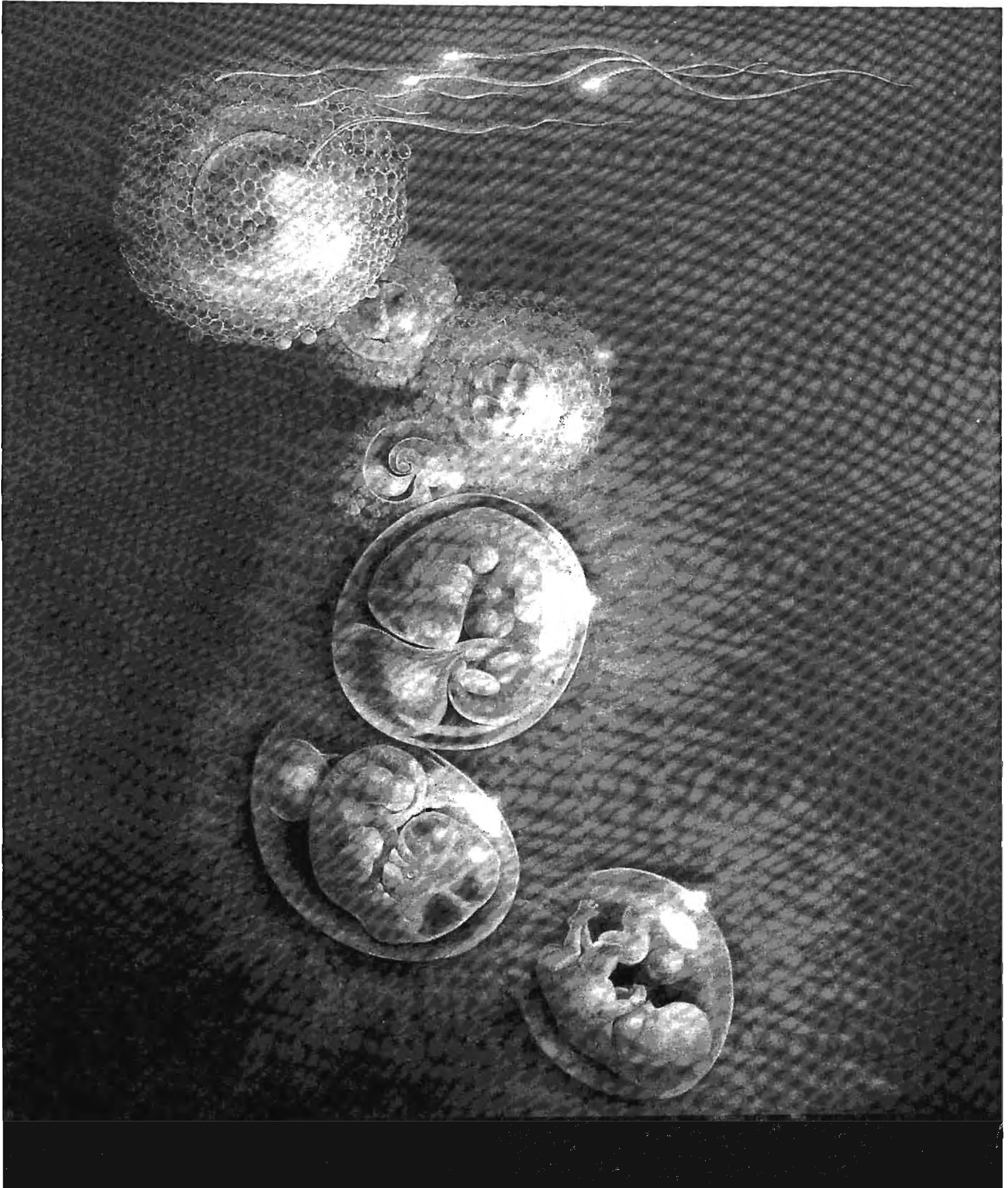
235. Floyd E. Hosmer, *Ilustración embriológica*.



236. Keith Kasnot, *Ilustración embriológica*.

237. Joel Ito, *Ilustración embriológica*.



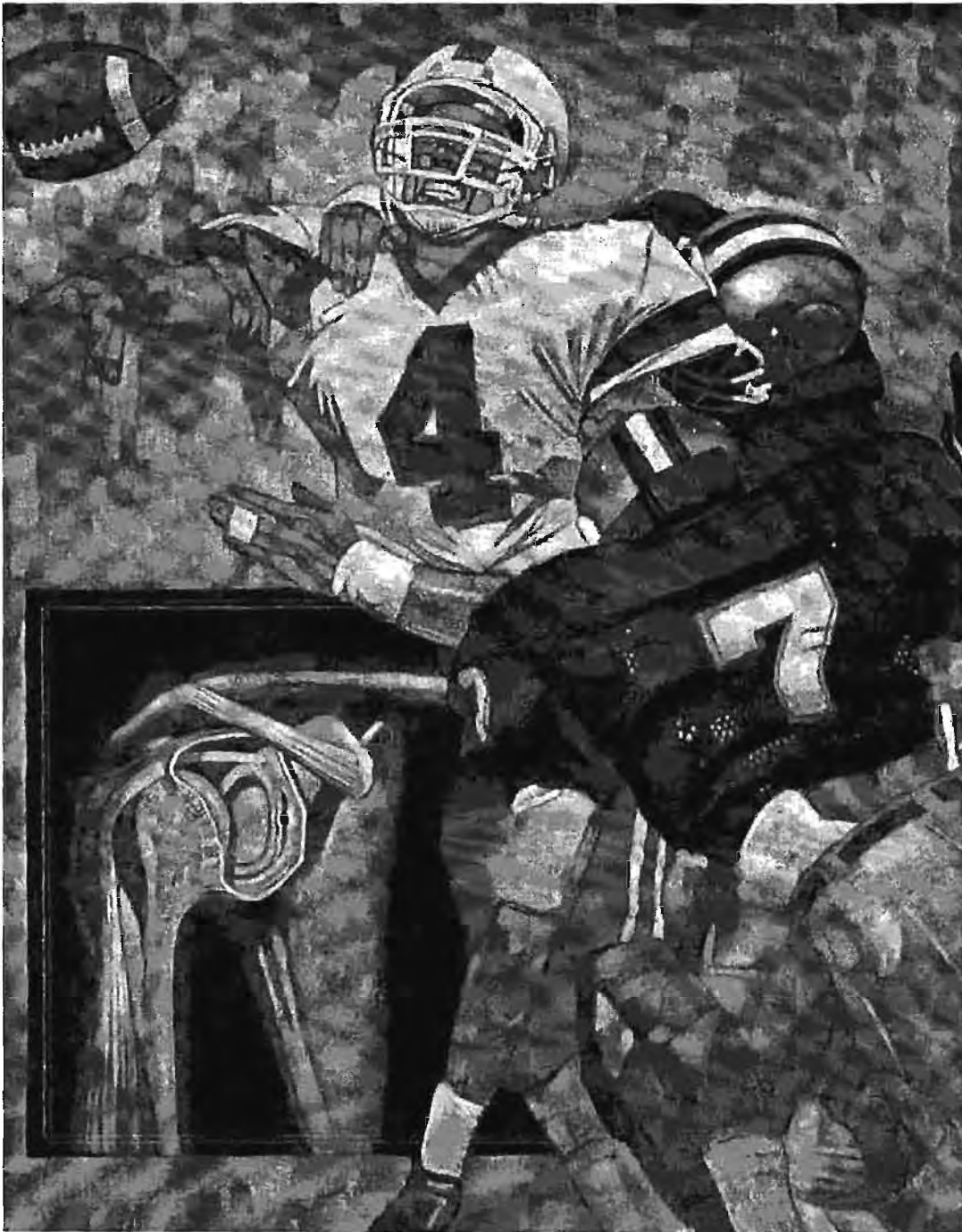


238. Carol Donner, *Ilustración embriológica conceptual*, donde se requiere cierta libertad estética por parte del artista.

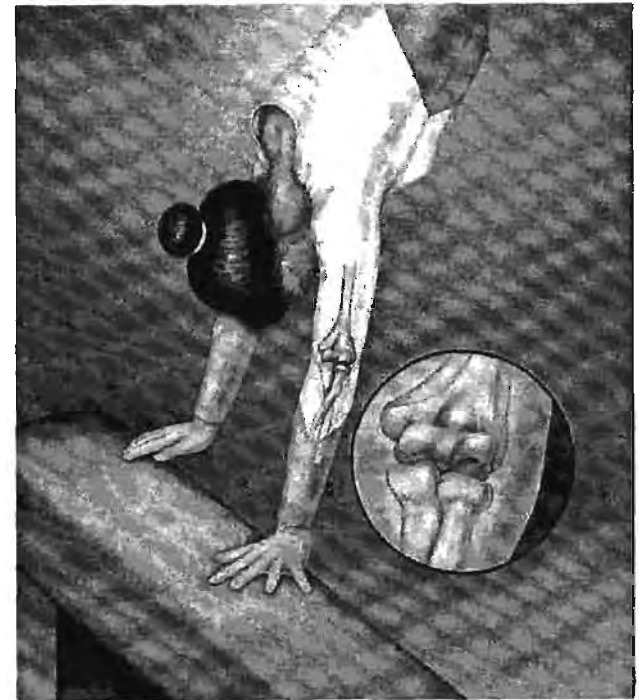
Está íntimamente relacionada con la pediatría y la medicina del deporte aunque constituye por sí misma un fin por medio del cual se puede estudiar el proceso de envejecimiento de células, tejidos, sistemas, órganos y aparatos.⁵³ Es la representación visual de los cambios que sufre el cuerpo al pasar por las distintas etapas de la vida, así como la evaluación del desgaste físico por actividades deportivas.

Podemos encontrar representaciones de las diferentes edades del ser humano en la pintura a través de muchos períodos de tiempo, este tipo de efigies siempre han capturado la imaginación del hombre, interpretando la figuración con la finalidad de hacer reflexionar al individuo.

239. Rusty Jones, *Medicina del deporte. Lesiones localizadas en hombro.*

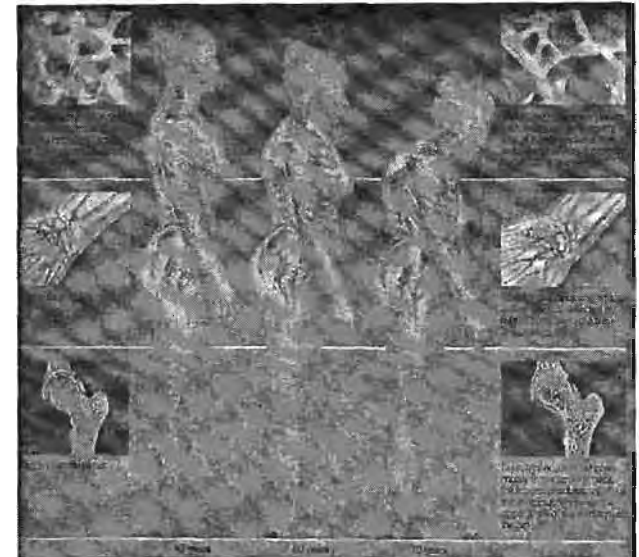


2. Ilustración de Anatomía de las Edades.



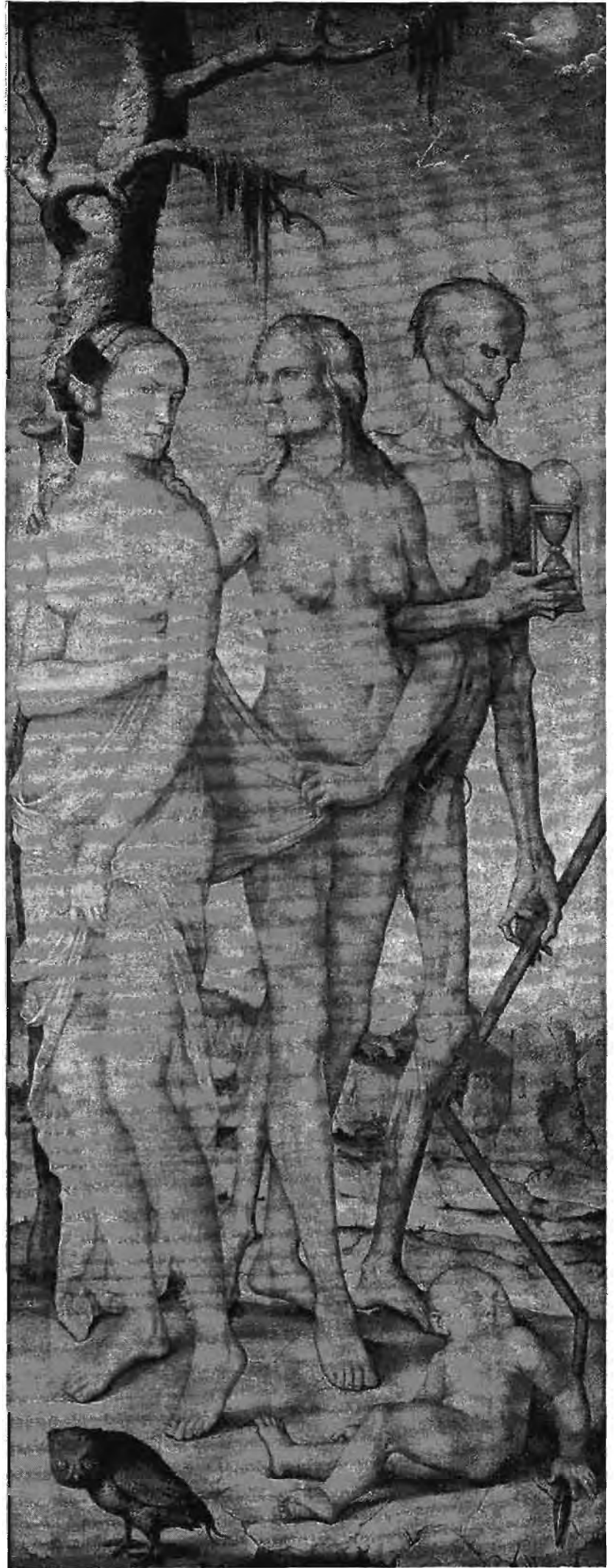
240. Charles H. Boyter, *Medicina del deporte.*

241. Judith Glick, *Ilustración de Anatomía de las Edades, se muestra la descalcificación de los huesos.*



242. Ron Boisvert, *Medicina del deporte.*





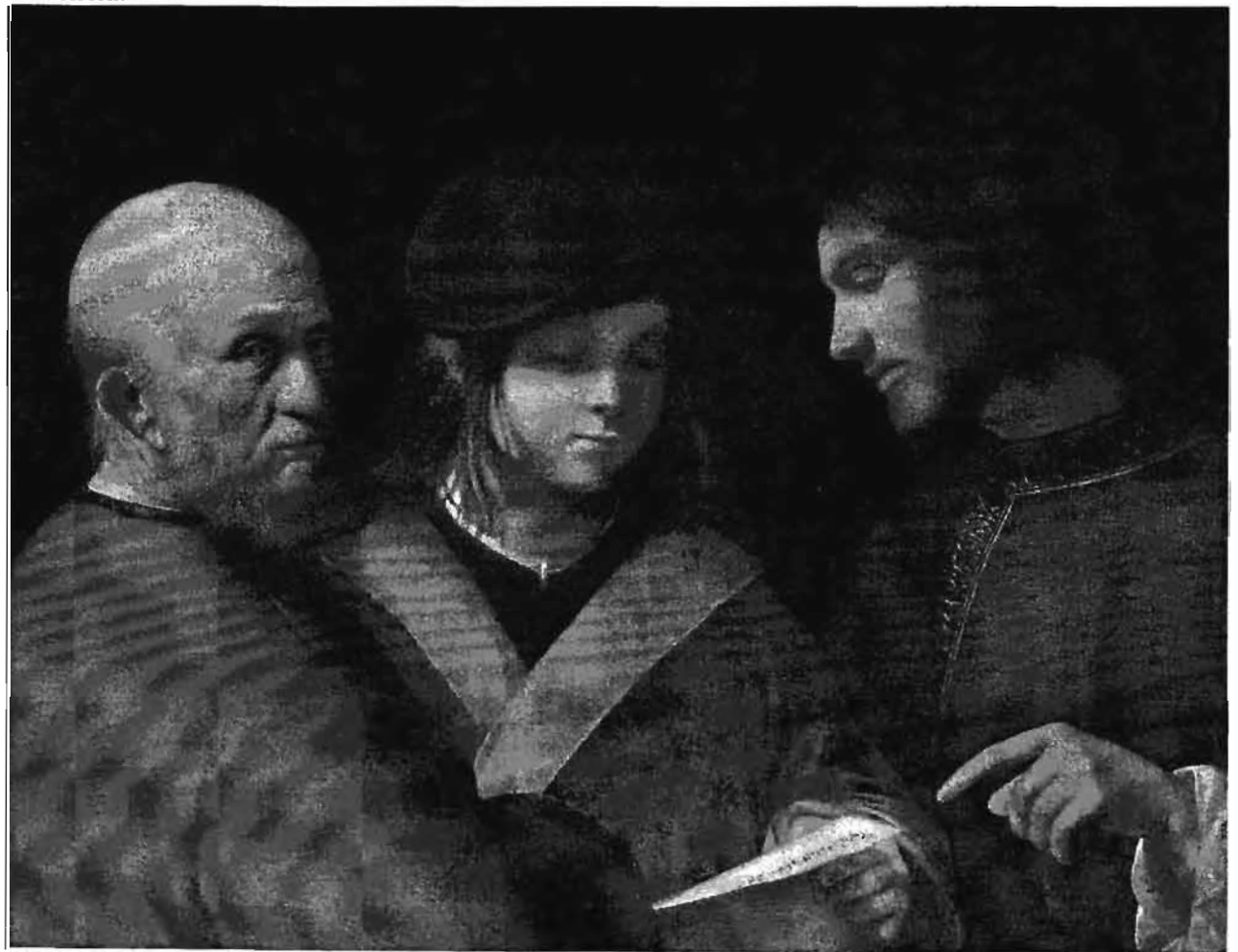
243. Gregor Erhart, *Vanitas*, Augsburg, 1500, Madera polícroma, Kunsthistorisches Museum, Vienna.

244. Hans Baldung Grien, *Las tres edades y la muerte*, 1540. Óleo sobre tela. 151 X 61 cm. Museo Nacional del Prado, Madrid.



245. Salvador Dalí, *Vejez, Adolescencia, Infancia (las tres edades)*. 1940. Óleo sobre lienzo. 50 X 65 cm. The Salvador Dali Museum, St. Petesburg, Florida.

246. Giorgione, *Las tres edades del hombre*, 1510, Óleo sobre lienzo. 62 X 77 cm. Galería Palatina, Florencia.





247. Gustav Klimt, Las tres edades de la vida, 1905, Óleo sobre lienzo, 180 X 180 cm. Galería Nacional de Arte Moderno, Roma.

Esta especialidad de la ilustración médica envuelve alusiones fisiológicas, médicas y quirúrgicas, dando origen así a una subdivisión que es la Anatomía aplicada a la medicina y a la cirugía.⁵⁴ En pocas palabras el Ilustrador Médico se encarga de representar procesos clínicos o etapas que muestren los pasos que se deben seguir por ejemplo al colocar un catéter en el cuerpo de una persona, son técnicas que deben ser explicadas por medio de imágenes que ilustren y faciliten así el desarrollo del método. Considerando que así como el personal médico y de enfermería deben conocer el sistema también los familiares de la persona a la cual se está atendiendo o el mismo paciente tendrán la responsabilidad de practicarlo en algún momento dado, fuera de las Instituciones de Salubridad. Estas imágenes también pueden ser reconocidas en los manuales e instructivos de medicamentos o aparatos especiales cuando se tenga que especificar su uso.

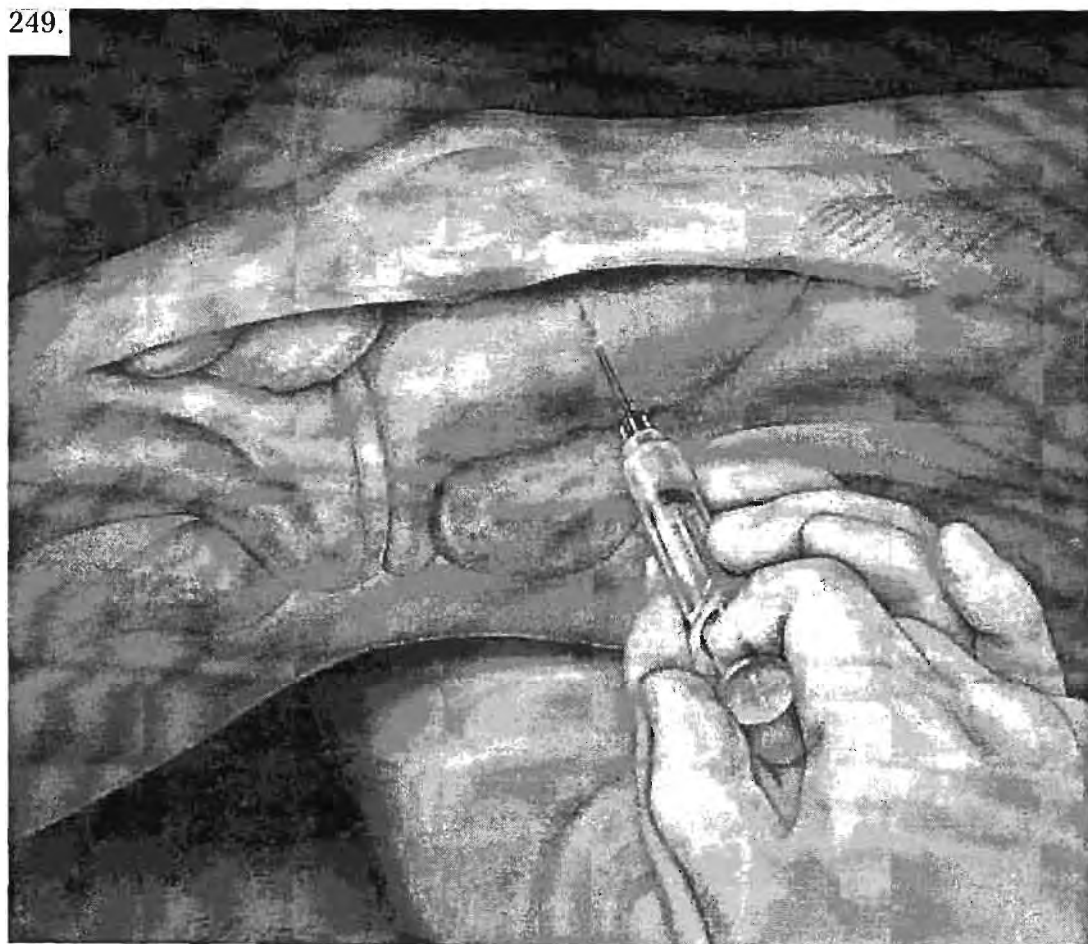
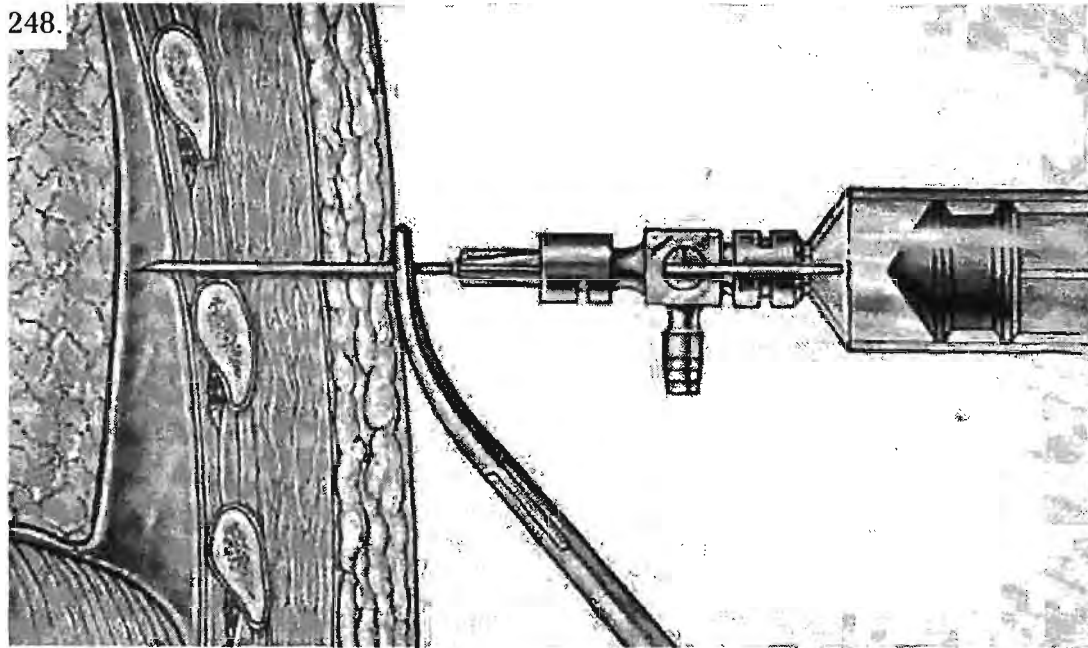
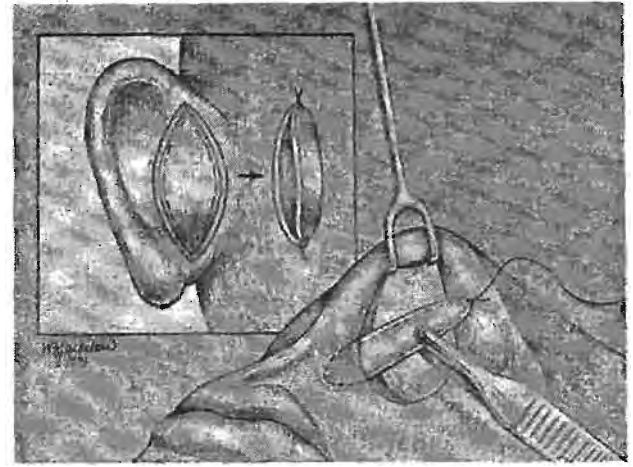
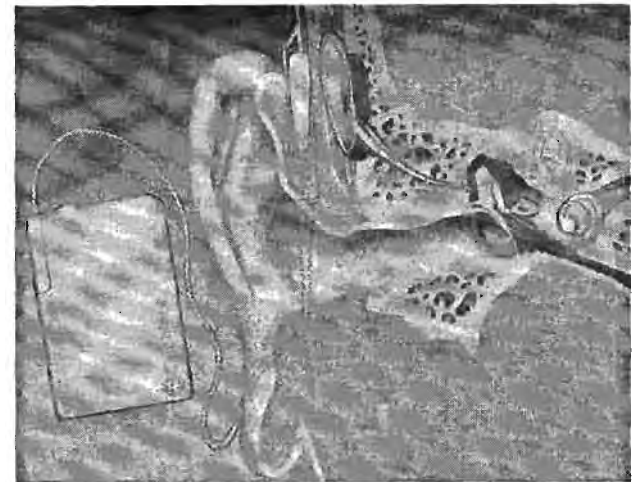


Ilustración de Procedimientos Clínicos.

250. Wendy Beth Jackelow, *Ilustración de procedimiento clínico.*



251. Ed Zilberts, *Ilustración de procedimiento clínico.*



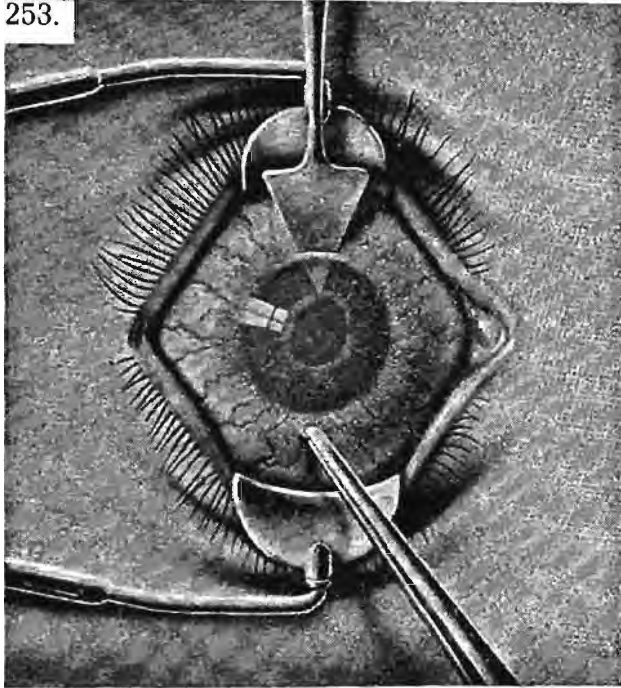
252. John Martini, *Ilustración de procedimiento clínico.*



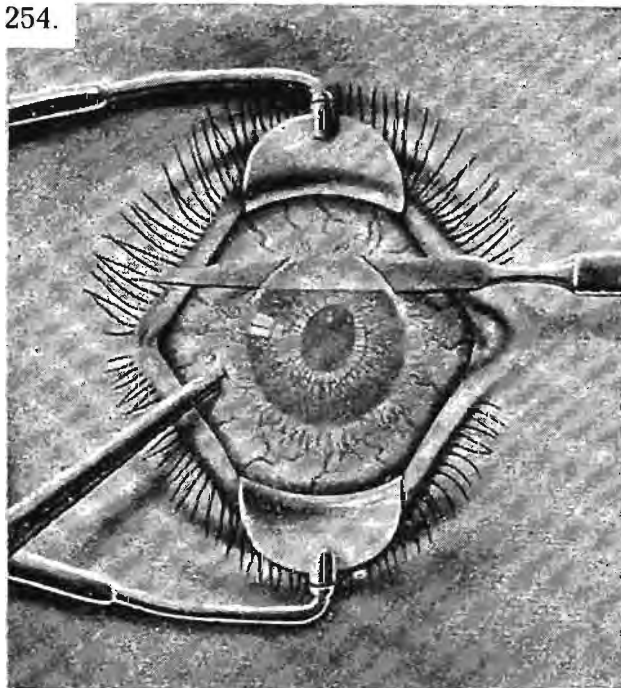
Ilustración de Intervenciones Quirúrgicas.

Proceso quirúrgico de una iridectomía.

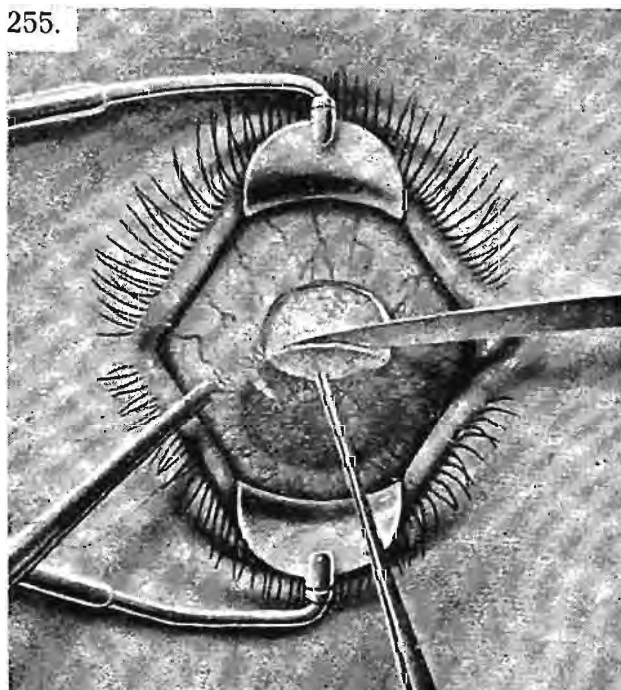
253.



254.



255.

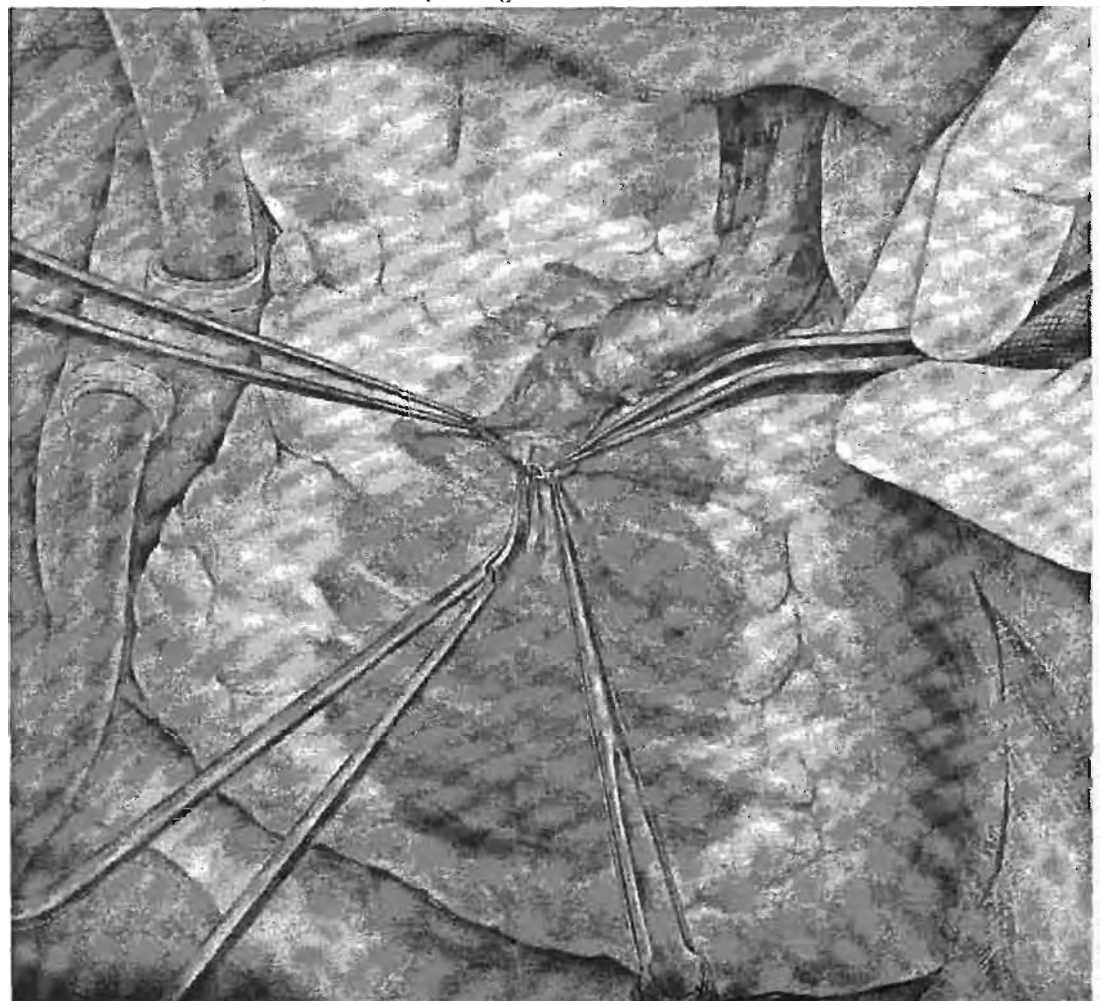


Para el Ilustrador Médico es óptimo tener la oportunidad de estudiar un procedimiento quirúrgico que se plasmara en el papel desde la misma sala de operaciones. Estas son experiencias valiosas que ninguna Escuela de Arte puede ofrecer, es decir, son experiencias personales. Las referencias bibliográficas contribuyen con el desarrollo del Ilustrador Médico a pesar de que nunca se acercarán a la percepción real de una cirugía, pero coadyuvan en gran medida al entendimiento y evolución de cada procedimiento a ilustrar.

El fotógrafo y el ilustrador médico no cuentan con mucho tiempo para desplegar la totalidad de sus habilidades. Esta presión se amplifica aún más en el artista médico, que tiene solo la oportunidad de recoger bocetos y estudios rápidos pero efectivos, pedazos clave de anatomía y de la técnica empleada por el operador, porque los procesos de cirugía se realizan con suma celeridad y no permiten posiciones estáticas por mucho tiempo. Sin embargo muchos ilustradores médicos debido a esta limitante prefieren tomar fotografías y escribir notas que aclaren el procesamiento y disposición de los elementos del cuerpo humano.

En conjunto, la fotografía y los bosquejos en las cirugías, deben funcionar como complementos. La experiencia nos dice que al tomar fotografías de una operación es imposible descifrar lo que hay a la vista, debido a las cantidades de sangre que nublan las características específicas de esa zona, en estos casos, un buen esbozo de la región auxilia al trabajo de ilustración final.

256. Anne S. Greene, *Ilustración Quirúrgica*.

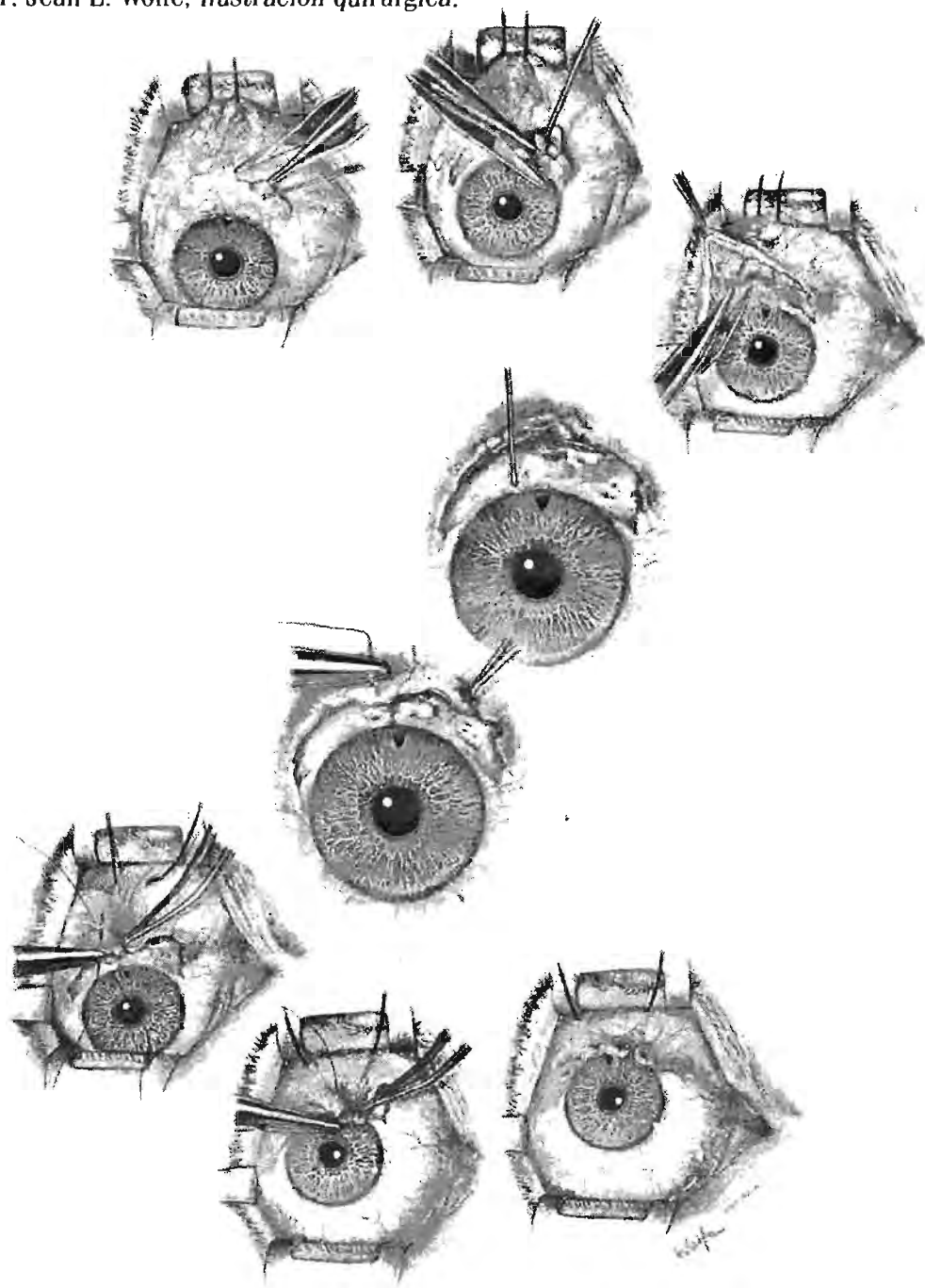


El Doctor/Autor debe ser directo y saber lo que desea denotar de una cirugía; el tiempo de la misma puede ser muy largo y estar parado por muchas horas a la expectativa de lo que le llame la atención no es conveniente. La ilustración de una cirugía puede abarcar la totalidad o lo que es más común partes fundamentales de esta, en cuyo caso si entráramos a una cirugía con una duración de seis horas, nos daríamos cuenta que aprovechamos menos de la mitad del tiempo.

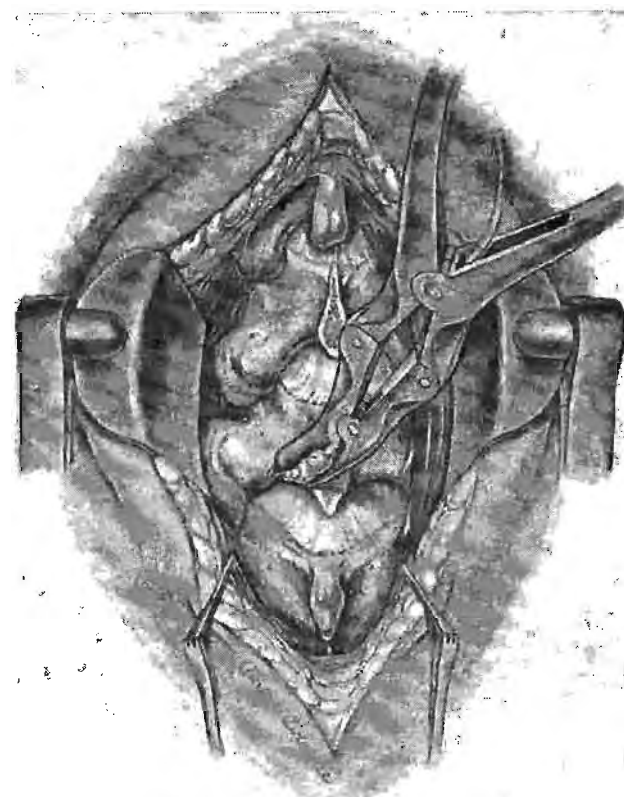
Consiguientemente beneficiaría a ambos: Ilustrador y Doctor el discutir previamente el proceso a realizar, y las partes fundamentales de la intervención quirúrgica, resultando en una comunicación y entendimiento mutuos que clarifican, ahorran tiempo y generan eficacia.

Como sugerencia, para un ilustrador médico en etapa de iniciación favorecería el asistir a todo el proceso de cirugía de interés para el Médico, al menos dos veces, la primera para adaptarse, ambientarse y conocer la región. Cuando una persona acude por vez primera a una cirugía, lo más normal es que no entienda que elementos está observando y no perciba o no le de tanta atención al transcurso de dicha operación. La segunda será para estudiar con detalle conociendo previamente las etapas que se llevarán a cabo.

257. Jean E. Wolfe, *Ilustración quirúrgica.*



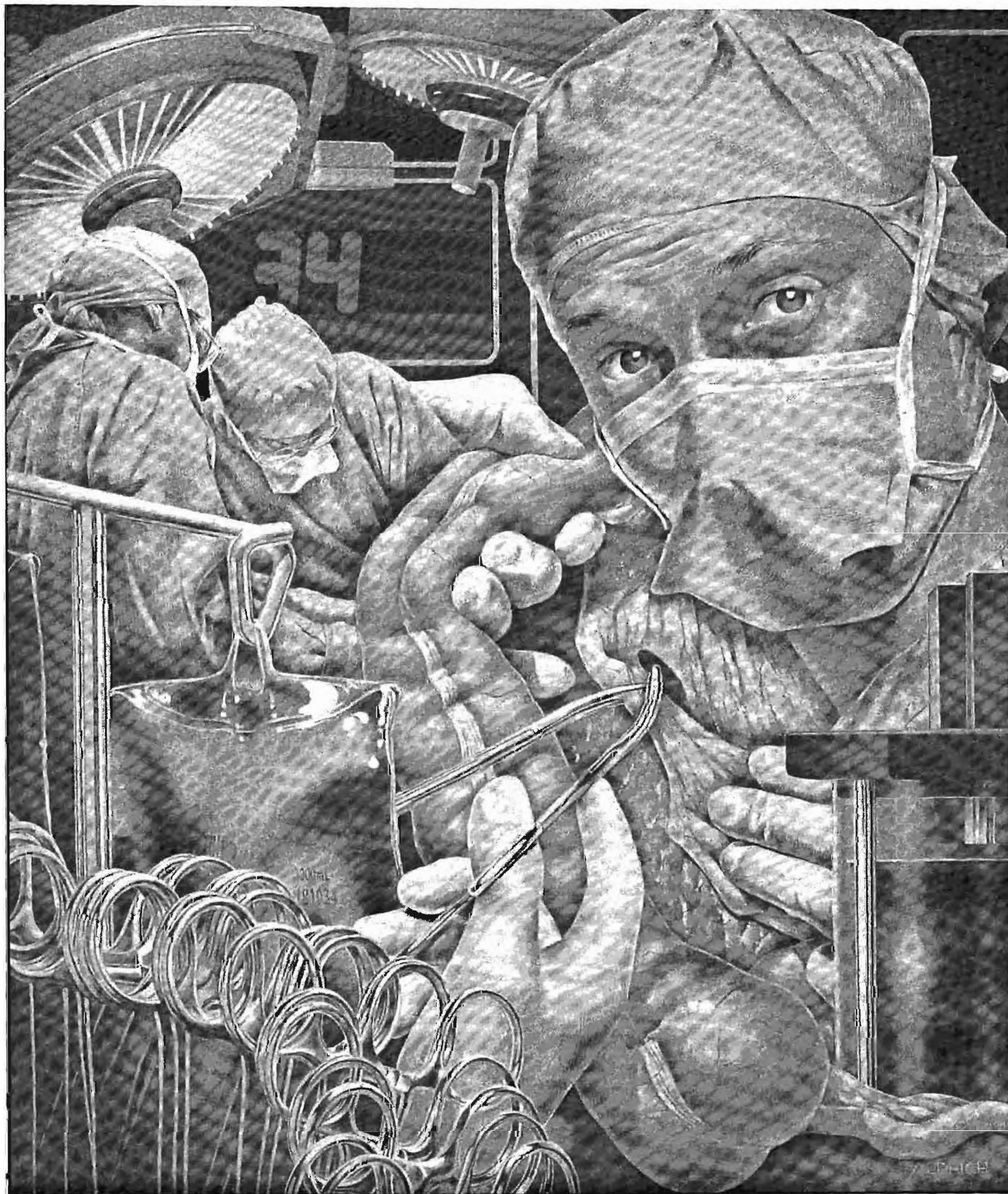
Tiempo improductivo en las cirugías.



258. Anne S. Greene, *Ilustración quirúrgica.*

259. Lois Dirkse Wells, *Ilustración quirúrgica.*

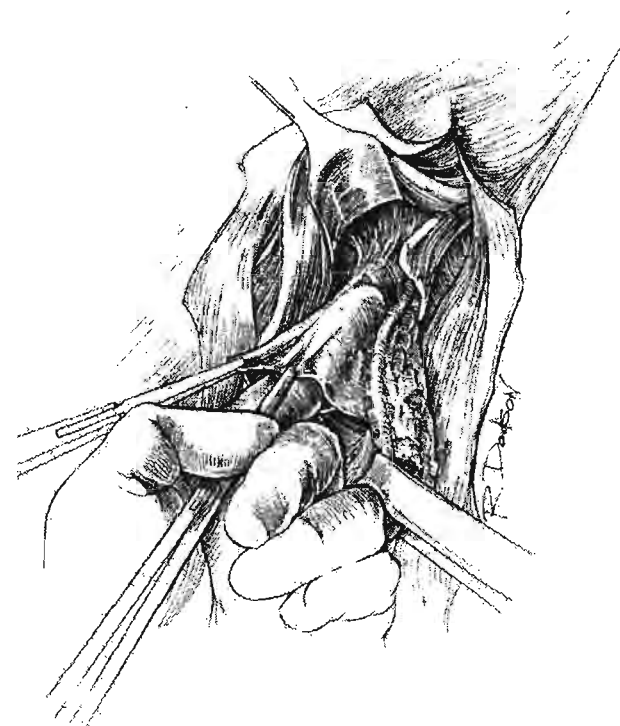




260. David Aldrich, *Ilustración Quirúrgica conceptual para promoción de una campaña farmacéutica.*

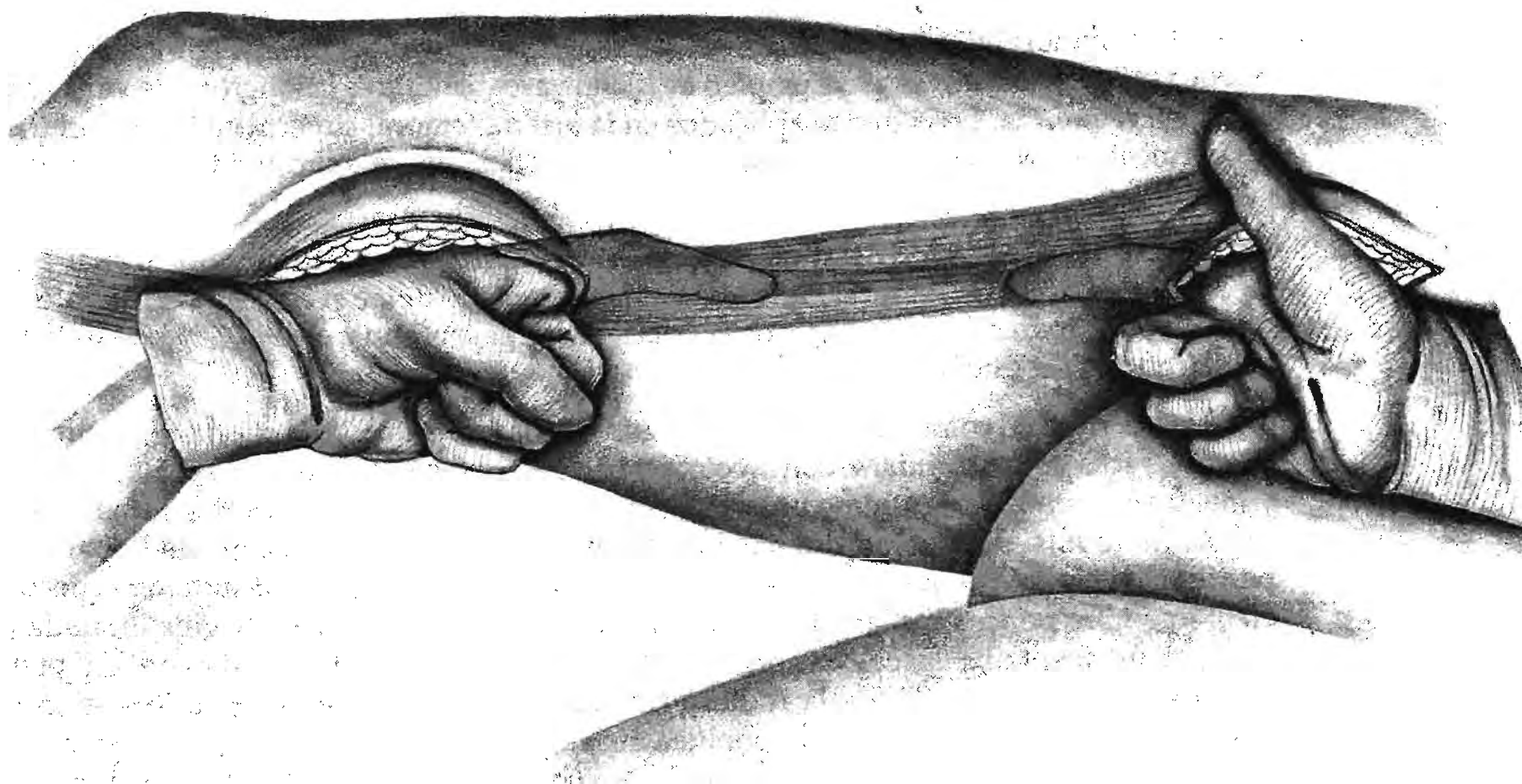
Todo esto se realizará con la ayuda del Médico interesado quien proporcionará información al respecto guiando y explicando al ilustrador la distribución de elementos. Asimismo el ilustrador estudiará el proceso en libros de técnicas quirúrgicas y de anatomía, de preferencia antes de cada cirugía. En el caso del proceso de ilustración se debe aclarar cual sera la naturaleza o el objetivo de la misma, no es igual si se van a utilizar para algún libro de técnicas quirúrgicas o para alguna publicación de divulgación científica, además el tratamiento pictórico es algo que se debe tomar en cuenta, cuando un médico requiere ilustraciones quirúrgicas de muy buena calidad se debe hacer la aclaración si van a ser en color o en técnica monocromática. El precio de las mismas varían dependiendo de distintos factores, uno de ellos es la dificultad o complejidad de la cirugía, el siguiente es el tiempo en cirugía; también el proceso de elaboración, es decir estudios, bosquejos, los cuales se deberán mostrar al especialista, ya que muchas veces sucede que se realizaron ilustraciones muy bellamente elaboradas, pero la finalidad para las que se requieren no es la misma que la que había pensado el doctor; los materiales son otro punto en consideración al presupuesto de la ilustración.

Si el ilustrador dispone de un lugar de trabajo en la entidad hospitalaria puede pedir sugerencias a médicos experimentados y al mismo tiempo realizar sus ilustraciones en un mismo lugar; cuando no sea el caso, el ilustrador deberá trabajar de preferencia en algún lugar céntrico a la entidad de salud, con la referencia predispuesta, o sea, fotografías, bosquejos, estudios, notas, bibliografía. El éxito dependerá de utilizar el máximo de información disponible que se tenga.

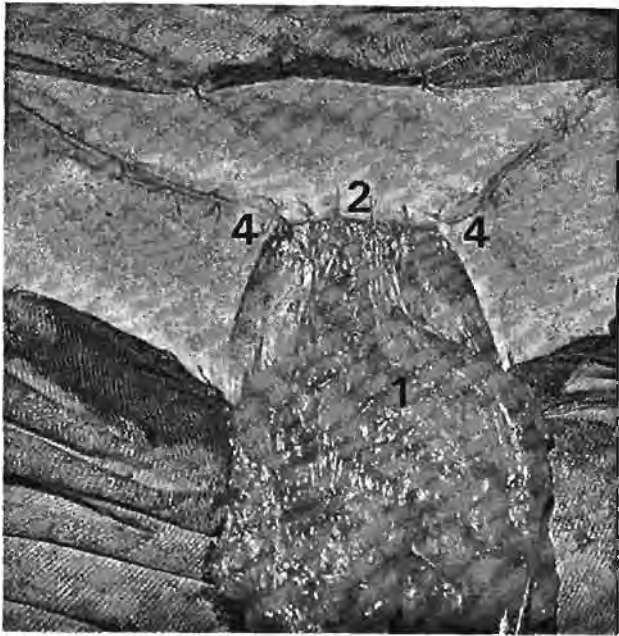


262. Reparación de una hernia inguinal indirecta.

261. Bypass Femoropoplíteo.



Diferencias entre el empleo de la Ilustración y la Fotografía Médica.



263. Carcinoma de la vulva.

264. Todd A. Buck, *Ilustración quirúrgica*, se puede observar la manera creativa de abordar la ligadura de los pequeños vasos. Algo que jamás podría imitar la fotografía.



En primer lugar hay que señalar las diferencias entre el uso de la fotografía y la ilustración médica con fines de publicación científica, estas radican en que la fotografía captura un tema primordial incluyendo todo lo que le rodea, interpretando la realidad como es, mientras que es trabajo del ilustrador dibujar solamente lo que es necesario con representaciones que algunas veces son muy naturalistas pero siempre descriptivas y otras veces más didácticas e instruccionales como en el caso de procedimientos quirúrgicos.

Se utiliza la Ilustración Médica para explicar objetivamente etapas, procesos, disposiciones y características de componentes clínicos, médicos, anatómicos, quirúrgicos y patológicos para la formación docente de estudiantes de medicina, investigadores, médicos especializados, historiadores de medicina, ilustradores y diseñadores que se desenvuelven en el campo científico, siendo reducido a un terreno muy especializado de profesionistas y estudiosos de la materia. Por tanto no hay cabida en esta disciplina para personas que se encuentren ubicadas en ámbitos opuestos o que no comparten similitudes, ideas o intereses comunes.

El ilustrador médico puede omitir detalles extraños que interrumpen la comunicación visual, lo cual clarifica, enfatiza y selecciona las estructuras anatómicas importantes. Asimismo cuenta con una gran variedad de elementos para que su mensaje sea lo más claro y preciso, haciendo uso de transparencias cuando así lo requiere o la superposición de capas representando diferentes tejidos, que redundan en un descifrar lo que hay intrínsecamente en el tema de estudio. Por lo tanto en esta instancia el uso de la fotografía establece y documenta la existencia de un sujeto que aunado a la realidad puede llegar a ser ofensivo y crudo, a menos que se adopten las medidas apropiadas de belleza, como en el caso de la ilustración médica que emplea recursos estéticos y de armonía.

La idea central es darnos cuenta que empleamos la Ilustración Médica para solventar contrariedades que la fotografía no puede aclarar. En consecuencia no es aconsejable manejar técnicas hiperrealistas que igualen en todos los aspectos la descarnada sustantividad del cuerpo humano y disfracen las peculiaridades que se anhela preponderar.

"Una ilustración médica o quirúrgica que literalmente copie un hecho visual no será más útil que una fotografía decente. Una buena Ilustración Médica no es un ejercicio fotorrealista o un diagrama sobresimplificado. Irónicamente, la habilidad viene más en conocer que dejar en vez de que poner. El impacto visual espectacular de un trabajo anatómico enormemente detallado engaña la verdadera naturaleza de la mayoría de las ilustraciones médicas, que es comunicar efectivamente el mensaje del cliente, utilizando el estilo y medios más apropiados, siendo elegantemente concisos o elaboradamente complejos".⁵⁵

Otro punto que debemos abordar en la fotografía es su escasa profundidad de foco en las aproximaciones, "En cambio, todos los demás métodos de producción de imágenes visuales son capaces de mostrar la totalidad

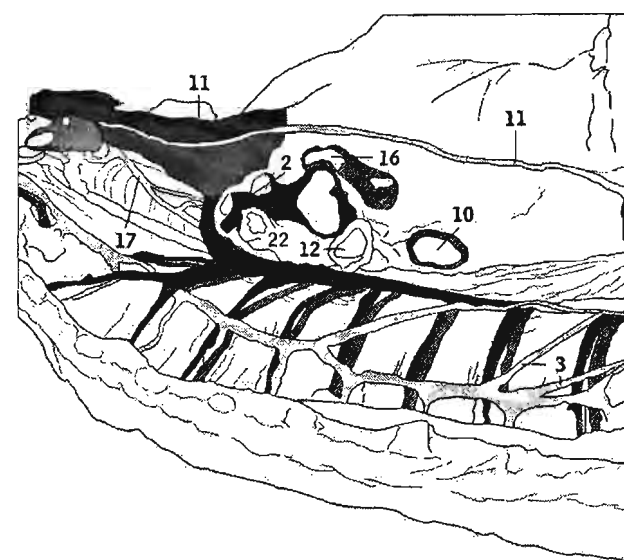
del objeto en un mismo foco”⁵⁶, además continúa: El hecho de que ni siquiera las películas de máxima calidad sean capaces de capturar exactamente todos los colores tiene implicaciones especialmente desafortunadas por lo que respecta a la ilustración de las enfermedades cutáneas.⁵⁷ Cada marca de película presenta un diferente defecto de color, y las variaciones en cuanto a la iluminación o el color de fondo contribuyen a distorsionar el color de la piel. Raramente es posible erradicar totalmente estas limitaciones de la fotografía.⁵⁸

Las imágenes siguientes demuestran como la fotografía se ve ayudada por ilustraciones esquemáticas para entender mejor las estructuras, en el primer caso los componentes orgánicos están teñidos; su uso es didáctico. En el segundo caso no hay componentes orgánicos en color, por lo tanto se puede percibir que este texto está dirigido a especialistas, aunque sí es posible incluir dibujos esquemáticos que aclaren las disposiciones exactas.



266. Mediastino.

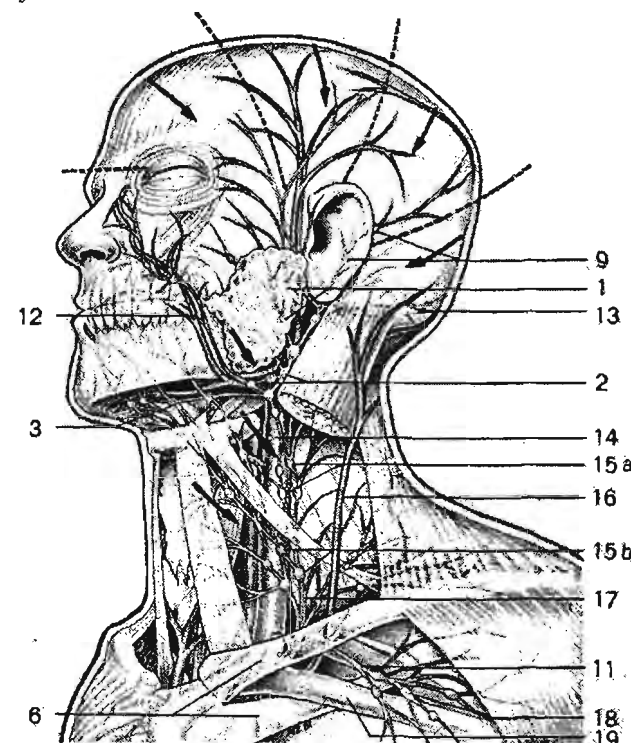
267. Dibujo que describe las venas nervios y arterias del mediastino.



265. Nervios y ganglios linfáticos de la cabeza y el cuello.



268. Dibujo de ganglios linfáticos y venas de cabeza y cuello.



¹ Asociación de Ilustradores Médicos, Grupo de Ilustradores Médicos perteneciente a Estados Unidos, ellos se han fundado por los modelos ilustrativos de Max Brödel, padre de la Ilustración Médica Moderna.

² Para mayor información consultar tabla de especialidades de la Ilustración Científica en el Capítulo 2.

³ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 11.

⁴ SINGER, E. HENRY, *A History of Medicine volume 1, primitive and Archaic Medicine*, Research associate in the history of Medicine, Yale University, New York, Oxford University Press. p. 46.

⁵ Existen dos tipos de fuentes para el estudio de la historia de la medicina, las primarias y las secundarias, en las primarias podemos encontrar los tejidos conservados de momias, huesos, y pruebas físicas que ayudan a entender los estadios de la patología; como fuentes secundarias existen los registros escritos, las pinturas, relieves, esculturas y manifestaciones plasmadas en diferentes soportes. para mayor información ver WELLS CALVIN, *Bones, Bodies and Disease, Evidence of Disease and abnormality in early man*, London Thames and Hudson, volume thisty seven in the series, Great Britain, 1964.

⁶ WELLS CALVIN, *Bones, Bodies and Disease, Evidence of Disease and abnormality in early man*, London Thames and Hudson, volume thisty seven in the series, Great Britain, 1964, p. 66

⁷ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 11-20.

⁸ Idem, p. 11-20.

⁹ Idem, p. 11-20.

¹⁰ Existen básicamente estas cuatro debido a que de estas se derivan muchas más, por ejemplo las representaciones de las guardas nocturnas, las representaciones humorísticas y sarcásticas, las representaciones de los pacientes siendo examinados, cirugías, emblemáticas en los hospitales, y así subsecuentemente.

¹¹ LYONS, ALBERT S., PETRUCELLI, JOSEPH R., *Historia de la Medicina*, Harcourt, Americo arte editores, 2001.

¹² EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 191-198.

¹³ Idem, p. 19.

¹⁴ Idem, p. 11.

¹⁵ Idem, p. 195

¹⁶ VOGT, HELMUT, *Das Bild des Kranken*. Bergmann, München 1969, 1980. p. 156.

¹⁷ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 191-198.

¹⁸ CHOULANT LUDWIG, *Geschichte und Bibliographie der anatomischen Abbildung, nach ihrer Beziehung auf anatomische Wissenschaft und bilende Kunst*. Leipzig 1852. Reprint: Schaan, Lichtenstein, 1983.

¹⁹ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 188.

²⁰ Idem, p. 195-198.

²¹ Idem, p. 198.

²² Estas son las revistas más interesantes y completas de la ilustración médica y medios fotográficos o de multimedia, sin embargo son difíciles de conseguir en nuestro país, se pueden encargar por medio de las casas editoras a través de internet.

²³ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 17-18.

²⁴ Idem, p. 150.

²⁵ VOGT, HELMUT, *Das Bild des Kranken*. Bergmann, München 1969, 1980. p. 2,17.

²⁶ QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO, *Anatomía Humana*, 4a ed., México. D.F., Editorial Porrúa, 1962, p.1.

²⁷ FORD, J. BRIAN, *Images of Science, a history of scientific illustration*, Oxford University Press, New York 1993. p. 26-45.

²⁸ Idem. 26-45.

²⁹ Idem, 26-45.

³⁰ El dibujo de anatomía debe ser un ejercicio obligatorio en todas las escuelas de arte, pues ofrece las proporciones adecuadas y un naturalismo presentes en la figura humana; es sin embargo muy descuidado en las Escuelas de Arte de nuestro país, se piensa que solo bastaría con ofrecerle al alumno clases de dibujo al desnudo.

³¹ QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO, *Anatomía Humana*, 4a ed., México. D.F., Editorial Porrúa, 1962, p.1. La división se ha hecho en base a la clasificación del estudio de la disciplina médica; sin embargo se debe hacer la aclaración que existen especialidades dentro de la ilustración médica como lo son por ejemplo: ilustración en dermatología, ilustración en ginecología, ilustración patológica enfocada a diversas ramas de la medicina y no sólo a los trastornos presentes en la piel; etc.

³² Idem, p. 1.

³³ Idem, p. 1.

³⁴ HODGES, ELAINE R. S., ed. *The Guild Handbook of Scientific Illustration*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982. p. 426.

³⁵ QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO, *Anatomía Humana*, 4a ed., México. D.F., Editorial Porrúa, 1962, p.1.

³⁶ Idem, P. 1.

³⁷ Idem, p. 1.

³⁸ ROBBINS, CORTAN, KUMAR, *Patología Estructural y Funcional*, 5ª ed., Interamericana, McGraw-Hill, Nueva York, 1995. p. 1.

³⁹ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 11-20.

⁴⁰ Idem, p. 11-20.

⁴¹ HEBRA, FERDINAND, *Versuch einer auf pathologische Anatomie gergündeten Einteilung der Hautkrankheiten*. Zeltschr. d. k. k. Ges. d. Ärzte zu Wien, 1845, p.1, 34-52, 143-155, 211-231.

⁴² *Idem*, p. 143-155.

⁴³ *Idem*, p. 143-155.

⁴⁴ VOGT, HELMUT, *Das Bild des Kranken*. Bergmann, München 1969, 1980. 196-198.

⁴⁵ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 11-20.

⁴⁶ *Idem*, p. 195-198.

⁴⁷ *Idem*, p. 196.

⁴⁸ HERRLINGER ROBERT, *History of medical illustration, from antiquity to A.D. 1600*, Publisher: Pitman Medical. p. 48, 152-153.

⁴⁹ QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO, *Anatomía Humana*, 4a ed., México. D.F., Editorial Porrúa, 1962, p.1.

⁵⁰ KUNZE, JÜRGEN und IRMGARD NIPPERT, *Genetik und Kunst*. Berlin 1986. *Genetics and Malformations in Art*. Berlin 1986.

⁵¹ QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO, *Anatomía Humana*, 4a ed., México. D.F., Editorial Porrúa, 1962, p.1.

⁵² Uno de los preceptos establecidos por la Universidad Johns Hopkins incluye instrucción para los candidatos a ilustradores médicos en el área de embriología, fisiología, biología y anatomía. Hay materias de estudio opcionales, pero la embriología es una materia obligatoria y constituye el primer tipo de formación de un ilustrador médico.

⁵³ QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO, *Anatomía Humana*, 4a ed., México. D.F., Editorial Porrúa, 1962, p.1.

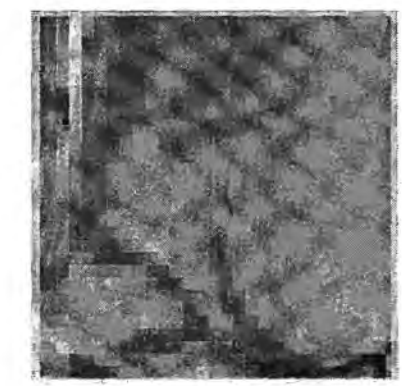
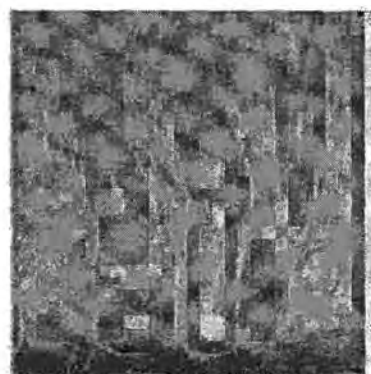
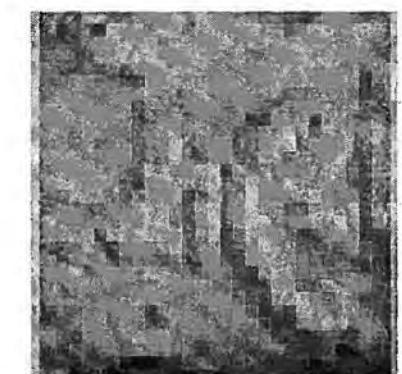
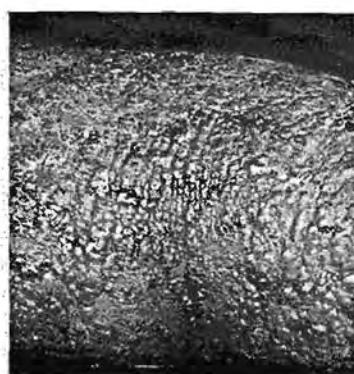
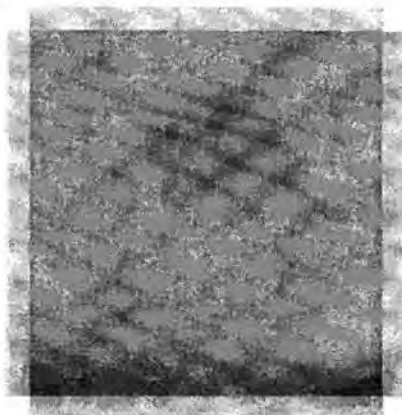
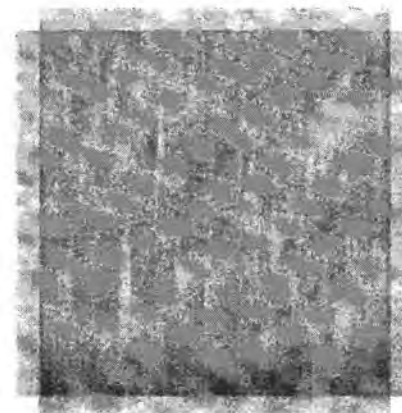
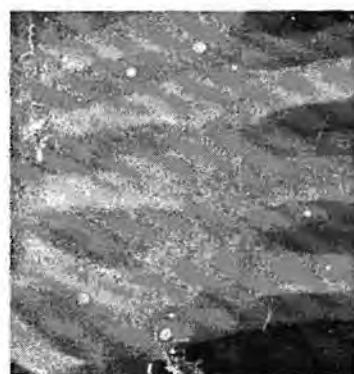
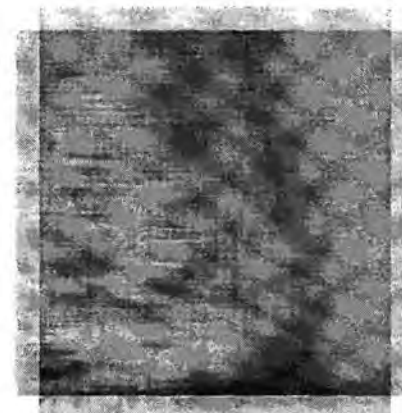
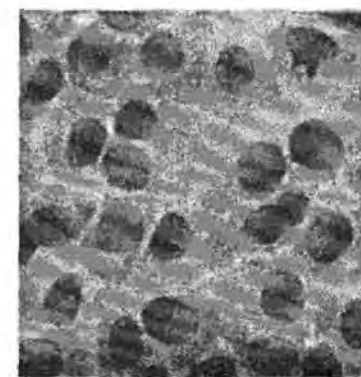
⁵⁴ *Idem*, p. 1

⁵⁵ HODGES, ELAINE R. S., ed. *The Guild Handbook of Scientific Illustration*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982. p. 400- 426.

⁵⁶ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 17-18.

⁵⁷ *Idem*, p. 159-194.

CAPÍTULO 4 Medios Fotográficos en Ilustración Médica.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

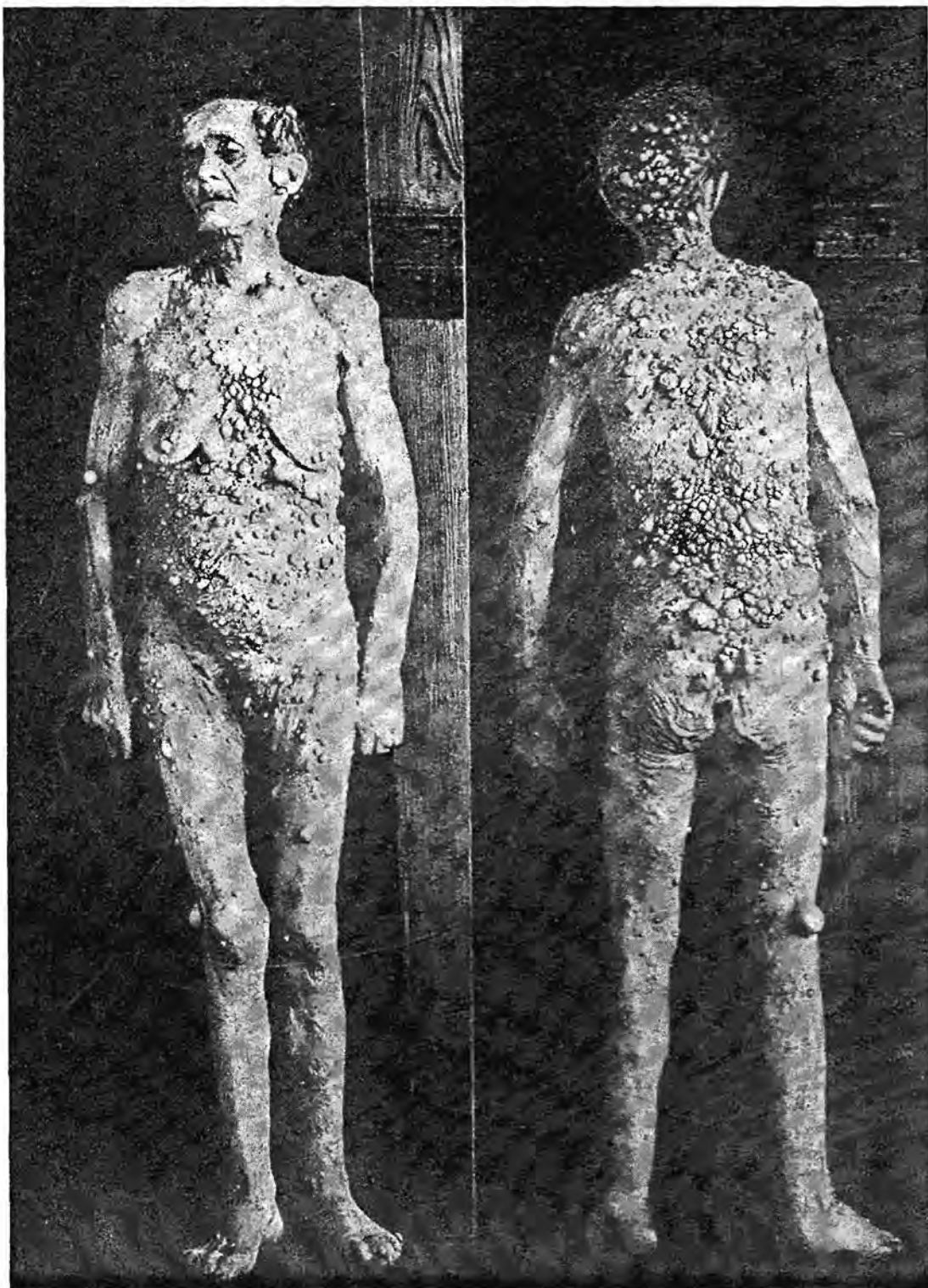
"INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE QUE SE PUSO A DISPOSICIÓN MUNDIAL ESTE INVENTO EN 1839, LOS HOMBRES DE CIENCIA DE EUROPA Y ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA PERCIBIERON SU APLICACIÓN COMO AUXILIAR EN EL REGISTRO CIENTÍFICO Y NO TARDARON, A LA PAR QUE SE MEJORABAN LAS TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN, LOS MATERIALES EMULSIONADOS Y LOS TIEMPOS DE EXPOSICIÓN, EN SACAR PROVECHO PARA CAPTURAR LO INFINITAMENTE PEQUEÑO A TRAVÉS DEL MICROSCOPIO O LO INMENSAMENTE GRANDE A TRAVÉS DEL TELESCOPIO."

IGNACIO GUTIÉRREZ RUVALCABA.

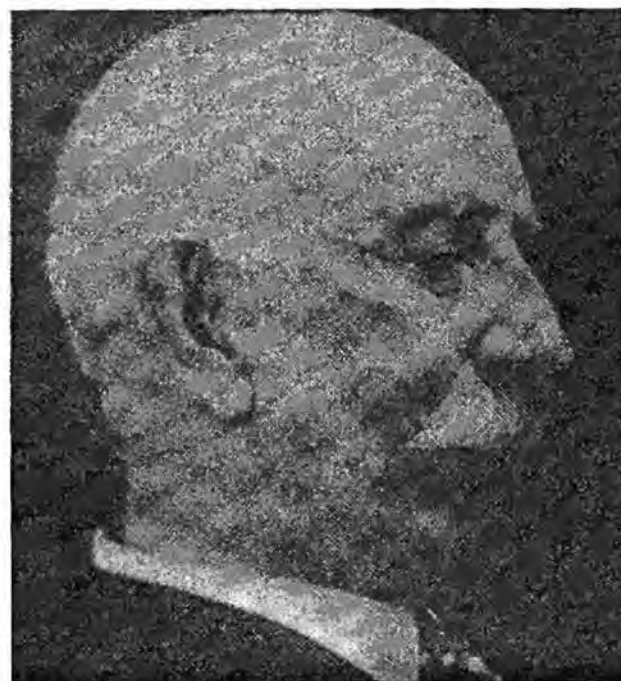
Fotografía Médica.

La fotografía, se ha venido empleando para producir material docente desde la segunda mitad del siglo XIX. La cámara fotográfica se desarrolló a partir de la cámara oscura, que había sido inventada por los árabes en el siglo XI. En 1826 Niepce produjo la primera fotografía fijada (mediante el proceso asfáltico). En 1837 Daguerre inventó la imagen positiva en una placa de plata con una capa de yoduro sensible a la luz (daguerrotipo) y en 1839 Talbot consiguió obtener fotografías negativas en papel (según Klein). Una técnica fotográfica especial que se conoce como estereofotografía apareció en escena ya en 1855, basándose inicialmente en daguerrotipos (Deutsches Museum, Munich). Las primeras décadas del siglo XX también presenciaron la generalización del empleo de la película en color en la práctica cotidiana.¹

269. Recklinghausen, *Neurofibrome der Haut*, 1882, 16 X 12 cm.



Capítulo 4. Medios Fotográficos en Ilustración Médica.



270. George Henry Fox.

271. Neligan, *Sycosis barbae*, 1855, 10 X 7 cm





272. Alfred Hardy.

La fotografía fue utilizada por primera vez con fines médicos en 1845. Los primeros objetos que se fotografiaron fueron preparaciones microscópicas. Los largos tiempos de exposición no planteaban problema alguno para este tipo de aplicaciones. No tardaron mucho tiempo en utilizarse los daguerrotipos² y también las fotografías como base para producir litografías con proporciones más exactas. En 1865 encontramos el primer ejemplo de verdaderas fotografías incorporadas en las páginas de un libro de texto de dermatología.

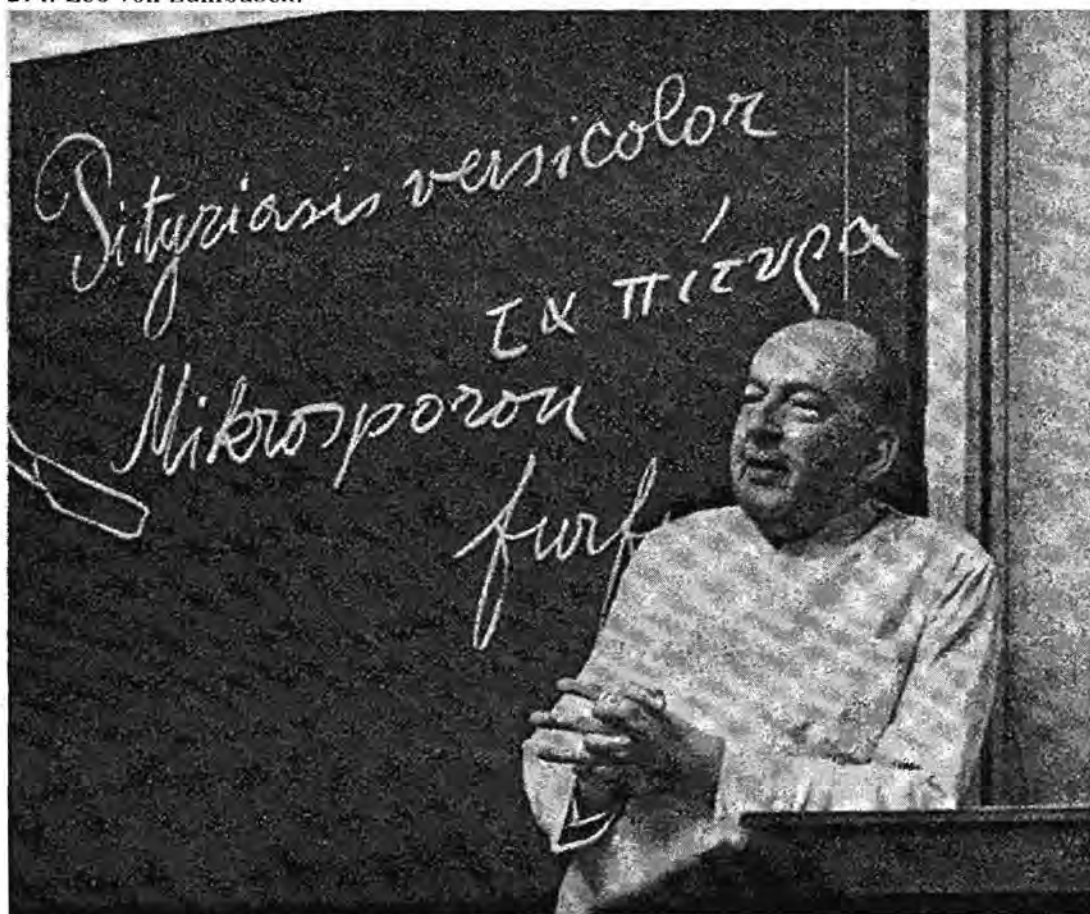
En un primer intento de capacitar al nuevo método para competir con la litografía en color, los autores colorearon las fotografías a mano. El resultado no fue muy afortunado, como podemos apreciar dando un vistazo a los libros de Hardy o Fox. De hecho, tal como ha destacado Dann, este método tenía poco futuro; algunos colores, como el rojo, aparecían en las fotografías como áreas oscuras, por lo que no se podían colorear adecuadamente. El primer libro de texto de dermatología que contuvo ilustraciones en color en el sentido moderno del término fue al parecer el compilado por Riehl y Von Zumbusch en 1923.³

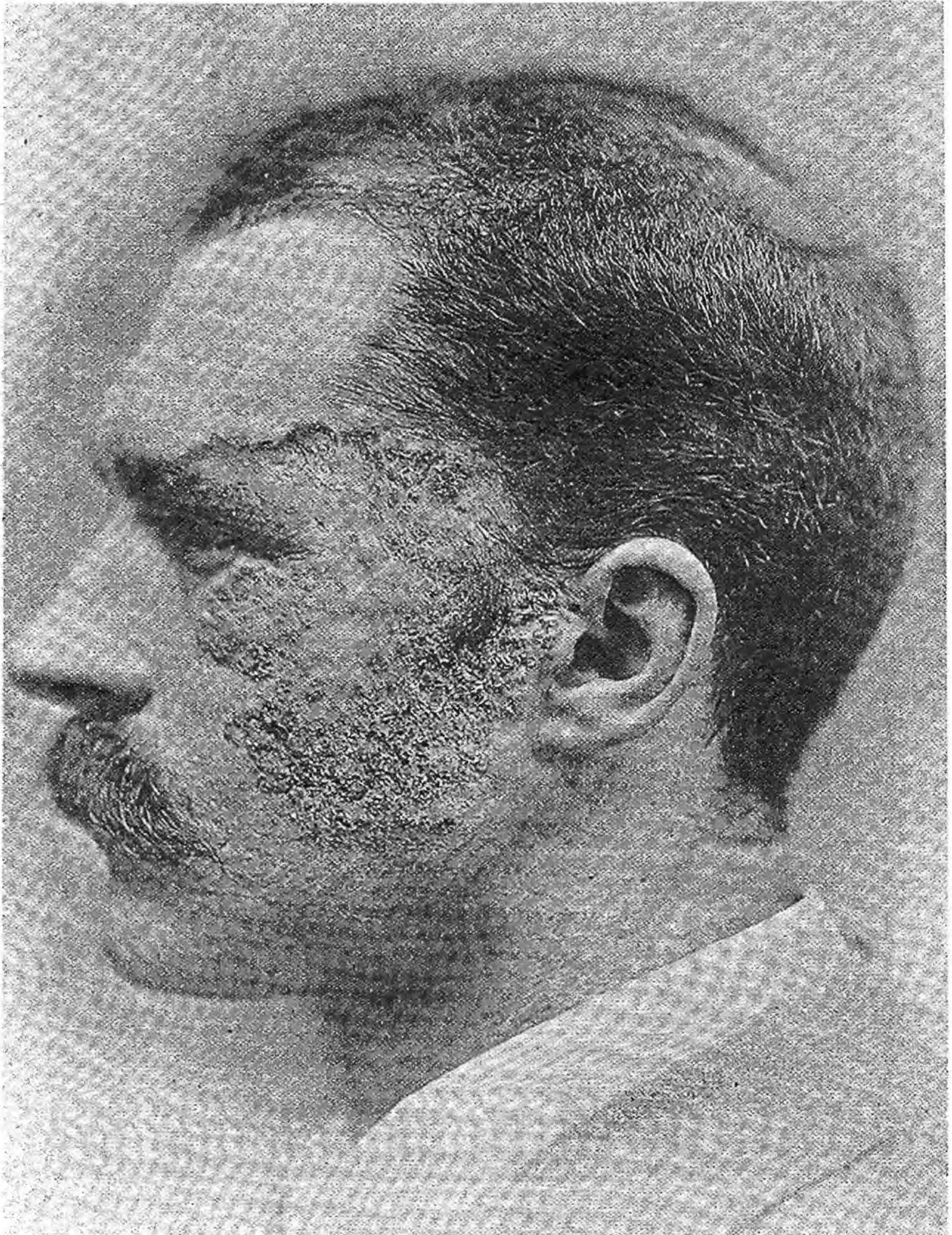
Las fotografías habían sido producidas mediante el proceso Uvachrome, una técnica desarrollada en Munich por el Dr. Traube (cuyo nombre en alemán significa precisamente "uva" en castellano y latín).⁴

273. Gustav Riehl.

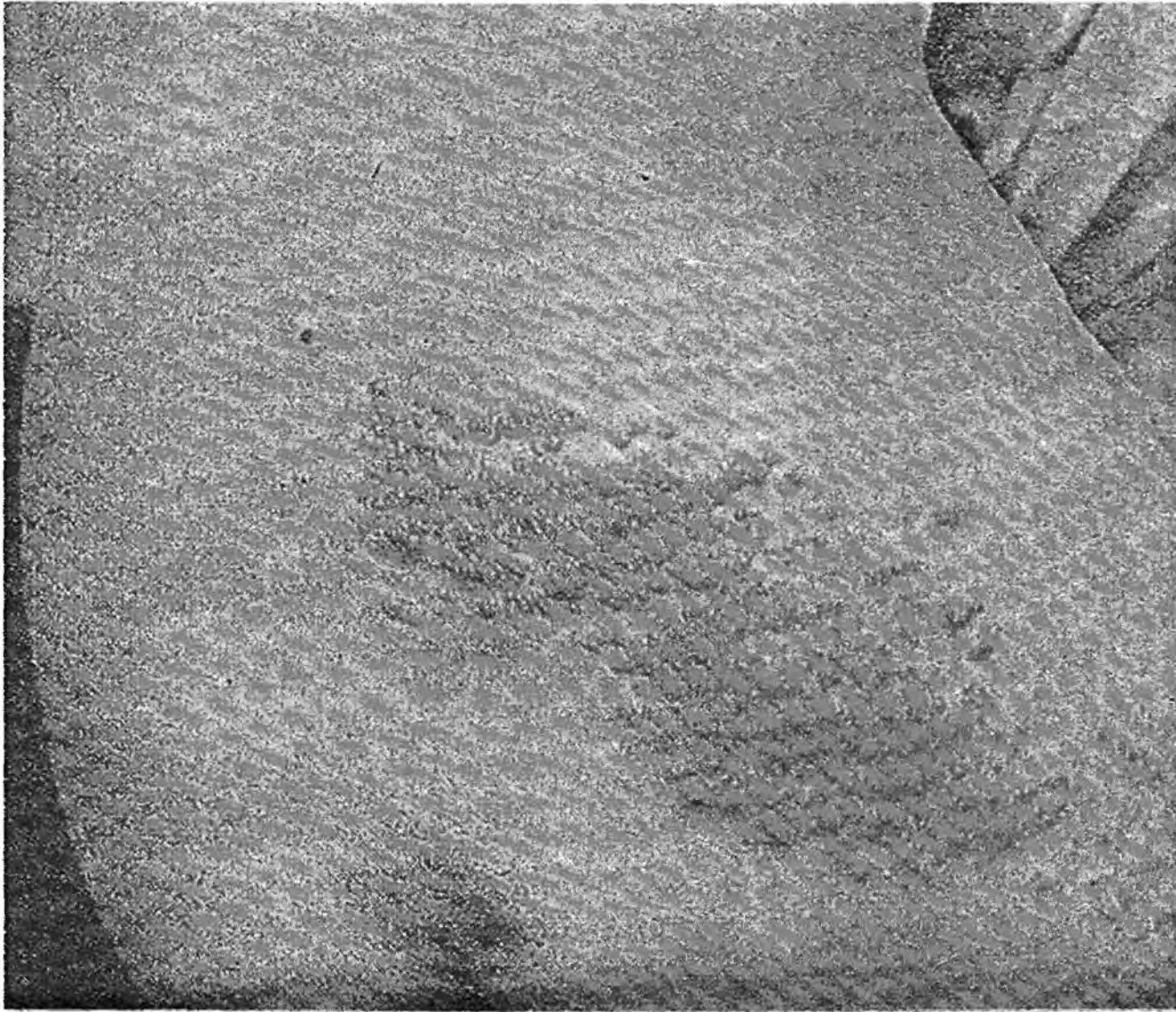


274. Leo von Zumbusch.





275. Fox. *Lupus vulgaris*, 1882, 15 X 12 cm.

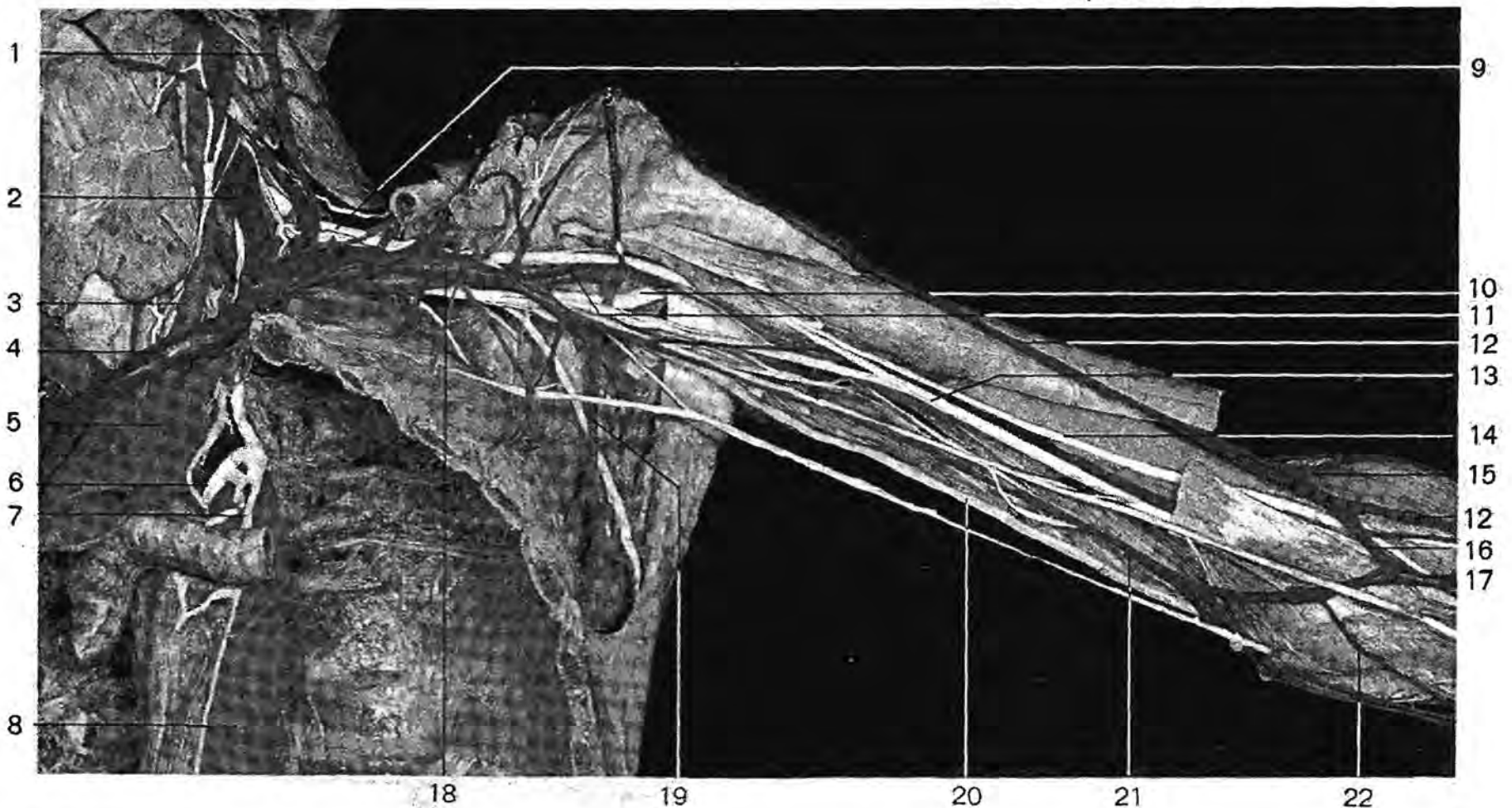


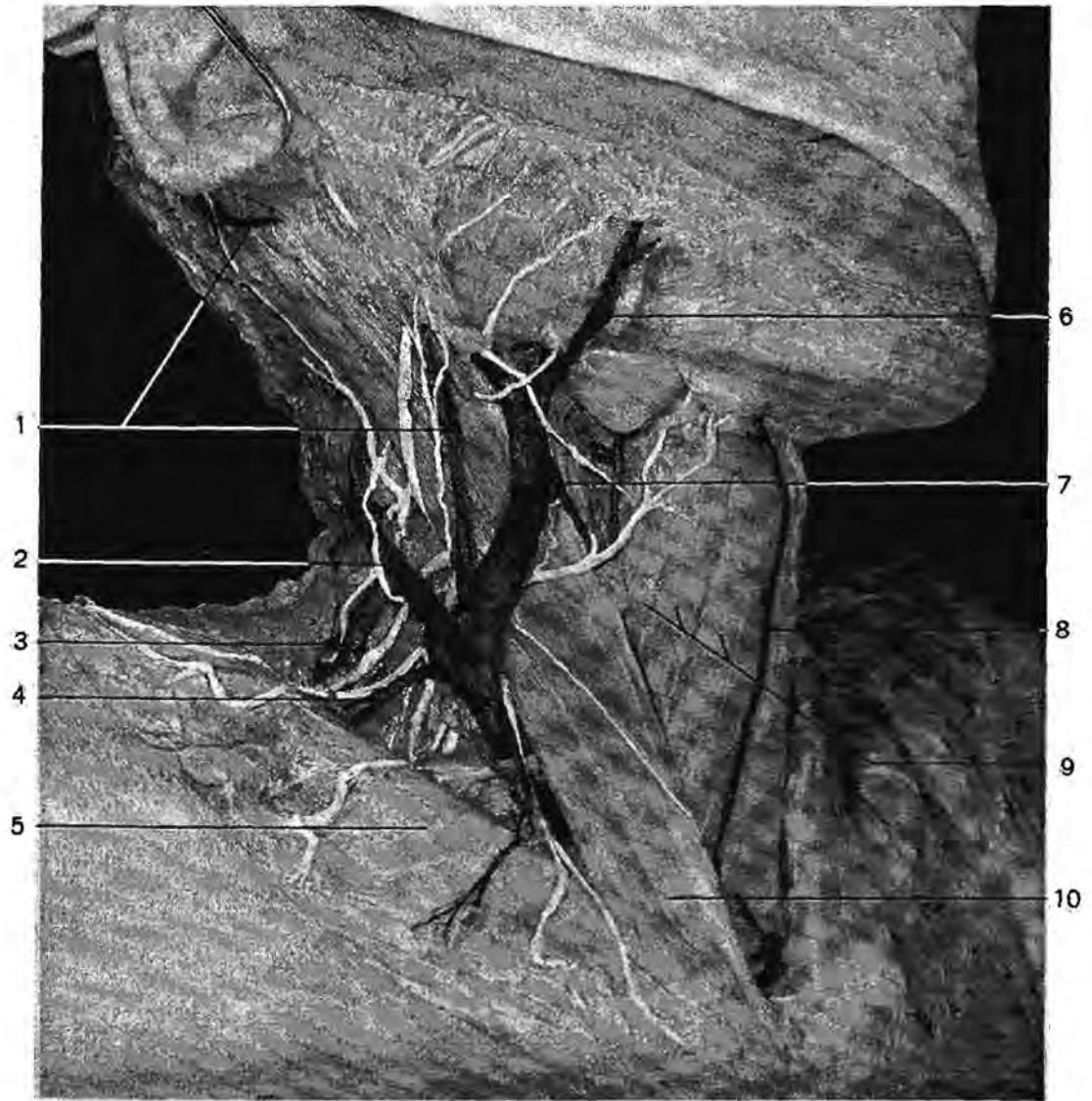
276. Riehl Zumbusch, *Herpes zoster* arriba, *Tuberculosis cutis verrucosa* abajo, 1923.

Encontramos referencias a las ilustraciones estereoscópicas en la literatura médica desde 1866.⁵ En 1867, Billroth publicó una colección de este tipo de fotografías, a la que siguió en 1895 la publicación de la de Neisser. El atlas de Enderlen y Gasser, publicado en 1906 por Verlag Gustav Fischer en Jena, es una obra maestra en este campo. Se titula "*Stereoskop-Bilder zur Lehre von den Hernien*" (Imágenes estereoscópicas que ilustran el tratamiento de las hernias) y contiene 74 pares de fotografías en las que las arterias están teñidas con un delicado color rojo, las venas son azules y los nervios amarillos. Sin embargo, dicha técnica no sobrevivió por mucho tiempo a su momento de máxima expresión.⁶

A pesar de algunos contratiempos que enfrenta el uso de la fotografía en el área médica, ofrece una gran utilidad al estudioso de la anatomía macroscópica, siempre y cuando se utilicen convenciones adecuadas para el aprendizaje de manera didáctica, es decir el uso de colorantes para teñir las venas, arterias, nervios y zonas importantes que de otro proceder serían arduos de interpretar, de esta manera en el caso de una publicación de anatomía permitiría ser apta tanto para el neófito en la fase de la iniciación como para el profesionalista en el pleno desempeño de su trabajo, aún así, el uso de tales archivos visuales frecuentemente va acompañado de ilustraciones que resumen en pocas miradas las zonas que se están analizando. Además en las fotografías es necesario separar las diversas estructuras internas por medio de cortes o de ganchos de separación utilizados en los departamentos de disección de las diversas Facultades de Medicina, y la ilustración infiere un análisis interno empalmando la disposición de elementos somatológicos para resolver los múltiples

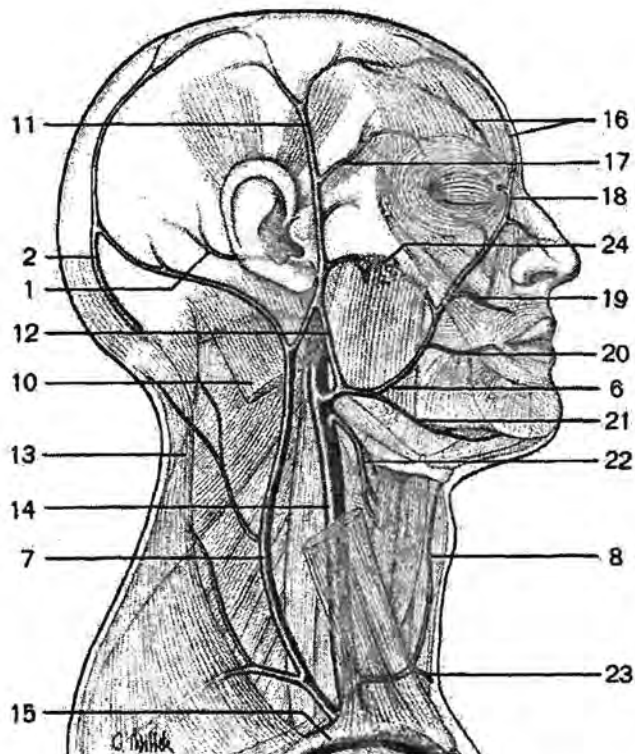
277. Venas y nervios del brazo izquierdo (vista anterior). Se han resecado la parte interna de la clavícula y la pared anterior del tórax. El hombro se ha separado ligeramente. Blanco: nervios; amarillo: nervio simpático del corazón.





278. Venas superficiales del cuello, lado derecho (vista lateral).

279. Venas de la cabeza y el cuello (diagrama esquemático).



problemas de aprendizaje, complementando esquemáticamente a las instantáneas, en cuyo uso, es decir de estas últimas, también interviene un estudio exhaustivo de los mejores especímenes preservados siendo cuidadosamente seleccionados por su apariencia casi normal, además de utilizar en algunos casos especímenes frescos para contraste y para mostrar con mayor claridad ciertos detalles anatómicos.⁷

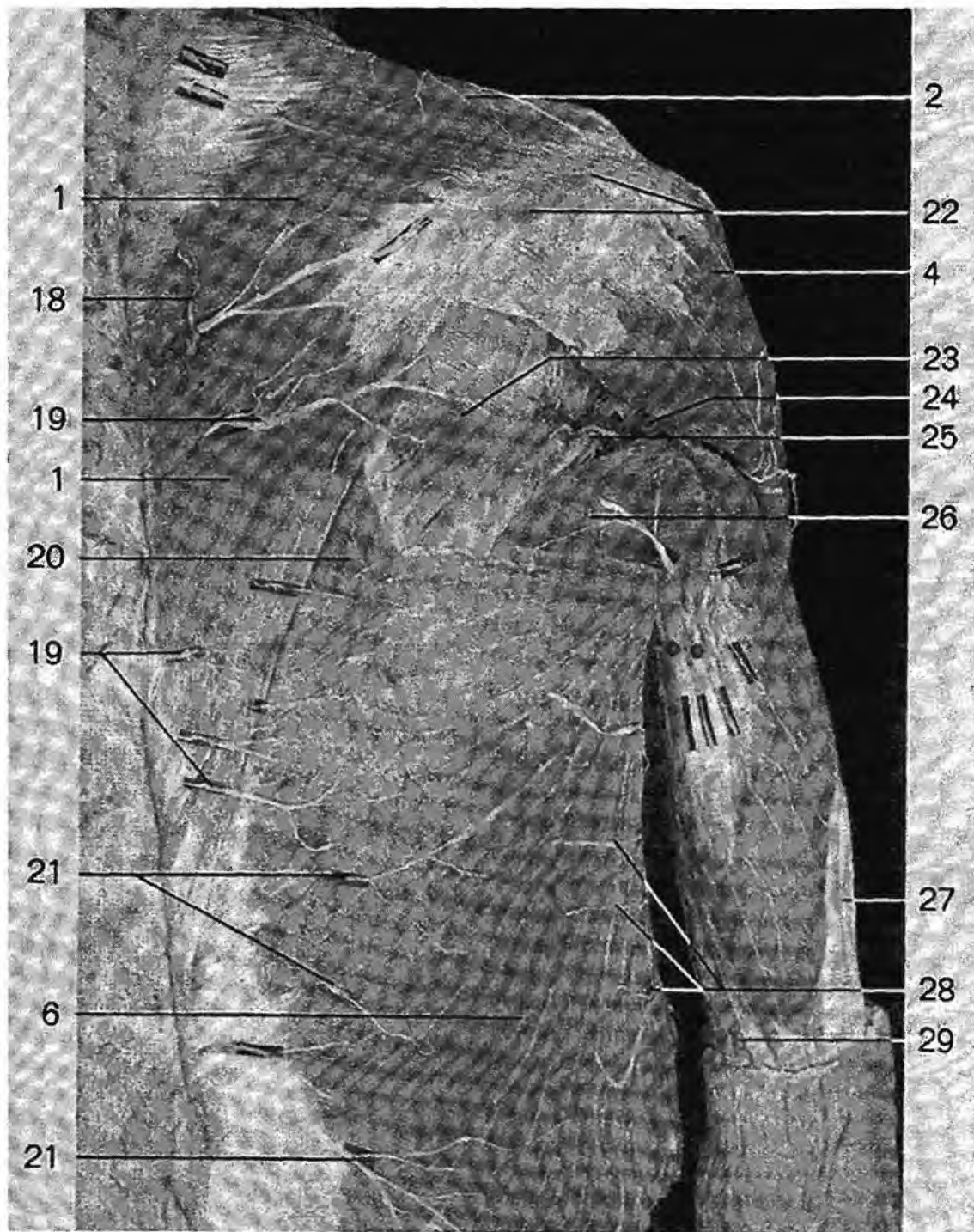
Por lo tanto para el fotógrafo es menester apoyarse en los conocimientos de un médico experimentado, al igual que para el ilustrador, el resultado definitivo de la ilustración y la fotografía de un libro de texto depende fundamentalmente del autor del mismo, el trabajo del artista y el fotógrafo es presentar la evidencia patológica o anatómica destacando de forma exacta y realista las características que el autor desea distinguir como típicas de la enfermedad o de la anatomía.

Esto significa que además de ser un maestro en su propia disciplina, debería poseer idealmente cierta formación en medicina. Cuanto mayor sea su carencia en dicha formación, mayor deberá ser la aportación del autor para subsanar este defecto, guiando al artista y al fotógrafo en los aspectos médicos de su trabajo.⁸

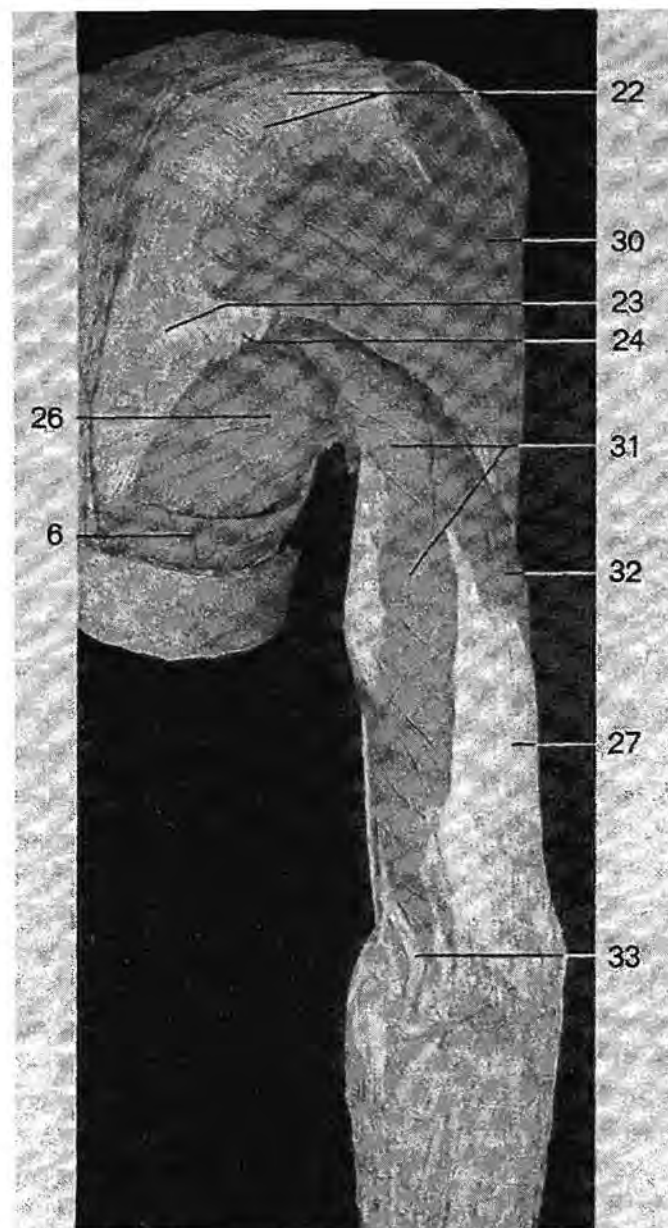
La fotografía especializada en Anatomía se encarga de capturar las imágenes reales de la estructura del cuerpo humano en los salones de disección, como tal constituye una fuente de estudio y de información con valores sin precedentes para el médico y el estudiante de medicina, quienes a través de su comprensión adquieren habilidad en el reconocimiento natural de las formas internas de la complejidad humana, es posible encontrar diferentes tratados anatómicos en donde el uso de la fotografía constituye la fuente de toda comunicación. No obstante también se incluyen en la mayoría de estos, ilustraciones que aclaren el aspecto didáctico del conocimiento morfológico.

Hay que destacar el uso de colorantes en los cadáveres para distinguir fácilmente los elementos observados, de los cuales ya se ha hablado con anterioridad; asimismo, el esqueleto y otras estructuras del cuerpo humano pueden estar teñidas para diferenciar las formas.

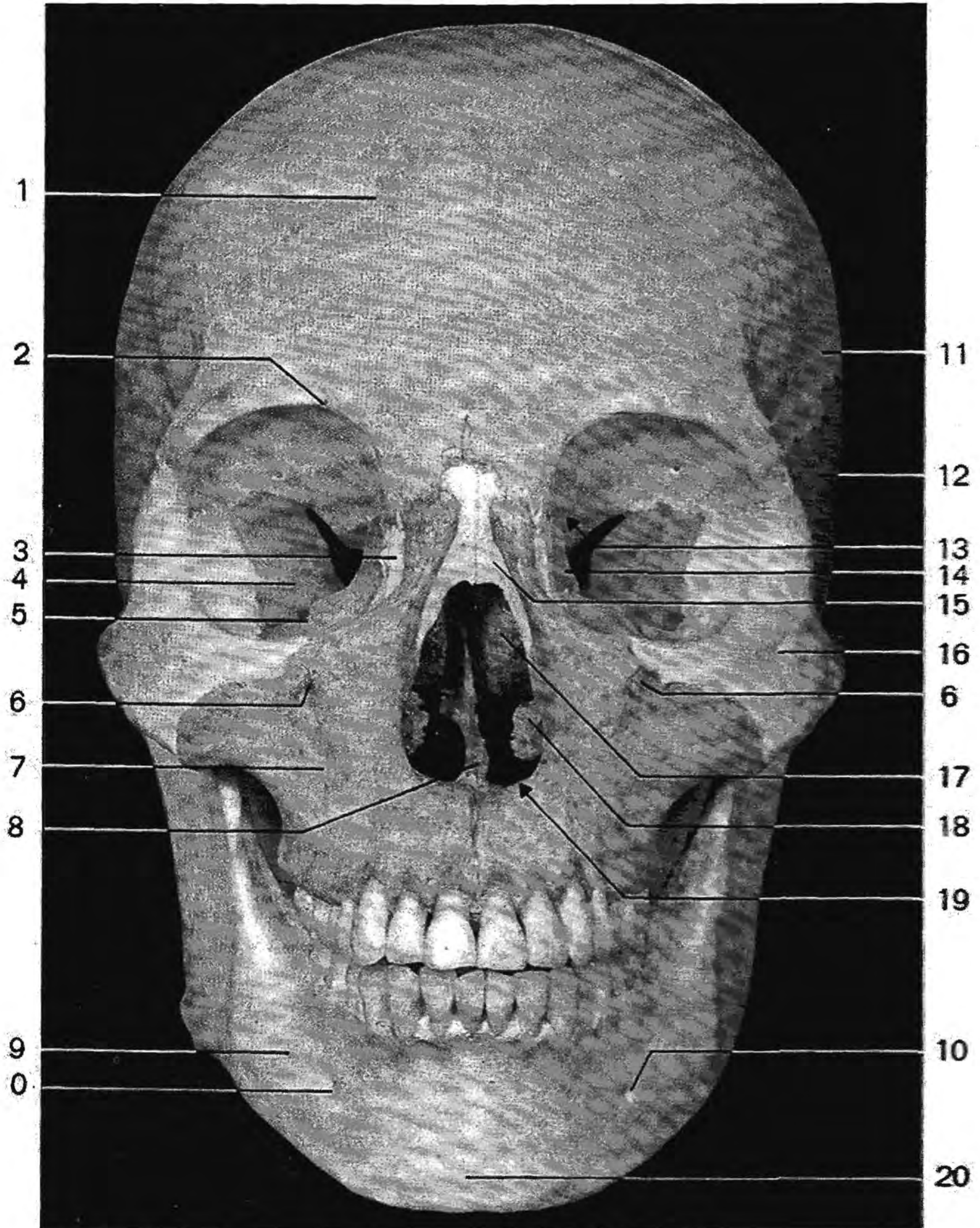
280. Región dorsal del hombro, capa superficial.



Fotografía de Anatomía.



281. Músculos posteriores del brazo derecho, capa superficial (vista posterior).



282. Cráneo de un adulto, vista anterior (se han coloreado los huesos).

En el aspecto de la Anatomía comparada, su uso es deductivo, en otras palabras es el estudio iconográfico como base de comparación del desarrollo y la evolución humana, además forma parte y es requisito fundamental de la medicina veterinaria de la cual el Ilustrador Médico también puede hacer partícipe su capacidad de creación.

Por consiguiente en lo referido a la Ilustración Médica Anatómica, su modelo equivalente en la fotografía también puede ser subdividido en:

1. Anatomía Sistemática.
2. Anatomía Regional Topográfica.
3. Anatomía Microscópica, estructural o Histológica.
4. Anatomía Patológica. v. cap. 3.
5. Anatomía Anormal o Teratológica.

Se debe hacer la aclaración que en el caso de la anatomía fisiológica hay poca o nula información fotográfica, debido a que son procesos del funcionamiento de los órganos, los cuales se explican mejor con imágenes ilustradas; por lo tanto podemos concluir que en esta especialidad no existe el uso de la fotografía.



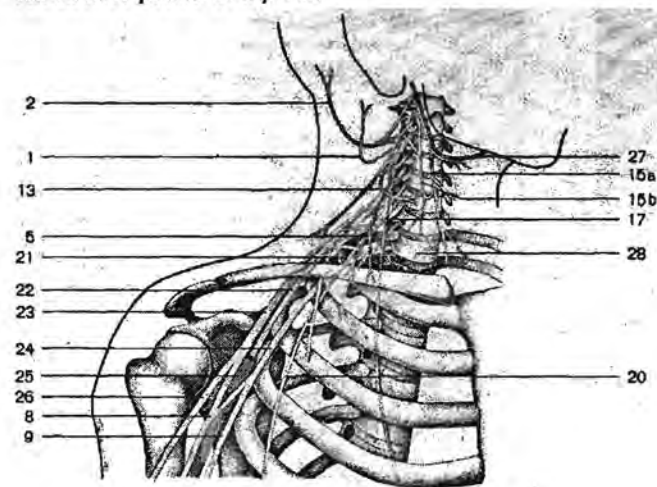
Como se había explicado en el capítulo 3, la anatomía sistemática es la encargada de estudiar los elementos del cuerpo humano, su vascularización e inervación;⁹ las fotografías se realizan en las salas de disecciones de

283. Región axilar derecha (vista anterior). Los pectorales mayor y menor se han cortado y reflejado para exponer los vasos y nervios de la axila.

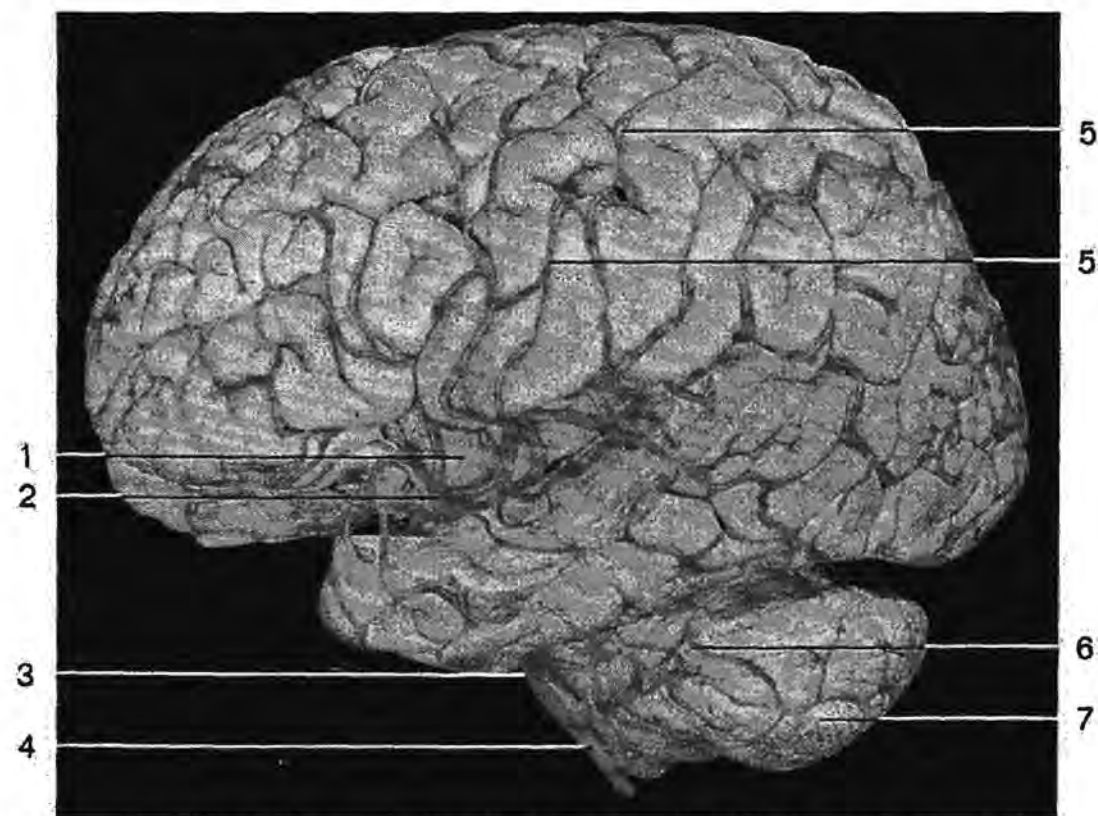


1. Fotografía de Anatomía Sistemática.

284. Ramas principales de los plexos braquial y cervical (diagrama esquemático). Café: plexo cervical; Amarillo: plexo braquial.



285. Venas superficiales de la extremidad inferior derecha en vista anterointerna. Las venas han sido inyectadas con solución azul.



286. Arterias cerebrales, Vista lateral del hemisferio izquierdo. Se ha resecado la parte superior del lóbulo temporal para exponer la ínsula y las arterias cerebrales.

las entidades hospitalarias o Universidades, primero se debe preparar el cadáver, inyectándole tintes en las diferentes cavidades, en las arterias y en las venas, los nervios también se tiñen, en ocasiones para diferenciarse claramente se pueden apreciar de blanco las ramas nerviosas, también se pintan los sistemas linfáticos pero de color verde, son convenciones que se originaron en tiempos pasados; como ya se hablaba, estas convenciones se modernizaron a partir de los inicios de la fotografía médica, sin embargo, esta diferenciación de matices ya existía y sus orígenes fueron los de la anatomía plástica, ver capítulo 6.

Para las tomas fotográficas se escogen los mejores modelos que representen de forma ideal la distribución de sistemas, también existen procesos especiales de conservación de los cuerpos para que puedan realizar la tarea de servir como fuentes de estudio, manteniéndolos con apariencia fresca.

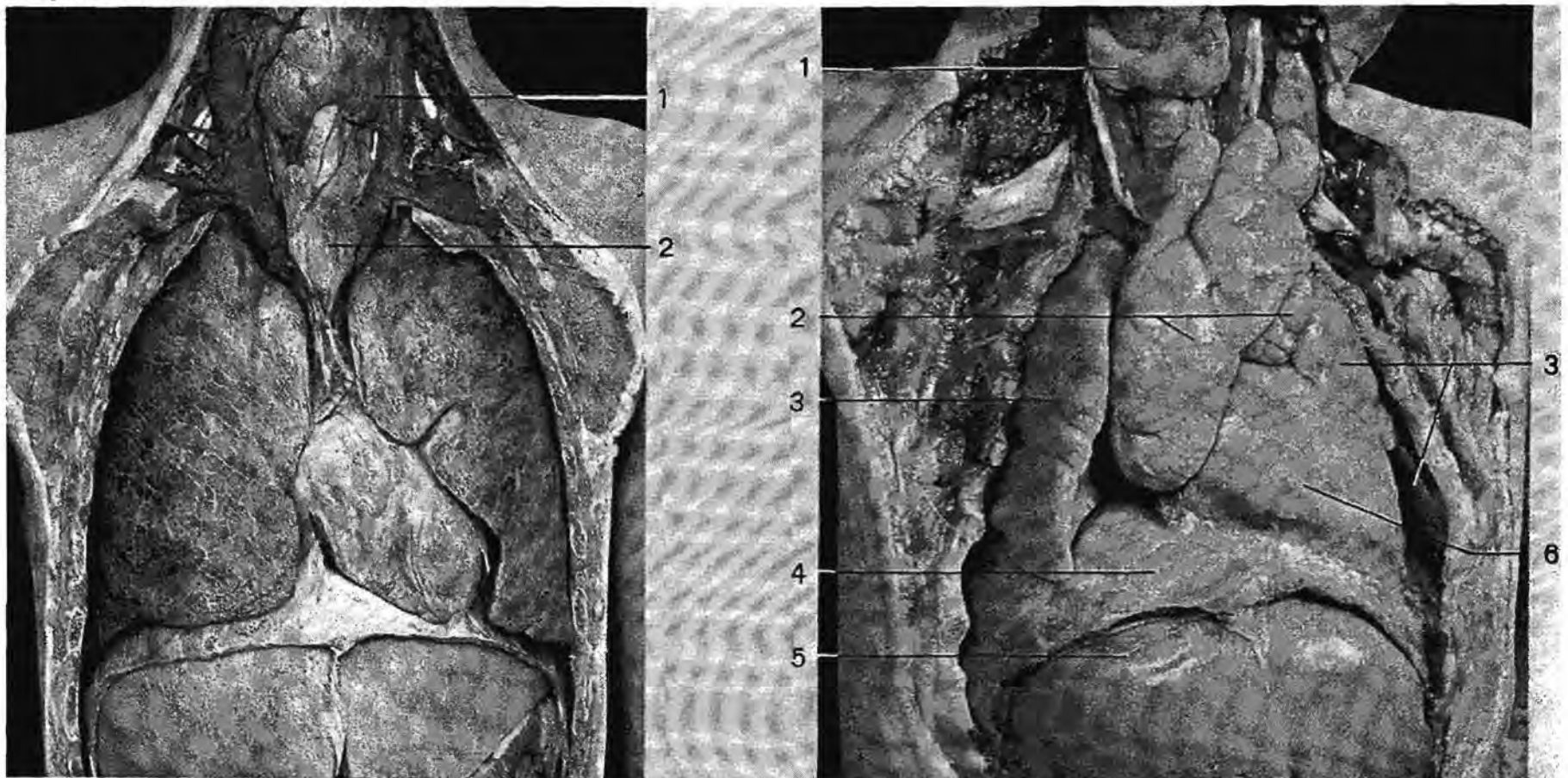
La finalidad de la fotografía sistemática es de enseñanza, existen muchos Atlas fotográficos de anatomía humana, todos ellos tienen características didácticas, comparten aplicaciones similares; estos Atlas sin duda le sirven a los estudiantes y médicos profesionistas, con ellos se pasa de las ilustraciones bidimensionales descriptivas al conocimiento del cadáver mismo, es la evolución del estudiante en donde ya es capaz de reconocer las estructuras del cuerpo humano a partir del cadáver ; esto no quiere decir que ya no utilicen las ilustraciones, por el contrario, nunca van a poder ser suplantadas.

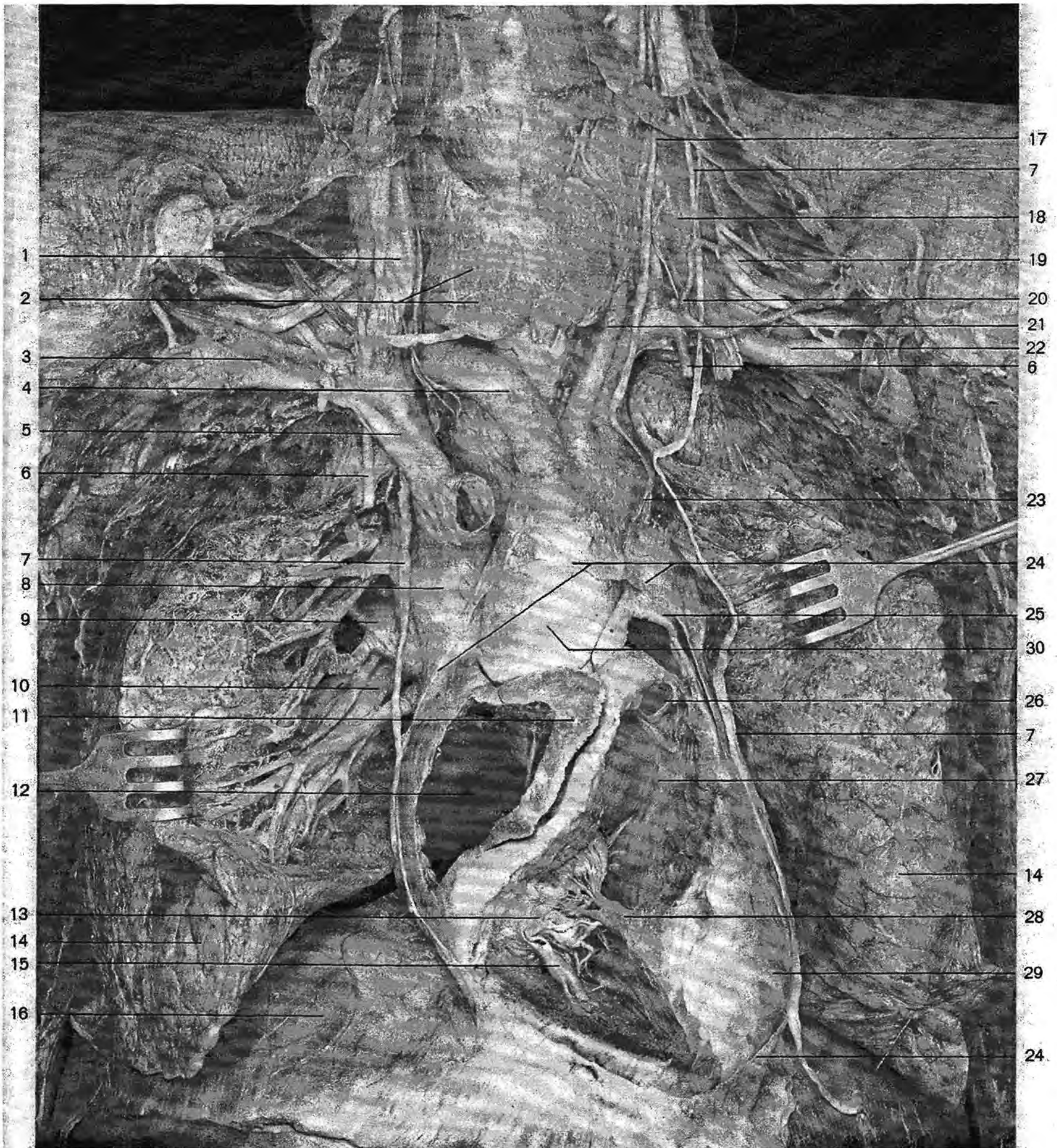
Como en la Ilustración de este tipo, la fotografía topográfica estudia las relaciones en que se divide el cuerpo humano,¹⁰ sin embargo la ilustración resulta un tanto más versátil, debido a que la capacidad de creación nos permite visualizar transparencias, cortes imposibles, claridad de los elementos, etc. Aún así, el tratamiento de la fotografía puede llegar a ser muy didáctico si se utilizan los elementos adecuados, o sea una buena aplicación de los procesos de conservación, la coloración de los tejidos, campos bien preparados y zonas delimitadas, asimismo el empleo de fondos neutros que no distraigan al lector.

Para exponer los órganos internos se utilizan separadores como los de las cirugías, también se pueden resecar diferentes elementos constitutivos para visualizar órganos internos; es importante que los tejidos estén flexibles, para poder desplegarlos, el encargado de preparar el cadáver es el anatomista, el fotógrafo deberá acercarse a él para conocer lo que desea denotar y por este medio capturar la toma. Cabe destacar que si se hace todo el esfuerzo por lograr que el cadáver esté lo más didáctico y fresco posible entonces deberá asumirse que las fotografías tienen fines de publicación, por lo tanto ya entran cuestiones estéticas y de diseño, requisito que deberá ser tomado en cuenta por el fotógrafo.

2. Fotografía de Anatomía Regional Topográfica.

287. Glándula tiroides y timo en un adulto, *in situ*. izq. y glándula tiroides y timo en un feto maduro, *in situ*. Nótese el gran tamaño del timo fetal comparado con el timo atrofiado del adulto.



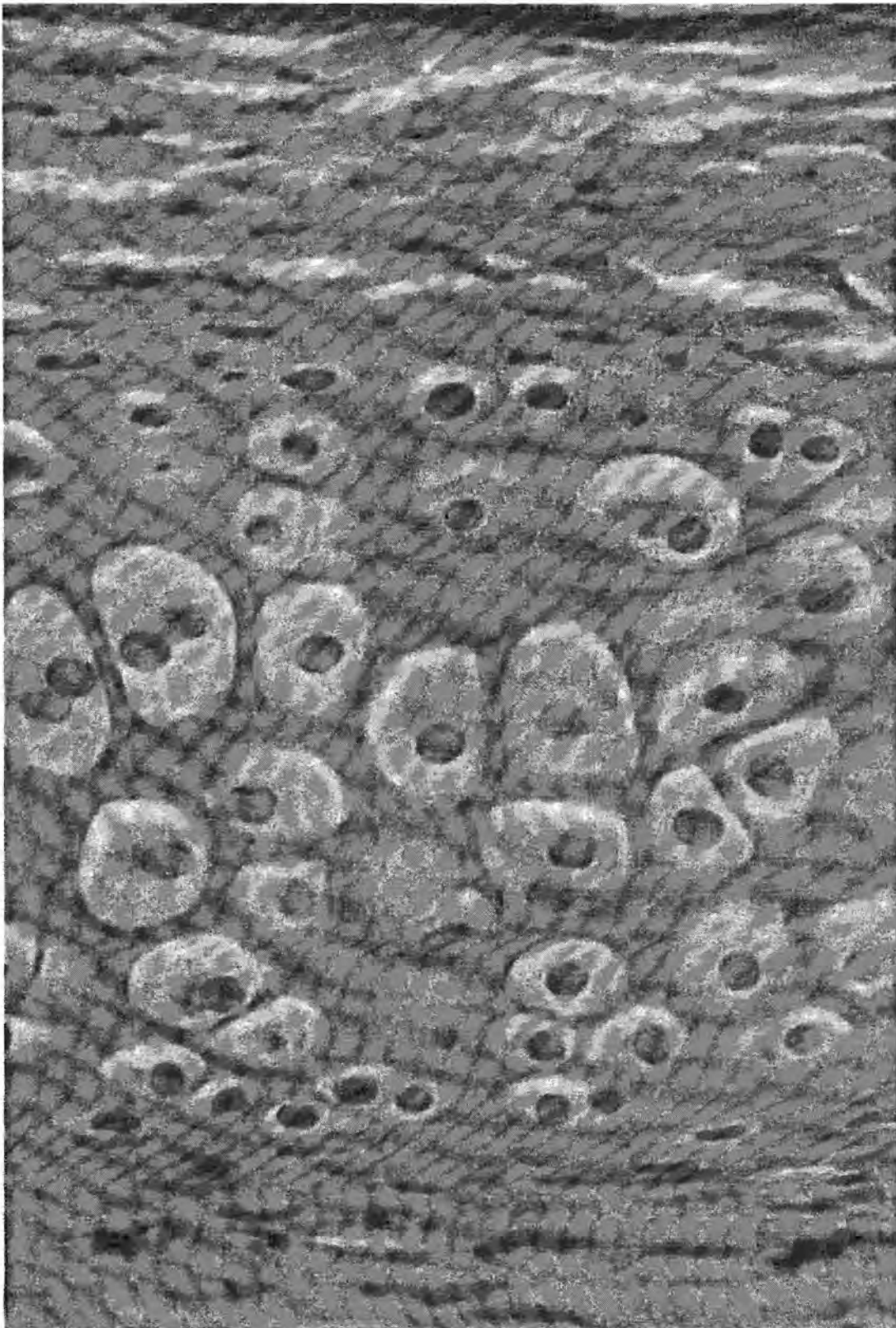


288. Corazón con válvulas in situ (vista anterior). Se han removido la pared anterior del tórax, la pleura y la porción anterior del pericardio. Se han abierto la aurícula y el ventrículo derechos para exponer las válvulas auriculoventricular y pulmonar.

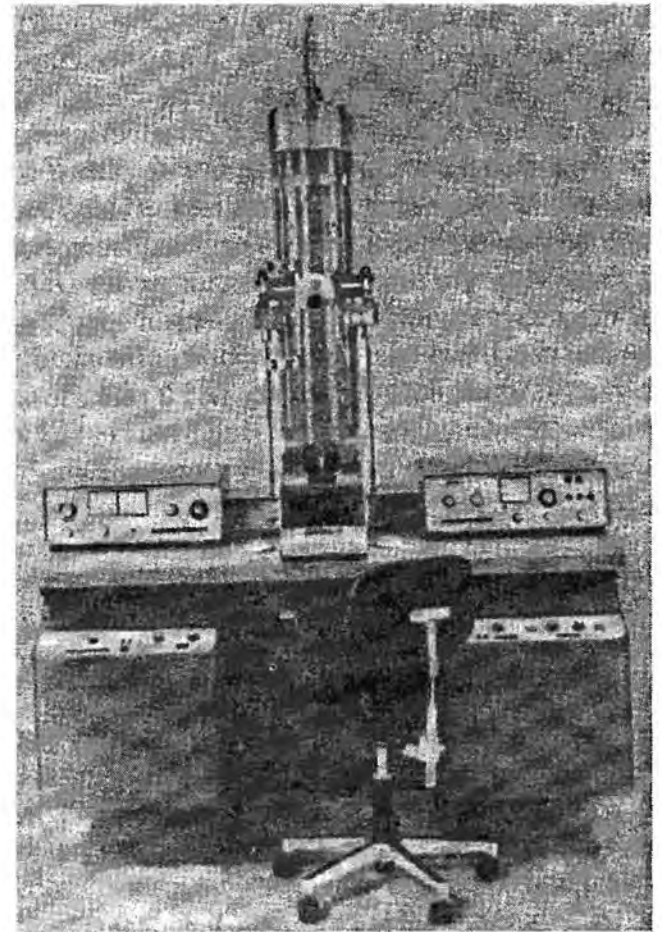
Desde la invención del microscopio se ha buscado la forma de obtener imágenes claras de lo que con nuestros ojos no alcanzamos a apreciar. Lo que en un principio solo se podía contemplar desde una mirilla pronto alcanzó auge significativo al conseguir plasmar el diminuto universo que había dentro del microscopio a una pantalla de la que un público versado era testigo. La evolución natural y los avances de los aparatos hicieron factible el plasmar estas impresionantes imágenes al papel siendo producidas a gran escala.

En nuestros días estas imágenes aparecen continuamente en libros científicos especiales por conducto de los cuales el fisiólogo puede tener acceso a millones de documentos microscópicos estampados y amplificados.

289. *Condrocitos.*

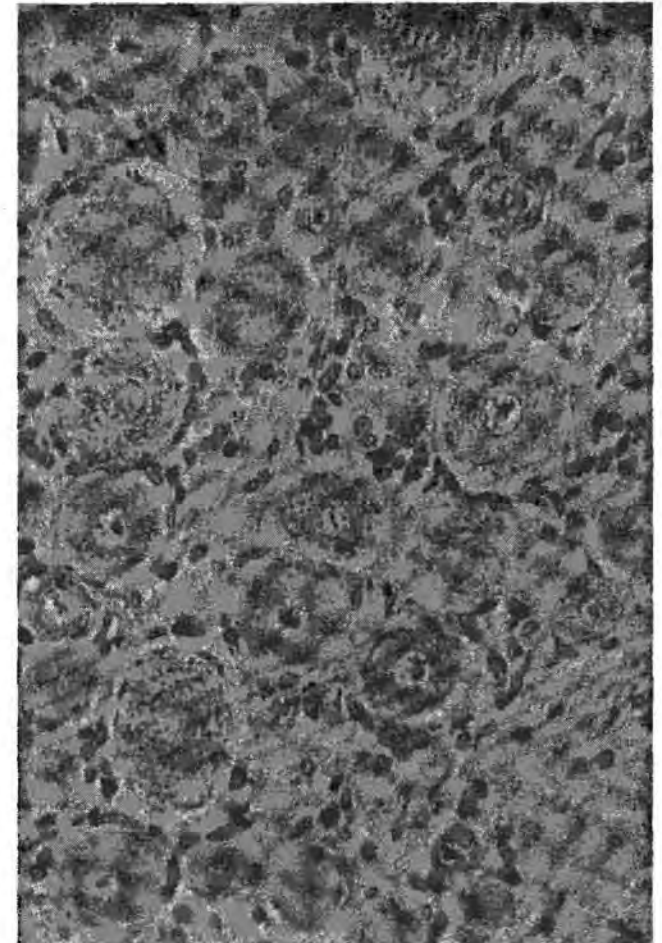


3. Fotografía de Anatomía Microscópica, Estructural o Histológica.



290. *Microscopio electrónico.*

291. *Células calciformes.*



Ventajas y Desventajas de la fotografía Microscópica.

Ventajas en función de la representación fotográfica:

1. La fotografía Microscópica amplía los conocimientos del experto al maximizar el Universo Microscópico existente.
2. Existen métodos de coloreado para distinguir las diferentes estructuras microscópicas lo cual resulta productivo a la hora de su evaluación.
3. Se puede seguir el desarrollo de disposiciones microscópicas anormales mediante la fotografía serial.

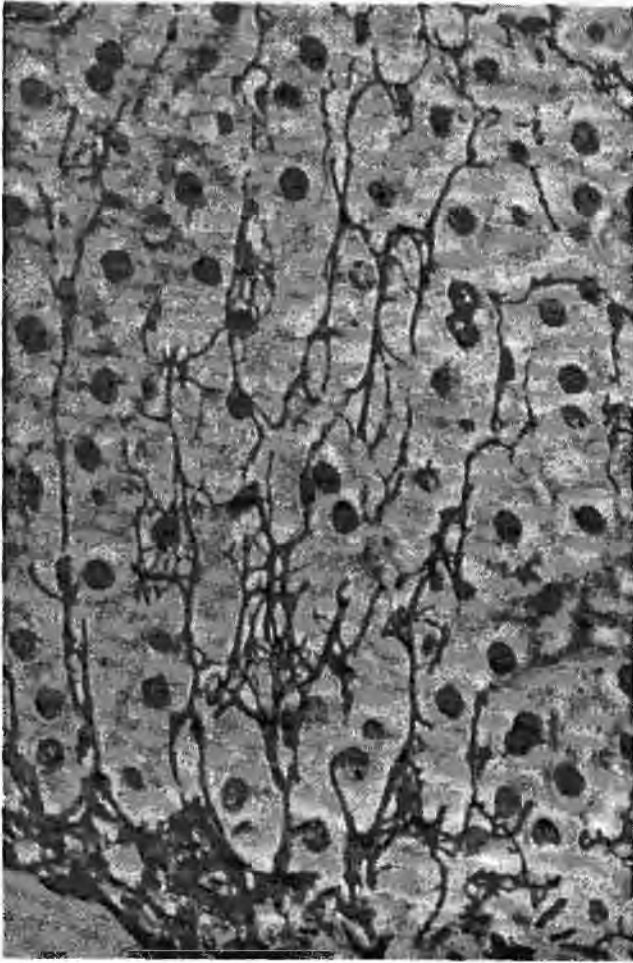
Desventajas en función de la representación fotográfica:

1. Solamente los que conocen son capaces de descifrar con total claridad el arreglo interno de los sujetos microscópicos de estudio. Por lo tanto la ilustración de estos temas, en el caso de publicaciones resulta más conveniente.
2. Los libros que contienen estas imágenes van dirigidos únicamente a personas facultadas en estas asignaturas.
3. En los libros de texto y didáctico científicos es preferible el empleo de ilustraciones.

Una característica esencial de las tomas fotográficas de histología es el equipo profesional que se requiere, por lo general son equipos muy pesados y caros que se encuentran en los laboratorios clínicos de medicina, sin embargo la captura de imagen se puede realizar por diversos medios, uno de los cuales es el video, esto quiere decir que cuando se graba una secuencia de la función de una célula el fisiólogo es el encargado de seleccionar la imagen, pero siempre va a necesitar de ayuda técnica para resolver problemas de captura de video o imagen fotográfica.

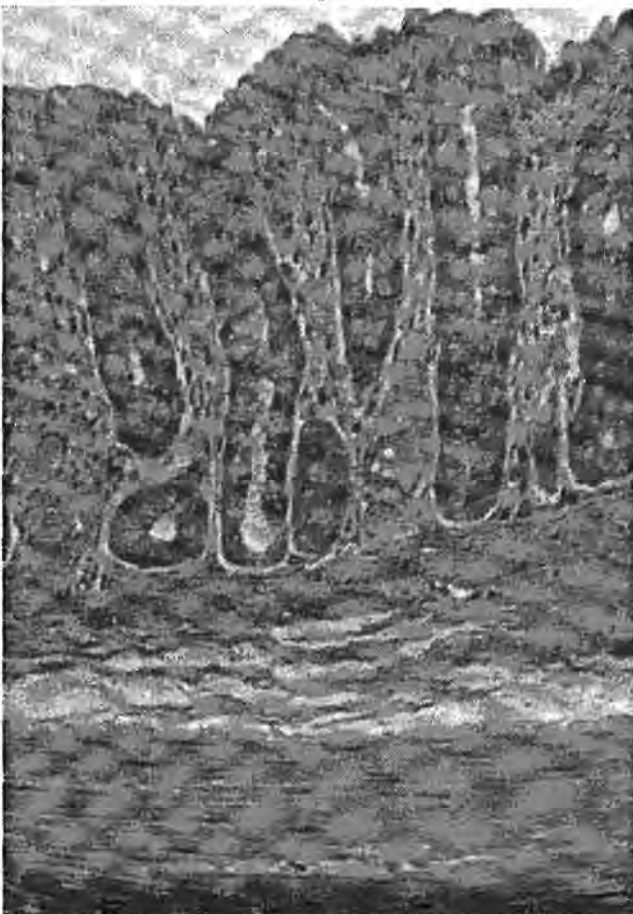
Además la contrariedad posterior que enfrenta el fisiólogo es la edición de la imagen, si una persona no conoce programas de edición de imagen o de captura de video va a recurrir a profesionales de las comunicaciones, también si desea realizar publicaciones de las mismas deberá acudir a los diseñadores gráficos; Algunas veces sucede que el doctor o fisiólogo sienten que pueden realizar la tarea de diseño, menospreciando a los profesionistas, esto solo se traduce en la calidad del resultado.

Otro punto a destacar es el siguiente; si se requiere una publicación histológica es porque va a ir dirigida a un público específico, muchos de los hallazgos de los fisiólogos son recientes, por lo tanto se necesitaran diagramas que ejemplifiquen el proceso al cual son sometidas estas microestructuras, dejando abierto el campo a los diseñadores de diagramas o a los ilustradores.



292. Hepatocitos.

293. Células calciformes productoras de moco.



A pesar de haber señalado ya la intervención del fotógrafo en el área patológica en el Capítulo 3, cabe hacer mención de algunos aspectos históricos y las personalidades más importantes junto con sus publicaciones que intervinieron para delimitar las bases actuales de la fotografía patológica.

Squire fue cirujano del Dispensario Libre del Oeste de Londres para enfermedades cutáneas, introdujo el empleo de la crisarrobina para el tratamiento de la psoriasis, y en 1865 publicó el primer atlas de dermatología y venereología completamente ilustrado con fotografías. Dicho atlas contiene 12 fotografías originales coloreadas a mano y montadas en forma de láminas a toda página, acompañada cada una de ellas por un breve caso clínico y una descripción de los síntomas particulares de la enfermedad en cuestión.

Las *Clinical Lectures* de Squire constituyeron una nueva edición ampliada y económica del mismo libro. Las primeras 12 fotografías son las mismas que en la edición de 1865, pero se añadieron otras 18 de idéntica calidad. El tercer libro de Squire, titulado *Coloured Photographs...* contiene 4 fotografías del mismo formato y tipo (15 X 11 cm), que representan a una mujer albina y a 3 varones que padecían una hipertrichosis generalizada (se les llamaba "hombres-perro"). No se publicaron más ediciones aunque originalmente estaba previsto que el libro apareciera en forma de 12 fascículos con periodicidad mensual.

Las fotografías no se beneficiaron del coloreado, aunque dicha tarea fué desempeñada por "uno de los artistas más eminentes". Por las razones que se han discutido previamente, las fotografías no se prestan tan bien al coloreado como las litografías. Sin embargo, las fotografías eran buenas para los estándares técnicos de la época, especialmente teniendo en cuenta los largos tiempos de exposición que se requerían (aproximadamente 1 minuto) (Dann). La figura 294, corresponde a la clase V: Enfermedades parásitas por vegetales, -un cloasma causado por tinea favosa (que probablemente correspondiera a una pitiriasis versicolor), representa un buen ejemplo de lo antedicho.¹¹

Sus libros y publicaciones son los siguientes:

SQUIRE, ALEXANDER JOHN BALMANNO (1836-1908). *Photographs (Coloured from life) of the Diseases of the Skin*. (Fotografías coloreadas del natural de las enfermedades de la piel.) J. Churchill and Sons, Londres, 1865. 12 fotografías coloreadas, 4º. (27 cm) (W. L.e.).

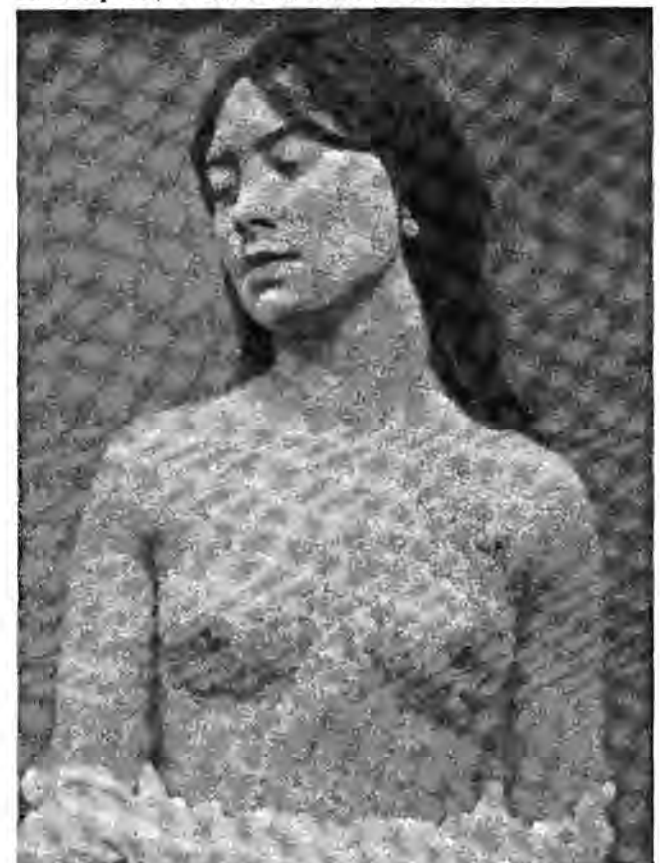
Clinical Lectures (illustrated by coloured photographs from life) of the Diseases of the Skin. (Conferencias clínicas ilustradas mediante fotografías coloreadas del natural sobre las enfermedades de la piel.) J. Churchill, Londres, 1867; 30 láminas con leyendas, 4º. (B.L.e.).

Coloured Photographs of the Diseases of the Hair. (Fotografías coloreadas de las enfermedades del cabello.) J. Churchill, Londres, 1869. 4 láminas, 4º. (B.L.e.).

4. Personajes Célebres de la historia de la Fotografía de Anatomía Patológica.

SQUIRE, ALEXANDER JOHN BALMANNO

294. Squire, *Chloasma*, 1865, 15 X 11 cm.





295. Moore, *Rodent cancer*, 1867, y después de la operación, 6,5 X 5,5 cm.

MOORE, CHARLES HEWITT

Moore fue vicepresidente de la Royal Medical and Chirurgical Society de Londres, Cirujano del Middlesex Hospital y del St. Luke's Hospital para lunáticos. El libro está dedicado enteramente al *ulcus rodens* (forma destructiva del basilioma). Las fotografías de Charles Heisch, que están montadas en las páginas, son buenas, teniendo en cuenta que el libro fue uno de los primeros que se ilustraron con fotografías.

Las figuras 295 ilustran un ejemplo de *ulcus rodens*, hoy en día conocido como basalioma terebrante. La fotografía reproduce de forma inequívoca el aspecto clínico de la lesión antes y después de la operación radical. La herida se acabaría curando, pero seis meses después el paciente falleció de "cólera bilioso".¹²

Su libro es el que sigue:

MOORE, CHARLES HEWITT (1821-1870), *Rodent Cancer with Photographic and other Illustrations of its nature and treatment*. (Ulcus rodens, con fotografías y otras ilustraciones de su naturaleza y tratamiento.) Longmans, Green & Co., Londres, 1867; XIII/128 págs., 5 fotos, 5,5 X 5,5 cm, y 4 litografías de tamaño similar. 8°. (Ub. MS. e.; B.L.).

DAMON, HOWARD FRANKLIN

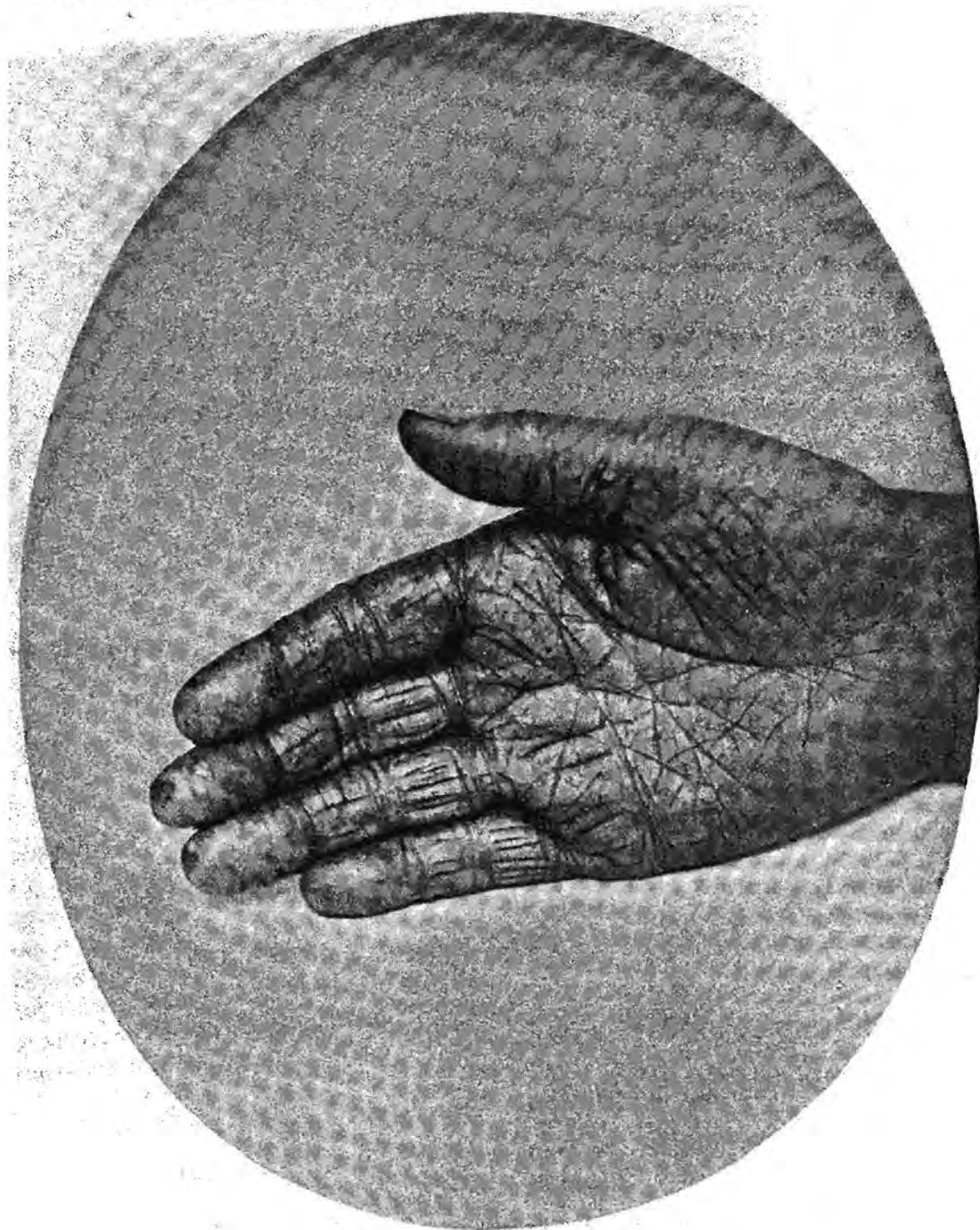
Damon fue uno de los fundadores de la primera Asociación Dermatológica Americana. El suyo es uno de los primeros libros de dermatología que incluyó fotografías. Las enfermedades que se ilustran son: rupia, ectima, alopecia areata, alopecia circunscrita, zoster, herpes iris, herpes circinatus et iris, impétigo y eccema crónico. Las ilustraciones estaban recortadas en forma de óvalo, de acuerdo con el gusto de la época, y la mayoría medían 10 X 12 cm. En su prólogo, el autor recomienda el empleo de una lupa para discernir con claridad los detalles,

decidió deliberadamente no colorear las ilustraciones. La calidad de las fotografías es variable. El nombre del fotógrafo es A. H. Lincoln. Para la figura 296 se trata de un caso de eccema crónico de la mano que está francamente bien representado.¹³

Su libro:

DAMON, HOWARD FRANKLIN (1833-1884), *Photographs of the diseases of the skin.* (Fotografías de las enfermedades de la piel.) Boston, 1867; 10 fotografías en blanco y negro, 4º (28,5 cm) (B.L.; I.G. Viena e.). 2ª ed., 24 láminas Campbell, Boston, 1870.

296. Damon, *Chronic eczema*, 1867, 11,5 X 7 cm.



BILLROTH, CHRISTIANALBERTTHEODOR

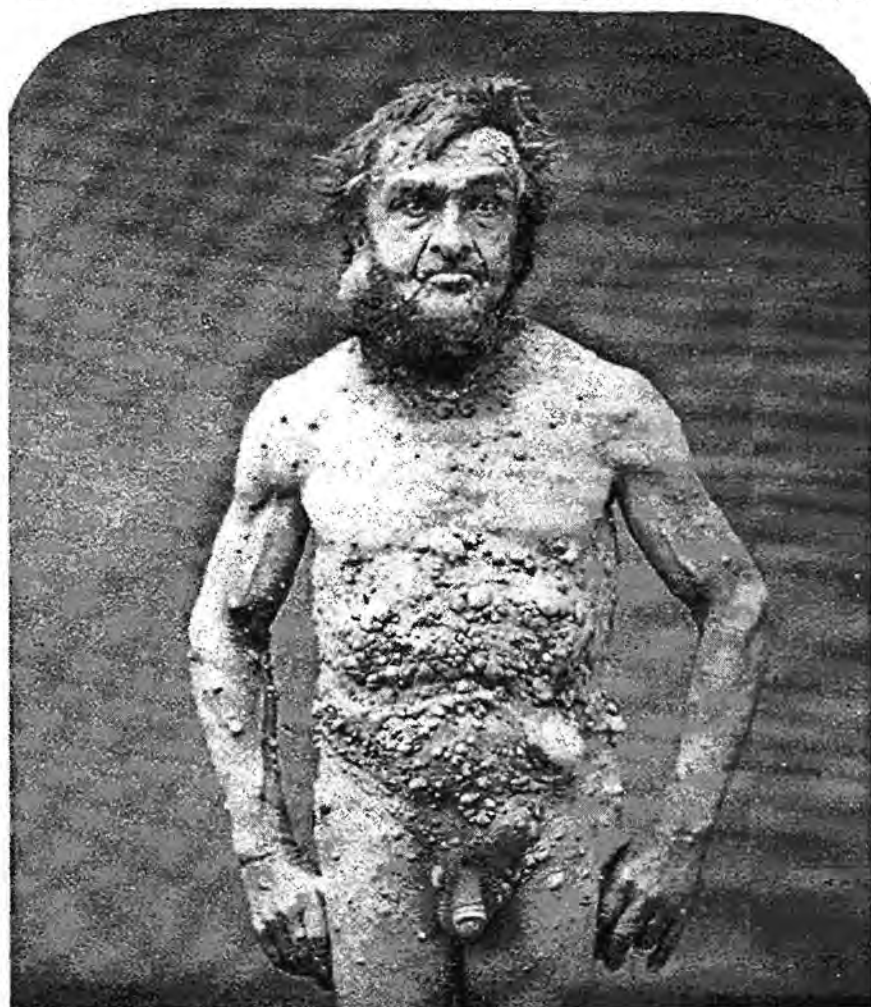


297. Christian Albert Theodor Billroth.

Billroth fue profesor de cirugía en Zürich y Viena y el fundador de la cirugía abdominal moderna. Las 12 figuras dobles, cada una de las cuales mide 7,5 X 7 cm, están montadas en 12 piezas de cartón que se guardan en una cajita, junto con las correspondientes descripciones en alemán y francés. Fueron producidas por J. Ganz, un fotógrafo de Zürich. Hay constancia de la existencia de daguerrotipos estereoscópicos desde 1851 (Deutsches Museum), pero probablemente éste sea el primer ejemplo de su utilización con fines médicos.

Varias de las fotografías documentan necrosis por fósforo en el maxilar o la mandíbula, o deformidades raquíticas de las extremidades. Algunas muestran el estado del paciente antes y después de ser sometido a una intervención quirúrgica. Una de las ilustraciones presenta interés dermatológico: la que muestra un caso de "Multiple circumscriphte Hypertrophie der cutis" (*fibroma molluscum leontiasis*). En la nomenclatura de hoy día esta enfermedad se denominaría "neurofibromatosis de von Recklinghausen". El paciente era un hombre de 59 años perteneciente a una familia saludable. Las tumoraciones se habían manifestado inicialmente a los 39 años en el pecho. La figura 298 muestra la lámina 12, una vista frontal del paciente, mientras que la lámina 11 muestra su aspecto posterior.¹⁴

BILLROTH, CHRISTIANALBERTTHEODOR (1829-1894), *Stereoskopische Photographien chirurgischer Kranken*. (Fotografías estereoscópicas de pacientes quirúrgicos.) Enke, Erlangen 1867. Un fascículo (no aparecieron otros) (UB. ER.e.; W.L.e.).

298. Billroth, *Multiple circumscriphte Hypertrophie der Cutis*, 1867, 2 X 7,5 X 7 cm.

En nuestro país se tiene registrado en archivos fotográficos un caso similar; único en su naturaleza, un paciente de alrededor de los 50 años de edad, a partir de los 30 comenzó a llenarse de tumoraciones, se le operó por un tumor de cabeza y cuello en el Instituto Nacional de Cancerología de México, sin embargo no sobrevivió a la cirugía; debido a la naturaleza de las fotografías se pide absoluta discreción.

Las imágenes representan la crudeza de la operación, sin embargo son necesarios archivos históricos que demuestren visiblemente las características de dicha patología para su posterior estudio o comparación con sucesos similares; las tomas fueron realizadas con medios fotográficos modernos, cámaras fotográficas digitales de captura de imágenes por medio de tarjeta de memoria, la calidad de la imagen resulta óptima, pero se debe hacer la aclaración que se utiliza cámara digital por su capacidad de almacenaje y fácil visualización y no tanto por su calidad de imagen. Esto permite tener al alcance infinidad de archivos fotográficos de distintas patologías al mismo tiempo, sin embargo debido a ello se omite frecuentemente la ilustración, la cual es capaz de estudiar la patología de forma más independiente y clara.



300. Foto: David Ortíz, Neofibromatosis de von Recklinghausen.

299. Foto: David Ortíz, Neofibromatosis de von Recklinghausen.



HARDY, LOUIS PHILIPPE ALFRED



301. Hardy, Impetigo, 1867, 10,5 X 8 cm.

Hardy, V. 272 fue profesor de patología en la Facultad de Medicina de París y, junto con Ernest Bazin, fue médico y profesor en el Hôpital Saint-Louis. También presidió el Primer Congreso Internacional de Dermatólogos que tuvo lugar en París en 1889. Hardy escribió varios libros de texto, en todos los cuales adoptó el sistema de clasificaciones de Alibert, aunque naturalmente de forma bastante ampliada. Hardy se familiarizó con la técnica del coloreado de las fotografías en Inglaterra (Richter, Beeson).¹⁵

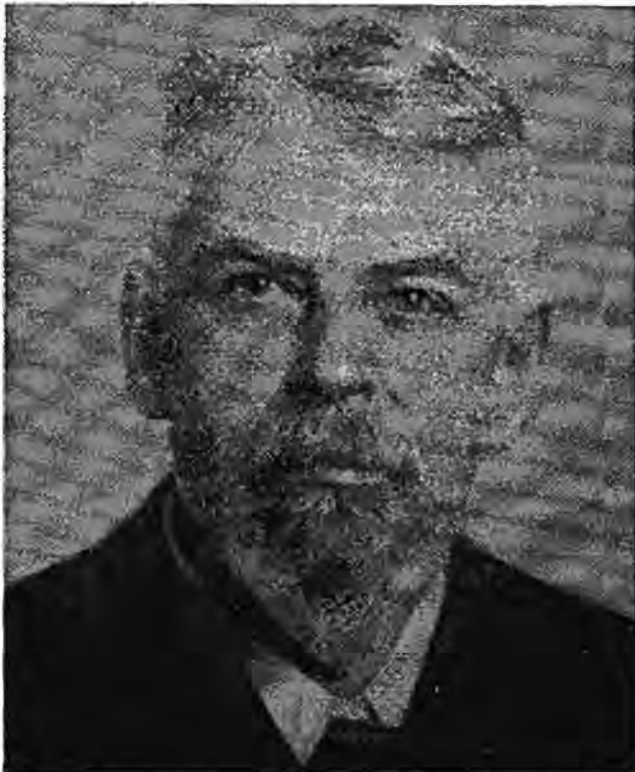
HARDY, LOUIS PHILIPPE ALFRED (1811-1893), MONTMÉJA, A. De (?-?), *Clinique Photographique de l'Hôpital Saint Louis*. (Recorrido clínico por el Hôpital Saint-Louis en fotografías.) Chamerot et Lauwereyns, París, 1867/68. VII/47 págs. (no numeradas); 50 fotografías acompañadas de textos explicatorios, 28,5 cm (W.L.e.; fascículos 1º. a 5º. contienen 20 fotografías, I.G. Viena e.), 3ª. ed., 1882.

Montméja fue un "ex-interne provisoire de l'Hôpital Saint-Louis y Chef de Clinique ophtalmologique; además se encontraban a su cargo los estudios de fotografía y de diseño fotográfico. En su prólogo Hardy destaca que el papel de Montméja en la producción del libro fue más importante que el suyo propio.

El atlas dermatológico contiene 50 fotografías originales, algunas de 9 X 12 cm, montadas directamente sobre las páginas. Cuarenta y cinco de las fotografías representan alteraciones cutáneas dermatológicas y venereológicas y cinco presentan evidencias microscópicas. Todas ellas fueron obra del propio Montméja, que también supervisó el coloreado de las mismas. Los autores consideraron que dicho coloreado era indispensable, puesto que en su opinión el diagnóstico de las enfermedades cutáneas dependía de forma decisiva del color de las diversas lesiones. Las fotografías sólo fueron coloreadas en parte, pero en algunos casos se aplicó tanto color que perdieron calidad, sin llegar a alcanzar el nivel de una buena fotografía ni llegar tan siquiera al de una buena litografía. La figura 301 es un buen ejemplo de ello. Corresponde a un caso de ipétigo del grupo de *affections dartreuses*. Al igual que todas las demás esta ilustración está firmada: "De Montméja ad naturam phot. et pinx".¹⁶

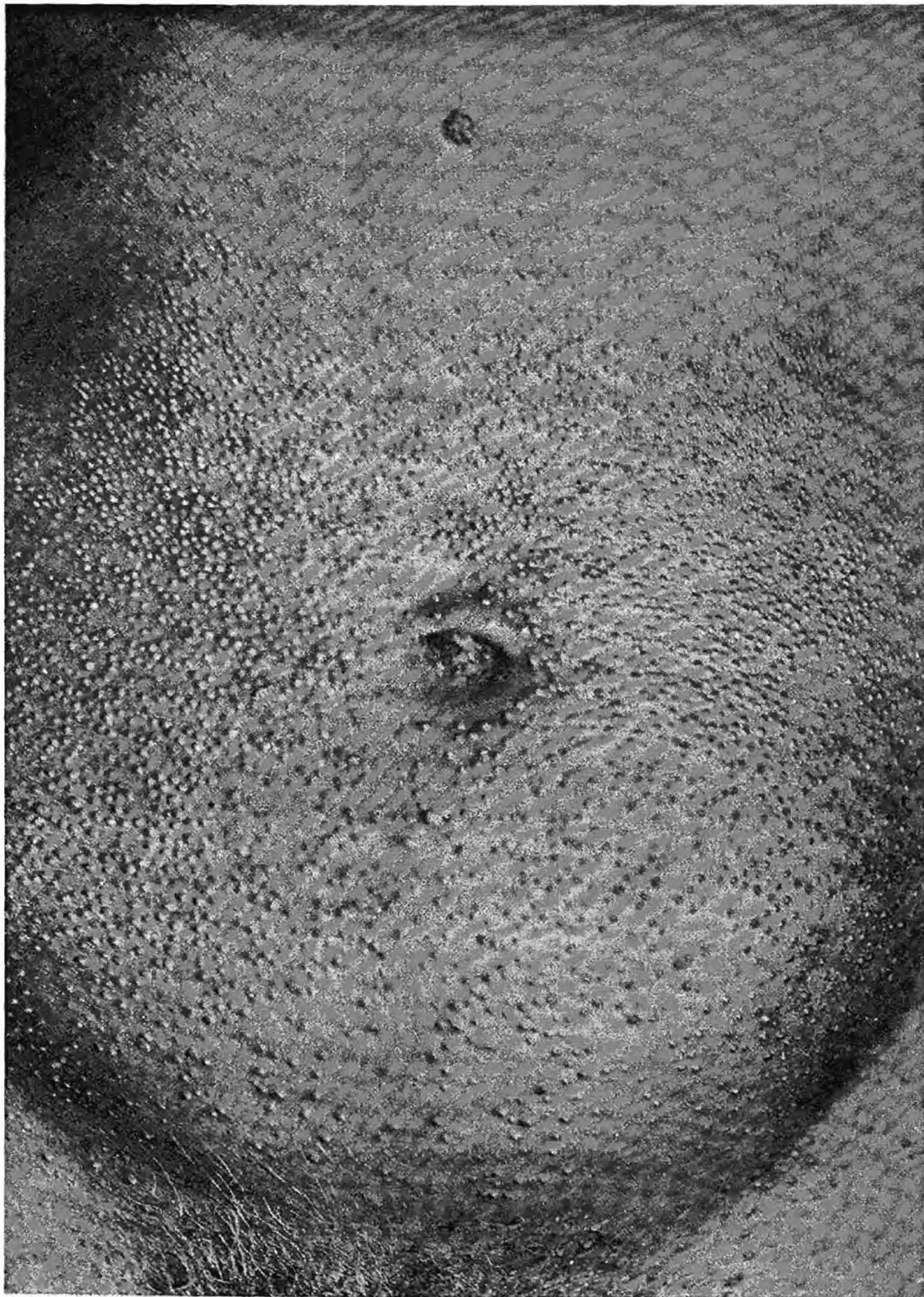
PIFFARD, HENRY GRAINGER

302. Henry Grainger Piffard.



Piffard fue profesor de dermatología en la universidad de Nueva York. Su libro contiene 50 fotografías en blanco y negro de unos 24 por 19 cm de tamaño, con una tonalidad ligeramente marrón. Para su reproducción en la figura 303 se ha seleccionado la lámina XXIV, un caso de seborrheo kerativa. No está firmada (¿liquen acuminado?).¹⁷

PIFFARD, HENRY GRAINGER (1842-1910), FULLER, ROBERT M. (?-?), *An elementary treatise on Diseases of the Skin, for the use of students and practitioners*. (Un tratado elemental de enfermedades de la piel, para uso de estudiantes y médicos.) Macmillan, Londres y Nueva York, 1876. XII/375 págs., 23 cm; 2ª. ed.: *Un tratado práctico de enfermedades de la piel por H.P., asistido por Robert M. Fuller M.D., H.K. Levis*, Londres, 1891. 157 págs., 50 láminas y 33 ilustraciones en el texto, 33



303. Piffard. *Seborrhoea kerativa*, 1891, 24 X 19 cm.

FOX, GEORGE HENRY

Fox V. 270 fue profesor de la clínica dermatológica del Colegio de Médicos y Cirujanos en Nueva York. En 1902 junto con Fordyce (1858-1925), efectuó la descripción original de la enfermedad de Fox-Fordyce.

Las ilustraciones son fotografías en blanco y negro de buena calidad y formato relativamente grande, pero estaban coloreadas a mano, lo que desmerecía de su calidad. la figura 275 muestra la ilustración de un caso de lupus vulgar de la cara. Según Dann, ésta fue la primera obra dermatológica que utilizó una técnica de duplicado conocida como heliografía o fotograbado, que fue inventada en 1878. Esta técnica consiste en la transferencia de un negativo sobre una placa de cobre mediante técnicas fotoquímicas, de forma que la imagen queda grabada en la placa. Todas las copias tienen exactamente el enfoque del negativo original, y a menudo lo superan en cuanto a la riqueza de los tonos de gris.¹⁸ V. 275.

FOX, GEORGE HENRY (1846-1937), *Photographic illustrations of skin diseases*. (Ilustraciones fotográficas de enfermedades de la piel.) E.B. Treat. Nueva York, 1880. 48 láminas, fotos coloreadas a mano, 4º. (B.L. Pb.e.); traducción francesa por el Doctor Hollmann (*Iconographie photographique des maladies de la peau*), J.B. Baillièrre et fils, París, 1882; 100 págs, 48 láminas (coloreadas a mano) 4º. (Uh. MS. e.).

RECLINGHAUSEN, FRIEDRICH DANIEL VON

Recklinghausen fue profesor de patología en Königsberg, Würzburg y Estrasburgo. Fue discípulo de Virchow, a quien dedicó su obra publicada para conmemorar el 25 aniversario del Instituto de Patología de Berlín. Fue el primer escrito en el que se describieron en detalle las enfermedades que ulteriormente acabarían siendo conocidas como neurofibromatosis y se clasificaron sus aspectos histológicos. El aspecto clínico de la enfermedad, que se acompaña de alteraciones conspicuas en el aspecto de la piel, ya había sido descrito e ilustrado previamente por diversos autores, siendo probablemente la debida a Tilesius. V. 143 la mejor de dichas descripciones. En la figura 269 se reproduce la lámina I, que incluye una vista anterior y otra posterior de una paciente llamada Maria Kientz, de 55 años de edad, que presentaba numerosos nódulos diseminados por todo el tegumento, innumerables lunares de color marrón y del tamaño de una lenteja, situados en el tronco y el cuello, y otros de mayor tamaño (4 X 3 cm) en la nalga izquierda. La paciente falleció de una hemorragia pulmonar, y la autopsia reveló asimismo la presencia de dos sarcomas en las paredes del estómago y el yeyuno, así como la presencia de tuberculosis renal e intestinal. La paciente se había casado dos veces y había tenido 11 hijos, aunque ninguno de ellos había sobrevivido. Un hermano de la paciente también presentaba al parecer algunos nódulos aislados. Las fotografías fueron efectuadas por H. Winter (Strasburgo) y el fototipo fue obra de H. Kramer de Kiel. El cuerpo de la paciente se muestra sobre la mesa de autopsias.¹⁹

RECLINGHAUSEN, FRIEDRICH DANIEL VON (1833-1910), *Über die multiplen Fibrome der Haut und ihre Beziehung zu den multiplen Neuromen*. (Fibromas múltiples en la piel y su relación con los neuromas múltiples.) August Hirschwald, Berlín, 1882; VI/138 págs., 2 láminas (cada una contiene 2 fotos), un dibujo, 2 litografías (Pb.e.).

304. Friederich Daniel von Recklinghausen.



Hertl, Michael (1926) escribió un libro titulado: *Das Gesicht des Kranken Kindes; Physiognomisch-mimische Studie und Differential diagnose unter Bevorzugung des seelischen Ausdruckes, Geleiwort von Prof. Bamberger.* (La cara del niño enfermo. Estudio de la fisionomía y expresión facial y su diagnóstico diferencial, dando preferencia a la expresión psicológica.) Introducción por el Profesor Bamberger. Urban & Schwarzenberg, Munich, 1962. XII/166 págs., 8º., 11 ilustraciones en varios colores y 139 en un solo color (Ub. MS. e.).

Hertl escribió este libro en la Clínica Pediátrica de la Universidad de Heidelberg. En la actualidad es profesor y médico senior del Departamento de Pediatría del Hospital Neuwerk en Mönchengladbach.

Hertl se ha preocupado del problema de la expresión de las enfermedades y sus efectos psicológicos en la cara de los niños, y también se ha planteado la manera óptima de reflejar dichos cambios mediante la fotografía. Una de sus conclusiones es que las fotografías en color son idóneas para reproducir la evidencia somática, mientras que las fotografías en blanco y negro permiten una apreciación más vívida e inmediata del estado mental subyacente a la expresión facial del paciente. La figura 305 un ejemplo demostrativo de esta afirmación, muestra a un niño de 8 años enfermo de rubéola en el segundo día del exantema. Hertl estableció distinciones similares entre las impresiones transmitidas por las vistas de perfil y de frente, respectivamente, así como entre las fotografías en las que los pacientes miran más allá de la cámara y aquellas en las que miran directamente al objetivo y por consiguiente al lector. En su opinión, el tamaño de la ilustración también representa un factor importante por lo que se refiere a la transmisión de las connotaciones psicológicas.

305. Hertl, *Kind mit Masern, Niño con Rubeola*, 1962, 2 X 12,5 X 8 cm.



HERTL, MICHAEL



306. Michael Hertl.

LESSER, EDMUND



307. Edmund Lesser.

Cuando se incluye una descripción completa de la enfermedad del paciente en el texto, por lo general es suficiente con un formato pequeño, mientras que el formato grande destaca los aspectos psicológicos de la enfermedad. Estos hallazgos se ven reflejados por numerosos ejemplos e ilustraciones de calidad, aunque solo se mencionan unas pocas enfermedades cutáneas. El libro se encuentra completamente a la altura de su ambicioso título.²⁰

Otros autores médicos anteriores como Edmund Lesser decían lo siguiente:

“En general la representación pictórica de las enfermedades cutáneas solo puede conseguirse de forma satisfactoria en láminas coloreadas de gran tamaño y no en pequeñas ilustraciones monocromas. La necesidad de dicha representación pictórica, por consiguiente, sólo puede satisfacerse mediante atlas grandes y caros”.

Apesar de lo anterior su atlas fotográfico contenía tan solo ilustraciones en blanco y negro, claro que su precio se mantuvo bajo. La figura 308 (izq.) es un colotipo de una niña que padecía impétigo contagiosa (lámina IV). La figura 308 (der.) es una heliografía o fotograbado que ilustra un caso de lupus vulgar.²¹

LESSER, EDMUND (1852-1918), Lehrbruch der Haut-und Geschlechtskrankheiten für Studierende und Ärzte. (Libro de texto de enfermedades cutáneas y venéreas para estudiantes y doctores.) F.C.W. Vogel, Leipzig, 1885, Parte I: <<Enfermedades cutáneas>>, IV/248 págs., 22 ilustraciones en blanco y negro en el texto, 8°. (Stb. M.e.; S.B.F.). 2ª. ed. 1886 (Ub. Kl.), 3ª. ed. 1887, 4ª. ed. 1888 (Pb. e.), 5ª. ed. 1889/90, 6ª. ed. de la primera parte (<< Enfermedades cutáneas>>), XII/352 págs., 24 ilustraciones en blanco y negro en el texto, 4 láminas con fotos a toda página, 8°, 1891 (Ub. MS.e.), 7ª. ed. 1892, 8ª. ed. 1894, 9ª. ed. 1896 (Pb.e.), 10ª. ed., 11ª. ed., 12ª. ed., 13ª. ed., Julius Springer, Berlín 1914 (Pb.e.), 14ª. edición revisada por von Jadassohn, Berlín, 1927. Traducción francesa, Bruselas 1891.

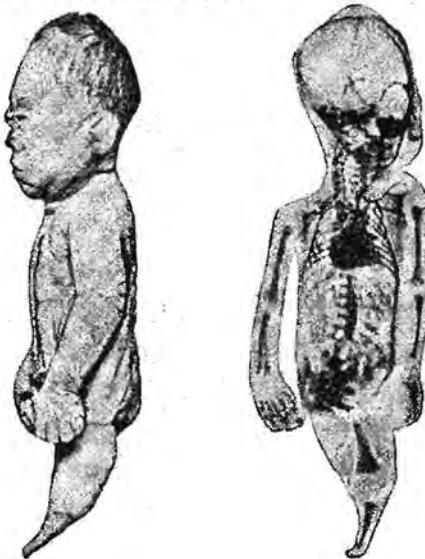
308. Lesser, *Impetigo contagiosa* izq., 10 X 8,5. *Lupus vulgaris* der., 9 X 7,5 1896.

Para la difusión médica esta es una clase de representación muy especializada que requiere en los casos de que el individuo se encuentre vivo, cierto tacto, no obstante es complicado encontrar archivos con dichas características y nuevamente resulta más apropiada la ilustración docente. Los doctores especializados pueden encargarse que se hagan tomas fotográficas a estos pacientes, pero generalmente son para ver la respuesta de las técnicas médicas aplicadas al mismo. También existen las tomas fotográficas a modelos teratológicos malogrados guardadas celosamente en las entidades de las Universidades y Hospitales, prueba de ello son los museos patológicos teratológicos que existen en la Facultad de Medicina y Veterinaria de la UNAM, donde muestran un archivo amplio de especímenes conservados y plastinados. Lo más conveniente cuando se requieran fotografías de esta índole será el realizar la toma en blanco y negro puesto que se resaltan las características físicas de dicho ejemplar.

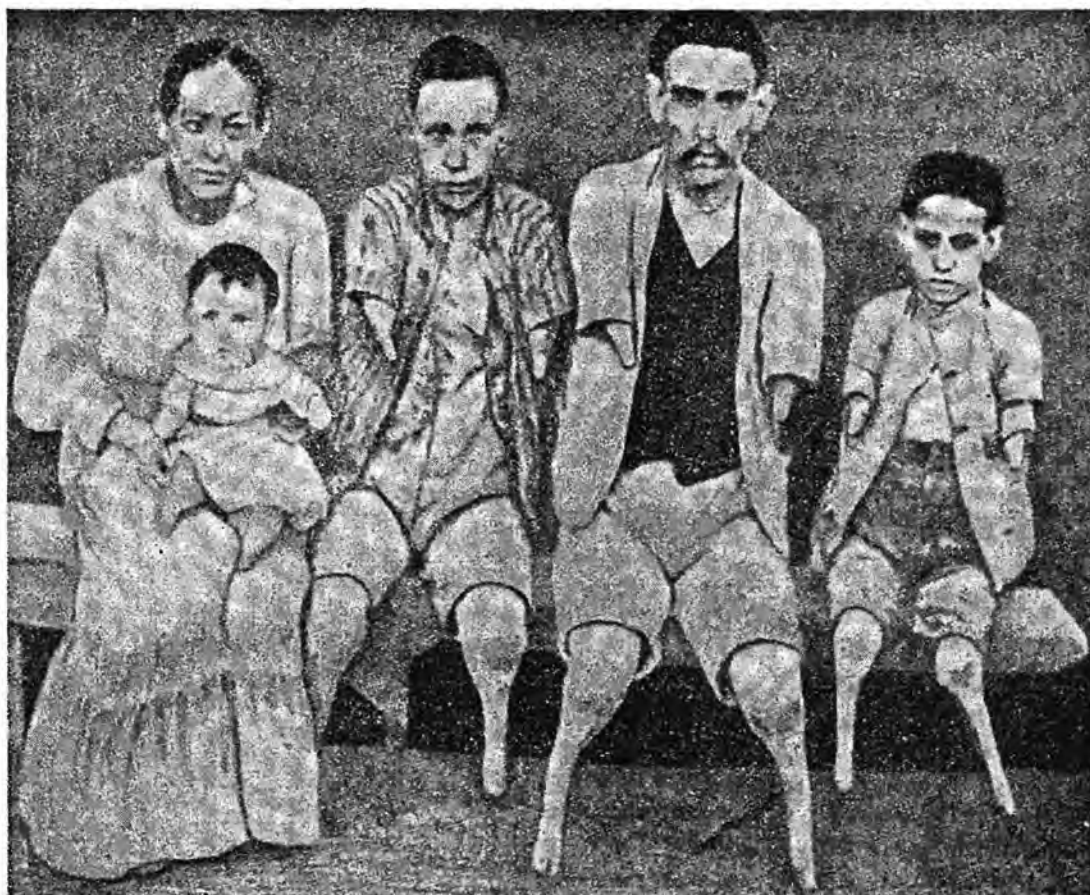
309. *Teratoma sacrococcígeo.*



310. *Sirenomelo Apus*



311. *Grupo familiares que muestran la herencia de defectos del desarrollo de los miembros.*



5. Fotografía de Anatomía Anormal o Teratológica.

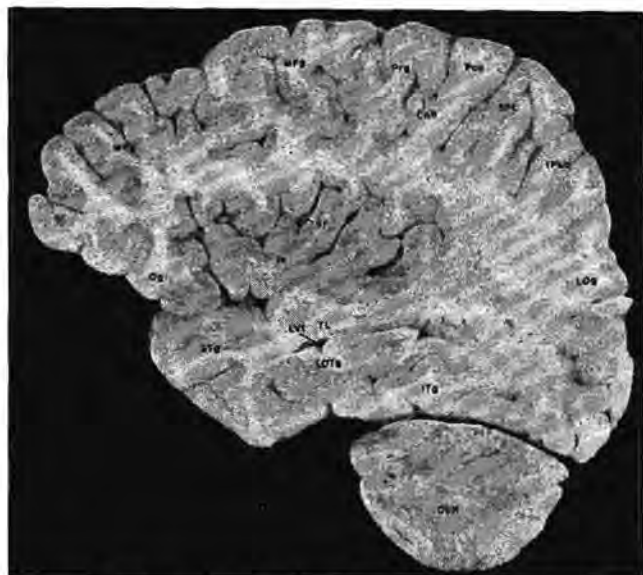


312. Diana Michener, *Sirenomelo*, 1987.

313. Diana Michener, *Cefalo-toracófago*, 1987.



Fotografía de Cortes Anatómicos.



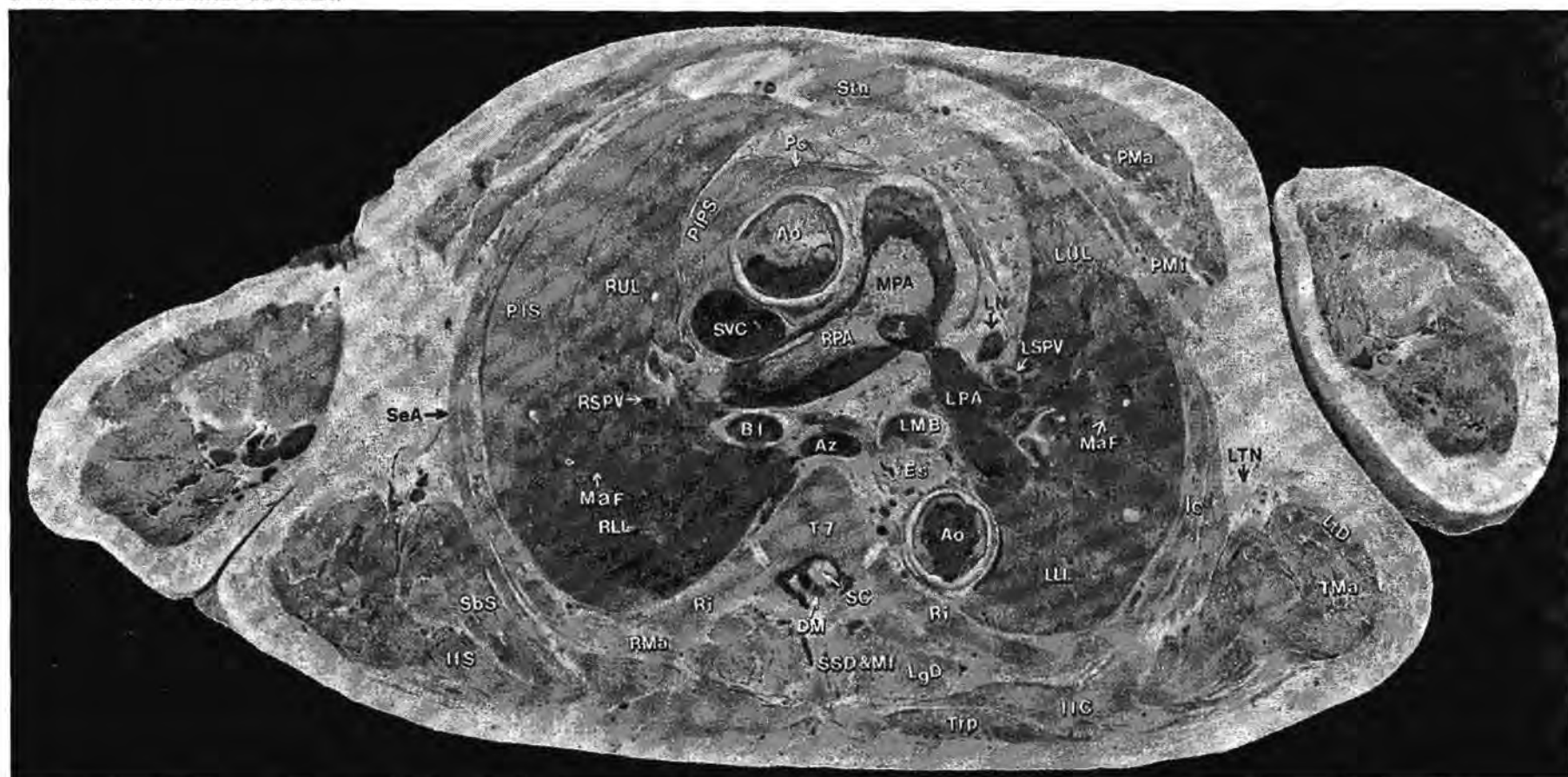
314. Corte sagital del cerebro.

La técnica empleada para esta clase de fotografía requiere una preparación previa de los cadáveres, mediante procesos de embalsamado los cuales se explican de manera general en el apéndice 3. Terminado dicho proceso, los cadáveres son cortados utilizando una sierra rotativa, a excepción de los cortes sagitales del cerebro. La cabeza es cortada transversalmente, siguiendo un plano de referencia a través de la línea orbitometral. El ajuste de la sierra en planos paralelos proporciona cortes de espesor uniforme. Los planos de referencia en los cortes horizontales de tórax, abdomen y pelvis son, respectivamente, ambas mamas y la espina iliaca anterosuperior. El espesor de cada corte varía entre 1 y 1,5 cm, dependiendo de su localización. Inmediatamente después de su obtención, los cortes son colocados en placas de cristal, cuya superficie se limpia con agua corriente y gasa. Posteriormente se coloca otra placa de cristal en la cara expuesta del corte, y éste es invertido. Los cortes limpios se cubren con un paño y una placa de cristal, para prevenir la humedad excesiva y el desecamiento de su superficie, y, finalmente, se almacenan en una cámara frigorífica durante un periodo no superior a 48 horas. Antes de fotografiarlos se procede a la limpieza del colorante extravasado en las cavidades naturales.²²

El equipo fotográfico ideal consta de una cámara Mamiya RB 67 con lentes Sekkor 90 mm 3,8. El tiempo de exposición de 1/60 de segundo, con la apertura fija a 8. La iluminación se consigue mediante dos lámparas de 500 W, situadas a 1,5 m y con un ángulo de 45°. Con película Kodak CII (70 X 60 mm).

Se fotografían ambos lados de cada corte. Después se escogen y seleccionan de acuerdo con su importancia clínica.²³

315. Corte horizontal de tórax.

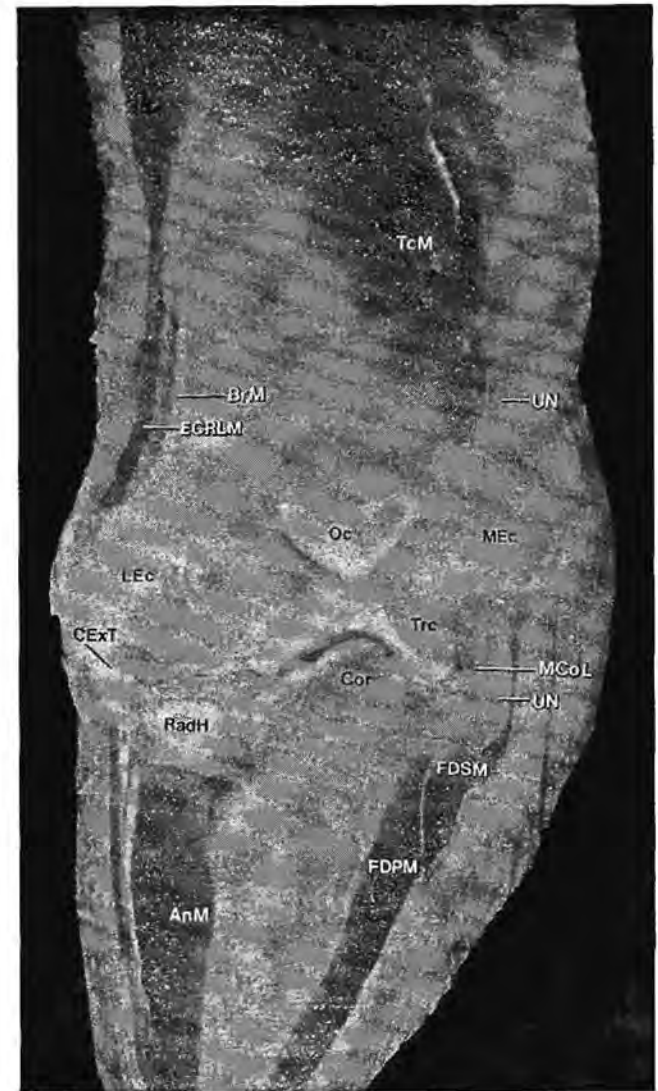


Los cortes horizontales se ven desde su cara profunda. Los cortes sagitales del tórax se disponen con su zona anterior hacia el lado izquierdo, para una mayor familiaridad. Los cortes sagitales del abdomen y de la pelvis se localizan hacia el lado contrario, para una mejor interpretación de las imágenes.

Los cortes sagitales del cuerpo se obtienen de una sola pieza, desde la región inferior del cuello hasta el muslo. Sin embargo, son necesarias fotografías separadas para conseguir detalles anatómicos del tórax y del abdomen (incluida la pelvis).

Para tomas especiales se utilizan aparatos de escanéo de imágenes TC como el GE CT/T 9800. Para imágenes RM se utilizan maquinas como Goldstar Spectro 20 000 que operan a 2,0 teslas. En este tipo de tomas intervienen una gran cantidad de conocimientos técnicos que preferiblemente se les puede conserder a los especialistas, la tarea del fotógrafo termina con las tomas finales directamente de su cámara especializada.²⁴

316. Corte sagital de tórax.



317. Corte frontal de codo.



318. Corte sagital de abdomen y pelvis en la mujer.

Es difícil encontrar publicaciones donde se incluyan las etapas del desarrollo embrionario, sobre todo en la publicación de libros, por el contrario es más frecuente encontrarlas en revistas de divulgación médica y en los archivos fotográficos de Instituciones Médicas así como en las Facultades de Medicina. En la captura de imágenes del desarrollo del embrión puede haber dos técnicas principales, la primera se hace mediante el uso de aparatos médicos de ecografía que indican por medio de imágenes de rayos X producidas en computadoras el crecimiento normal ó anormal del feto. De esta captura de movimiento se pueden separar las imágenes requeridas y reproducirlas para los fines que se necesiten.

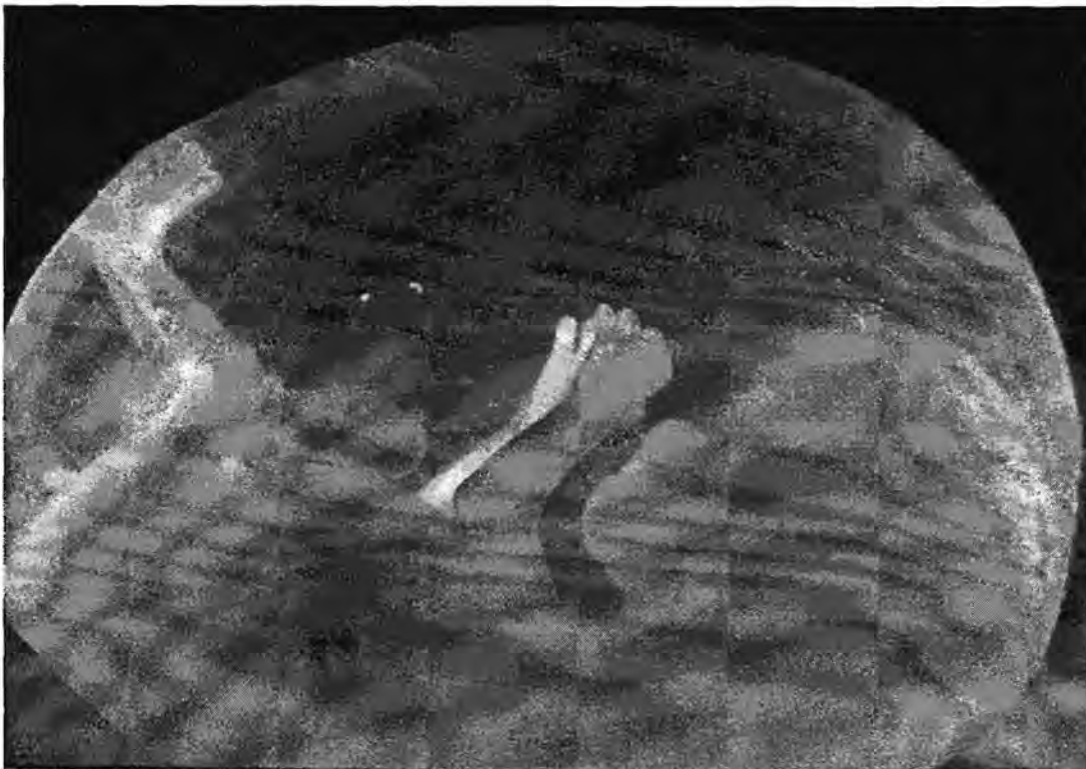
La segunda comprende el estudio fotográfico de cigotos malogrados, preparados mediante la disección de los cuales se pueden encontrar en todas las fases pertenecientes a su desarrollo.

Otra técnica en desarrollo es la captura de la imagen mediante el llamado laparoscopio, es decir, se inserta un cable con una mirilla que cuenta con cámara y lámpara y se analizan las estructuras internas.

De igual manera que muchas de las disciplinas y subdisciplinas de la Fotografía Médica el resultado final puede ser reforzado valiéndose de la Ilustración Médica. En especial si se trata de tratados dirigidos a estudiantes de medicina.

Cabe señalar que puede haber un número mayor de técnicas de captura de imágenes en esta empresa, pero solo se mencionan las más conocidas.

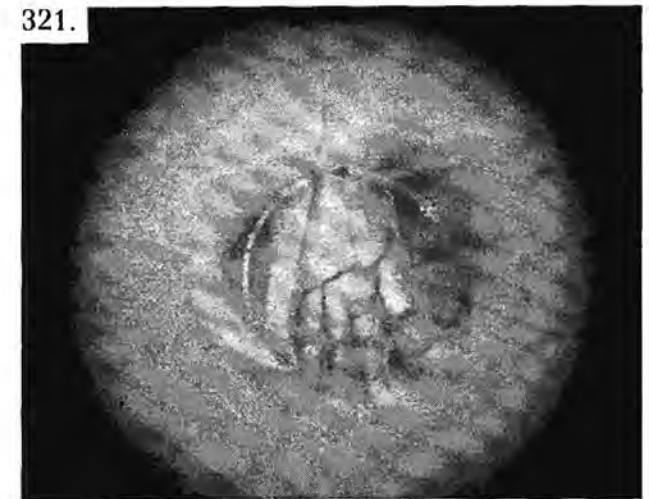
319. Anónimo, *Feto humano después de 14 semanas.*



Fotografía de Anatomía del Desarrollo Embriología.



320. Dr. M Aszal Ansary, *feto humano de 8 semanas. 1991.*



321.



322.

323. Neil Bromhall, *cabeza y mano de feto humano de 19 semanas. 1988.*



Fotografía de Procedimientos Clínicos.

324. Consideraciones generales sobre el cuidado del paciente quirúrgico. serie de tres.



325. Consideraciones generales sobre el cuidado del paciente quirúrgico. serie de tres.



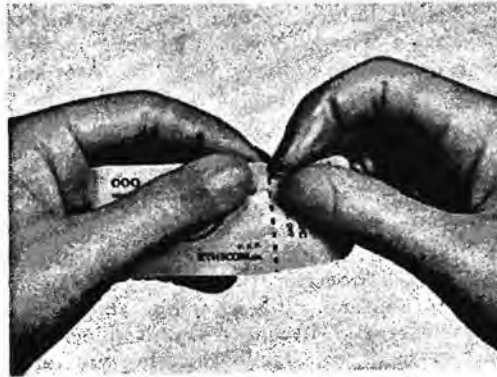
326. Consideraciones generales sobre el cuidado del paciente quirúrgico. serie de tres.



Este prototipo de Fotografía Médica es omitido frecuentemente a causa del uso de la Ilustración de procedimientos clínicos, en realidad resulta ineficaz en el proceso de comunicación, solamente en algunas ocasiones se puede recurrir a ella pero en el aspecto de informes clínicos dentro de las entidades de salud como fuentes de información de los archivos visuales en cada Hospital. También podemos encontrar pocas imágenes fotográficas de esta índole en la comunicación del personal de enfermería, al cual se le enseña el empleo de diversos aparatos, o técnicas quirúrgicas, de cuidados con el paciente quirúrgico, etc.²⁵

Consideraciones para el uso de suturas y agujas por el cirujano. serie de seis.

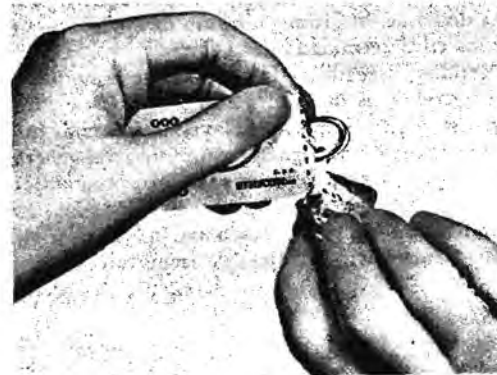
327.



328.



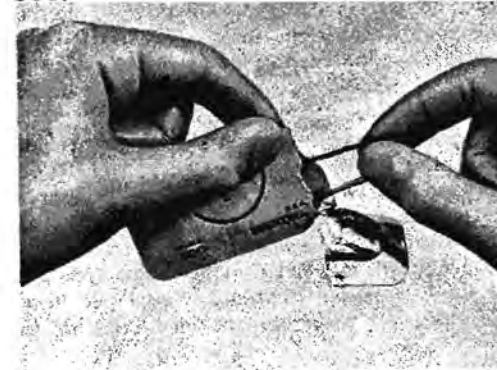
329.



330.



331.



332.



En cuanto a la fotografía de cirugías y procedimientos quirúrgicos, la gran mayoría de los casos funcionan como documentos y testigos claros en las Instancias de Salud para validar un hecho histórico en un período de tiempo definido.

En los libros de texto y de procedimientos se requiere de un conocimiento amplio por parte del lector que la mayoría de las veces es un Doctor experimentado, para reconocer de inmediato la organización tan compleja del cuerpo humano, además resulta para el fotógrafo escabroso el trabajar contra el tiempo que es el factor principal en una sala de operaciones, el científico que lleva a cabo la investigación deberá aclarar que tomas son las que se deben hacer, proporcionando medidas necesarias de estética como el uso de campos quirúrgicos para evitar que aparezcan residuos de sangre y pus que en lugar de instruir ordenadamente destruyan asemejándose a una carnicería.

Para llevar a cabo dicho efecto las enfermeras se encargan de limpiar la zona por medio de jeringas ascepto irrigando y haciendo lavados quirúrgicos, es indispensable tomar en cuenta esto último porque en una cirugía los diversos elementos anatómicos sangran unos más que otros, y en la toma fotográfica no deben aparecer esos detalles, debe salir tan clara y limpia para los fines de una publicación, por lo tanto es trascendental hacer notar estos detalles al médico que por primera vez desea exteriorizar sus conocimientos. Por otra parte en la fotografía de procedimientos de cirugía no se pueden teñir los componentes de los cuerpos orgánicos lo cual resulta un inconveniente mayor para el estudiante que no posee el dominio de distinguir la disposición general que junto con la grasa natural del cuerpo, la aponeurosis, la sangre, etc., complican aún más su estudio. La ilustración médica proporciona las bases para descifrar de manera precisa estas dificultades.

Un aspecto importante durante la toma fotográfica de imágenes quirúrgicas es el procurar no obstaculizar y entorpecer el trabajo vital del médico, capturando los procedimientos que el especialista requiere. El fotógrafo pronto se vuelve un maestro en aprehender las tomas que serán necesarias, juzgando mediante la práctica continua y la ayuda del perito las que habrán de incluirse y de anularse en la divulgación Médica.

Cuando se requieren las imágenes para publicación, será necesario editarlas en programas de diseño y proporcionar los pasos a seguir como en los ejemplos visuales o los instrumentales utilizados en cada una de las cirugías, además siempre es adecuado el presentar alguna imagen esquemática que ilustre las disposiciones muy difíciles de comprender. Por último, el éxito siempre depende del conocimiento, en este caso de las técnicas de operación así como de la película a utilizar, y las características de la cámara fotográfica; para archivos en los hospitales una buena cámara digital puede ser la mejor opción, pero para fines de divulgación es mejor una cámara reflex, ya que es capaz de regular la cantidad de luz, y el revelado proporciona otras características similares que intervienen en el contraste y calidad fotográfica.

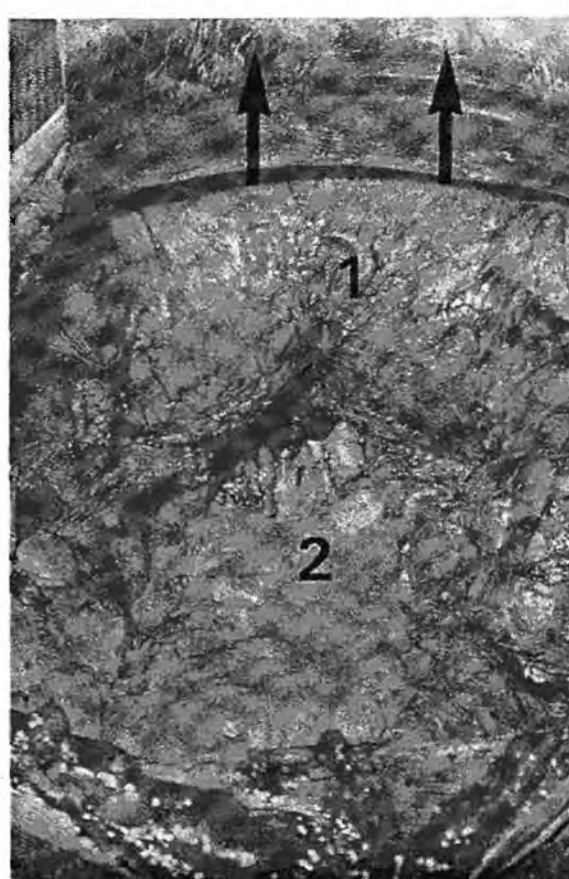
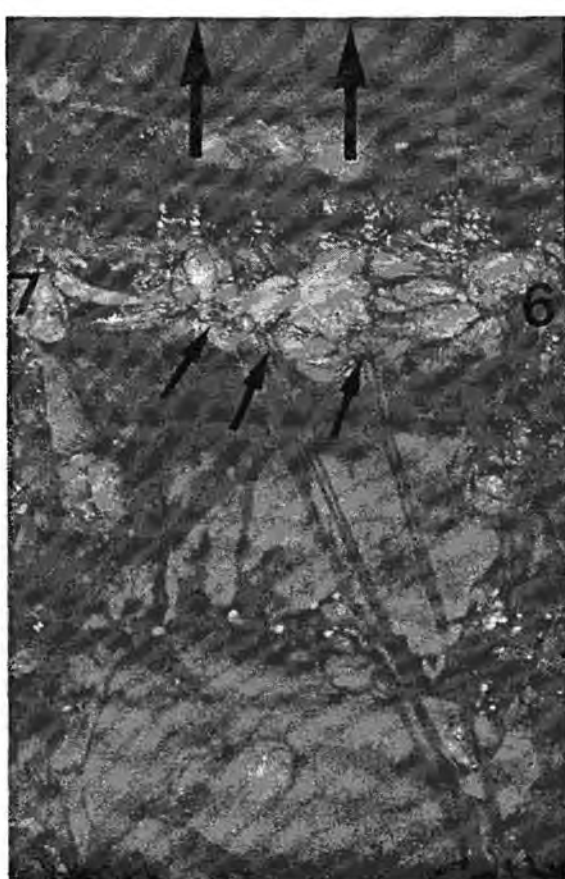
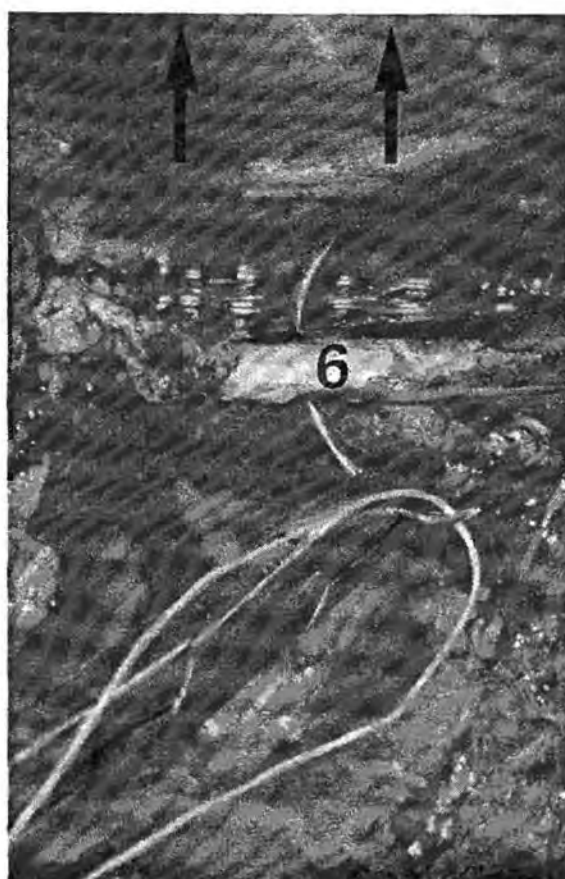
Fotografía de Intervenciones Quirúrgicas.



333. Cirugía de carcinoma en la vulva.

334. Cirugía de carcinoma en la vulva.





El término laparoscopia se deriva de las raíces griegas *Lapára* que significa abdomen y *skopéin*, examinar. En un sentido técnico, la laparoscopia es estrictamente un procedimiento diagnóstico en el cual se examina el interior de la cavidad peritoneal, con un instrumento llamado laparoscopio.

La nueva tecnología ha hecho posible el realizar cirugías sin causar el daño involuntario que se ocasiona al abrir la pared abdominal. Se requieren equipos con tecnología avanzada; los instrumentos de acceso que se utilizan son con dos finalidades 1. Crear un espacio y 2. Obtener acceso visual.

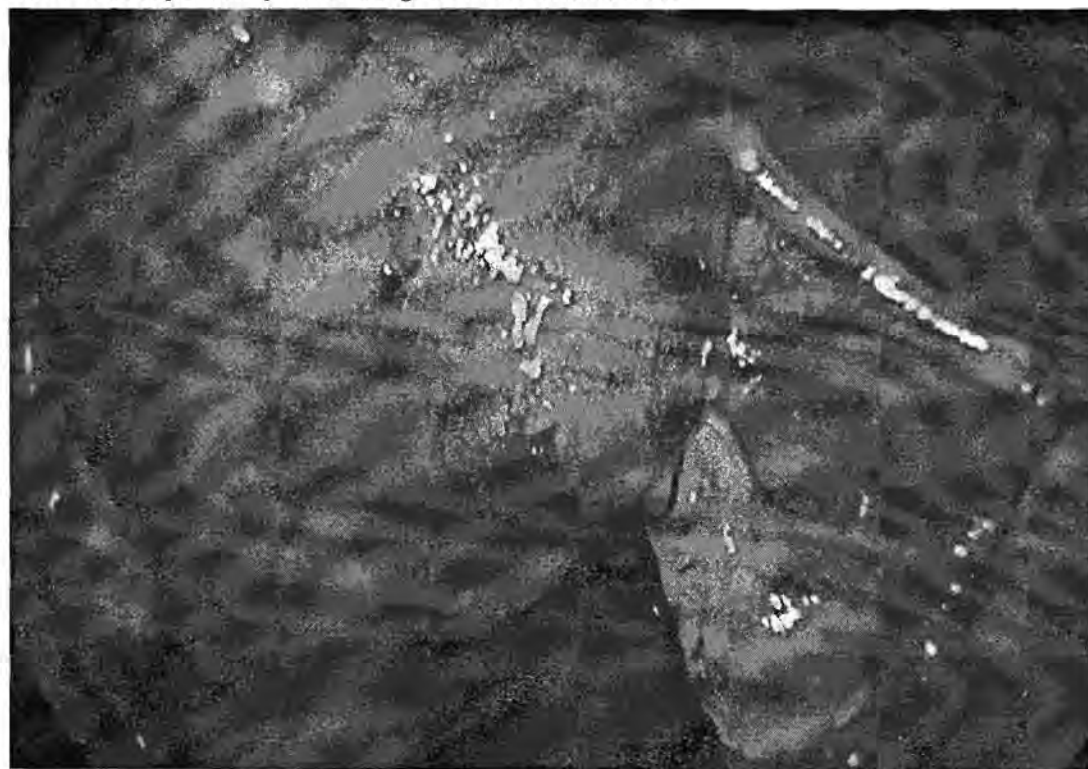
Una vez que se crea el espacio el siguiente paso es el acceso visual. Se requiere introducir una videocámara, lo que hace necesario contar con un puerto de entrada, o trocar.

El sistema de acceso visual consta de:

1. Telescopio y cámara.
2. Monitor.
3. Módulo de poder (energía eléctrica) e iluminación.
4. Sistema de grabación.

Las tomas estáticas se realizan mediante la grabación de video de la cirugía, el fotógrafo simplemente va a ser requerido para editar una imagen en caso de ser necesario; si no amerita el caso el doctor especialista procede con la cirugía y con la toma de imágenes; Es importante el mantenimiento de los aparatos de video, y los profesionales de la comunicación son capaces de realizar dicha tarea; Asimismo las personas ubicadas en áreas como la multimedia pueden realizar copias seguras con ediciones de sonido o de imagen para las instancias de Salud Pública. Aún cuando parecieran estos temas tan alejados de los artistas, diseñadores y comunicadores en algún momento son necesarias sus habilidades, combinando las características estéticas, fotográficas y de video con las científicas.²⁶

336. Vista laparoscópica de un gran útero miomatoso.

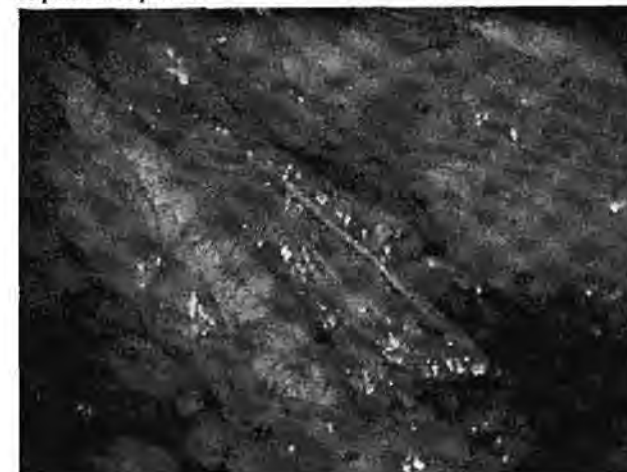


Tomas Quirúrgicas Especiales, Laparoscopia.

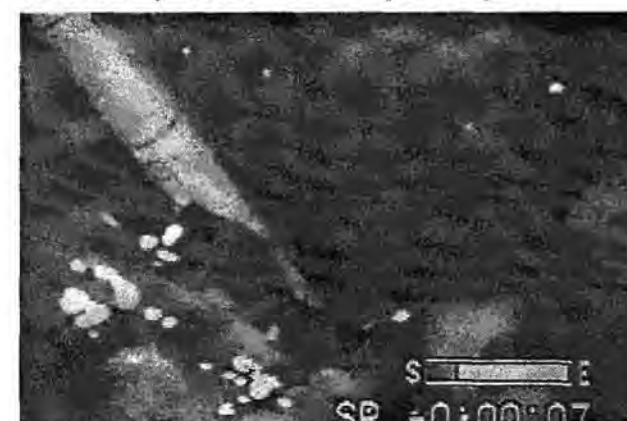


337. Arteria umbilical obliterada (flecha), vasos espermáticos (punta de flecha pequeña), y conducto deferente (punta de flecha grande).

338. Se ha disecado la arteria ilíaca externa, toma laparoscópica.



339. Hemoperitoneo. Toma laparoscópica.



Creación de Diapositivas Médicas.

La Ilustración Científica es extremadamente variada y el uso de los Gráficos por computadora en esta empresa ha aumentado en una basta cantidad de especialidades, empero el gran aporte que ha proporcionado y que tienen en común todas las disciplinas científicas ha sido la creación por ordenador de diapositivas con fines docentes.

Tradicionales.

En el pasado no muy lejano, la creación de diapositivas para la ciencia era producida en manos de fotógrafos y científicos expertos dedicados primordialmente a la botánica y la medicina, quienes se encargaban de plasmar en películas especiales el texto e imagen o imágenes que el especialista necesitaría para exponer su asunto clínico o docente.

En 1892 Albert Londe perfeccionó su técnica de toma con un aparato de 12 objetivos, dispuestos en tres filas, que invariablemente registraban imágenes sobre una placa fija y única de formato de 24 X 30 cm. Permitiéndole obtener las primeras diapositivas de 7 X 7 cm. De series médicas. Las 12 imágenes resultantes podían obtenerse en un tiempo total mínimo de 1/10 seg.

Este hecho constituye la producción de los primeros aparatos de diapositivas los cuales funcionaban mediante el uso de una o más linternas, lógicamente eran utilizados para la enseñanza por lo cual tuvieron que sufrir cambios para ser más rápidos y eficientes, consiguiendo máquinas eléctricas automáticas. Actualmente estas máquinas se siguen utilizando sobretodo en países con un nivel de educación pobre.²⁷

Digitales.

Más adelante surgieron equipos Polaroid de creación de diapositivas con película de revelado automático, simplificando el tiempo de producción y acelerando la rapidez de las mismas; con la creación de equipos personales de cómputo aparecen softwares especiales que como ya se había mencionado facilitaban la creación de diapositivas en donde en un primer plano se mandaban a burós de servicio para su creación y después surgieron los proyectores de diapositivas digitales comúnmente llamados cañones que son conectados a la computadora para proyectar el material de exposición en una pantalla, sin necesidad de retomar y revelar las imágenes, que fácilmente son transportadas y guardadas en disquetes o CD.

En cuanto a los programas de cómputo para la creación de diapositivas encontramos una gran variedad que se acopla según la necesidad de cada persona disponibles para la mayoría de los soportes y unidades de cómputo como Harvard Graphics para IBM y PC y Aldus Persuasion para Macintosh, ambos programas utilizan un lenguaje de descripción de páginas (PDL) para arte y texto.

Las colecciones iconográficas casi siempre están compuestas por diapositivas, puesto que pueden enfocarse mejor, son más baratas que las copias en color obtenidas de negativos, y más adecuadas para ilustrar conferencias y con fines de impresión.

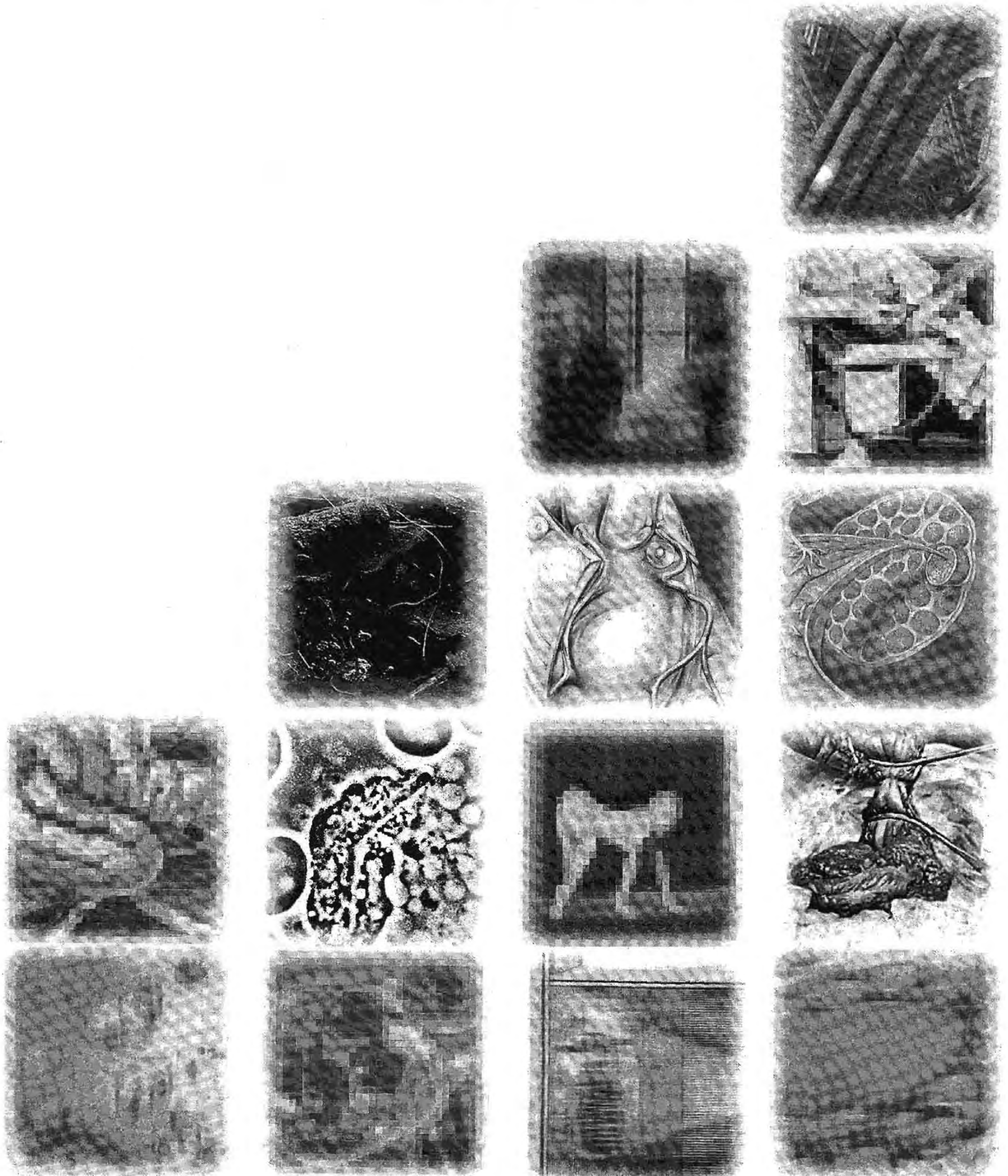
Como fuente de material para las ilustraciones de libros de texto, las colecciones de diapositivas que a menudo están constituidas por varios

miles de unidades, presentan la ventaja de ofrecer una enorme selección de donde escoger. La desventaja desde el punto de vista didáctico es que no se puede dedicar el necesario cuidado a la producción individual de esta colección de diapositivas.

Las películas que se utilizan son casi siempre del formato de 35 mm, que es barato pero disminuye la nitidez de las imágenes y les confiere con frecuencia una tonalidad rojiza. El ojo humano es tan adaptable que a menudo solo pueden detectarse los defectos de las diapositivas si se buscan a conciencia, o si se comparan con las fotografías destinadas a la publicación que se obtienen empleando película Extachrome (Kodak), que aunque cara, está especialmente adaptada a esta aplicación, y grandes formatos.²⁸

- ¹ KOSHOFER, GERD, *Farbphotographie*. 3 Bände. Laterna magica, München 1981.
- ² EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 11-20.
- ³ ZUMBUSCH, CASPAR VON, *Erinnerungen an Leo Ritter von Zumbusch Deutscher Dermatol.* 33, 1239-45 und 1361-64, (1985).
- ⁴ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 11-20.
- ⁵ MOITESSIER, A., *La photographie appliquée aux recherches micrographiques*. Paris 1866.
- ⁶ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 11-20.
- ⁷ YOKOCHI, ROHEN, WEINREB, *Atlas Fotográfico de Anatomía del Cuerpo Humano*, 3a ed., Japón, Nueva Editorial Interamericana – McGraw Hill, 1989, p. 2-26.
- ⁸ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 11-20.
- ⁹ QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO, *Anatomía Humana*, 4a ed., México. D.F., Editorial Porrúa, 1962, p.1.
- ¹⁰ Idem, p. 1.
- ¹¹ EHRING, FRANZ, *Hautkrankheiten 5 Jahrhunderte wissenschaftlicher Illustration*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1989, p. 159-188.
- ¹² Idem, p. 159-188.
- ¹³ Idem, p. 159-188.
- ¹⁴ Idem, p. 159-188.
- ¹⁵ Idem, p. 159-188.
- ¹⁶ Ibidem, p. 159-188.
- ¹⁷ Ibidem, p. 159-188.
- ¹⁸ Ibidem, p. 159-188.
- ¹⁹ Ibidem, p. 159-188.
- ²⁰ Idem, p. 159.188.
- ²¹ LESSER, EDUMND (1852-1918), *Lehrbruch der Haut-und Geschlechtskrankheiten für Studierende und Ärzte*.
- ²² HAN, MAN-CHUNG, KIM CHU-WAN, *Sectional Human Anatomy, Transverse, Sagittal and Coronal Sections correlated with Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging*, 1998, p. 1-5.
- ²³ Idem, p. 1-5.
- ²⁴ Idem, p. 1-5.
- ²⁵ LEMAITRE, GEORGE D., FINNEGAN A. JANET, *The patient in surgery*, Saunders company, 1970, p. 94-107.
- ²⁶ CUETO, GARCÍA JORGE, *Cirugía Laparoscópica*, 2ª. ed. McGraw Hill Interamericana, 1997, p. 9, 13-24.
- ²⁷ TOSI, VIRGILIO, *Manual de Cine Científico*, UNAM-UNESCO, 1987, p. 91.
- ²⁸ HODGES, ELAINE R. S., ed. *The Guild Handbook of Scientific Illustration*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982. p. 426.

Capítulo 5 Medios Digitales y de Video en Ilustración Médica.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“LA CINEMATOGRAFÍA Y EL VIDEO PUEDEN SER
UTILIZADOS COMO HERRAMIENTAS EN LA
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN CUALQUIER CASO
EN QUE ESTÉ IMPLÍCITO EL MOVIMIENTO, YA SEA
CUSTIÓN DE COMPORTAMIENTO, DE TRANSFORMACIÓN
DE MATERIA, O DE CUALQUIER TIPO DE CAMBIO EN
EL TIEMPO O EN EL ESPACIO.”**

VIRGILIO TOSI.

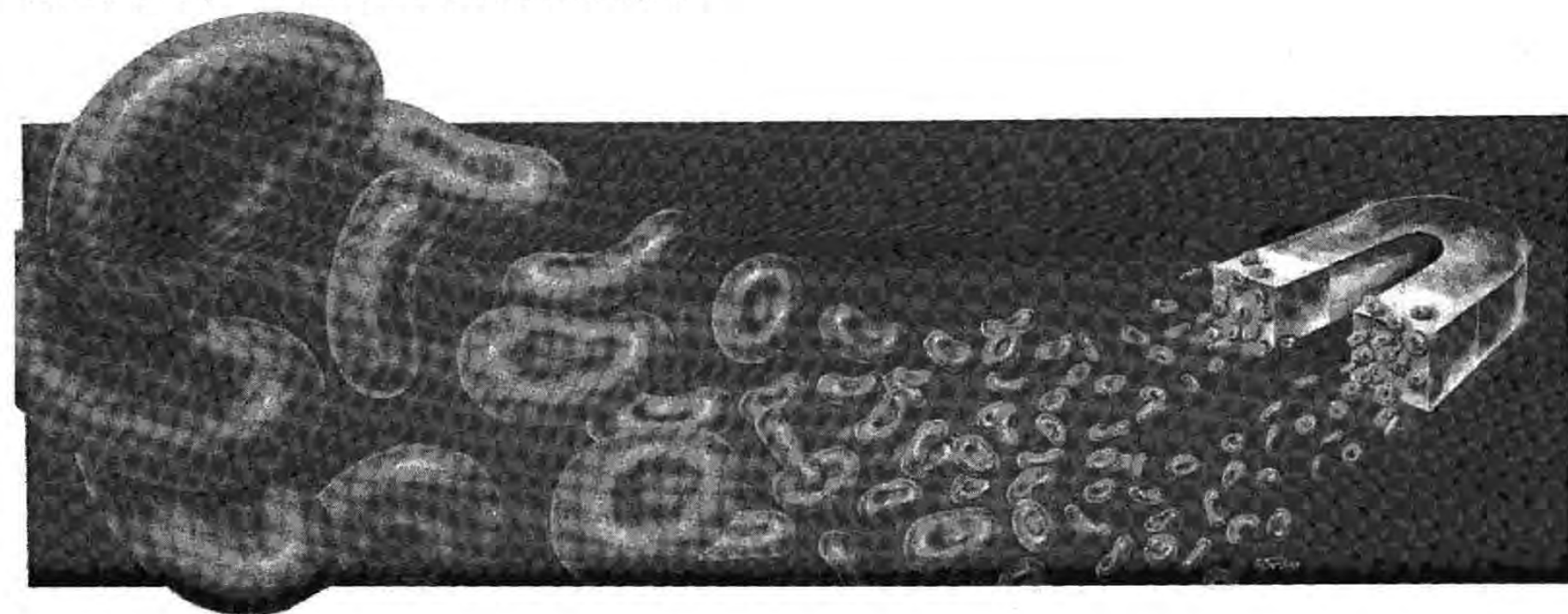
Biocomunicación Médica Digital.

La Ilustración Médica cambia y evoluciona con el tiempo; se pueden diferenciar etapas claras y definidas de los avances e innovaciones que ha adquirido. Desde el punto de vista de su producción a una mayor escala, partimos con los famosos grabados en madera del anatomista Andrea Vesalio, con la publicación en (1538) de su *Tabulae Anatomicae* que es el resultado de la influencia de una antigua tradición llamada por Karl Sudhoff "Las series de cinco Imágenes",¹ sin embargo lo novedoso de las publicaciones de Vesalio fueron la habilidad artística superior y una más correcta representación anatómica mediante posiciones clásicas del taller de Titian.

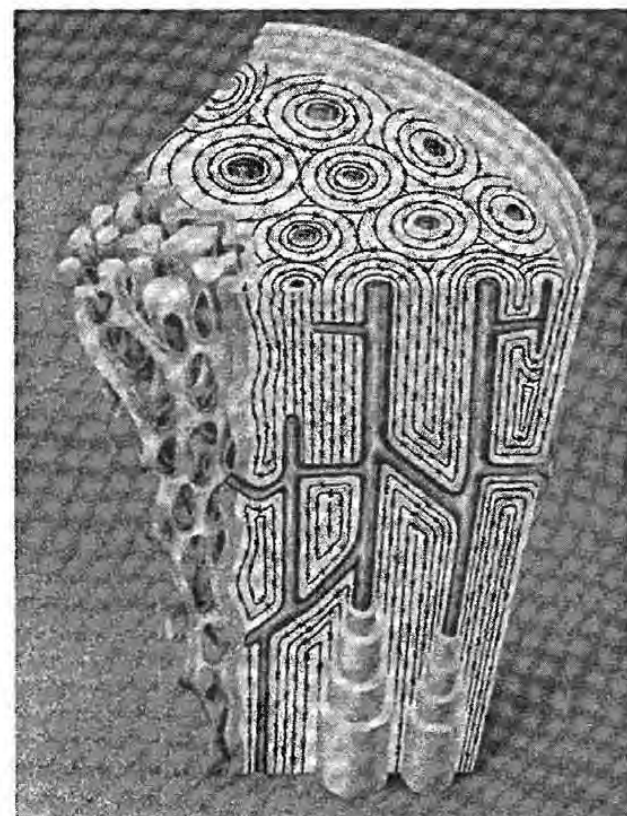
En este período se puede hablar ya de una comunicación hacia un público específico de estudiosos constatando la anatomía precisa del cuerpo humano mediante la disección de cadáveres. Así mismo se puede hablar también del término **Ilustración Médica** en los inicios de su desarrollo, aunque no fue sino hasta el siglo XVI, cuando los físicos pudieron ver dibujos de anatomía correctos teniendo un valor pedagógico específico. Esta práctica de la Ilustración Médica intenta establecer el orden facultativo y razonado de la experiencia médica comprendiendo la relación interna del cuerpo humano e interpretándola por medio de paradigmas visuales.

Poco a poco se fueron presentando cambios formales que pretendían mejorar la comunicación, lo cual condujo a artistas y anatomistas a explorar nuevas técnicas de representación que fueran más concisas en la forma de transmitir su mensaje, retomando el uso de grabados en madera a los cuales añadían acuarela en la impresión final para así obtener una realidad más precisa de los elementos morfológicos y las diferencias de unos y otros, así como también la utilización de plumilla y tinta, diferentes técnicas pictóricas cromáticas como: acuarela, acrílicos y óleos, después la fotografía y más tarde la aerografía la cual implementó un toque de

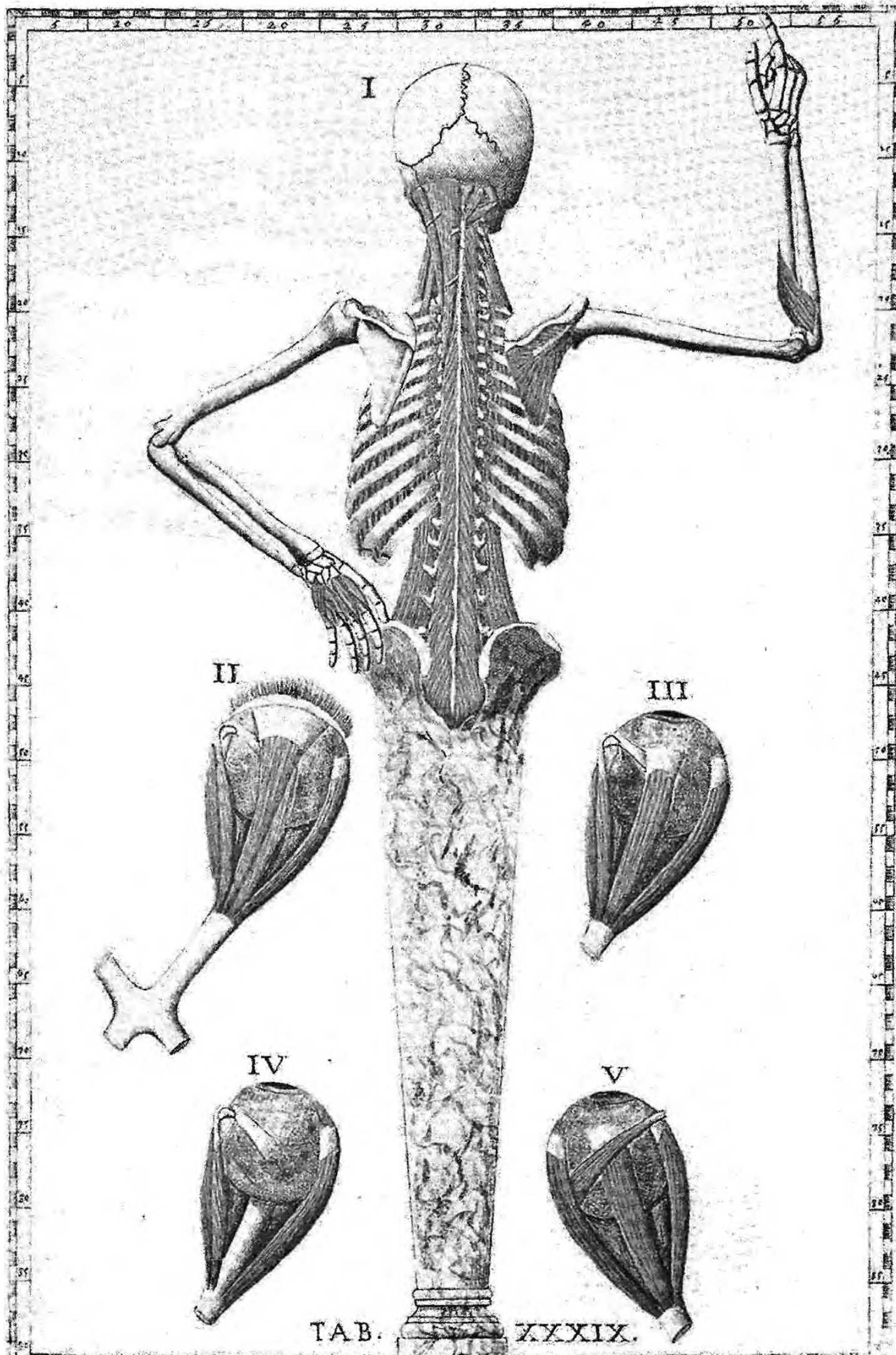
340. Maura C. Flynn, *Ilustración médica conceptual, aerografía.*



Capítulo 5. Medios digitales y de Video en Ilustración Médica.



341. *Estructura interna de un hueso largo, aerografía.*

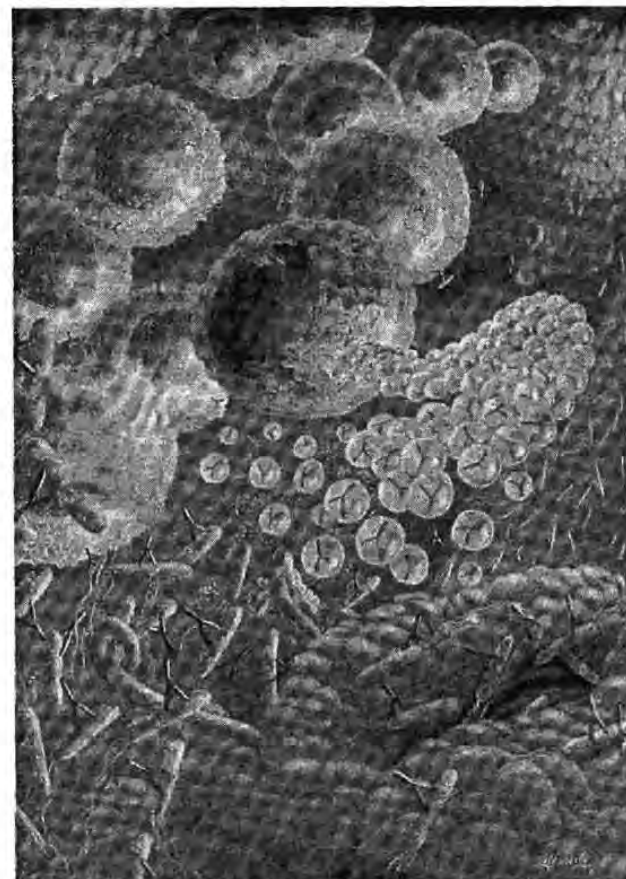


342. Giulio de' Musi, *Romanae archetypae tabulae anatomicae novis...* Roma (1783). Grabados en plancha de cobre, coloreados.

modernidad y naturalismo a la Ilustración Médica. Al mismo tiempo del desarrollo de las técnicas previamente descritas y parece ser que desde que se concibió el pensamiento humano, continuaron manifestándose representaciones artísticas asociadas con la Medicina, fuera del entorno médico, denominado Arte Médico; compaginado a la producción de pintura, escultura, grabado y cualquier tendencia artística sujeta a las propensiones de estilo a través del tiempo, para más detalle ver capítulo 3. En ocasiones la mayoría de estos artistas ignoraban la enfermedad que estaban retratando, como en el caso de enfermedades cutáneas o la peste negra las cuales se creía eran producidas por el comportamiento inmoral de la persona afectada con el mal.

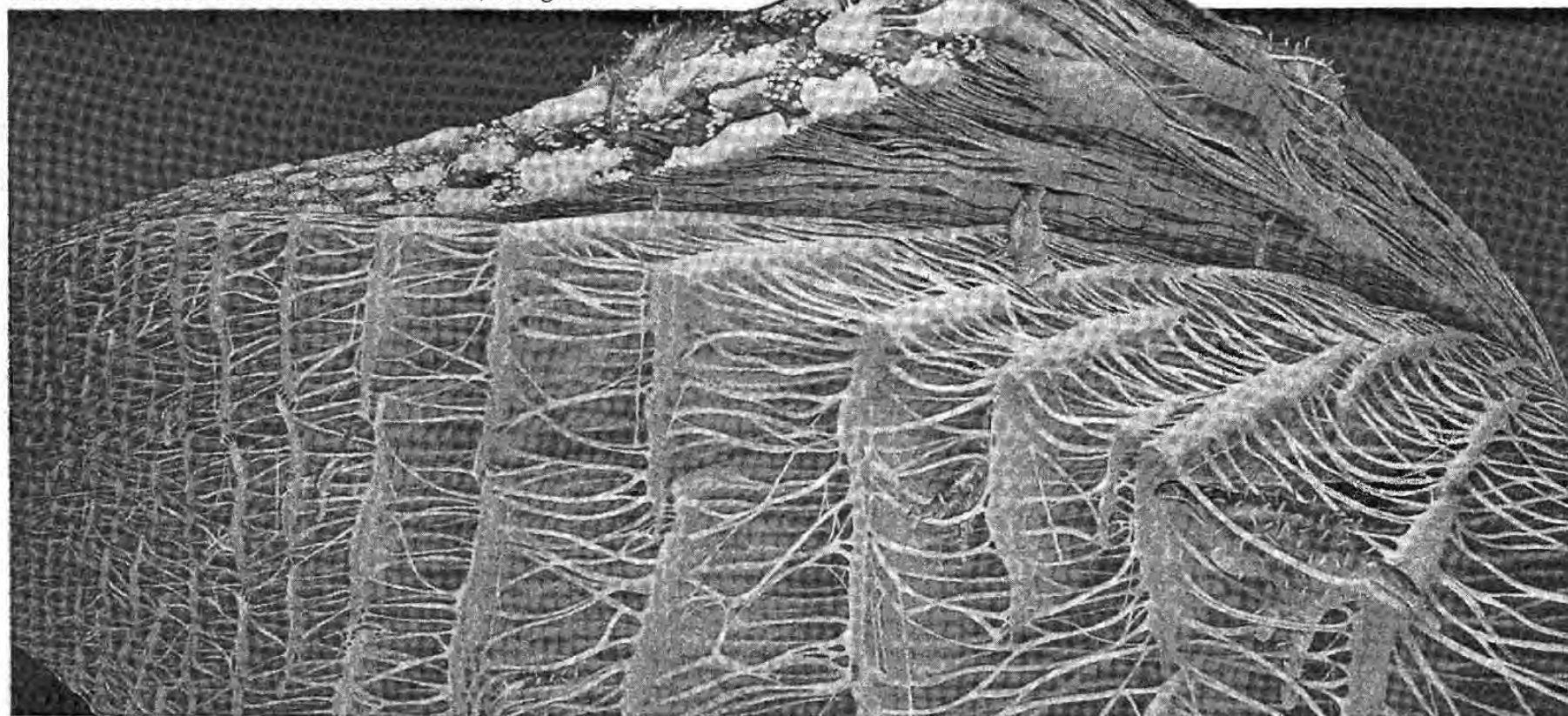
Al inventar la fotografía, como ya se había mencionado antes, la ciencia aspiró a fundamentar sus estudios mediante su empleo, pero las técnicas de coloreado de las mismas resultaron inapropiadas. Más tarde la creación del aerógrafo marcó un aumento sustancial en la forma de transmitir la verosimilitud de un hecho visual, el cual se podía representar de una forma extremadamente naturalista, siendo utilizado en un principio para retoque fotográfico y más tarde para ilustración. No tardó mucho tiempo para que los Ilustradores Médicos se dieran cuenta de sus cualidades y adoptaran esta técnica; esto les permitió crear mundos nuevos a los cuales jamás podría aspirar la fotografía. Ellos consiguieron implantar los pilares primordiales en la ilustración médica moderna provenientes de la escuela de Max Brödel.

Las Biocomunicaciones se encargan de difundir mensajes para las ciencias; para lo cual se utilizan los medios más modernos conocidos, como las técnicas ilustrativas más recientes: aereografía, ilustración digital 2D y 3D y animación por computadora, así como el diseño de publicida, revistas de difusión científica, diseño de carteles, promoción, etc.



344. Mark Lefkowitz, *Ilustración médica histológica, aerografía.*

343. Keith Kasnot, *Publicidad farmacéutica, aerografía.*





Hoy en día se puede hablar de un Boom Digital en torno a casi cada aspecto de la vida cotidiana evolucionando siempre y de forma acelerada, tal es el caso también de la Ilustración Médica Digital "En años recientes, los sistemas Gráficos de varios géneros han tenido un impacto mayor en la Ilustración Médica.² Y se utilizan principalmente en video documentales y diapositivas en color, hoy en día su uso es significativo y de gran calidad de estampación, adquiriendo valores tonales bien definidos que contribuyen a una lucidez bastante visible.

Ahora mismo se tiene el privilegio de beneficiarse con las cámaras fotográficas digitales que simplifican el trabajo de publicación de una manera increíblemente tenaz además de contar con impresoras de fotografía digital que proporcionan una calidez cromática impresa en un papel laminado muy semejante al papel fotográfico, como la Impresora de fotografía Digital de tarjeta de memoria DPP-EX5 de Sony que adhiere la imagen mediante calor y gases suministrando una capa laminada que protege y sella la fotografía completamente.

Es importante hablar de estos recursos, ya que no solamente se pueden imprimir fotografías digitales sino también ilustraciones digitales que contribuyen con los pasos agigantados de la comunicación Visual y las Biocomunicaciones.

346. Órganos del tórax, vista frontal, ilustración anatómica digital.

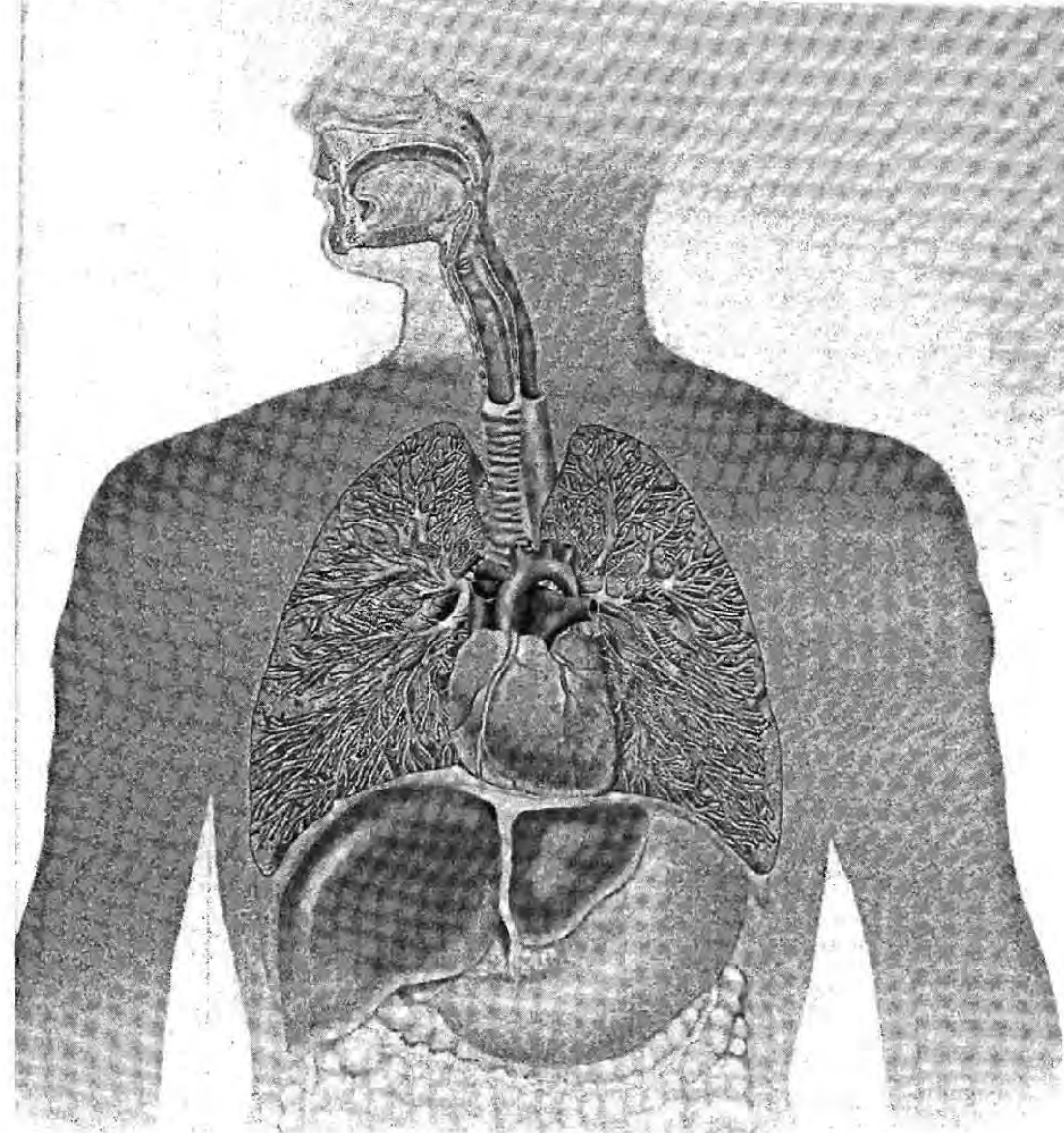
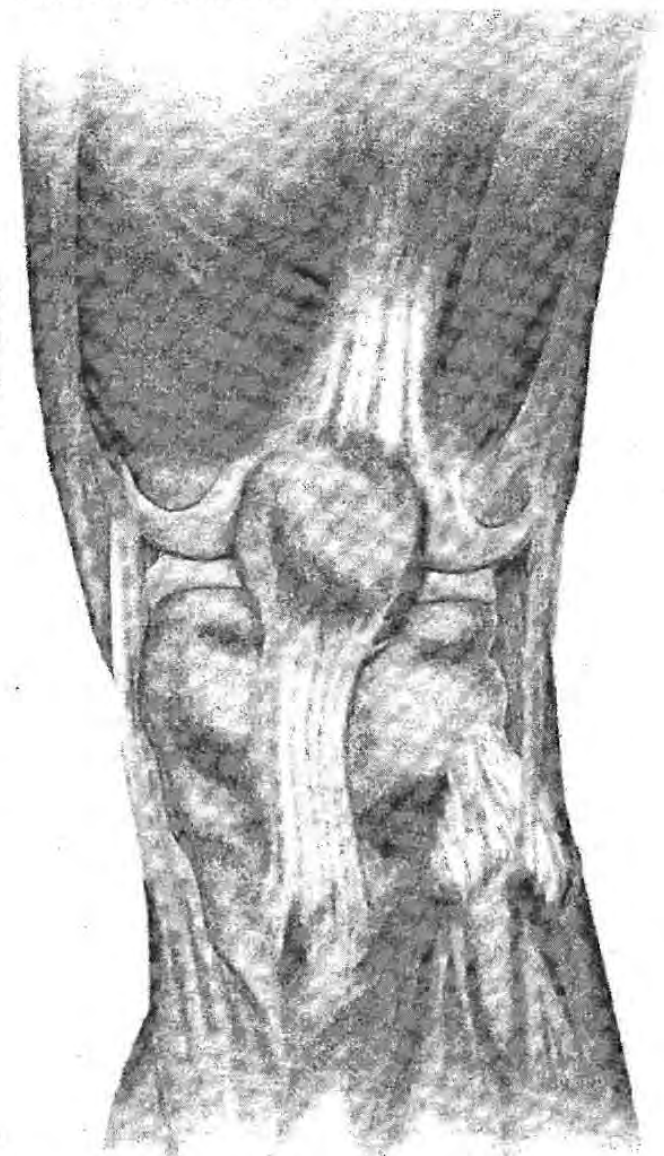
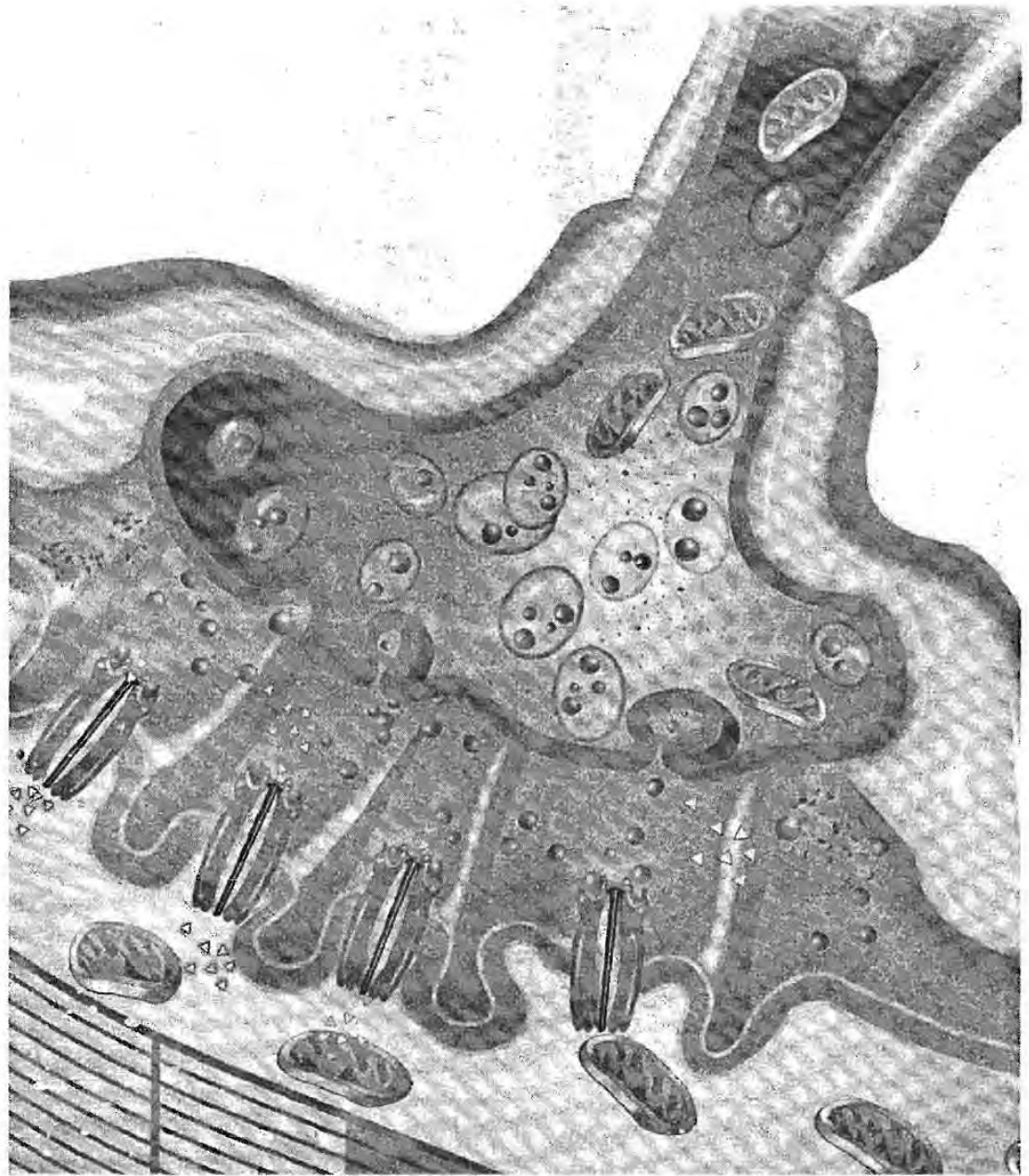
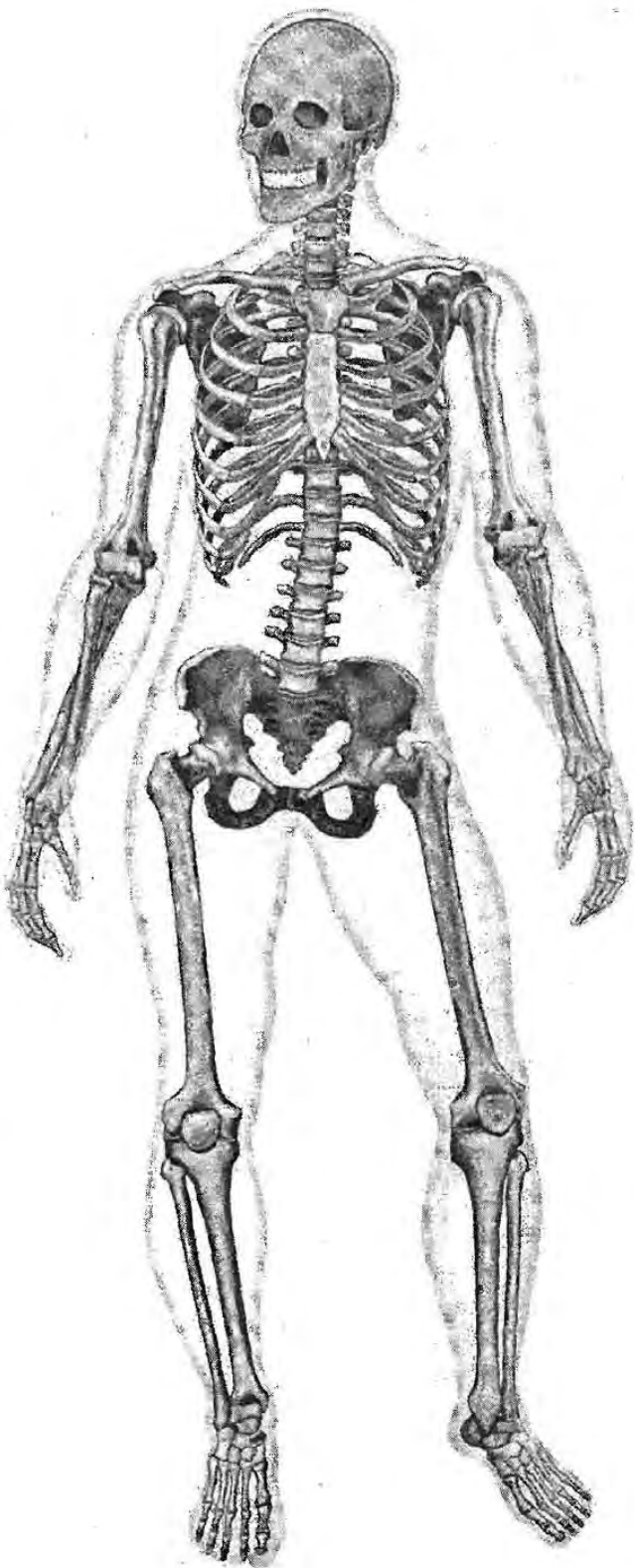


Ilustración Médica Digital.



347. Plano muscular superficial de la rodilla extendida, Ilustración anatómica digital.

348. Esqueleto, vista frontal, ilustración anatómica digital.



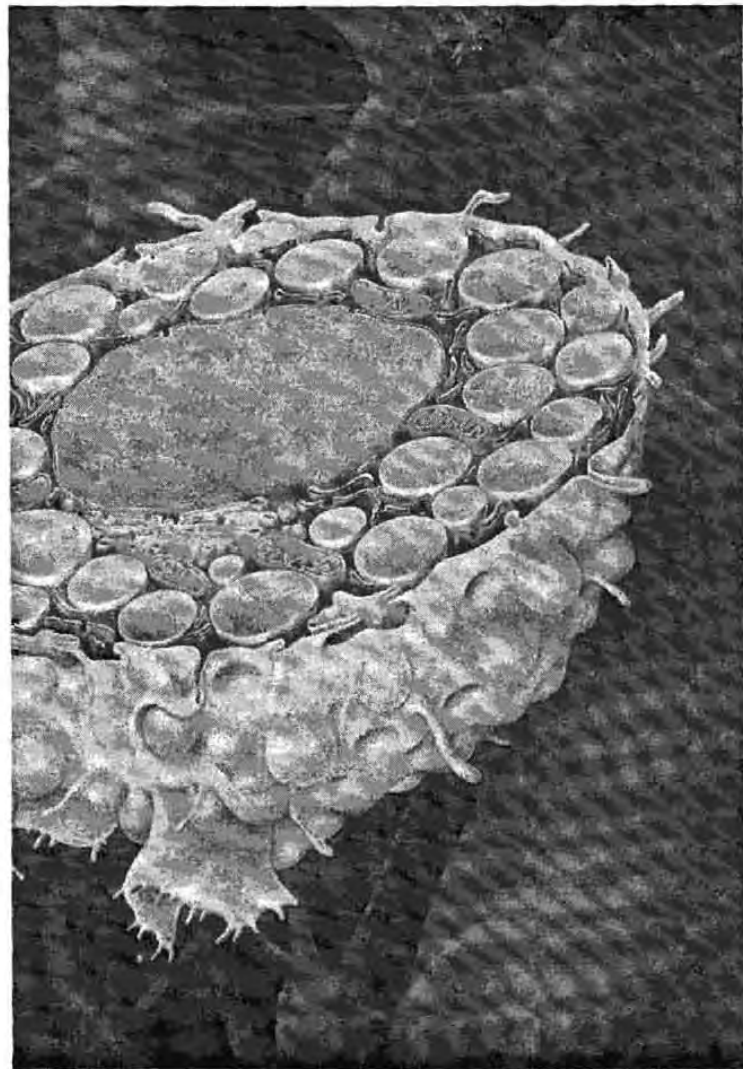
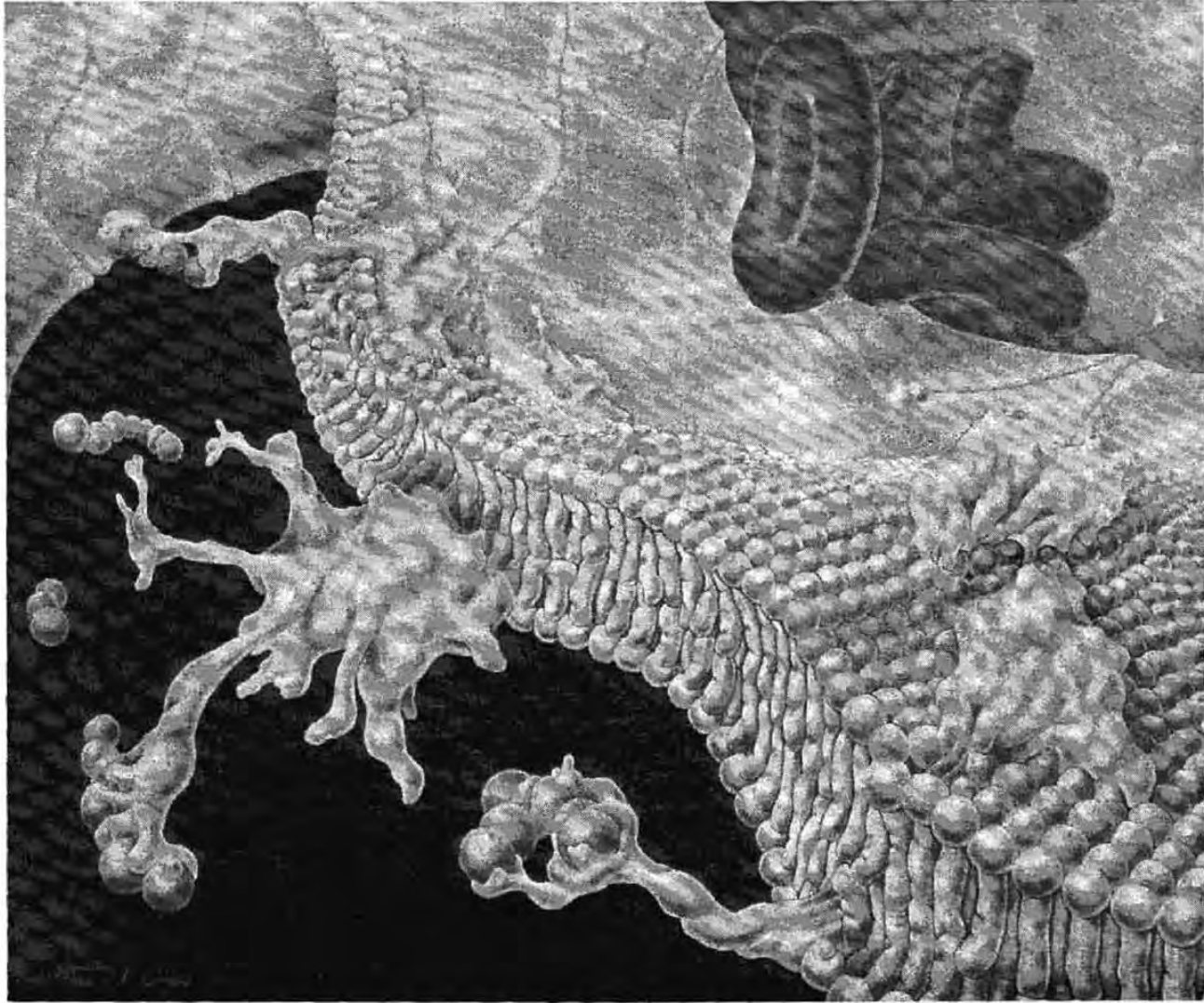
349. Unión neuromuscular, ilustración anatómica digital.

Es innegable la participación y los avances sobrecogedores que los Gráficos por computadora han aportado a la industria de la comunicación visual, en donde nuevos elementos y un incremento en el software que permite utilizarse de manera más sencilla y práctica han reformado nuevas bases que facultan al mismo autor sin ser diseñador a crear sus propias diapositivas o imágenes. Ilógicamente, ello hace que cualquiera que tenga una computadora se pueda sentir diseñador, aunque desconozca todo lo que se acerque a metodología, procedimiento y rigor.³ No hay que olvidar que ser diseñador implica tener sensibilidad, conocimiento y respeto por las formas, el color, las proporciones, la fotografía, la tipografía y un sinnúmero de tópicos inexistentes intrínsecamente en la tecnología.⁴ El uso de la computadora ha sido valioso en diversos aspectos, sin embargo; Son herramientas que aceleran procesos o que facilitan tareas, pero que aún distan de tener capacidad conceptualizadora, creativa o ejecutora de manera metódica, autónoma y profesional.⁵

Por otra parte, el ordenador ha contribuido a que cada vez más artistas se inmiscuyan en las probabilidades de creatividad que son capaces de suministrar debido a la velocidad, flexibilidad, calidad de imagen y el rápido decrecimiento en el costo de las computadoras personales, generando el llamado Arte Digital.⁶

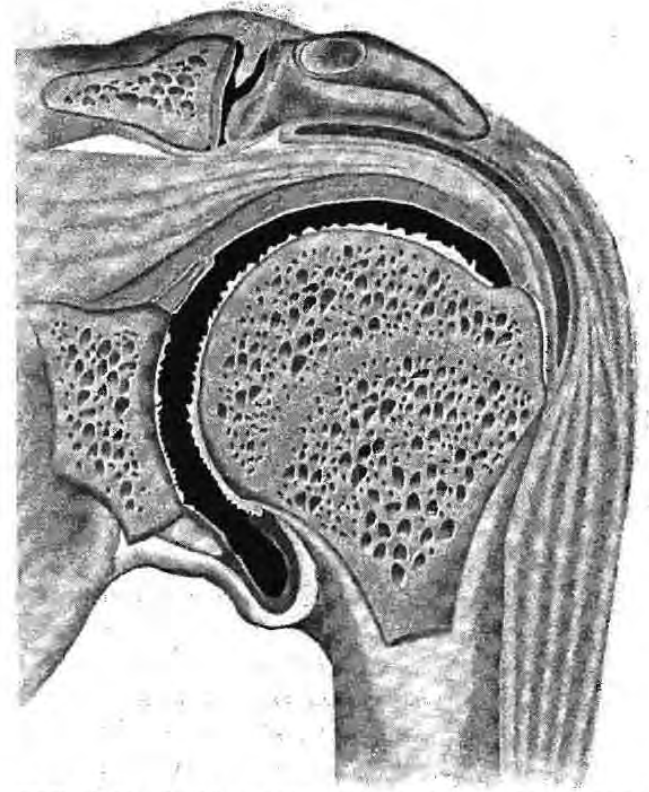


350. Dave McKean, *Portada de arte digital para revista Sandman No. 66*,



351. James A. Cooper, M.D., *Ilustración médica publicitaria, aerografía.*
352. Tomo Narashima, *Ilustración médica histológica, aerografía.*

Para la Industria gráfica particularmente para la Ilustración el primer software que incluía elementos de pintura y de combinación rápida de hardware fue el Quantel Paintbox, inventado y destinado a los gráficos para televisión, más tarde apareció Genigraphics, uno de los primeros paquetes de software/hardware producido para el mercado de diapositivas, siendo limitados a usuarios de grupos altos, como estaciones de televisión y grandes compañías.⁷ Otro punto que hay que hacer notar son las nuevas posibilidades y muy variadas especialidades que el lenguaje computacional provee al ilustrador como son la animación, retoque fotográfico, separación de color, producción de multimedia y video, etc. Sin embargo para cada software es necesario adquirir conocimientos mediante los instructivos que contienen los paquetes, la práctica continua, o la enseñanza que la gente experta en dicho sistema puede enseñar ofreciendo cursos intensivos, o también con la ayuda de colegas que han utilizado ya un programa del cual se tiene interés. Aún así, siempre habrá la necesidad de estudiar el gran número de posibilidades que un solo software encierra, experimentando las combinaciones que el mismo nos ofrece, y tomando en cuenta que cada año salen al mercado versiones más recientes, actualizaciones o desaparecen programas, lo cual hace del campo computacional un campo muy exigente.

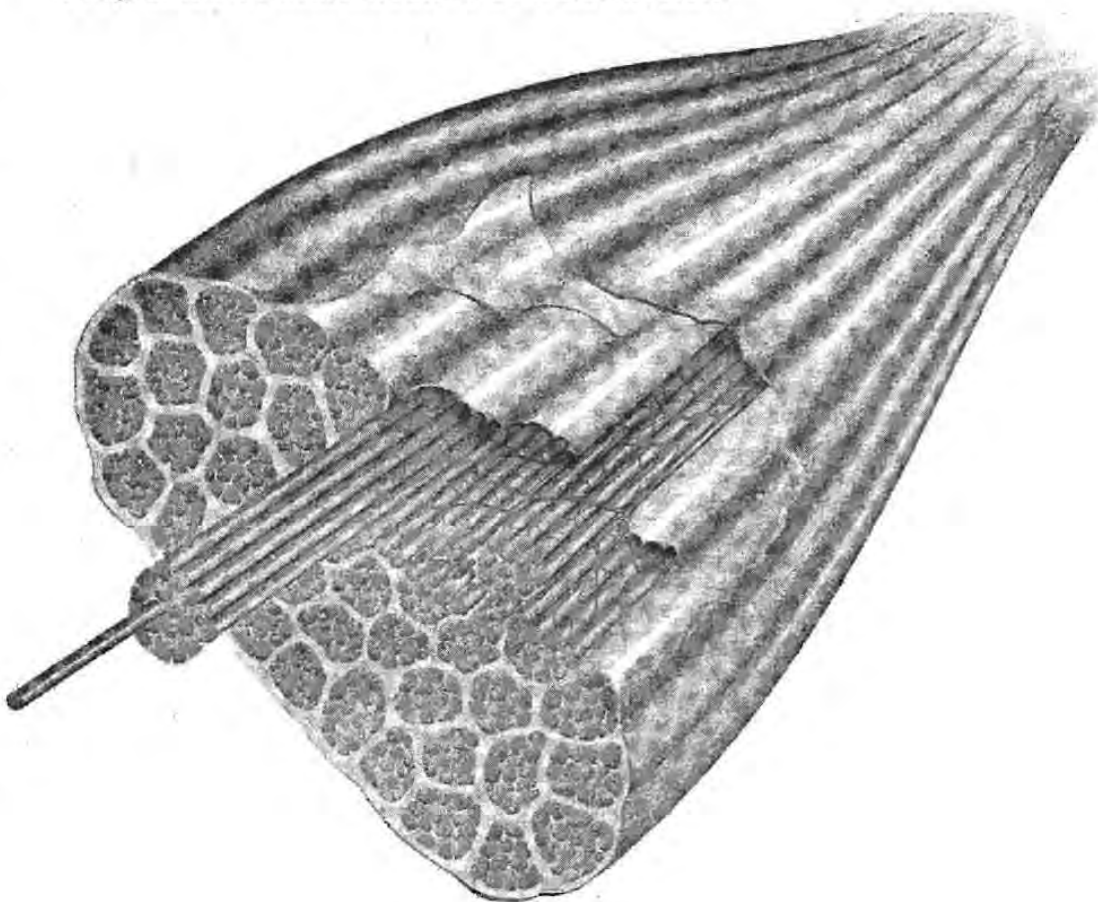


353. Articulación escapulothorácica, corte coronal con planos musculares, ilustración anatómica digital.

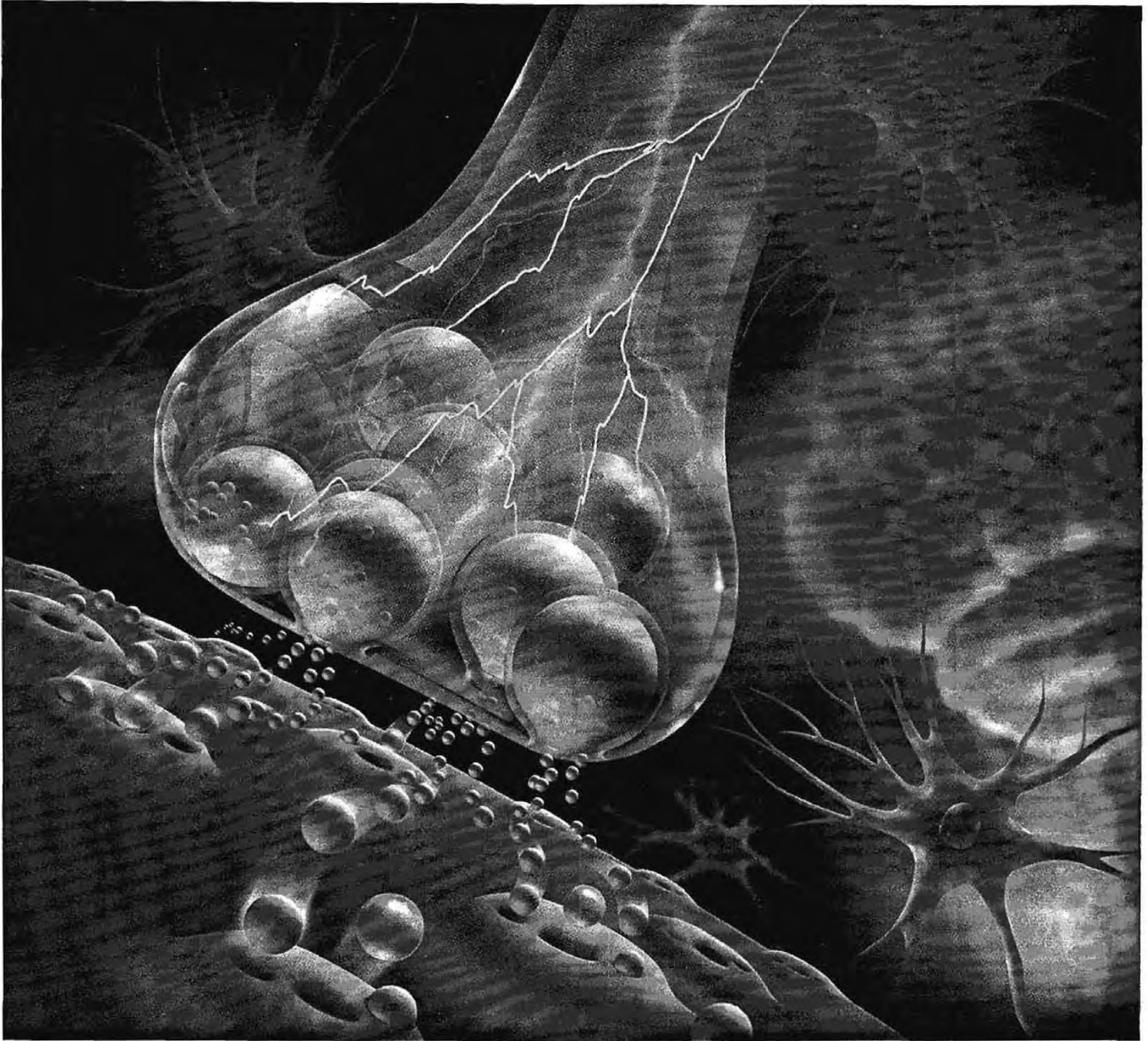
Gráficos por Computadora en Ilustración Científica.

El uso de los gráficos por computadora envuelve cuatro tipos de Software:

1. Programas de lenguaje Post Script para diseñar y dibujar (usualmente llamados programas de objetos o vectores).
 2. Programas de pintura o mapas de bits que están basados en píxeles (algunos programas combinan ambas funciones de pintura y dibujo).
 3. Programas de Animación 3D.
- Programas de Multimedia o de autorización.⁸



354. Anatomía de un músculo esquelético, ilustración anatómica digital.



Los nuevos medios de comunicación han desarrollado la posibilidad de utilizar la cámara fotográfica digital con distintas aplicaciones y modificaciones unas de otras, podemos encontrarlas desde digitales y análogas hasta digitales con características de cámaras reflex, también el formato de grabación puede incluir disquete de 3 1/2, CD ó memory stick, la capacidad y calidad varían dependiendo de los megapíxeles y el formato de grabación, pero en general resulta muy benéfico para el Ilustrador Médico que desea conservar un archivo visual amplio, con la posibilidad de visualizar las tomas desde su computadora personal. Otra aplicación que tiene la fotografía digital es en la Ilustración Médica digital por medio de la fotografía sobrepuesta. Cuando se tiene habilidad en el manejo de los programas de ilustración digital, los resultados pueden ser sorprendentes.

También la programación de cada cámara fotográfica digital hace factible el mejorar la calidad de imagen automáticamente aún sin la posibilidad de utilizar flash, y la pantalla LCD permite observar la imagen fotográfica con la opción de eliminarla cuando no sale como se espera. En algunas cámaras digitales se incluye la opción de grabar secuencias de video que constituyen un elemento más en el estudio del Ilustrador Médico.



Debido al uso tan frecuente de los programas tridimensionales en la animación médica, se incluirá en este apartado una semblanza de la Ilustración Médica Tridimensional.

Los programas tridimensionales en los gráficos por computadora están diseñados para simular una realidad, ésta se ve presente al momento de examinar las diversas estructuras de la figura humana, sin embargo, existen conceptos básicos que se requieren al momento de trabajar una ilustración tridimensional por computadora, los cuales varían dependiendo de cada programa 3D. Las características comunes entre ellos son, el manejo del Sistema Cartesiano de las dimensiones X, Y, Z, que están basados en *polígonos*, es decir, formas geométricas de ambos tres o cuatro lados los cuales pueden ser ubicados esquina con esquina para construir formas tridimensionales, además, por una parte, existen programas para ilustración tridimensional que se pueden correr en las computadoras personales, obteniendo buenos resultados, pero por otra parte, los mejores resultados sólo se pueden obtener en equipos especiales de cómputo muy caros, pero muy rápidos. Y la última característica común podría ser que sea cual sea el programa tridimensional que se maneje, siempre lidiará con una gran cantidad de cálculos en la computadora.⁹

Cuando se trabaje una ilustración médica tridimensional, se deberá tener en cuenta un escenario tridimensional, al finalizar el modelo de la figura humana, para el cuál será necesario software específico para crear efectos tridimensionales realistas como, por ejemplo, sombras y luminosidad; Una de las grandes ventajas que incluyen muchos de estos programas, son sus capacidades para expandir las características de los mismos, mediante los llamados plug ins,

Fotografía Médica Digital.

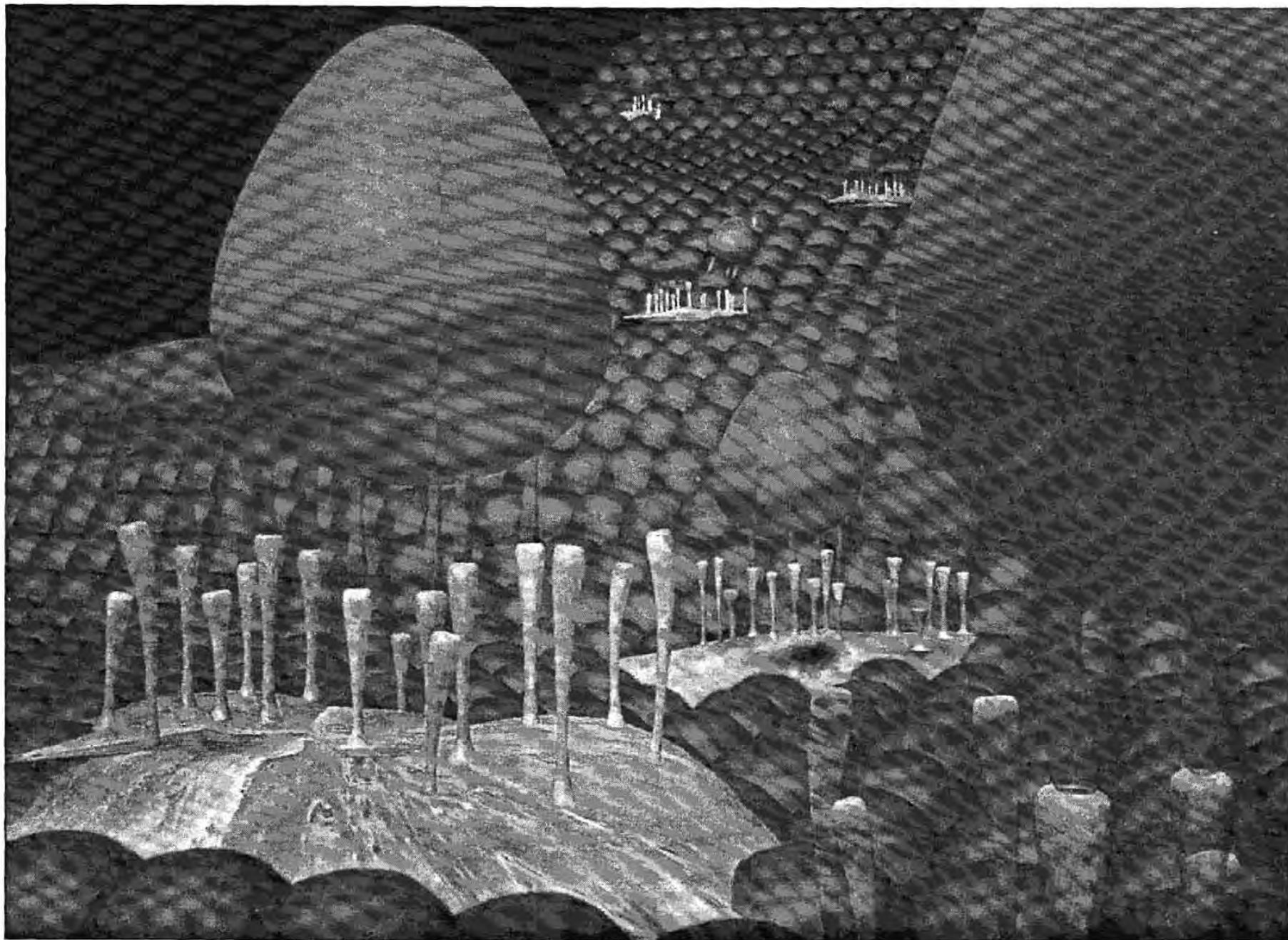


356. Jim C. Wilson, *Ilustración médica sobrepuesta a fotografía.*

Animación Médica Digital.

357. Doug Struthers, *Animación médica digital.*





358. Doug Struthers, *Animación médica digital*.

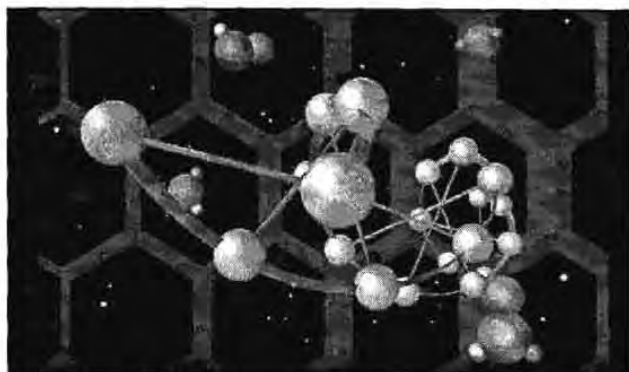
los cuales contienen efectos, texturas, luces y sombras y una gran variedad de combinaciones de los mismos, haciendo posible el trabajar con un solo software.

Otros sistemas son capaces de trabajar con formas de aspecto muy orgánico mediante esferas de isodensidad, llamadas *Metaballs*, la desventaja es que requieren una gran cantidad de tiempo para procesar la imagen, lo cual equivale a un equipo muy costoso.

En lo referente a la animación médica digital, al igual que la ilustración incluye una gran variedad de programas, que convenientemente pueden ser los mismos con los que se trabaja la ilustración 3D, pero también están aquellos que manejan la animación en dos dimensiones como por ejemplo Flash, el cual es un programa muy versátil cuando se trata de publicaciones animadas a través de la Web, ó el diseño de CDROM interactivos.¹⁰

Uno de los programas tridimensionales de mayor uso a nivel mundial es 3D Studio MAX, que sirve tanto para proyectos en modelos de tres dimensiones, como para animación digital, éste software puede circunscribir animaciones en campos médicos como: anatomía, cirugías, instrumental quirúrgico y equipo o contenido promocional y también animaciones para compañías farmacéuticas, las cuales siempre han resultados ser verdaderas promotoras de la comunicación médica visual.

359. Doug Struthers, *Animación médica digital*.



Las especialidades a nivel comunicación de la animación digital tridimensional, comprenden los siguientes campos de trabajo:

1. Educación al Paciente.
2. Instrumental Quirúrgico.
3. Procedimientos Quirúrgicos.
4. Viajes a través de la anatomía humana y ambientes microscópicos.
5. Personajes guías para la educación.
6. Anatomía.
7. Juegos didácticos de enseñanza en la computadora.¹¹

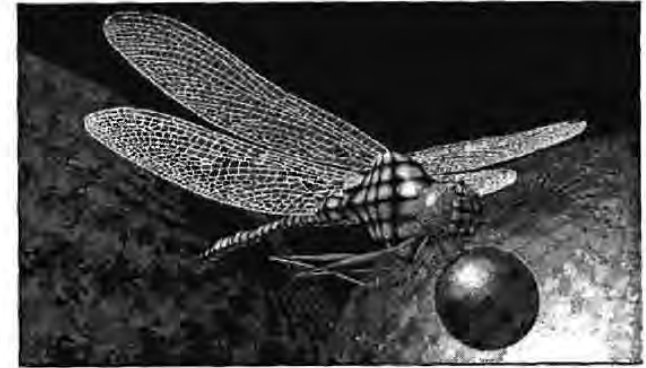
Todas estas especialidades, se desarrollan para lograr en el espectador un mayor conocimiento y comprensión espacial y de profundidad, así como también el instruir al paciente quien la mayoría de las veces, no comprende en palabras del Doctor especializado el procedimiento al que lo someterán.

Vale la pena agregar que, la creación de animación tridimensional por computadora así como las representaciones de los órganos de las regiones del cuerpo humano han resultado ser un arma muy poderosa en la formación del conocimiento anatómico independiente del estudiante.

El nacimiento del Videodocumental médico ó preferiblemente el cine médico tuvo sus orígenes de una manera muy singular, es decir con los comienzos del cine científico, cuyo fin en un principio fue el de capturar el movimiento humano y animal para su estudio, o sea, el estudio de la percepción visual y la persistencia de las imágenes sobre la retina en relación a los fenómenos dinámicos; como los movimientos de algunos microorganismos o el vuelo de insectos y aves, pero todos dedicados exclusivamente a los fines didáctico-científicos, asimismo, estos fueron los orígenes del cine espectáculo el cual surgió a partir de la investigación científica. Por ello, es óptimo hacer mención que las primeras proyecciones médicas no fueron muy bien acogidas por la élite facultativa, sino que constituyen la experimentación intelectual y empírica de este medio por parte de los doctores interesados en abordar de una forma más didáctica los problemas de salud pública y de apreciación visual.¹²

Una de las primeras personas en interesarse por la percepción óptica y aplicarla a la medicina fue el fisiólogo bohemio Jan Evangelista Purkinje (1787-1869) mismo por el cual se le conoce a las células cerebrales y las fibras cardíacas con su apelativo. Su interés lo condujo a perfeccionar el estroboscopio que Stampfer había ideado, lo cual hizo posible que el aparato fuera utilizable con un número ilimitado de ciclos de movimiento, más tarde ideó su primer aparato al que le llamo phorolyt, teniendo mucho éxito sobretodo en Polonia. En las conferencias que el impartía hacía mención del sustituir los dibujos es decir la ilustración médica con figuras plásticas tridimensionales, asignando a esta técnica el nombre de phorografía.¹³

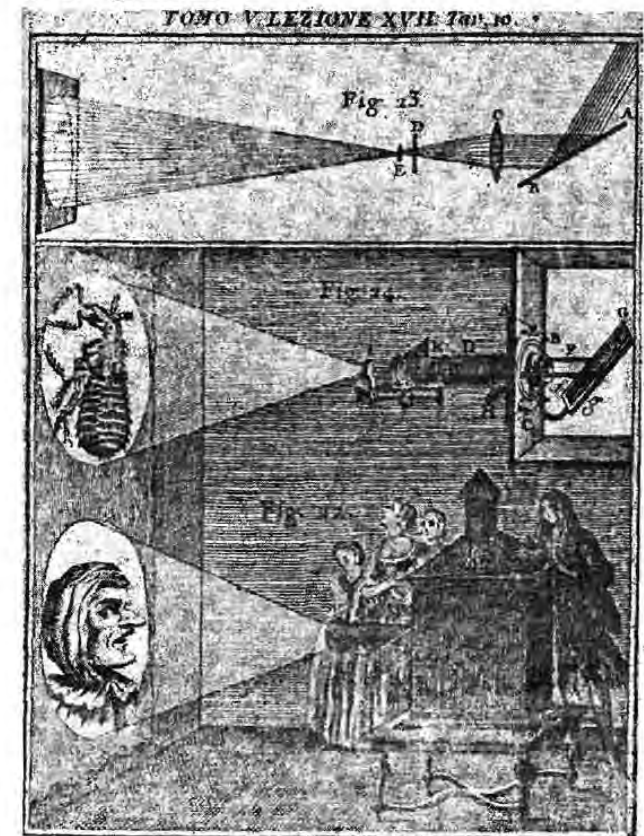
Conforme transcurrió el tiempo, regresó a Bohemia dirigiendo el Instituto

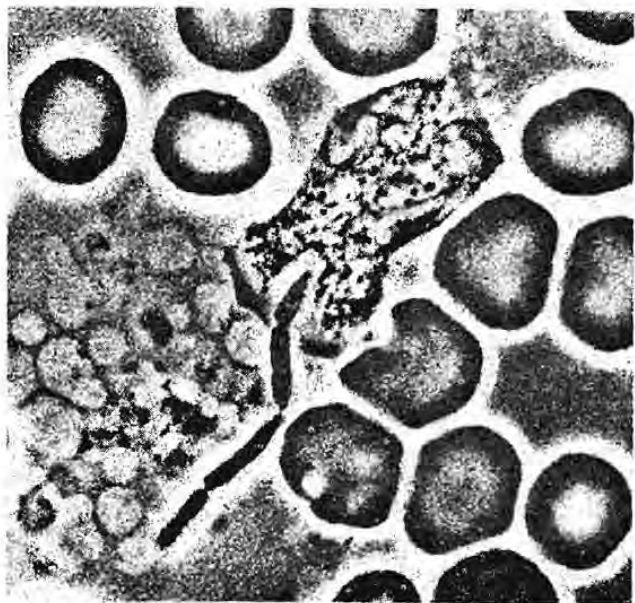


360. Doug Struthers, *Animación científica digital*.

Videodocumental Médico.

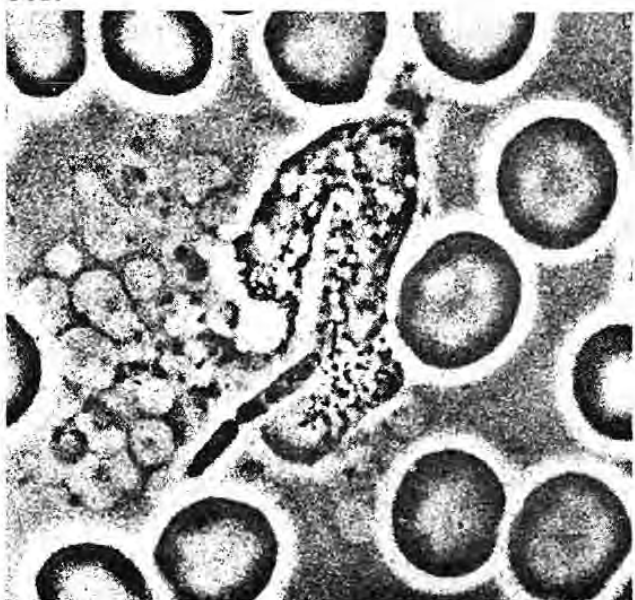
361. Abate Nollet, *lecciones de física experimental. Uso científico-didáctico de la linterna mágica en el siglo XVIII.*



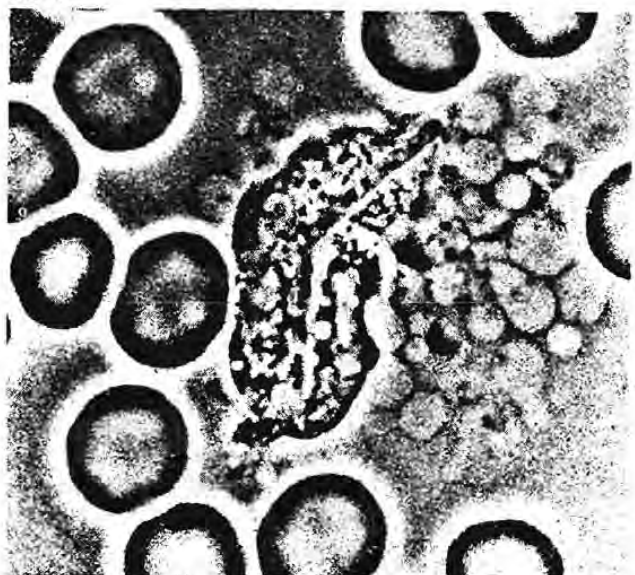


362. Encyclopaedia Cinematographica. *Eliminación de una bacteria por parte de un góbulo blanco de la sangre humana. Extracto del film Leucocytes (Homo sapiens)-Phagocytosis of bacteri. una de tres.*

363.



364.



de Fisiología de la Universidad de Praga en 1850, en donde siguió utilizando su invención al impartir sus clases, poniendo de manifiesto proyecciones de la circulación de la sangre y las pulsaciones del corazón.

A continuación siguió haciendo mejoras en sus invenciones lo cual lo condujo a presentar el "Corazón Pulsante" en 1861 a la Real Sociedad Checa de Ciencias, siendo amplificado sobre una pantalla y para el año de 1865 Purkinje sorprendió al mundo al presentar el mismo corazón en dimensiones gigantescas al Congreso de Naturalistas y Médicos Húngaros en Bratislava, por medio de un mecanismo de relojería para el movimiento de imágenes.¹⁴

Otro hecho fundamental del cine médico fue sin duda el que sucedió en el laboratorio fotográfico de Salpêtrière a cargo del francés Albert Londe y en donde trabajo en conjunto con el Dr. Charcot, especialista en enfermedades nerviosas. Siendo el fotógrafo científico del Hospital, Albert Londe pudo experimentar técnicas fotográficas y construir diferentes aparatos, en 1883 construyó un aparato con nueve objetivos dispuestos en forma de corona y con obturadores electromagnéticos, las imágenes resultantes nueve en total eran registradas en una placa, constituyendo series por si mismas en donde una aplicación médica redundó en la creación de imágenes constatando las fases de la histeria y de algunas otras perturbaciones nerviosas.

Perfeccionó y creó más aparatos fotográficos, pero sus resultados primordiales fueron los de producir fotografías seriales aplicadas a la medicina, además de ser uno de los primeros personajes en obtener diapositivas de 7X7 cm.

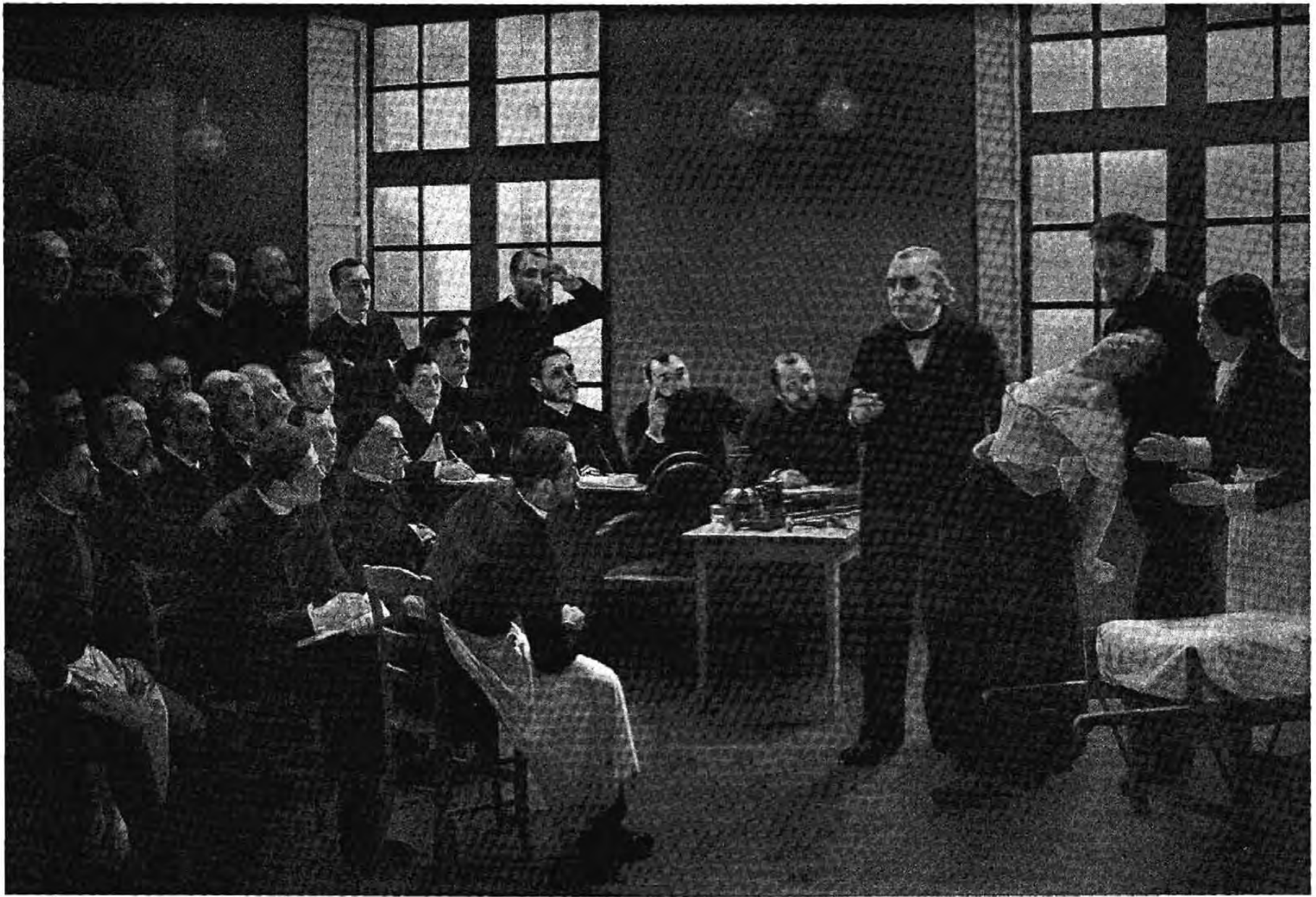
Utilizables en serie para proyecciones con una o más linternas, con el fin de estudiar casos clínicos o para la enseñanza.

Asimismo publicó libros y Atlas fotográficos de Anatomía y Fisiología artística del movimiento y un álbum de cronofotografía documental para el uso de los artistas. (París, 1903).

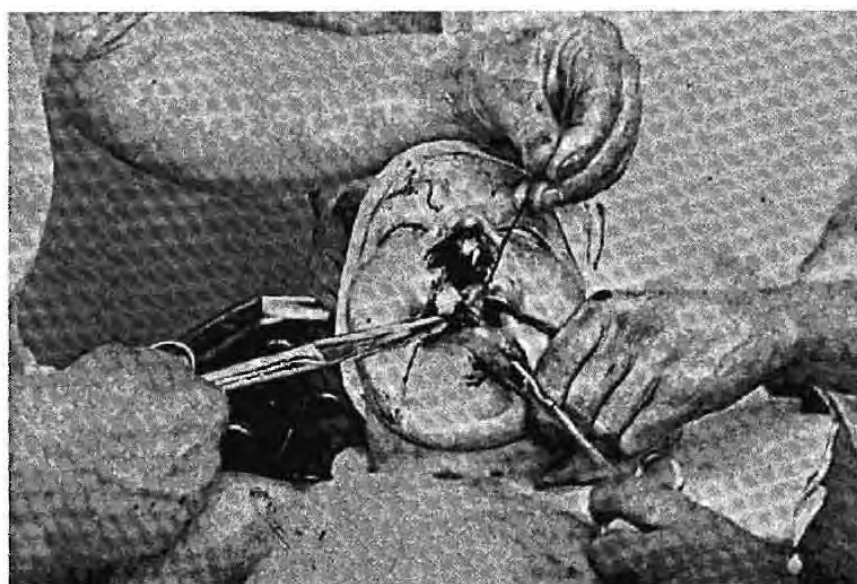
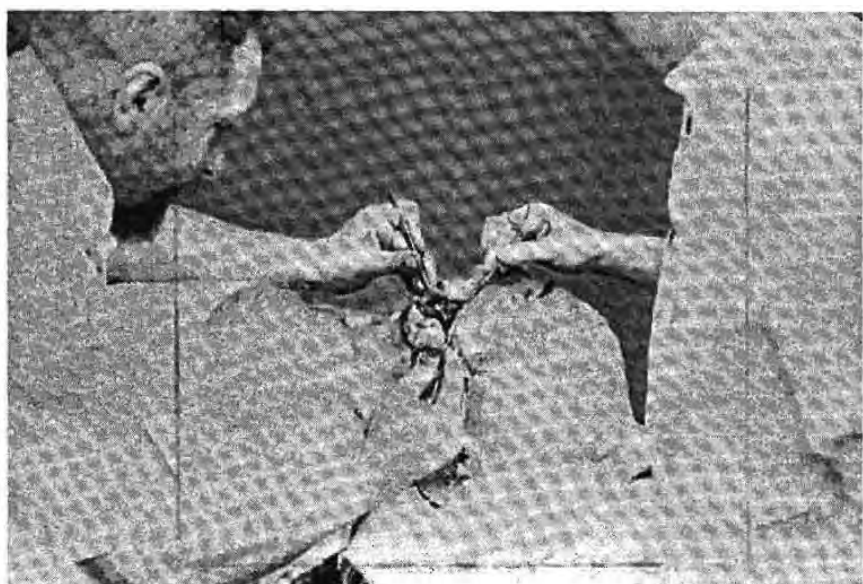
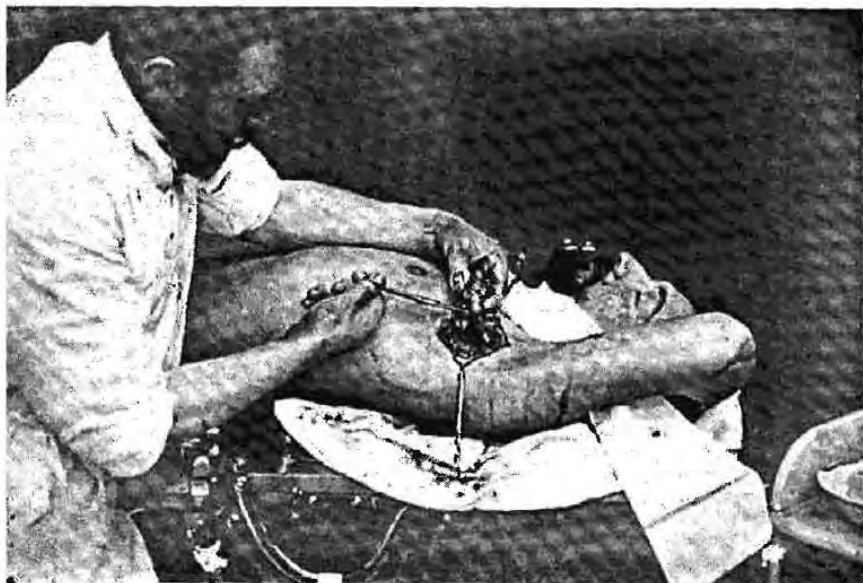
A pesar de su frustración en una reunión de la Sociedad Fotográfica francesa en Junio de 1895 en donde prefirió no presentar su prototipo de proyector debido al éxito obtenido por los hermanos Lumiere en la proyección de su filme en dicha reunión, a Londe se le elogió en el discurso de clausura de la misma por Jules Janssen quien la presidió, refiriéndose a sus imágenes de fotografías seriales de estudios anatómicos como un trabajo significativo por su alta calidad científica, los cuales eran "*Estudios rigurosos que pueden ser apreciados completamente solo por fisiólogos y médicos*".¹⁵ Ahora sabemos que no solamente son apreciados por intereses científicos sino también artísticos.

En resumen, la historia anterior se refiere a la prehistoria tanto del cine científico como del cine médico, ya habría de surgir una personalidad que causaría polémicas entre sus colegas al filmar los primeros procedimientos quirúrgicos que constituyen las aplicaciones prácticas iniciales del cinematógrafo en el área médica.

Me refiero en este caso al Doctor Eugène Lois Doyen (1858-1916), médico cirujano que operaba en clínicas privadas a gente rica, y cuyas innovaciones quirúrgicas tornaron de cierto rencor a la élite docente.



365. André Brouillet, *Una lección sobre histeria por Jean Martin Charcot*, 1887, óleo sobre lienzo. 240 X 350 cm, Museo de la Facultad Francesa de Medicina, París.



366. Eugène Lois Doyen, *filmación de cirugía de brazo.*
 367. Eugène Lois Doyen, *filmación de cirugía de brazo.*
 368. Eugène Lois Doyen, *filmación de craneotomía.*
 369. Eugène Lois Doyen, *filmación de histerectomía abdominal.*
 370. Eugène Lois Doyen, *filmación de cirugía de cabeza.*
 371. Eugène Lois Doyen, *filmación de cirugía de cabeza.*

Su interés radicó en filmar y proyectar sus operaciones quirúrgicas para presentarlas fuera de los pequeños anfiteatros de las instalaciones operatorias.

En Julio de 1898 se presentó a la 66ª Reunión de la British Medical Society de Edimburgo, en donde presentó tres filmes de entre los cuales estaban una craneotomía y una histerectomía abdominal como demostración de su comunicado sobre la utilidad del cine en la enseñanza de la cirugía y de las técnicas quirúrgicas.¹⁶

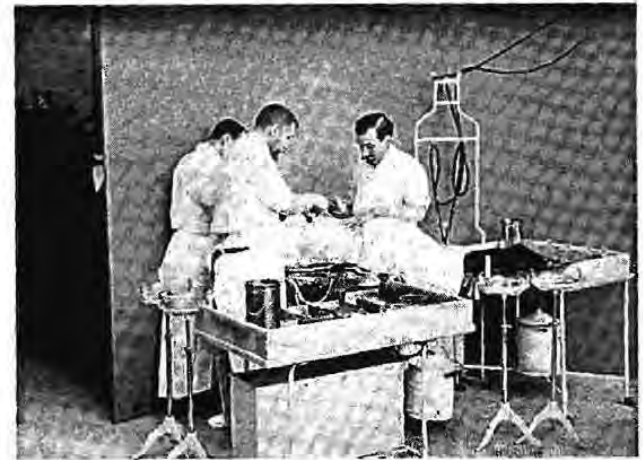
A pesar de las polémicas suscitadas se le pidió a Doyen por muchos médicos presentar sus filmes nuevamente al día siguiente, esto debido al interés y éxito significativo que aportaron, más tarde anunció la posibilidad de filmar nuevas cirugías y presentarlas en una sala de proyecciones en la Academia.

Muchos de los intentos de Doyen por exhibir sus filmes en salas de proyecciones creadas en diversas facultades fueron frustrados por parte de compañeros que creían que sus ideas eran intentos de ganar publicidad sin respetar la ética profesional. En un principio, para realizar sus proyectos se dirigió a Clément Maurice, responsable técnico de las primeras proyecciones públicas de los Lumière, pero para lograr los efectos deseados sobre una cirugía se necesitaba cambiar y modificar los aparatos cinematográficos para de esa manera disponer de mayor tiempo de proyección y capturar las escenas más importantes de una cirugía. Todos estos problemas generaron preguntas para mejorar la calidad y el tiempo de grabación, teniendo en cuenta que una cirugía no se podía interrumpir para cambiar el royo de película o arreglar defectos técnicos; cuando al fin se superaron estos contratiempos, se produjo otro inconveniente, éste era la poca sensibilidad de los negativos que permitían filmar únicamente a pleno sol. Consecuentemente Clément Maurice sugirió a Doyen el filmar las operaciones al descubierto usando demostrativamente un cadáver, propuesta que Doyen rechazó prefiriendo buscar nuevas soluciones que fructificaron en un avance tecnológico significativo en el campo de la filmación cinematográfica.¹⁷

Lo que Doyen buscaba en realidad era intervenir con el cine en la reforma y renovación de la enseñanza y la práctica de la cirugía, sustituyendo con sus operaciones lo que él llamaba "cirugía de los muertos", o sea, la medicina forense. Así nombró entre las ventajas de las proyecciones cinematográficas:

1. La notable amplificación de los clichés de las películas y el hecho de que su rápida sucesión impide todo retoque.
2. El reproducir copias de un negativo.
3. Conocer las diferentes técnicas operatorias, y la habilidad personal de cada cirujano.¹⁸

Otro aspecto importante desde el punto de vista de la enseñanza y de la ilustración médica era que él pensaba que el profesor debía presentar la operación primero con diapositivas, tanto de ilustraciones como de imágenes fotográficas extraídas del filme para divulgar las diferentes fases de la intervención, y pasar posteriormente a la proyección del filme. Hoy en día



372. Eugène Lois Doyen, *Secuencia de cirugía de rótula.*

373. Eugène Lois Doyen, *Secuencia de cirugía de rótula.*



374. Eugène Lois Doyen, *Secuencia de cirugía de rótula.*





375, 376, 377, 378, 379. Eugène Lois Doyen, *Secuencia de cirugía de testículo.*

380. Eugène Lois Doyen, *filmación de cirugía de cáncer en cuello uterino.*



381. Eugène Lois Doyen, *filmación de cirugía de cáncer en cuello uterino.*



este proceso continúa en pie en la gran parte de las exposiciones por parte de los médicos y constituyen una pieza sustancial en la enseñanza médico-didáctica que de otra conducción sería obsoleta. También es un ejemplo de la necesidad de Ilustraciones Médicas como arquetipo tanto de la fotografía médica como del Videodocumental médico.

[Desde entonces Doyen aclaró un aspecto particularmente importante de la fotografía animada de las operaciones, el de ofrecer al cirujano la posibilidad de verse él mismo y consecuentemente, de poder mejorar, hasta donde sea posible, su destreza manual.]¹⁹

“Cuando vi por primera vez desarrollarse en la pantalla del cinematógrafo una de mis operaciones, pude constatar cuanto desconocía de mi mismo...

*El cinematógrafo me permitió perfeccionar notablemente mi técnica operatoria.”*²⁰

Doyen refirió haber aprendido con su aparato cinematográfico a controlarse mejor. Al observar los filmes de sus operaciones, quedó sorprendido de la gran cantidad de gestos inútiles que prolongaban la duración del acto operatorio. Así al filmar con más tomas la misma operación, se sometió a un control severísimo que le permitió eliminar los gestos superfluos y reducir notablemente la duración de las intervenciones.²¹

Sin duda alguna Doyen tenía una visión más adelantada a sus contemporáneos y se puede hablar de él como el padre de la filmación quirúrgica, al valorar sus estudios comprendió la necesidad de que todo el personal médico podría mejorar su eficacia si observaban dichas filmaciones e inclusive pensó en proyectarlas “a todas las clases sociales, a fin de que se dieran cuenta de lo que es una operación bien hecha.”

Ahora mismo los videodocumentales quirúrgicos se transmiten a un público tanto facultado como simplemente interesado haciendo referencia a lo que Doyen previamente comentara, sin embargo no todo ese público observa los videodocumentales médicos con objetividad, responsabilidad y madurez, existe un gran número de personas morbosas, motivo por el cual se extiende una advertencia al inicio de cada filmación en donde se sugiere al espectador orientarse anticipadamente al respecto.

En Rumania el Dr. Marinescu (1863-1938), médico especialista en enfermedades nerviosas en el hospital Pantelimon de Bucarest, se dedicó casi simultáneamente a Doyen a utilizar el cine en el campo clínico, filmando enfermedades como la hemiplejía histérica antes y después de ser tratada, con lo que concluyó de la siguiente manera: *“¿Qué otro documento científico podría demostrarse más precioso para el estudio de la hemiplejía histérica que éste?”*²²

Para finalizar se debe mencionar también que la nueva tecnología del cinematógrafo en ese tiempo radicó igualmente en una evolución para la medicina moderna con la invención del aparato de rayos X teniendo la posibilidad de observar las estructuras internas del cuerpo humano por vez primera.

Así pues el Ilustrador Médico es capaz de filmar videodocumentales médicos siempre y cuando esté preparado para ello, una buena orientación cinematográfica es precisa, así como cursos de cine científico que le proporcionen las bases para emprender tal tarea. En las Instituciones de Salud tanto pública como privada a menudo pasa desapercibida la importancia de contar con videodocumentales que además de referirse a la práctica quirúrgica cotidiana, consoliden un archivo histórico de los orígenes de dicha Institución además de conservar testimonios de las personalidades docentes en materia de Salud más importantes de cada entidad, es decir testimonios de gente valiosa que luchan día con día para combatir la enfermedad y cuyas aportaciones no deben pasar desapercibidas.

Hay que hacer mención que el ilustrador médico en la filmación de videodocumentales médicos no trabaja solo, se requiere de un equipo de personas especializado para los diversos fines de cada filmación los cuales pueden incluir: Ilustraciones Médicas como referencia, entrevistas, animaciones e inclusive la recreación de hechos para validar un proceso clínico o quirúrgico, nos podemos dar cuenta de ello con la nueva oleada de videodocumentales médicos de Discovery Channel, quienes han participado de manera esencial y apoyado a jóvenes cineastas interesados en el cine como un documento científico.

382. Pedro Guerra Aguilar, *Fotografía obtenida a partir de una placa de rayos X del profesor Roentgen, ca. 1915. Col. Facultad de Ciencias Antropológicas-Universidad Autónoma de Yucatán.*



383. Eugène Lois Doyen, *preparación previa para cirugía.*

384. Eugène Lois Doyen, *preparación previa para cirugía.*

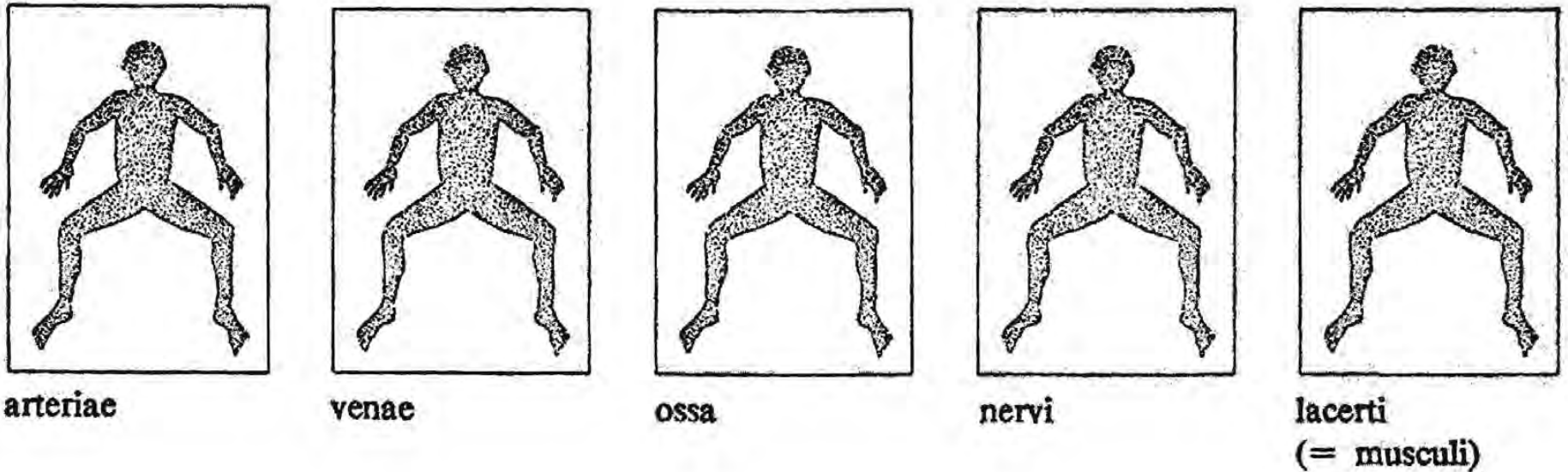


385. Eugène Lois Doyen, *preparación previa para cirugía.*



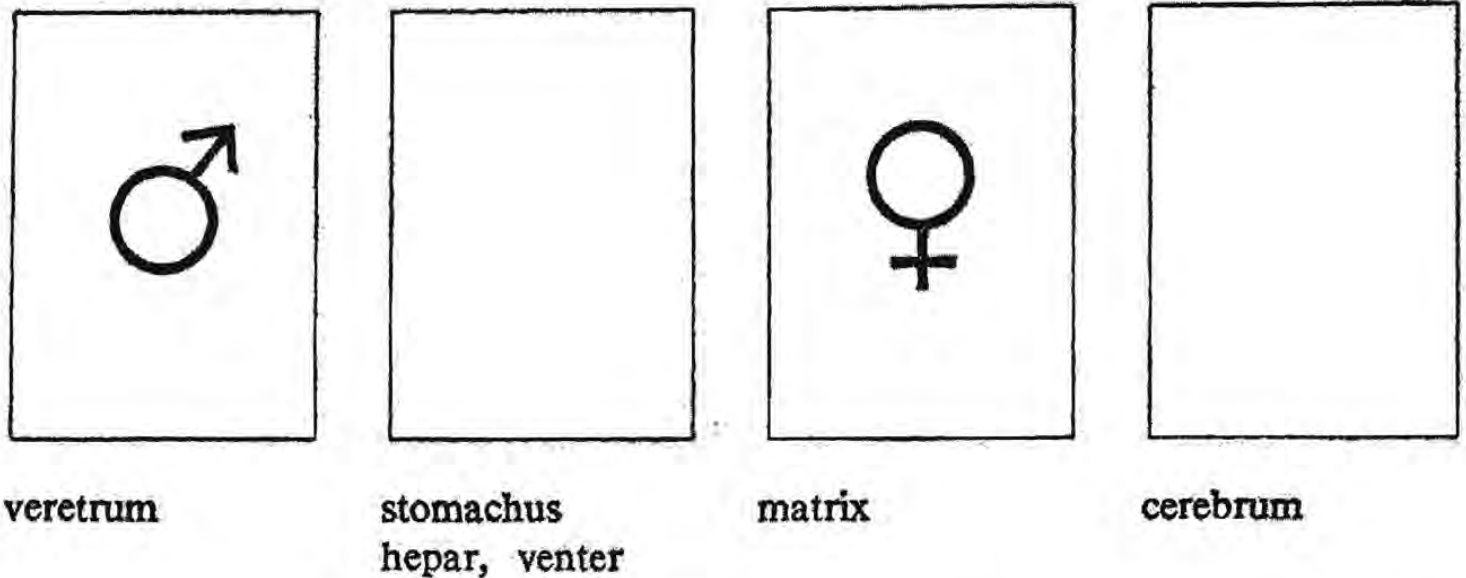
¹ SUDHOFF, KARL, *Kurzes Handbuch der Geschichte der Medizin*. Berlin, 1922, p. 29, Sudhoff incluye una bibliografía de lo que él considera las más importantes monografías. Sudhoff comenzó con el trabajo muy laborioso de coleccionar, organizar y establecer los orígenes de las ilustraciones contenidas en la profusión de los manuscritos medievales. Descubrió una serie de imágenes características a las cuales les asignó el nombre inicialmente de "la serie de cinco imágenes" y después les cambió el nombre por "figuras cuadradas". Su origen, nunca ha sido cuestionado de manera seria, asignados a Alejandría. En este contexto, "Alejandría", se refiere a una época que se extendió muchos siglos, durante los cuales el arte gráfico pasó por un proceso de transición formal y parece ser vagamente definible. Los orígenes de las ilustraciones anatómicas per se son menos acertados que aquellas ilustraciones botánicas o quirúrgicas.

Como regla general e hipotética, las series de cinco figuras de Alejandría consisten en cinco figuras completas, de la cual cada una representa un sistema de órganos:



Una sexta figura que ilustraba el embarazo, pudo haber pertenecido inicialmente a estas series antes de lograr subsecuentemente el estado independiente. También es posible que fueran originalmente nueve imágenes, como lo indica el texto que acompaña.

Del texto en Latín
reconstruido en Arch.
Gesch. Med. 3 (1910),
361.



La primeras cinco figuras se caracterizan por la postura tan curiosa en "cuadrado", una posición que todavía requiere una explicación satisfactoria. Garrison emplea la expresión "postura de rana". Por otra parte, sería más apto el hablar de "figuras mensa"; ya que, de todas las explicaciones posibles de la postura de la figura más vieja reproducida en la ilustración médica, lo más probable es la posición de un cuerpo yacente sobre una tabla (mensa) de disecciones. Para mayor información y explicación acerca de las cinco figuras consultar: HERRLINGER, ROBERT, *Geschichte der mediz. Abbildung. Band I Von der Antike bis um 1600*. Verlag Heinz Moos, Mün. 1967. p. 10-12.

² SMITH, H., *Gráficos por computadora en Biocomunicación*.

³ CUEVAS, SERGIO. PEYPOCH, JOAN. SALINAS, DANIEL, *Cómo y cuánto cobrar diseño gráfico en México*, 2ª. ed. México, 2001, p. 2.

⁴ Idem, p. 2.

⁵ Idem, p. 2.

⁶ HODGES, ELAINE R. S., ed. *The Guild Handbook of Scientific Illustration*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982. p. 426.

⁷ Idem, p. 426.

⁸ Idem, p. 426.

⁹ *Idem*, P. 426.

¹⁰ *Idem*, p. 426.

¹¹ SMITH, H., *Gráficos por computadora en Biocomunicación*.

¹² TOSI, VIRGILIO, *Manual de Cine Científico, UNAM-UNESCO, 1987, p. 15-51.*

¹³ *Idem*, p. 15-51.

¹⁴ *Idem*, p. 15-51.

¹⁵ *Idem*, p. 15-51.

¹⁶ *Idem*, p. 15-51.

¹⁷ *Ibidem*, p. 15-51.

¹⁸ *Ibidem*, p. 15-51.

¹⁹ *Ibidem*, p. 15-51.

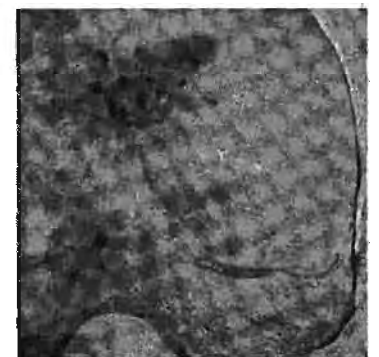
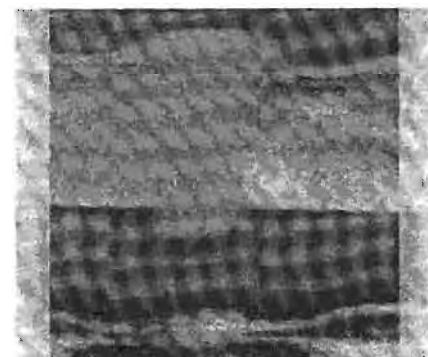
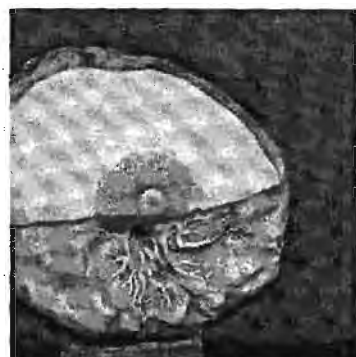
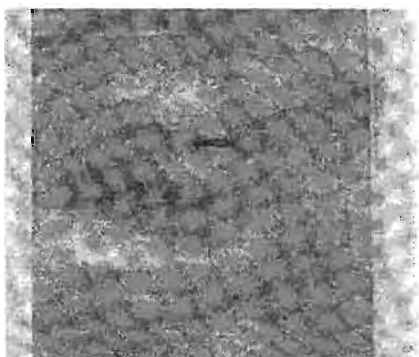
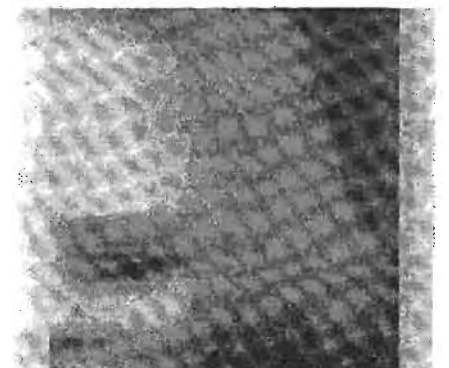
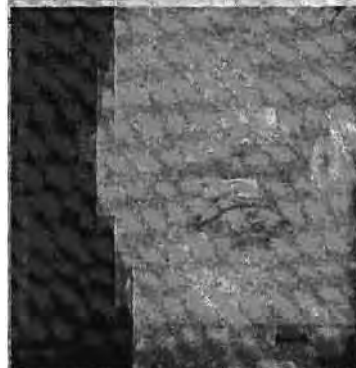
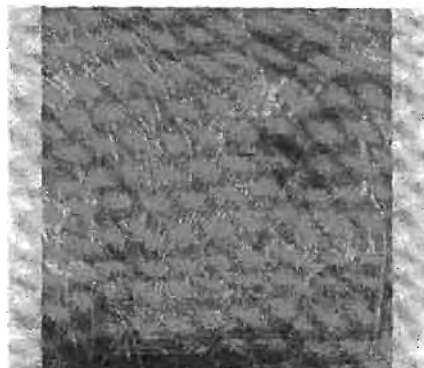
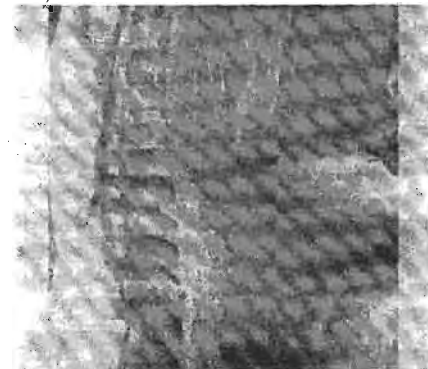
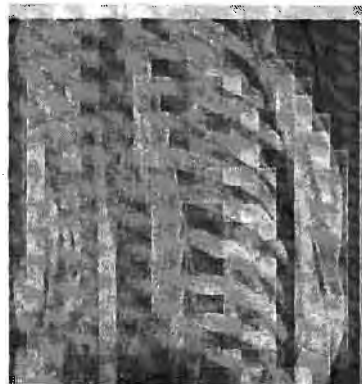
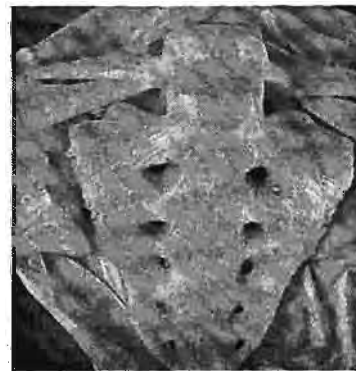
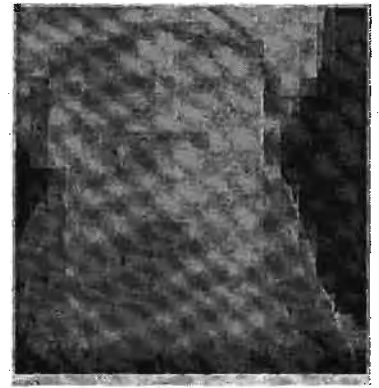
²⁰ *Ibidem*, p. 15-51.

²¹ *Idem*, p. 15-51.

²² *Idem*, p. 15-51.

CAPÍTULO 6

**Ilustración Médica y
el Reporte de tres dimensiones.**





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**" EL CUERPO ERA UN CADÁVER, TAN GRANDE EN LO GRANDE Y
PEQUEÑO EN LO PEQUEÑO COMO MI PROPIO CUERPO.**

**EL CUERPO MUERTO SE PARECE A LA CERA, SÓLO PORQUE COMO
EN ELLA EL COLOR VIENE DEL FONDO. EL FONDO NO SE CONOCE:
ES SÓLO UN PUNTO EQUIDISTANTE DEL CORAZÓN QUE HA DEJADO
DE LATIR! EL NUEVO CORAZÓN DE LA AUSENCIA."**

MENCHU GUTIÉRREZ.

La ilustración Médica a lo largo del tiempo ha desarrollado especialidades dentro de su campo como lo es la Ilustración Tradicional.

Sin embargo también ha desplegado los conocimientos artísticos y anatómicos en áreas tan especializadas de la ciencia y la medicina como lo es la Medicina Forense y la Antropología, la primera está dedicada a la investigación y el estudio de la causa de muerte de víctimas de accidentes, crímenes no identificados, o personas desaparecidas, etc. En condiciones óptimas o aún cuando sus restos se hayan descompuesto o se encuentren gravemente dañados.¹

La segunda estudia la etnografía, los patrones de vida diaria en las sociedades así como a los seres humanos primitivos y contemporáneos.²

386. Betty Pat. Gatliff. *Identificación exitosa de un cráneo drásticamente dañado y restaurado; cráneo frontal antes de la restauración (sup. lzq.), cráneo frontal restaurado (sup. der.), vista oblicua de la reconstrucción facial tridimensional (inf. lzq.), y la víctima identificada (inf. der.).* Nótese que los pequeños fragmentos de las crestas del lacrimal y alas del maxilar permiten una aproximación del ancho nasal.

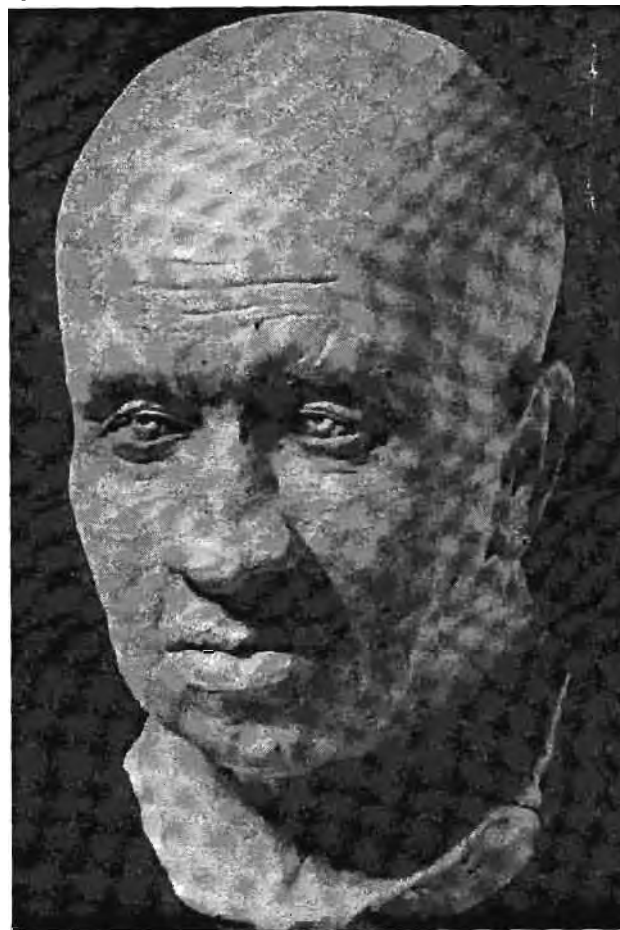


Capítulo 6. Ilustración Médica y el Reporte de Tres Dimensiones.



387. *El cráneo de Sigma 131.*

388. *Sigma 131: la primer reconstrucción de la "piel".*



Reconstrucción Facial.



389. His. Reconstrucción de la cabeza de Johann Sebastian Bach.

Arte Forense.

La reconstrucción Facial es una técnica muy especializada en donde un acercamiento anatómico preciso es decisivo para aproximarse vívidamente al rostro del sujeto o sujetos por medio de sistemas ya establecidos.³ Constituyendo una subespecialidad de la Ilustración Médica, así mismo lo es para la Medicina Forense y la Antropología, sin embargo en la mayoría de los casos, la persona dedicada a esta subespecialidad resulta ser una artista o ilustrador con niveles y habilidades estéticas sumamente desarrolladas, debido a que el éxito depende fundamentalmente de la habilidad del artista o ilustrador médico.

La técnica de la reconstrucción facial fue desarrollada por primera vez en los tiempos modernos como un medio para poder identificar los restos óseos que se creía pertenecían a personas bien conocidas, o también como intentos para demostrar la apariencia del hombre primitivo.⁴

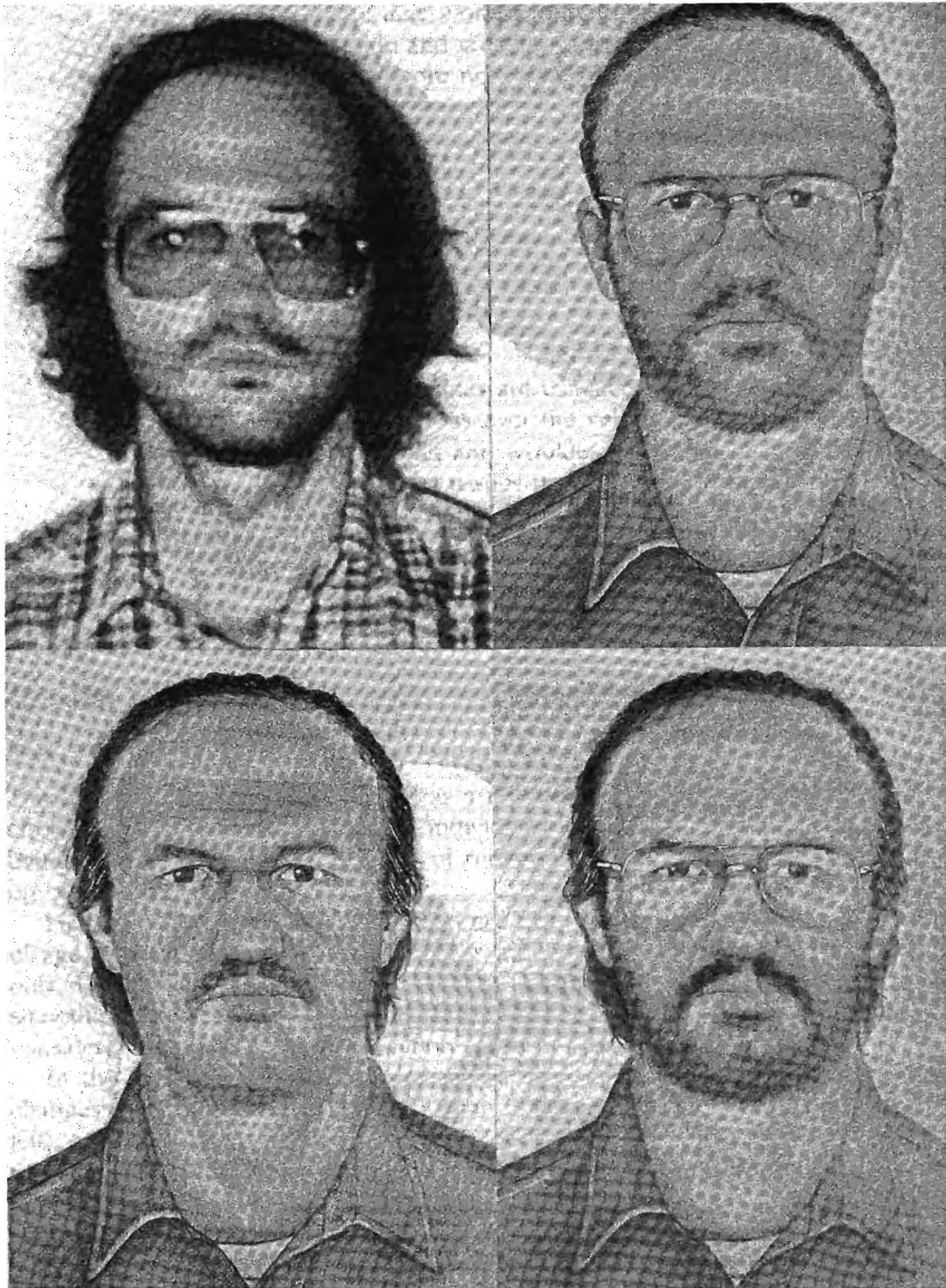
La historia nos cuenta que en fechas tardías como 1895 se produjo el primer trabajo científico en el campo de la reconstrucción facial con el anatomista His quien fue la primer persona en llevar a cabo una reconstrucción científica, establecida para identificar los supuestos restos de Johann Sebastián Bach (1685 - 1750) cuya tumba fue descubierta en Leipzig en 1894 y cuyo cuerpo fue exhumado.

No se conocen técnicas científicamente controladas de reconstrucción antes de His en 1895. A mediados de 1920, la reconstrucción del rostro de Bach fue comprobado fielmente por His y el anatomista Giess, también se confirmó y se estableció un sistema complicado de medición por la Escuela biométrica Británica de artistas de Londres.⁵

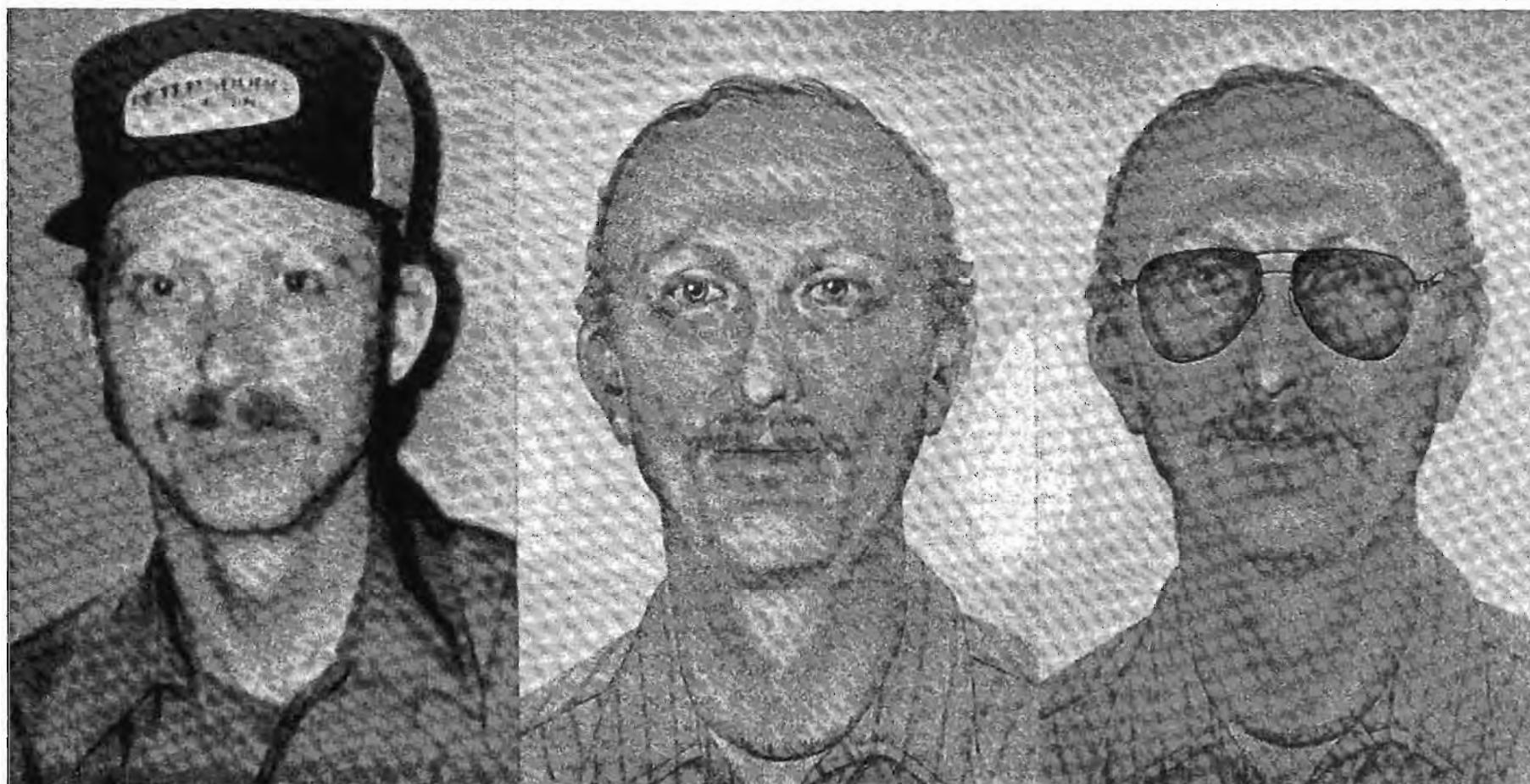
De acuerdo a Karen T. Taylor, artista forense, (Departamento de Seguridad Pública, Austin, Texas). El arte Forense es *"cualquier arte en el que su naturaleza sea forense; esto es, arte utilizado en conjunto con procedimientos legales"*

Una definición del trabajo en el arte forense es **cualquier arte que ayude a la identificación, captura, o sentencia de criminales, o que ayude a localizar a víctimas o la identificación de personas desconocidas.** Cuando se aplica a una profesión particular, "forense" implica que los contribuyentes a la respectiva ocupación pertenecen a la administración de la justicia durante la investigación de un caso o su presentación en la corte. Por lo tanto, cualquier arte utilizado en conjunto con la investigación de un caso o la presentación en corte puede ser considerado "forense".

El arte forense es en la mayoría de los casos de naturaleza multimedia; su propósito principal es presentar información visual. La composición de una imagen de un sospechoso hace que los oficiales y el público se enfoquen mejor en la apariencia del sujeto basado en la descripción de algún testigo en lugar de una imagen errónea formada en sus propias mentes basada solamente en una descripción verbal o escrita. Las actualizaciones de la ilustración en las progresiones de edad



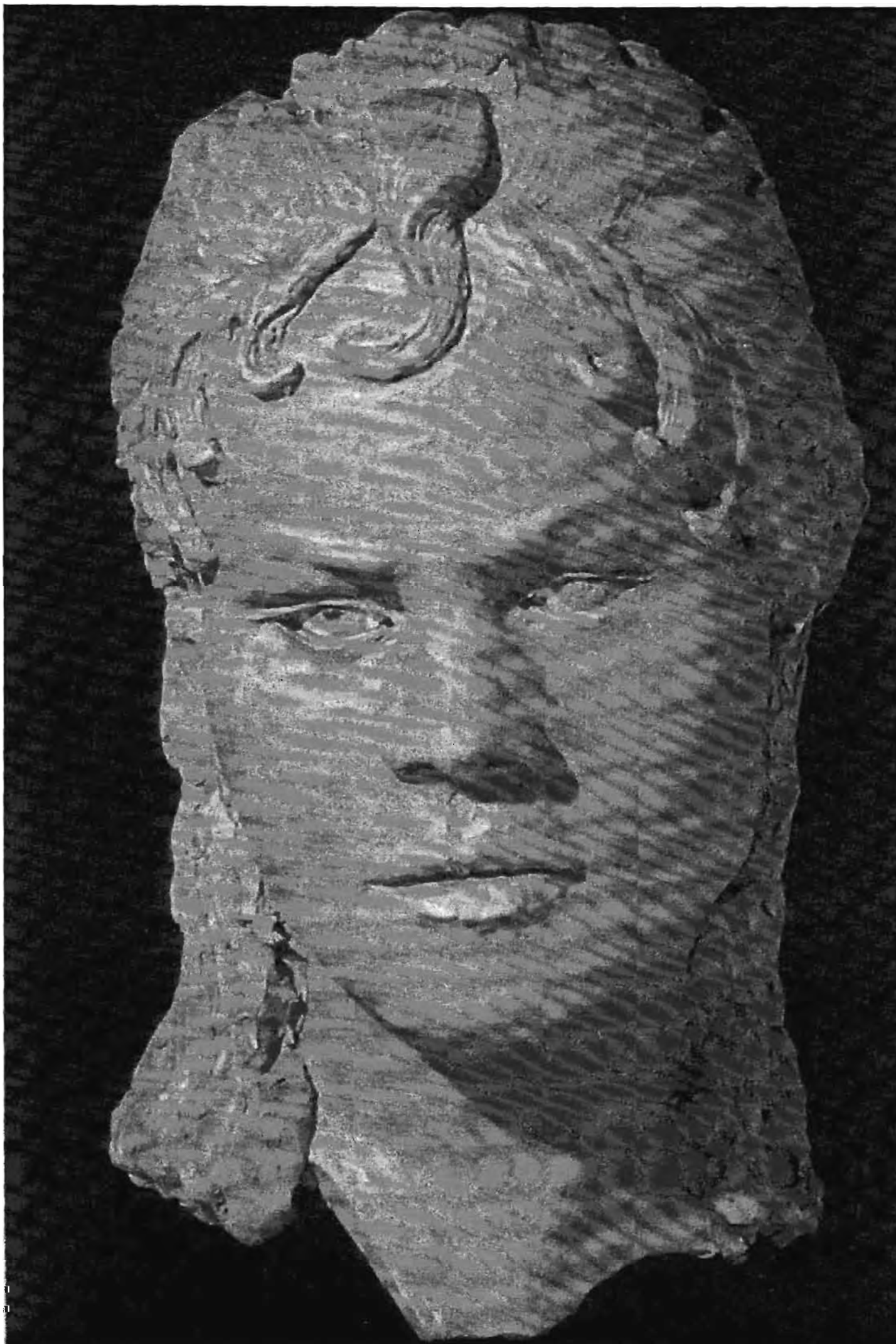
390. KTT, Fugitivo Larry Porter Chism (sup. izq.) y progresión de edad (sup. der., Inf. izq., y der.) mostrando múltiples estilos debido a indicadores de tipo de vida ambigua.



391. KTT, Progresión de la edad de un fugitivo en donde fue importante el uso del color ya que tenía cabello naranja-rojizo; fotografía original del sujeto (lza.), actualización del fugitivo (centro), y con lentes añadidos sobre acetato (derecha).



392. *La cara reconstruída de Natsef-Amun.*



393. La reconstrucción de la cabeza de la sacerdotisa de Anemospilia, mostrando los bucles arreglados sobre su cabeza y colgando sobre su cara.

de niños desaparecidos o de fugitivos fortalecen al observador a visualizar la apariencia presente de una cara determinada en lugar de mostrar una imagen fotográfica de años atrás.⁶



394. Fotografías que muestran el desarrollo y crecimiento de un niño a un adulto.

El arte para la presentación del jurado ayuda a ambos, jueces y jurados en la visualización y comprensión de escenas del crimen o eventos. Las reconstrucciones faciales, ya sean dibujadas, esculpidas, o generadas por computadora de restos de esqueletos, le dan una cara al que no tiene rostro. Aunque los medios del arte pueden variar, estos ejemplos comparten una figura común: la presentación de información visual.

El arte forense puede ser dividido generalmente en cuatro áreas de concentración, de las cuales cada una engloba diferentes subcategorías:

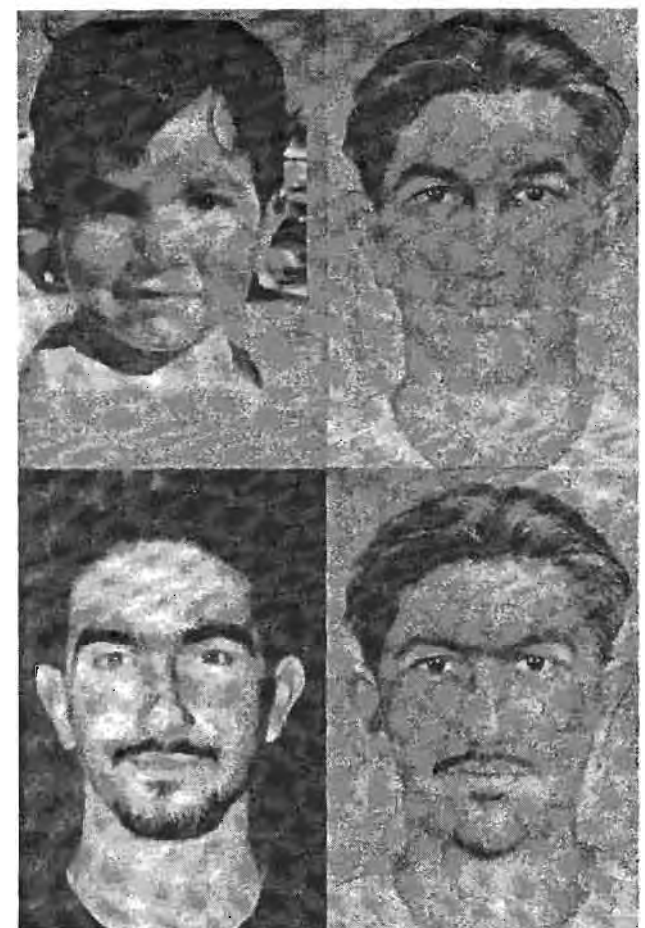
1. **Composición de la Imagen.** Imágenes gráficas hechas por la combinación de partes componentes individuales (pueden incluir dibujos del cuerpo entero o dibujos de objeto/evidencia).⁷

395. KTT, Composición de la imagen. Basado en la descripción verbal de una víctima (izq.) y foto del sujeto identificado (der.).



396. KTT, Progresión de edad dibujada a mano de un niño con cerca de un año y medio de edad (izq.), proyectando la apariencia de alrededor de los seis años de edad (der.). El dibujo refleja cambios probables.

397. KTT, Progresión de edad dibujada a mano basada en una fotografía de un niño de dos años y medio (sup. izq.), proyectando la apariencia de dieciocho años de edad (sup. der.), foto del joven cuando fue localizado a la edad de dieciocho (Inf. izq.), y la progresión de edad con cabello facial añadido (inf. izq.).

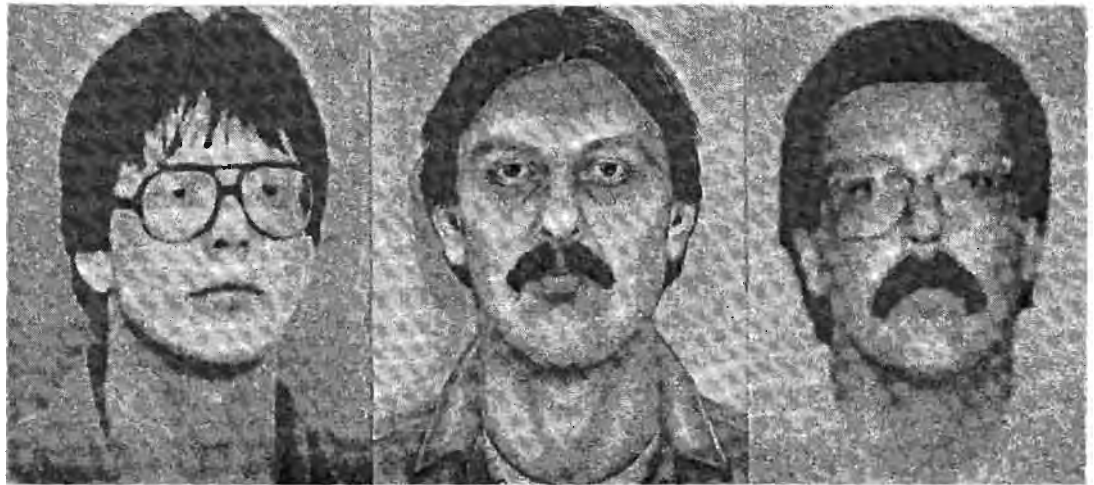


Idealmente el artista forense consulta con un dentista pediátrico o un ortodoncista para obtener información acerca del desarrollo dental para cada niño en particular al cual se le realizará una progresión de edad. Pueda haber variaciones que se acomoden de acuerdo a la raza y sexo del niño lo cual es un factor al estimar la erupción dental predicha.

2. Modificación de la Imagen e Identificación de la Imagen.

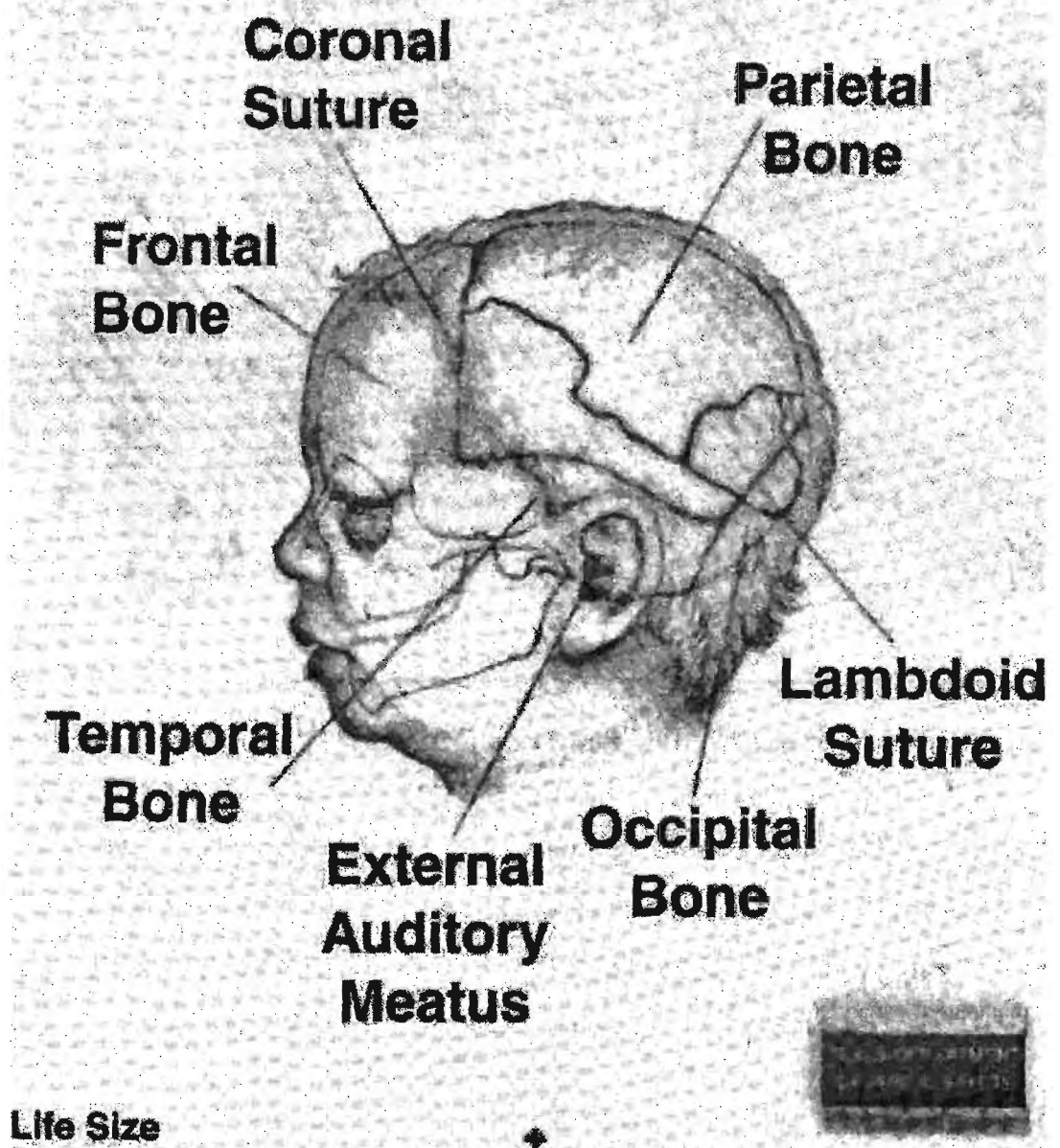
Métodos de mejorar la manipulación, comparación y categorización de las imágenes fotográficas.⁸

398. KTT, *Modificación de la imagen. Fotografía anterior de un fugitivo (izq.), dibujo actual del fugitivo (centro), y fotografía posterior del sujeto (der.).*



3. Evidencia demostrativa. Información visual para presentación de casos en la corte como displays.⁹

399. KTT, *Evidencia demostrativa. Display en juicio utilizado en asesinato de un niño para representar las lesiones fatales en contraste con las líneas de sutura natural del cráneo.*



4. Ayuda en la Reconstrucción e Identificación Postmortem.
Métodos para auxiliar con la identificación de restos físicos humanos en diferentes condiciones.¹⁰



400. KTT, *Reconstrucción facial bi-dimensional de un cráneo. El cráneo de la víctima asesinada (izq.), reconstrucción facial del cráneo (centro), y la fotografía de la víctima identificada (der.).*



401. Betty Pat. Gatliff, *Reconstrucción tri-dimensional del cráneo. Cráneo de la víctima asesinada, mandíbula faltante (izq.), reconstrucción facial del cráneo (centro), y fotografía de la víctima identificada (der.).*

En la reconstrucción tridimensional, el papel principal que ha desempeñado el Ilustrador Médico dentro de la Ciencia Forense es la identificación reconocible de una persona, para lo cual se utiliza como máxime de exactitud el "cráneo" que es la base fundamental de la reconstrucción facial. Como Richard Neave señala: *En un caso forense la reconstrucción es un medio para el fin de la identificación de una persona desaparecida, en otras palabras uno crea una cara que es muy similar al tipo de cara que el individuo tenía cuando estaba con vida.* En términos de aplicación forense tal reconstrucción se convertirá en solo una parte de la historia: es en efecto un reporte especialista hecho en tres dimensiones que contribuye con toda la investigación forense. Como en cada reporte solo puede ser muy preciso si la información que contiene es concisa. Si la información es incorrecta y falsa se incluirá en el reporte esto es la reconstrucción facial como tal, resultando en un trabajo erróneo e infundado (ilusorio).¹¹



402. Missey Micheletti, *comparación por superimposición. Parte derecha del cráneo de una persona fallecida comparada con una fotografía en vida.*

403. Missey Micheletti. *Marcadores de profundidad de tejido, lateral (der.) y frontal (izq.).*



Antropológico

En un contexto Antropológico es un reporte tridimensional de toda la investigación conducida con el propósito de la identificación de la persona cuya cara haya sido reconstruida constituyendo virtualmente un fin en sí mismo. En lo que concierne a este tipo de investigación, se puede abordar también en el caso de civilizaciones antiguas el estilo de cabello, algún tocado en la cabeza, modus vivendi, etc.¹²

Ahora bien, mientras que en la reconstrucción Antropológica se puede indagar en lo que atañe a la edad de las personas, señalando pliegues, arrugas o quizá afecciones en la piel y ojos debido a las inclemencias del clima y a su estilo de vida, en la reconstrucción forense no es válido, ya que lo importante aquí es el enfatizar la verificación lógica de la cara de la persona, por lo tanto no es posible hacer indicación alguna que especule las características faciales como las arrugas en personas que probablemente no las hayan tenido, disimulando y confundiendo al espectador que pudiera aportar información en lo relacionado con la persona desaparecida o con el autor o autores de su crimen.

A menudo se confunde el trabajo del Ilustrador Médico en los campos de la reconstrucción anatómica con el trabajo del artista escultor figurativo, esto no debe ser así, como Richard Neave describe: *El escultor figurativo construye una cabeza sobre una armadura de metal o madera, para el artista médico la armadura es el cráneo mismo, y aunque ambos comparten ciertas técnicas de rutina, la reconstrucción facial es un ejercicio puramente técnico basado en reglas anatómicas bien documentadas.*¹³



404. La reconstrucción final de Selanti: vista de frente y perfil, comparada con las mismas vistas de la figura de su sarcófago.



405. *El sarcófago de Seianti Hanunia Tlesnasa.*

406. *La niña Yde después de su descubrimiento.*

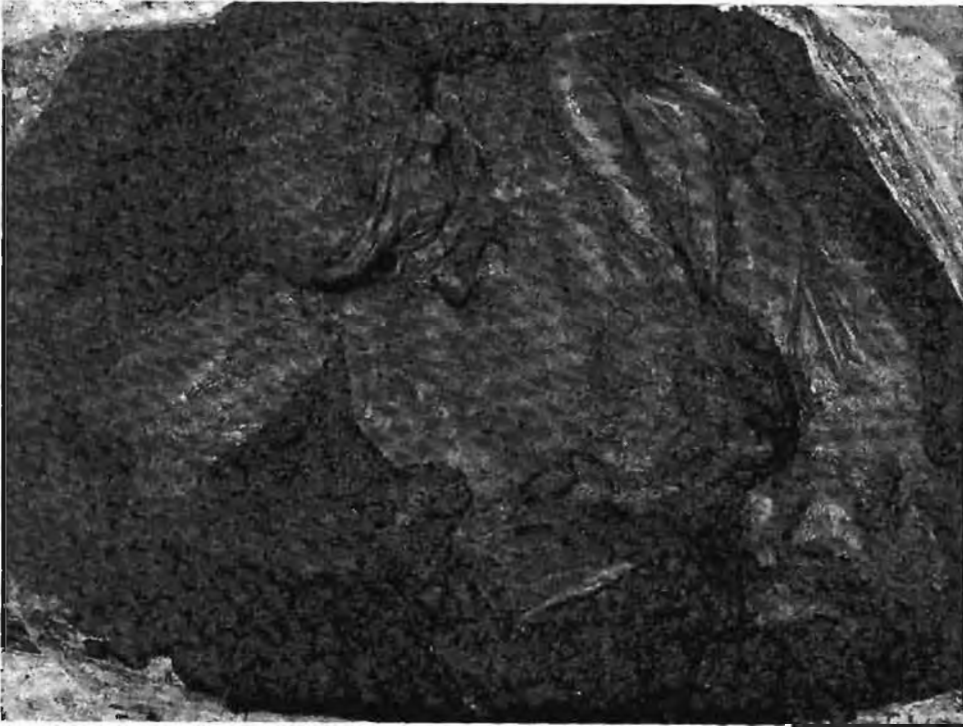


407. *Reconstrucción en cera de la cara de la niña de Yde.*

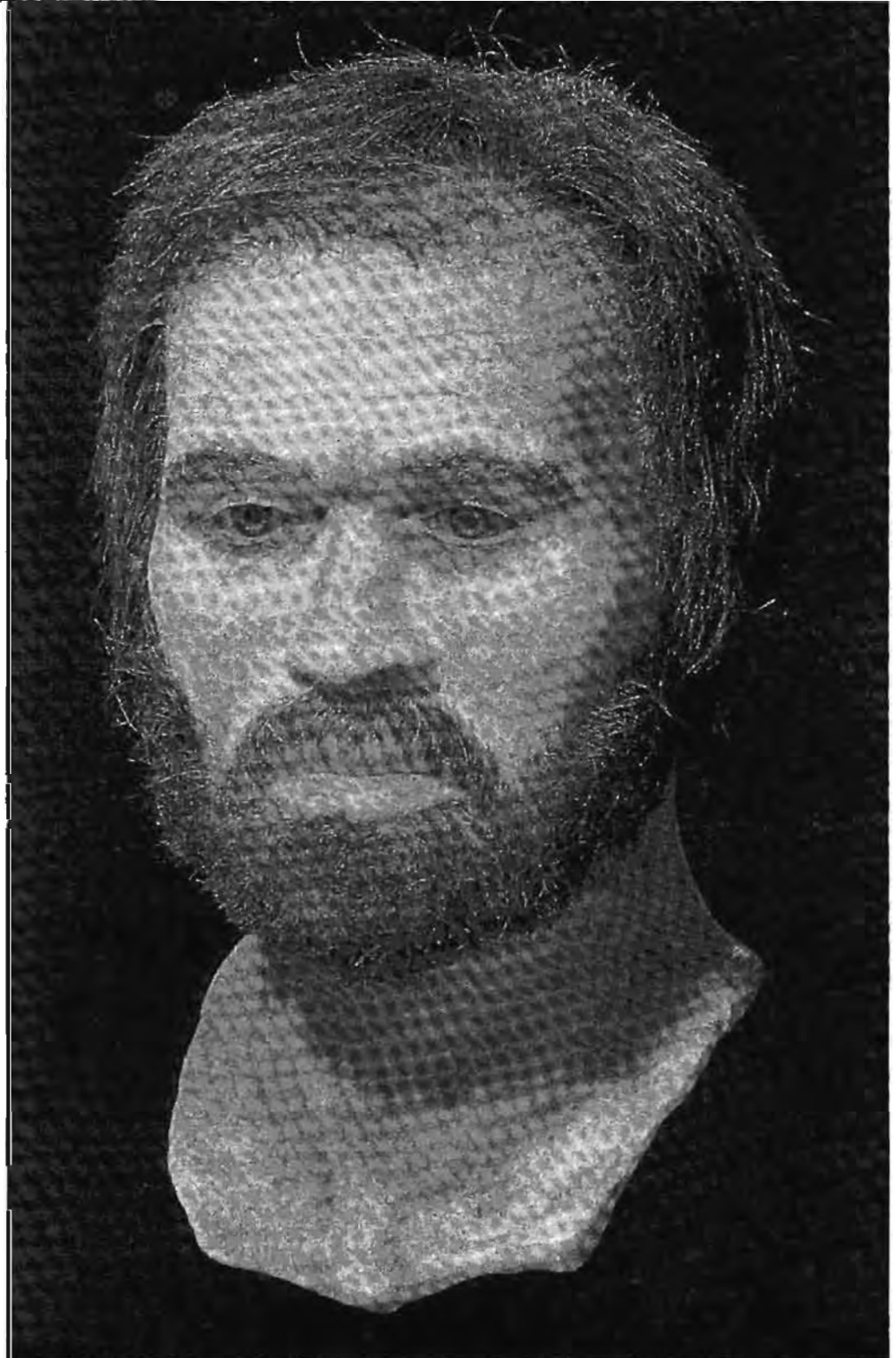
408. La versión final de la cabeza del Rey Midas en resina de bronce.



409. KTT, La reconstrucción final de la momia de Manchester 1770.



410. El cuerpo del hombre de Lindow como fue encontrado.



411. Un estudio fotográfico de la reconstrucción en cera del Hombre de Lindow.

En las subespecialidades de la Ilustración Médica se incluye la creación de modelos tridimensionales usualmente hechos mediante resinas y fibras de vidrio, pero trabajadas artísticamente desde la arcilla o plastilina con conocimiento anatómico por medio del cual el futuro médico se instruirá en su aumento de entrenamiento médico.

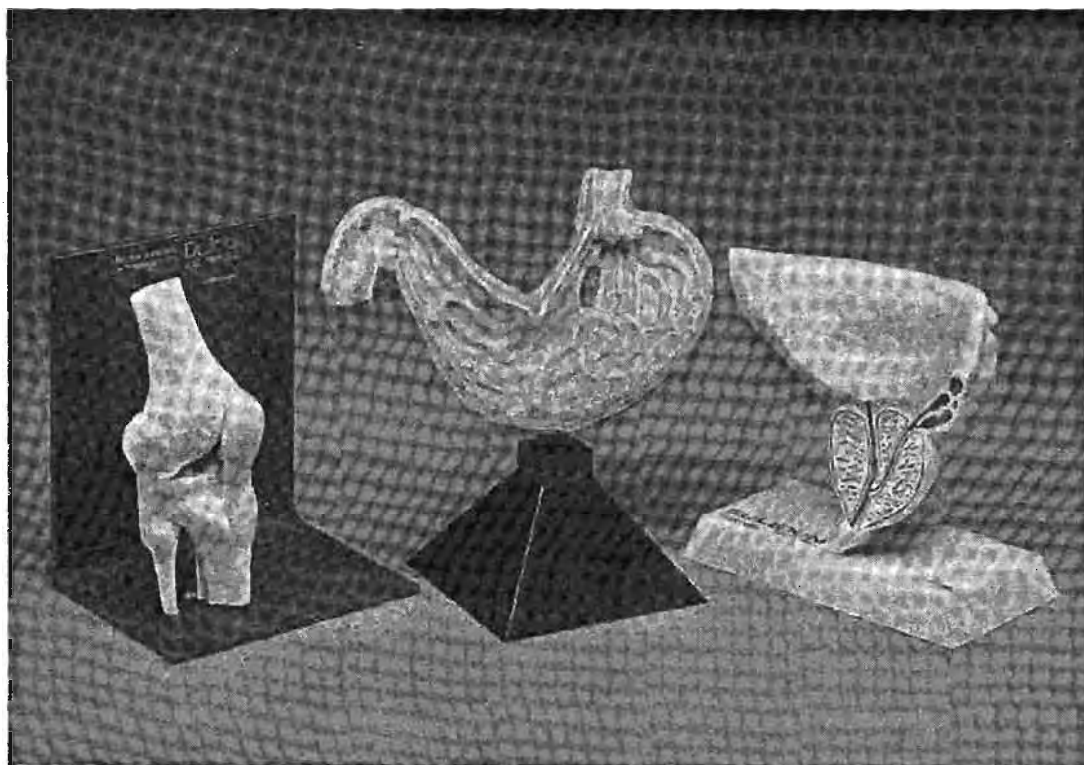
Asimismo el fisiólogo profesional es capaz de enseñarle al estudiante las estructuras internas del cuerpo humano, ya que los modelos anatómicos tridimensionales son desarmables para exhibir el arreglo interno de músculos, tejidos, órganos y sistemas, teniendo asimismo la finalidad táctil, en otras palabras el estudiante se instruirá igualmente en lo concerniente. Contienen cortes específicos en secciones de las diversas regiones topográficas del cuerpo humano. Además se puede adoptar en la fabricación de estos modelos: texturas, pliegues, formas, etc. y la capacidad de este material permite emitir sensaciones reales como el brillo natural de los músculos, de la aponeurosis o de la grasa natural del cuerpo.

Dentro de esta subespecialidad existe de igual forma la creación de simuladores utilizados para instruir a profesionales clínicos, como por ejemplo los simuladores con forma humana para enseñar a los paramédicos las técnicas de respiración artificial o de R.C.P. (resucitación cardio pulmonar) y así contribuir con la formación de personal de Salud bien capacitado.

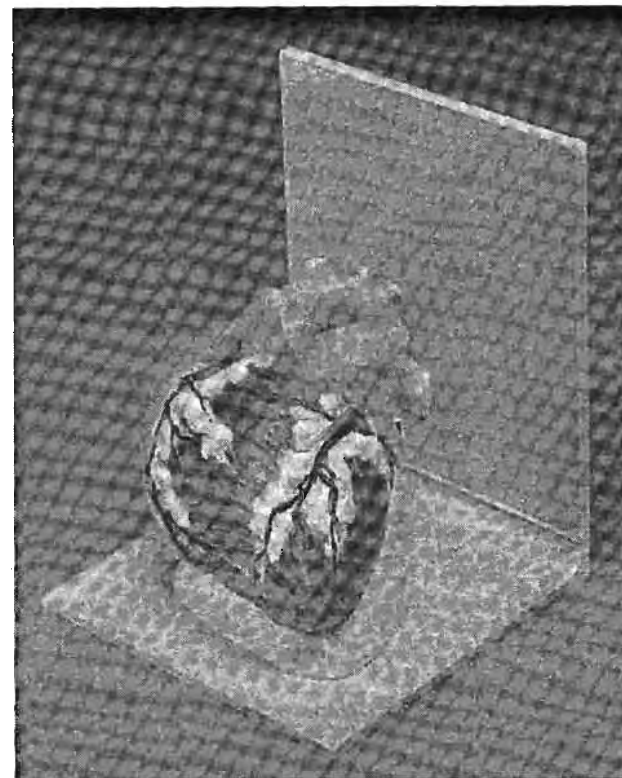
Cabe mencionar que el Ilustrador Médico en esta subespecialidad necesitará entrenamiento exhaustivo en Anatomía del Cuerpo Humano, por lo que en algunas escuelas de Ilustración Médica se ofrecen programas y materias muy similares a las que llevan en las carreras de Medicina con la excepción de enfocarlas de una forma artística.

Los orígenes de ésta subespecialidad surgieron a partir de la llamada

412. Modelos didácticos de órganos y huesos demostrando la anatomía de las partes componentes del cuerpo humano.

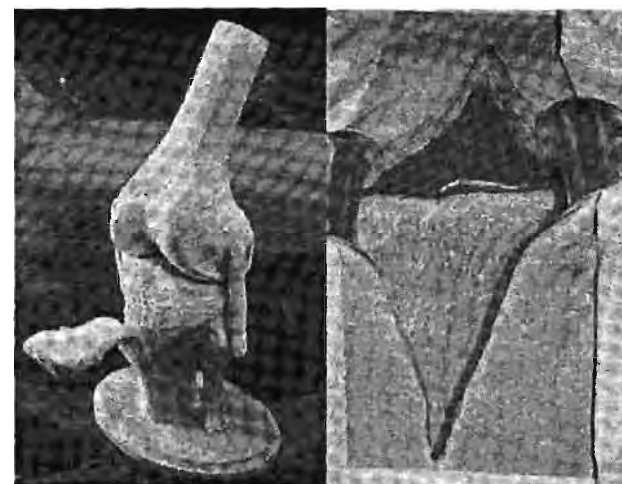


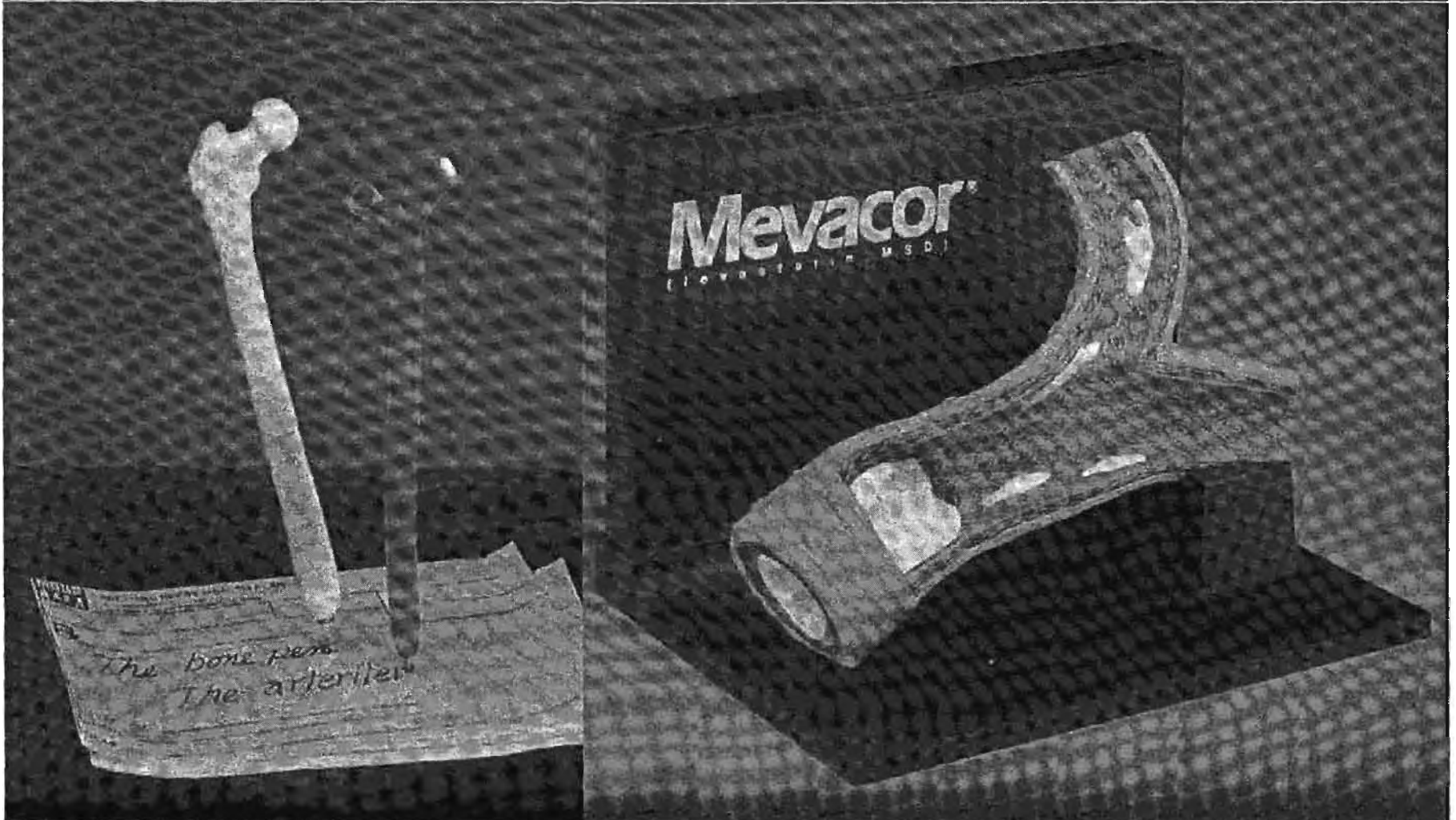
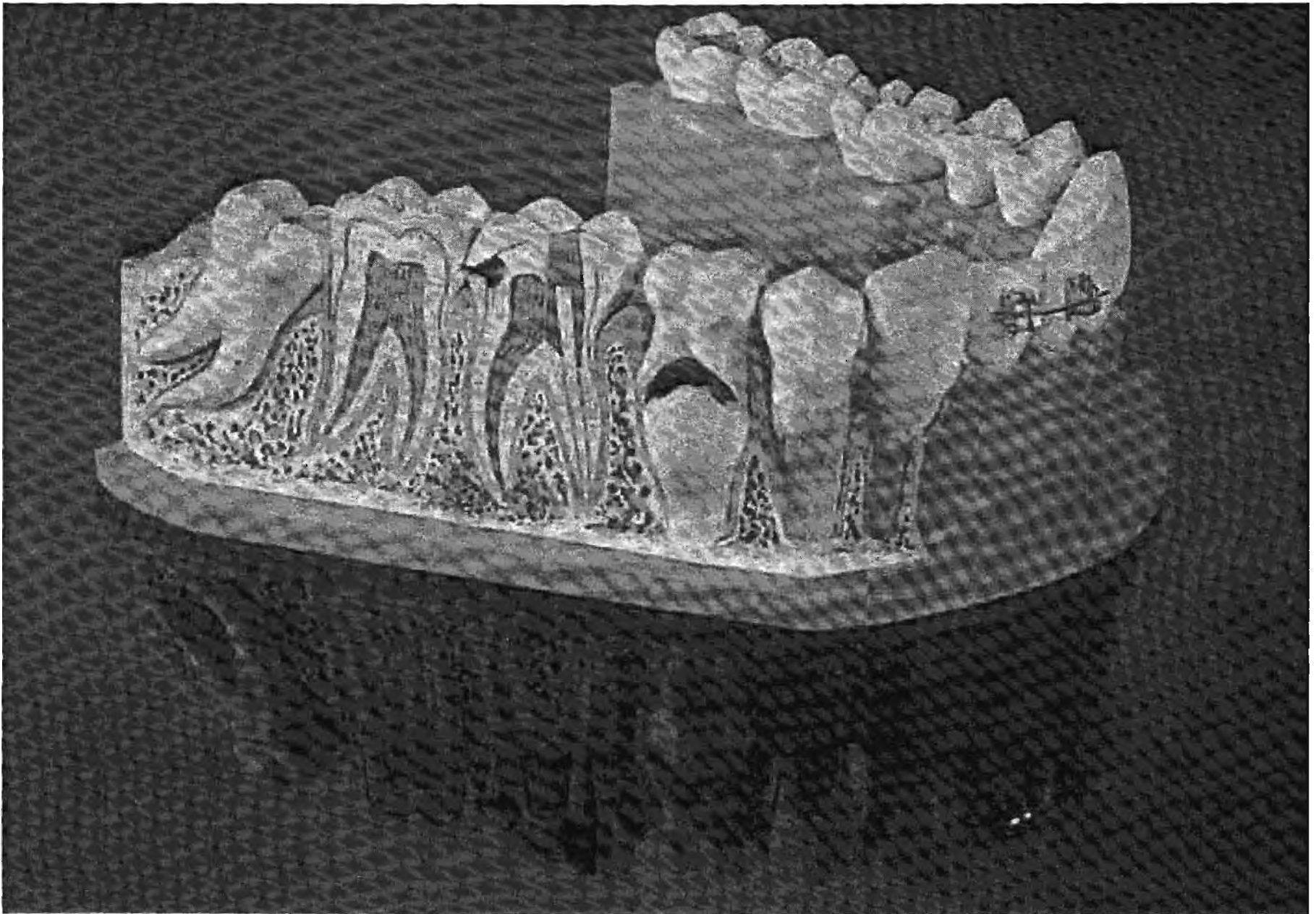
Escultura Biomédica, Modelos Tridimensionales para el Estudio Médico.



413. Modelo didáctico en resina de un corazón para el estudio médico.

414. Modelo didáctico en resina de la unión de un hueso y un modelo quirúrgico para enseñanza médica.

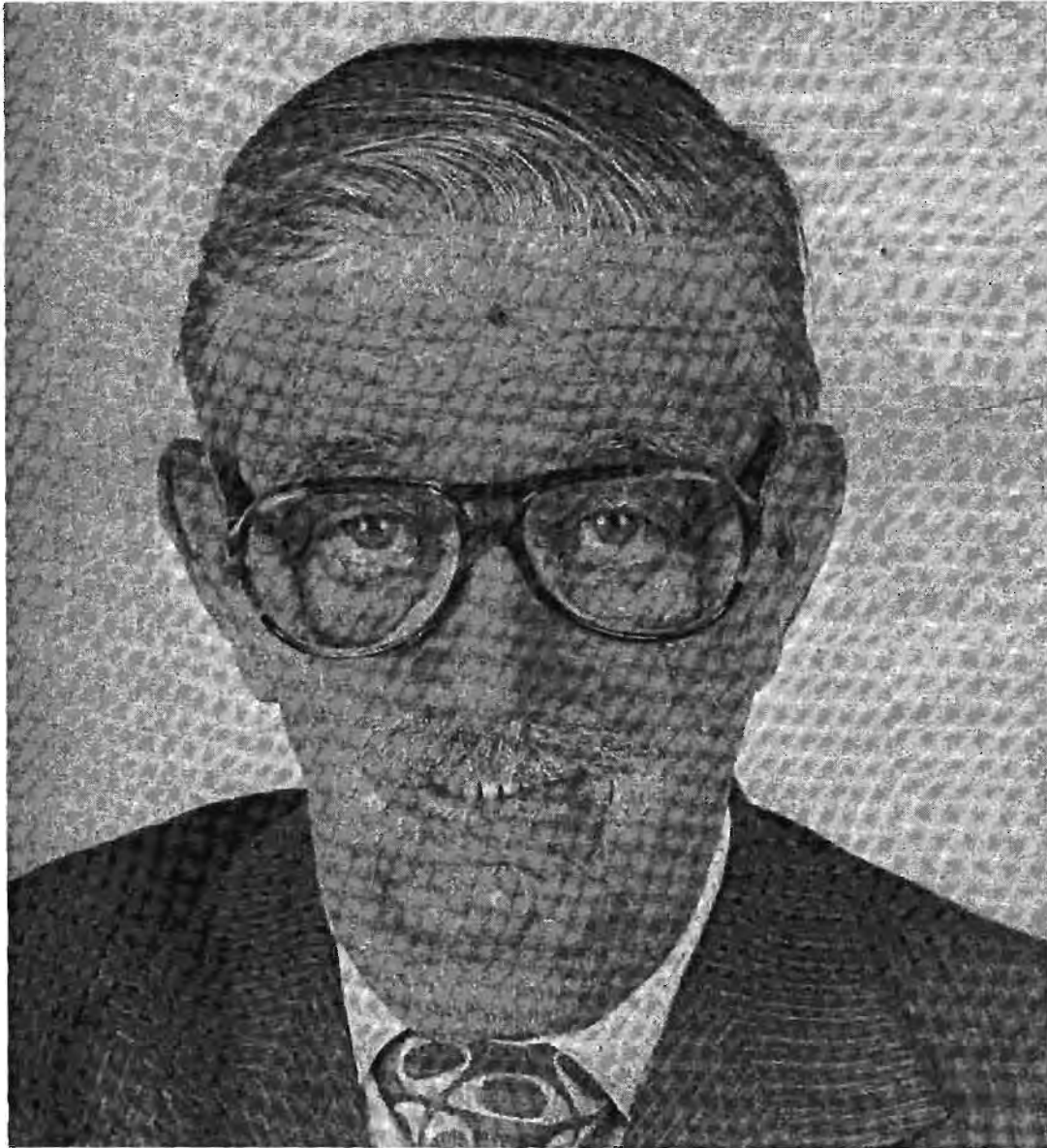




Epítesis (del griego επιθευαι, sobreponer). f. Corrección quirúrgica de las deformidades de los miembros¹⁴.

El diseño y manufactura de prótesis o epítesis, es una de las subespecialidades de la Ilustración Médica de mayor demanda y de mayor recompensa, donde los artistas utilizan sus habilidades anatómicas y esculturales para diseñar reemplazos de partes del cuerpo como (ojos, narices y otras figuras faciales) perdidas por accidentes o por enfermedad.¹⁵

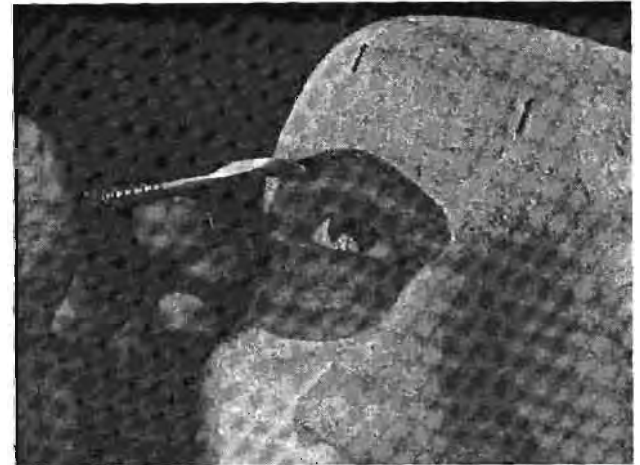
415. *Prótesis facial en el rostro de una persona, nótese como el bigote disfraza la pérdida del segmento.*



La frustración del paciente al perder uno de sus miembros lo convierte en una persona vulnerable, además de incapacitarla. Los científicos, médicos e Ilustradores Médicos han buscado desde hace mucho tiempo la forma de combatir esta frustración y proporcionarle una calidad de vida mejor al mismo.

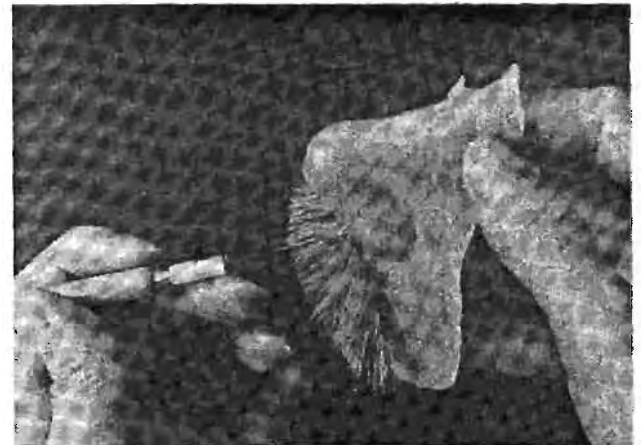
El trabajo de prótesis faciales es sumamente especializado, e incluye en su proceso, la creación de figuras en cera para después ser desarrolladas en resinas, coloreadas y ubicadas en el rostro del paciente. En el caso del color, se tendrá que aplicar mediante tintes en el proceso de trabajo en resina obteniendo una aproximación lo más cercana a la pigmentación de la epidermis del paciente.

Prótesis, Creación de Epítesis.



416. *Trabajo de prótesis oftálmica sobre un modelo de yeso, donde es modelado con arcilla para su posterior vaciado en cera. Actualmente, después del procedimiento en cera se utilizan resinas.*

417. *Prótesis facial donde se muestra la colocación de cabello humano para simular el bigote, a la izquierda se muestra a la persona portando la prótesis.*



418. *Elsbeth Stolber, prótesis oftálmica endurecida de mezclas de moulage. Zürich, no hay fecha disponible.*





419. Elsbeth Stoiber (n. 1924)

Algunas veces las prótesis faciales son afianzadas al rostro mediante el uso de lentes en el caso de segmentos de la cara perdidos; otras veces se colocan con pegamentos especiales diseñados para no lastimar la piel, sin reacciones secundarias.

Lo más importante que hay que destacar acerca de las prótesis faciales, será su similitud con el rostro de la persona, es decir las peculiaridades que cada quien posee, como pueden ser arrugas, lunares, pecas, manchas por el sol o por acné, y cierta asimetría en el rostro humano, lo cual producirá la sensación de realismo, pasando desapercibido por grupos de personas, cuya reacción de otra forma sería de miedo o repulsión.

420. Elsbeth Stoiber, prótesis facial central unida a lentes. Epítesis hecha de resinas sintéticas. Zürich, no hay fecha disponible.



En 1988, Elsbeth Stolber explicó cómo podía imaginar el futuro del arte del moulage, especialmente en lo concerniente a la imagen dermatológica en cera.

“1. Los Moulages selectos de típicas enfermedades de la piel deberan limpiarse, restaurar, y presentar en grupos etológicos para propósitos de enseñanza médica. Su expresividad se verá incrementada con el suplemento de detalles en lo concerniente a diagnósticos diferenciales y descubrimientos histológicos. Estas medidas pueden llevarse a cabo en cada clínica de las universidades que tenga moulages en su posesión.

2. Los mejores moulages de las diferentes colecciones europeas se podrán combinar y mostrar en museos grandes, donde doctores y estudiantes que se especializan en el campo de la dermatología puedan usar las piezas para auto-estudio, como se hizo en el Hospital Saint-Louis en el pasado.

3. Los modelos en cera que presenten síndromes de interés público, tales como cáncer de piel, enfermedades infecciosas, o enfermedades pasageras, podrán hacerse accesibles al público en general en exhibiciones continuas, a través del apoyo de instituciones estatales de prevención médica y salud requerida y seguros de accidentes.^{16”}

Mientras creció una pérdida del valor del moulage lo cual se volvió más aparente en Zürich en los 1960, Elsbeth Stoiber fue capaz de adoptar la producción de epítesis, como lo había hecho Luise Volger, quien fuera pionera en el arte del moulage en Zürich.

Su educación como técnica química le hizo posible el desarrollar más a fondo este arte a través del uso de materiales modernos y sintéticos ahora ya disponibles. No solamente podían ser modeladas y entintadas fácilmente estas sustancias, sino también garantizaban buena tolerancia a la piel y una larga vida, mientras que permitían que fueran prótesis resistentes al calor y fáciles de limpiar. El incremento de más operaciones faciales radicales realizadas, lanzó grandes demandas para las habilidades escultóricas de Stoiber. Se convirtió en una especialista internacional en el área de las prótesis faciales a la cual todos querían contratar en los 1970. Hoy en día, Elsbeth Stoiber trabaja con un tipo de metilmetacrilato, el cual, dependiendo de la proporción de monómeros añadidos, endurece de forma más firme o más flexible. Por lo tanto, ella es capaz de combinar zonas suaves y firmes en la misma epítesis, como lo desee.

El ajustar una epítesis requiere tiempo. Primero, todas las cavidades que no son necesarias y áreas de superficies muy curvadas son amortiguadas, asegurándose que el paciente pueda respirar. En el siguiente paso, Elsbeth Stoiber modela la deformidad y el área que la rodea con una mezcla negativa elástica, entonces saca del negativo un positivo en yeso y cubre este mismo con una capa delgada de cera, la cual sirve como modelo básico para ajustar la prótesis al paciente después de cortarla al tamaño aproximado de la epítesis.

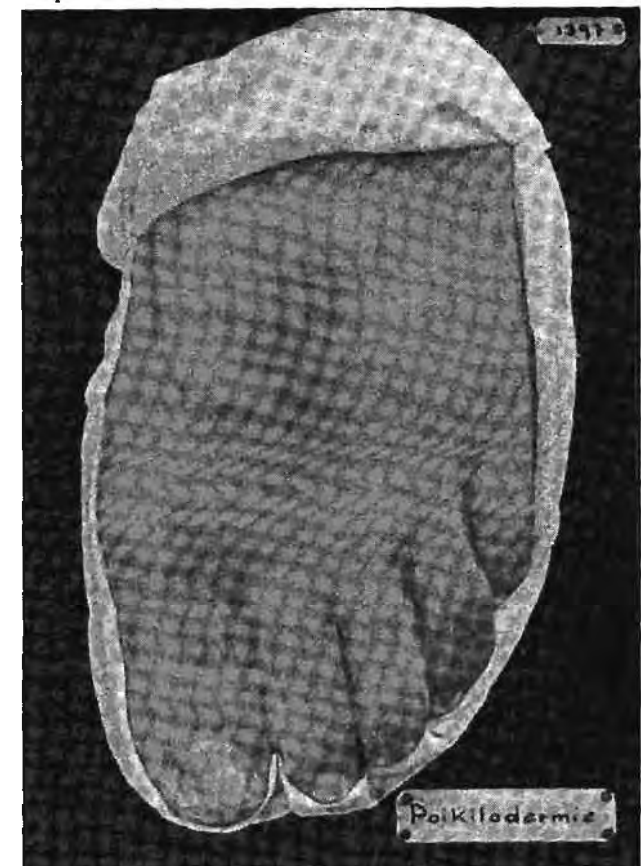
Con el paciente presente, Stoiber modela la sección de la cara la cual será representada en cera por encima del modelo, y, en el caso de una prótesis oftálmica, inserta un ojo artificial. La pieza entonces se encaja en un yeso duro muy especial. La forma resultante es calentada después de separarla. el negativo hueco está completo, y se puede realizar un vaciado en positivo de él. Stoiber acomoda la forma en yeso duro en una cubeta de metal y la llena con los componentes sintéticos los cuales van a polimerizarse. Con la cubeta sellada bajo presión, empieza un proceso de cocción por varias horas. Después, la prótesis tosca se remueve, retocada con sutileza, y pintada de forma realista en presencia del paciente. Si la región que se reproduce lo requiere, Stoiber introduce pestañas o cejas o integra un ojo artificial en la epítesis.

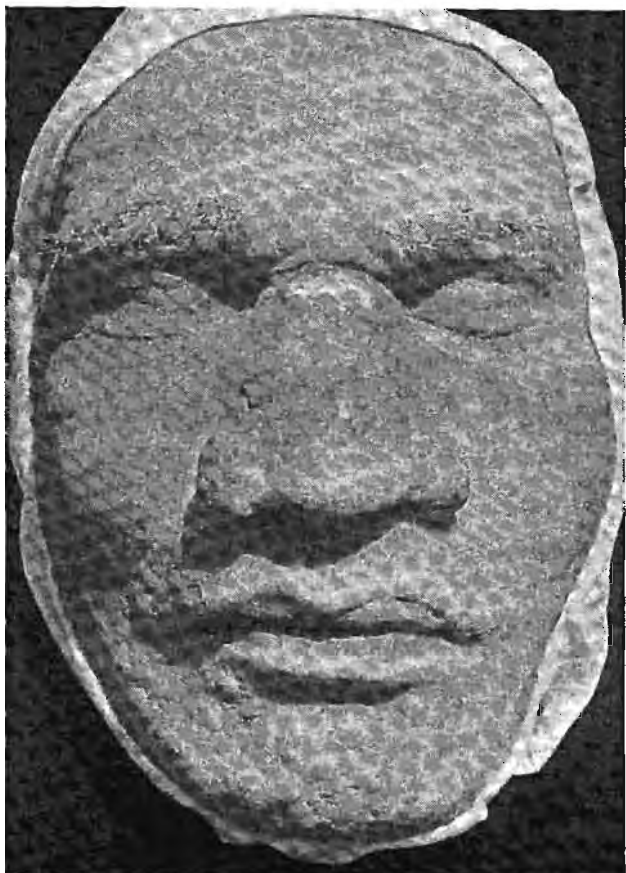
La prótesis puede ser unida al paciente de diferentes maneras. En casos raros, puede ser encajada anatómicamente en la deformidad sin aparatos especiales. De vez en cuando, un cirujano puede preparar la introducción de la epítesis. En el caso de una deformidad mayor en el centro de la cara, el cirujano puede implantar una estructura a la cual se puede unir la epítesis, o, al permitir que una epítesis que llega hasta el oído con bordes menos obvios, puede formar una unión menos aparente del tejido existente. Un método menos complicado y comúnmente empleado involucra el incorporar un par de lentes a la epítesis.



421. Elsbeth Stoiber, Acne nodosa de la mitad derecha de la cara. Moulage dermatológico en cera. Zürich, 1956.

422. Elsbeth Stoiber, Poikloderma del pie izquierdo. Moulage dermatológico. Zürich, no hay fecha disponible.

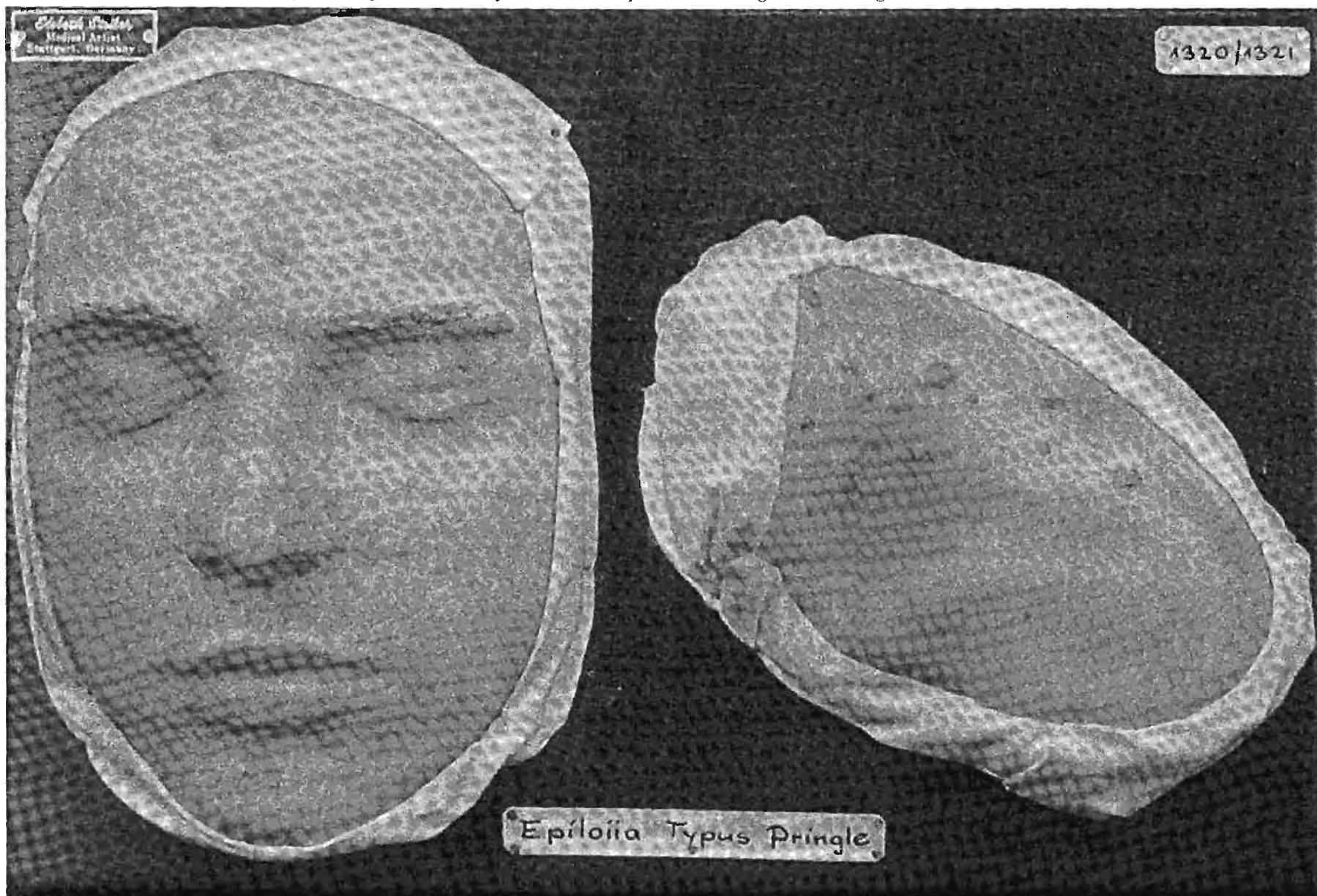




La unión de prótesis dentales o de la parte superior de la paleta maxilar se logra con el uso de pestañas, magnetos, o rolletes escondidos. Al final, los adhesivos para gomas que no dañan la piel permiten suavidad en las építesis, particularmente aquellos que se utilizan para cubrir deformidades del oído externo o de la nariz, para que se puedan unir directamente a los filos del área con defecto. Elbeth Stoiber sigue estando involucrada con el desarrollo epitético hoy en día. Hace varios años, fue capaz de colaborar con el Instituto de tecnología Biomédica de la Universidad de Zürich para construir una epítesis total para la región facial media, con un sistema de sensor controlado de temperatura que regula el aire caliente que se respira.¹⁷

423. Elsbeth Stoiber, *Leishmaniasis de la cara*. Moulage dermatológico en cera. Zürich, no hay fecha disponible.

424. Elsbeth Stoiber, *Epiloia Typus Pringle de la cara y el hombro izquierdo*. Moulage dermatológico en cera. Zürich, 1957.



Hablar de la cera como material funcional para el hombre, es hablar de un vasto período histórico, esencial para la vida diaria. Desde tiempos primitivos, nuestros antepasados sabían bien de sus propiedades, sabían que era flexible, derretible, que fluía y que era flamable. Reconocían que la cera se disolvía en ciertas sustancias y que se le podían añadir pigmentos. Debido a que la cera tenía propiedades adhesivas y resistentes al agua podía ser usada como protección en contra de la corrosión, así como servir de material de reserva para teñir textiles.¹⁸

En la antigua era Greco - Romana, la cera era utilizada como un material para muchas áreas de la vida cotidiana. Servía como superficie de escritura sobre tabletas de madera y de marfil, como adhesivo en la construcción de instrumentos y como protector en partes de edificios, barcos y trabajos escultóricos artísticos.

Los griegos habían ya desarrollado el proceso llamado "ganosis" en tiempos antiguos. Cubrían superficies pintadas con una capa de cera para prevenir que los colores se desvanecieran.

Al mismo tiempo se dieron cuenta que los colores podían ser suspendidos en cera derretida o disuelta, por lo tanto fueron capaces de producir pinturas con cera, que en su estado líquido podía ser pintado o también ser aplicado en superficies apropiadas. Esta técnica de pintura llamada encáustica fue desarrollada posteriormente por los egipcios en el arte de los retratos de momias. Capturaban la cara de una persona fallecida de clase alta en una panel de madera o lienzo que dibujaban sobre la cara de la momia.

Los fundamentos técnicos y de producción esencial para la utilización médica de la cera fueron establecidos en la producción del bronce de las primeras culturas avanzadas y en la antigua escultura en cera. Avanzaron en dos importantes áreas de la vida cultural: el arte votivo, y el ritual de la muerte.

El proceso a la cera perdida, presumiblemente se practicaba ya en Mesopotamia con el origen de los primeros broncees en el cuarto milenio a. C., introducía el principio en reversa de la escultura en cera. El modelo tosco de cera formado ya fuera con la mano o con la ayuda de formas de yeso, servía como el original del cual un negativo de arcilla sería el molde. Durante el proceso de cocción, el modelo de cera se derretía y fluía por fuera del negativo de arcilla y por lo tanto era "perdido", creando espacio para el bronce líquido.

Mientras que el modelo de cera en la fundición del bronce era simplemente un intermediario para el producto metálico final, en la escultura en cera antigua se convertía en el objeto final conscientemente formado.¹⁹

Las esculturas antropomórficas en cera más antiguas preservadas hoy en día pertenecen a Egipto cerca del año 2100 a. C. Eran retratos reducidos de los muertos, llamados "Uschebtis", que eran originalmente representaciones de la muerte, añadidos a las ofrendas de regalo

Anatomía Plástica.

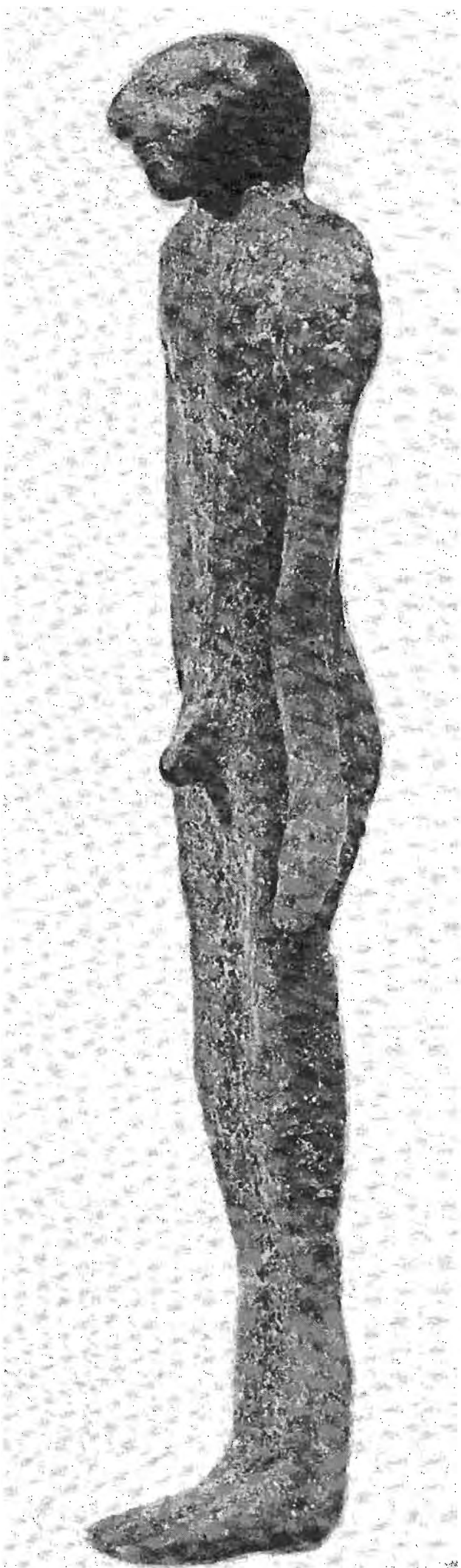


425. Momia en encáustica, retrato de una joven mujer Egipcia. 120-130 a. C.

426. Escultura votiva Etrusca de un pie. Terracotta. Tercer o segundo siglo d.C.



427. Uschebti. Escultura Egipcia en cera con intenciones de ser una reproducción reducida del enfermo. Probablemente de Deir el-Bahari, Onceava Dinastía (a. 2050 a.C.).



colocadas en las tumbas, o podían ser muñecas vistas en un contexto mágico. Y como tal, eran objetos utilizados por hechiceros malvados.

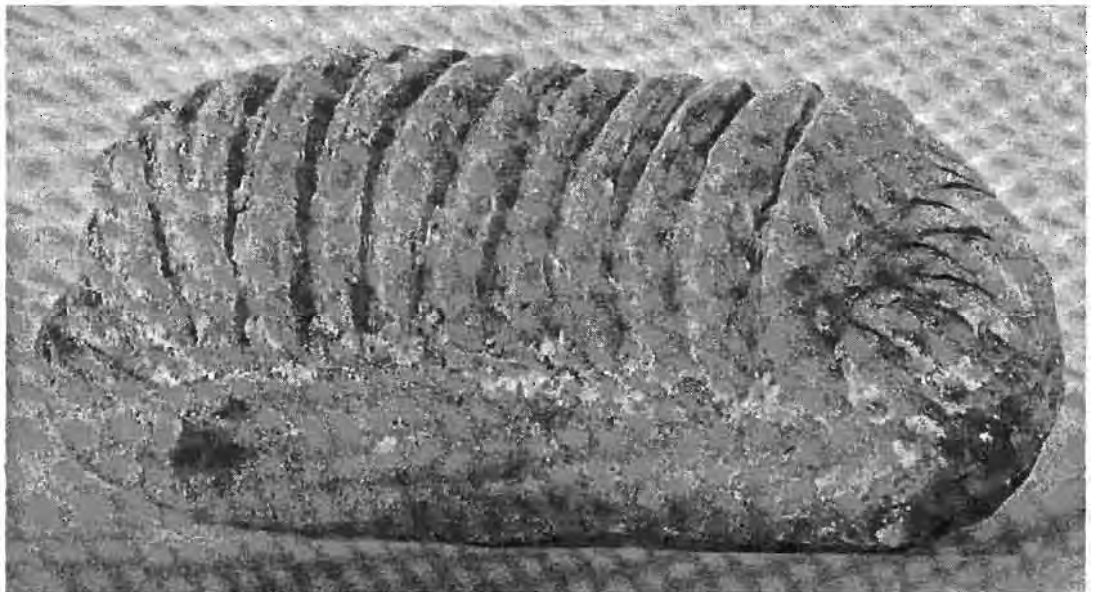
Mientras que estos objetos de cera todavía se modelaban libremente, los artistas votivos greco-romanos habían adoptado ya el principio en reversa, desarrollado en el proceso a la cera perdida para producir esculturas votivas esquemáticamente arregladas de órganos y partes del cuerpo humano, que eran hechas no solamente de terracota o bronce, sino también de cera.

Ahora bien, conforme la cera fue tomando mayor importancia en su empleo como técnica escultórica, asimismo pasó por las manos de grandes artistas quienes la emplearon beneficiándose de sus características múltiples. Andrea del Verrochio (1436-1488), maestro de artistas como Leonardo da Vinci (1452-1519), Pietro Perugino (1446-1524) y Giovanni Francesco Rustici (1446-1554), y escultor líder en Florencia durante su tiempo, se cree haber sido el primero en formar la cera Boti artísticamente, Verrochio instruyó a Orsinio Benintendi, quien procedía de una familia de reputación de escultores de cera. En Florencia, Benintendi se convirtió en el más grande escultor de votivos del siglo XV.

Una gran cantidad de artistas se volvieron activos a este campo debido a la gran demanda de estatuas votivas de tamaño natural, recibiendo ordenes de servidores de la iglesia de la Santísima Annunciata.

Mientras que artistas como Leonardo da Vinci dibujaban sus estudios anatómicos de disección, otros como Andrea del Verrochio y Miguel Angel (1475-1564), visualizaban su conocimiento tridimensionalmente en cera. Los primeros modelos de cera anatómicos eran formas artísticas de esqueletos y figuras de los músculos asignándoles el término de "ecorché" hasta el día de hoy. Eran hechos de cera de abeja, cera de vela, trementina, y brea como material para endurecer. Su tamaño era menor al tamaño real por lo tanto eran modelados libremente, y constituían en

428. Escultura votiva de útero o vagina. Terra-cotta. Probablemente Italiana. Imperio Romano.



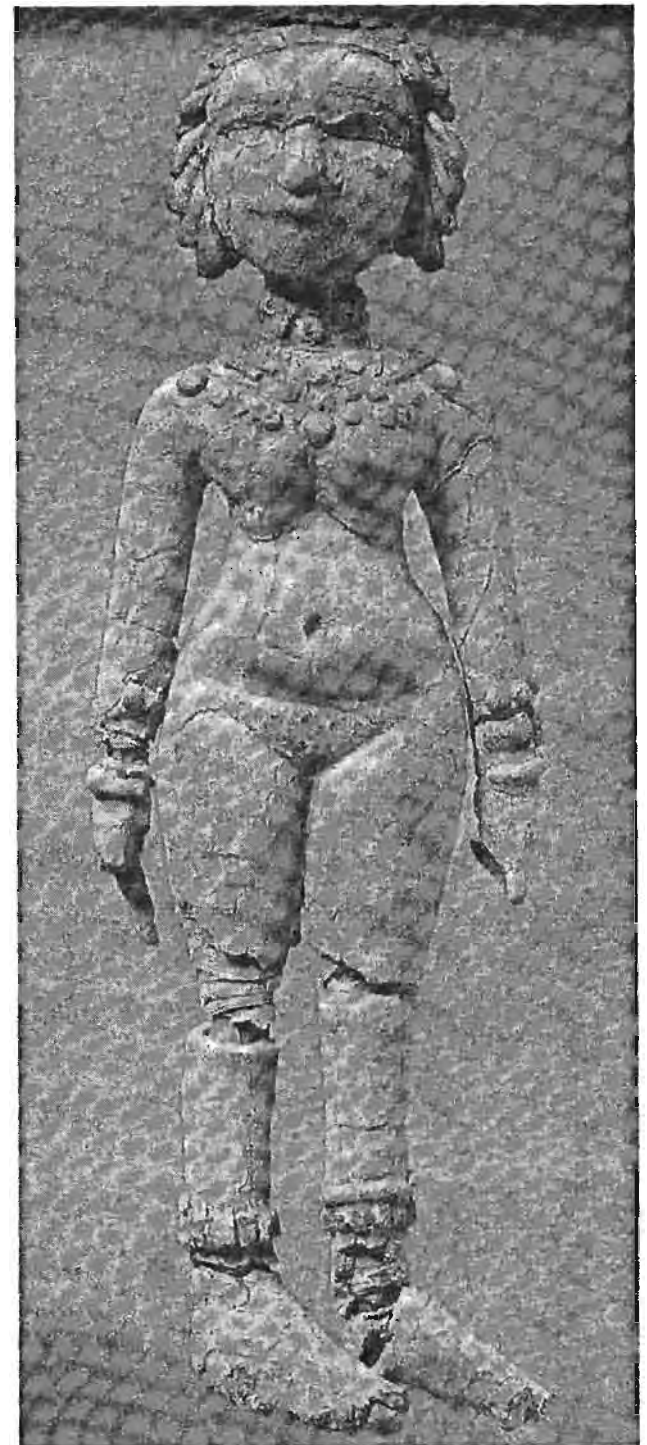
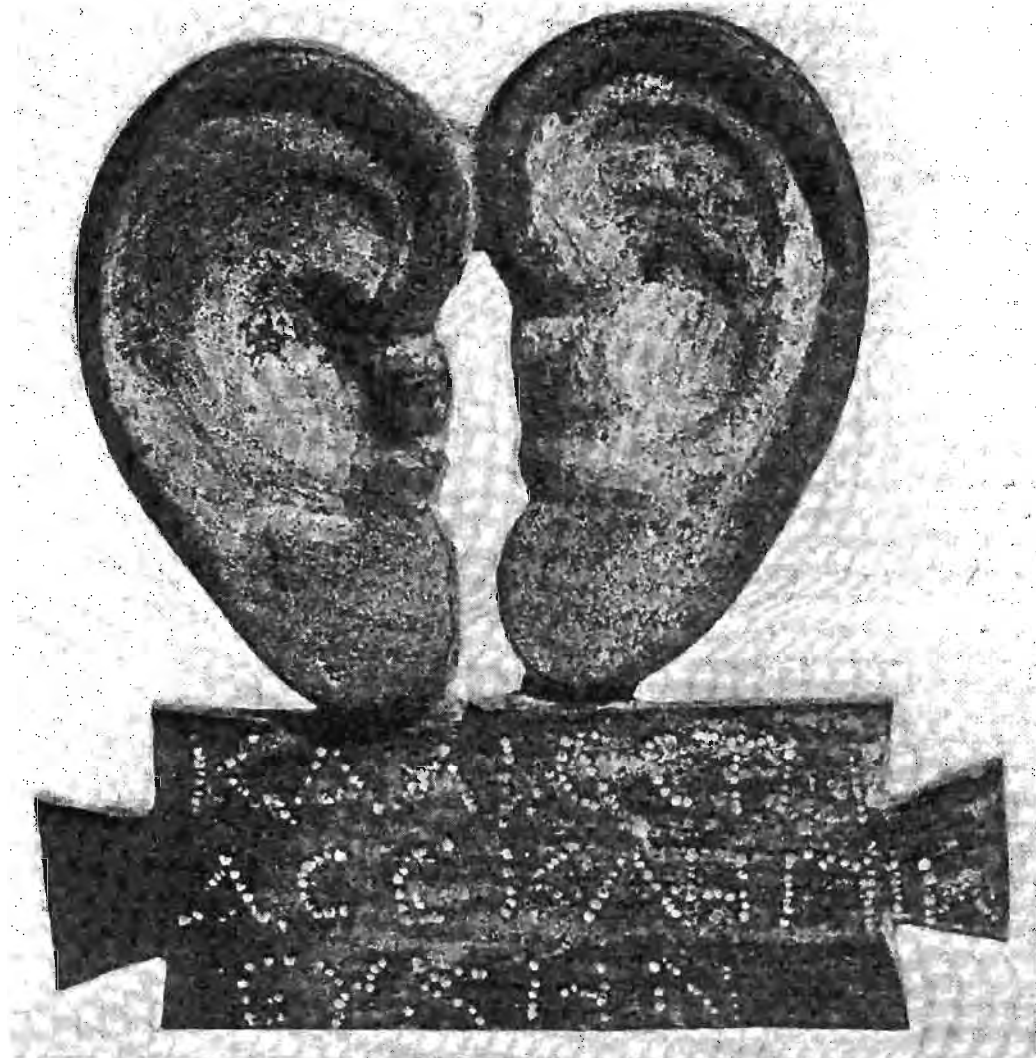
primer lugar, anatomía para los artistas, y en segundo lugar un estímulo indirecto para los anatomistas para emplear el modelismo en cera para sus propios deseos ilustrativos.

La importancia del estudio de la anatomía tanto para los anatomistas como para los artistas, fue de gran interés al ser publicada la magna obra de un hombre que aclaró la oscuridad medieval que envolvía la representación de la anatomía humana y la condujo por caminos correctos mediante los primeros estudios completos de disección humana, me refiero a Andrea Vesalio(1514-1564) y su obra *De humani corporis Fabrica*. Publicada en Basilea en 1543, por medio de grabados ilustrados en madera que derivaban casi todos del pupilo de Tizian, Jan Stephan von Calcar (1499-1546/50), quienes propagaron una nueva perspectiva realista de la ilustración médica.

Los estudiantes de medicina, ahora ya tenían en sus manos un tomo muy voluminoso de representaciones bi-dimensionales de la anatomía humana, que les ayudaría en sus lecciones y prácticas, adquiriendo habilidad y asegurándose de tener una vista ilustrativa fuera de las salas de disección por medio de un libro.

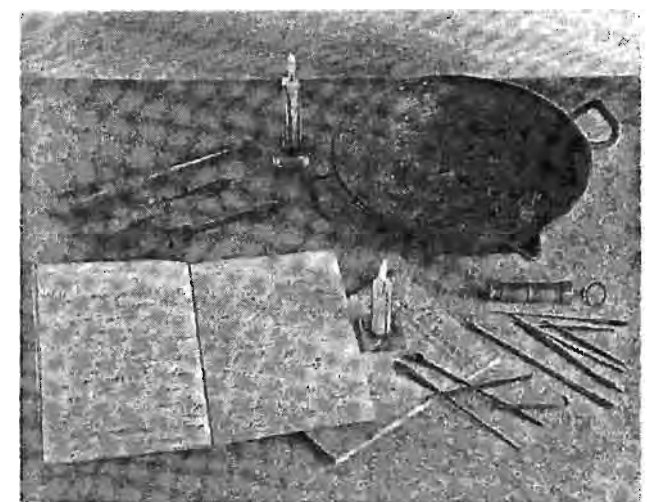
Obviamente las ilustraciones del libro, aclaraban los aspectos de la anatomía humana más exteriores, abstrayendo la realidad para crear imágenes esquemáticas, ahí fue donde la cera surgió como un instrumento que se ofrecía como sustituto real para el cadáver y no solo un retrato del cadáver constituido por la ilustración de dos dimensiones.²⁰

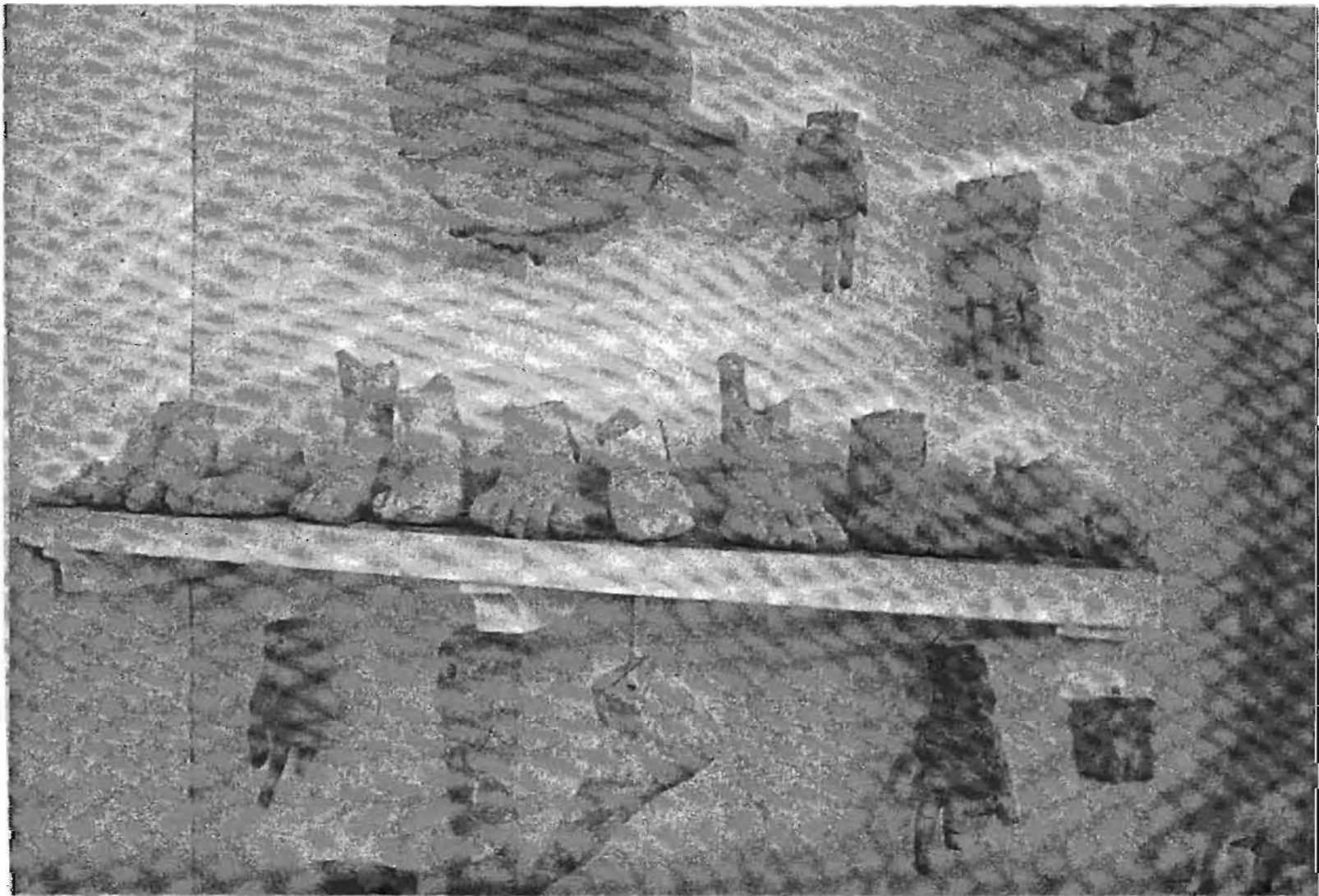
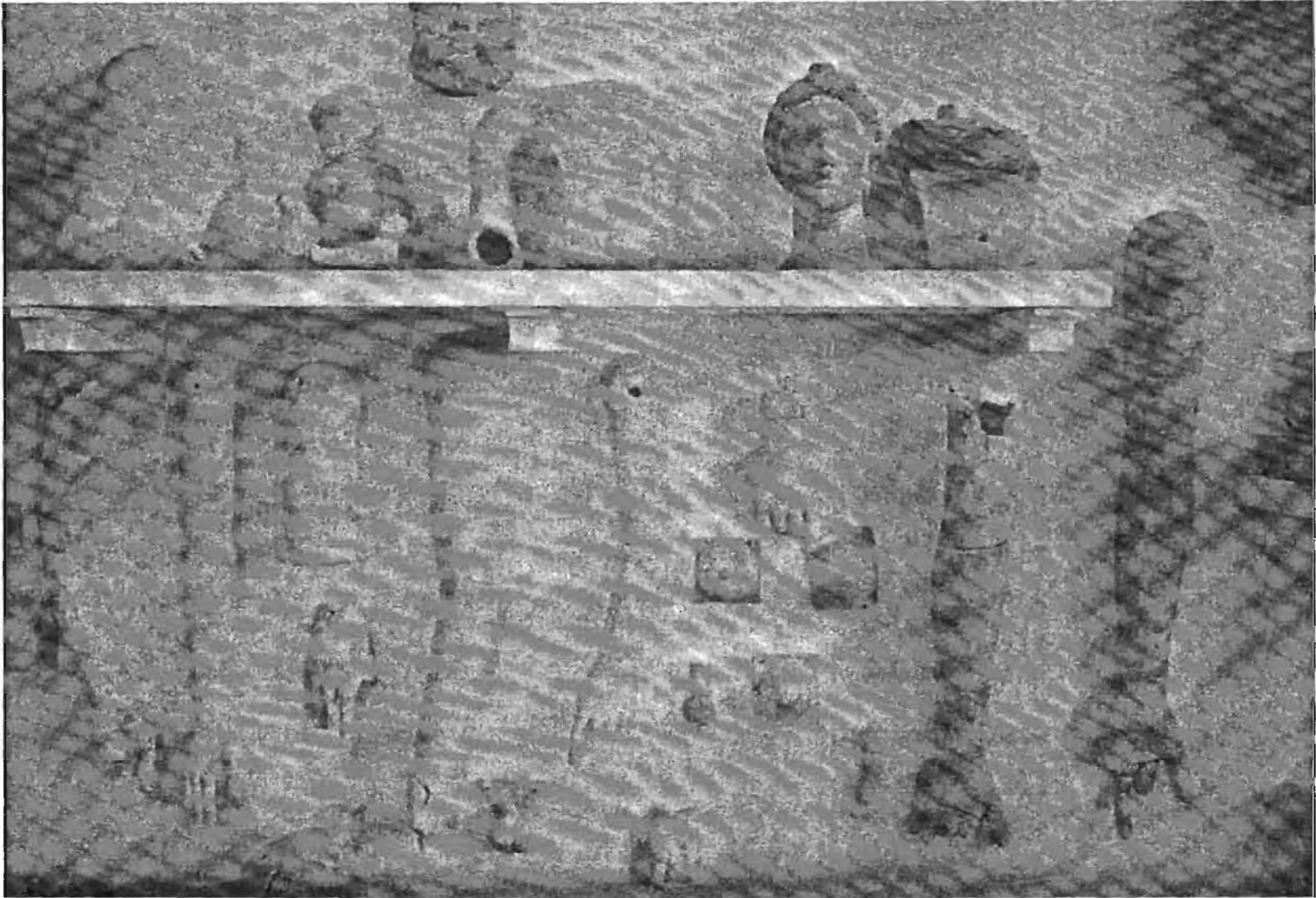
429. Uschebti. Escultura votiva de una oreja, dedicada a Asclepius. Bronce. Ascleplon de Pérgamo, segundo siglo a.C.



430. Uschebti. Muñeca egipcia muy decorada (posiblemente la reproducción de una cocubina del enfermo). Núcleo de madera con superficie de cera. Onceava Dinastía (a. 2000 d.C.).

431. Recipiente de cobre e instrumental de modelado.





432. Uschebtl. Esculturas votivas de órganos y partes del cuerpo, dedicada a Asclepius. Terra-Cotta. Asclepieion de Corintios, siglos quinto o cuarto d.C.

Se cree también que los fisiólogos que trabajaban para el anatomista Boloñés Mondino d' Luzzi (1270?-1326), quienes comenzaron a realizar disecciones científicas de cadáveres humanos por primera vez desde la antigüedad, llevaron a cabo reproducciones del sistema vascular al utilizar inyecciones de cera. Acto seguido, las inyecciones de diferentes colores líquidos se utilizaron una y otra vez por los anatomistas en un intento de establecer las respuestas a las preguntas acerca del movimiento de la sangre y la fisiología de órganos individuales a través de una visualización del sistema vascular.

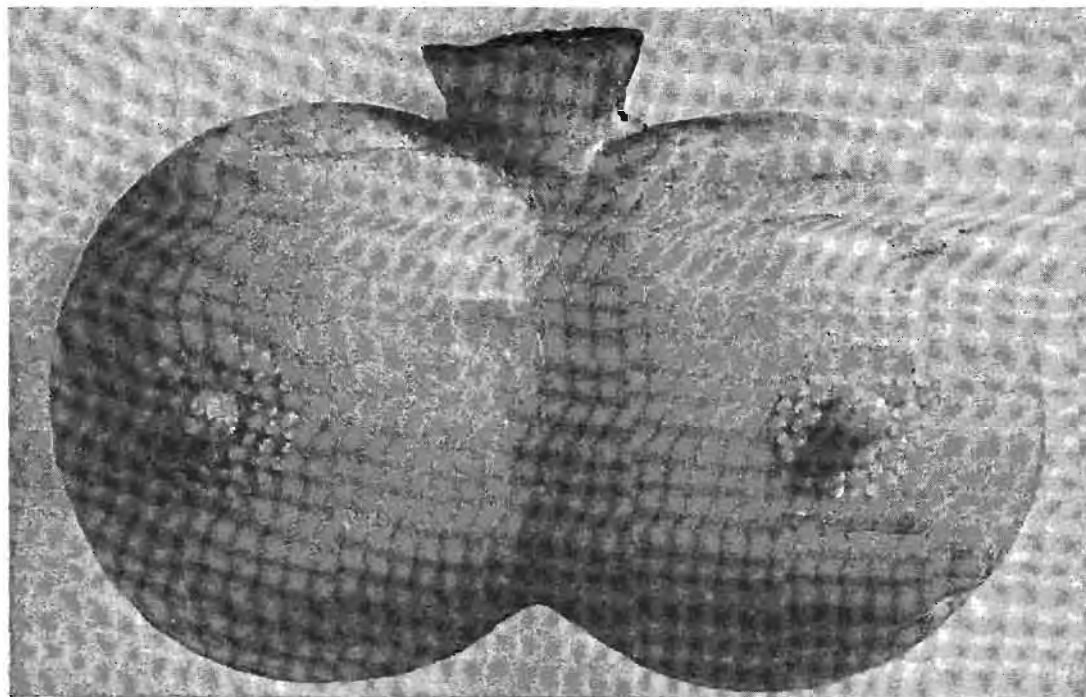
Sin embargo, fueron los anatomistas alemanes Jan Swammerdam (1637-1680), Kaspar Bartholin der Jüngere (1655-1738), y Frederik Ruysch (1638-1731) en los siglos diecisiete y dieciocho quienes desarrollaron el arte de la inyección de cera a un nivel más alto. En 1672, Swammerdam publicó su procedimiento:

“Toma suficiente cera blanca, deja que se derrita, coloréala de rojo, amarillo, verde, y así sucesivamente, rápidamente llena una jeringa con la cera, encajada con una extensión, e inyéctala en la vena o arteria. Pon atención en que ninguna burbuja de aire se forme en la penetración de la cera y cuando sea posible golpea la sangre por fuera de las venas para que no hayan obstrucciones en las mismas.²¹”

Cerca del año 1600 un pintor y arquitecto florentino Lodovico Cardi (1559-1613) presentó la manera en la que el arte del modelado anatómico, se podría desarrollar junto con la medicina.

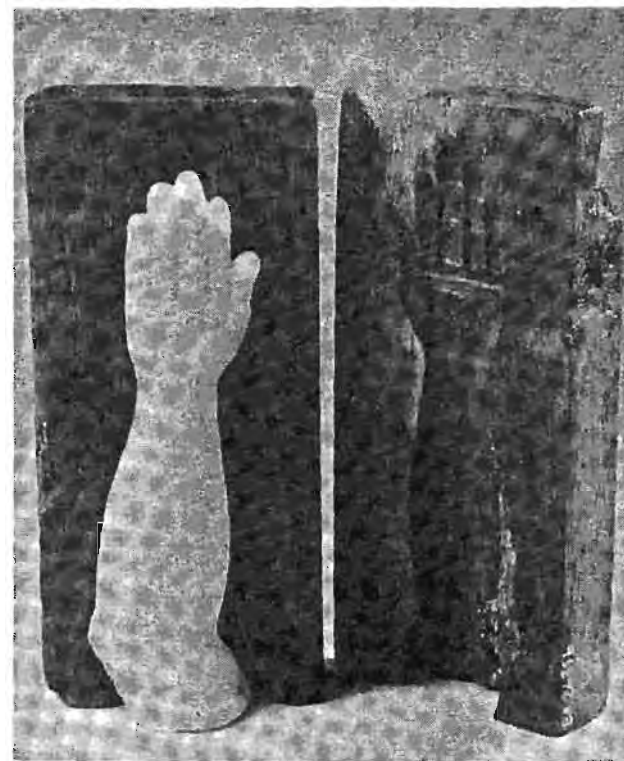
Cardi fue el pupilo del pintor Alessandro Allori (1535-1607), quien también trabajaba en Florencia. Allori tenía a su disposición un cuarto para disección en el claustro de San Lorenzo. Después de haber estudiado primero la anatomía, Cardi tomó la oferta de hacer estudios anatómicos de las disecciones disponibles para él por un anatomista que trabajaba

433. Uschebtí. Escultura votiva en cera. Del área alrededor de Wasserburg am Inn, siglos dieciocho o diecinueve.



434. Cabeza de cera con ojos de vidrio, probablemente hecha de una máscara mortuoria. De una tumba cerca de Cumae, siglo primero a.C.

435. Escultura votiva de un brazo en su molde. Beilngries, mediados del siglo diecinueve.



en ese tiempo en el hospital Santa Maria Nuova. Presumiblemente este anatomista fue Théodore de Mayerne (1573-1655).

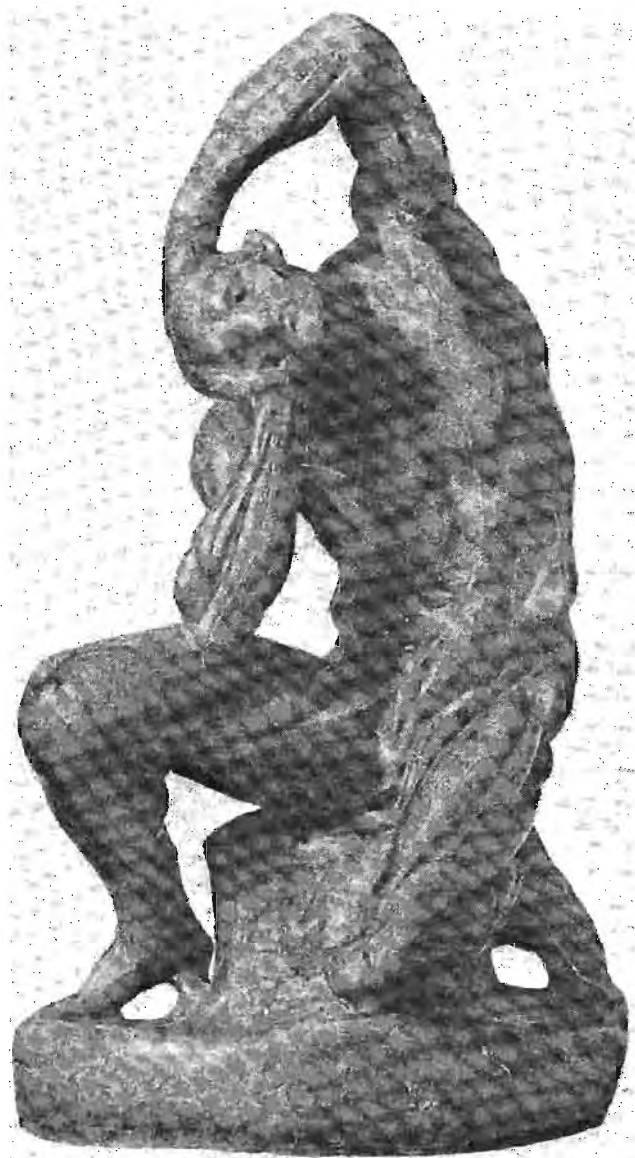
En sus estudios, Cardi se arriesgó a tomar el siguiente paso del dibujo bi-dimensional al modelo tri-dimensional.²²

Hacia finales del siglo dieciséis, Cardi creó una figura de 60 cm de los músculos en cera roja, un trabajo apreciado como "La bella anatomía," la cual también produjo en bronce en 1598. Ambos trabajos, la cera y el bronce ecorché, todavía se preservan en el Museo Bargello en Florencia. La colaboración entre Cardi y de Mayerne, el artista y el anatomista, se probó así mismo. Estos fueron los fundamentos y los inicios de grupos y equipos de artistas y anatomistas en busca de un arte escultórico en cera, conocido como "Anatomía Plástica."²³

Los inicios del modelado anatómico desde su contexto médico se marcaron por la cooperación de un sacerdote Siciliano y un cirujano parisino. Giulio Gaetano Zumbo (también Zummo) (1656-1701) y Guillaume Desnoues (1650-1735).

Giulio Gaetano Zumbo, había aprendido a utilizar la cera durante su educación en el colegio de Jesuitas en su pueblo natal Siracusa. En 1691, residió en Nápoles y también en Roma por un período corto. En ambas ciudades fue estimulado por su propio trabajo artístico en cera a través del estudio de diferentes estilos de pintura y escultura, especialmente en cera. Siguiendo el estilo barroco compuso arreglos de escenas con motivos macabros, las cuales revelaban su interés en la anatomía humana. Sus trabajos le brindaron una gran reputación de tal manera que en 1691

438. *Colorantes y otros materiales empleados en la elaboración de figuras de cera, en sus recipientes originales..*



436. *Figura de músculos en cera ("ecorché"). Florencia, a. 1550.*

437. Giulio Gaetano Zumbo (también Zummo; 1656-1701), auto-retrato. Florencia, 1691-1695.



Cosimo II (1642-1723), Gran Duque de Toscana, lo llamó para ser un modelador y formar parte de su corte en Florencia.²⁴

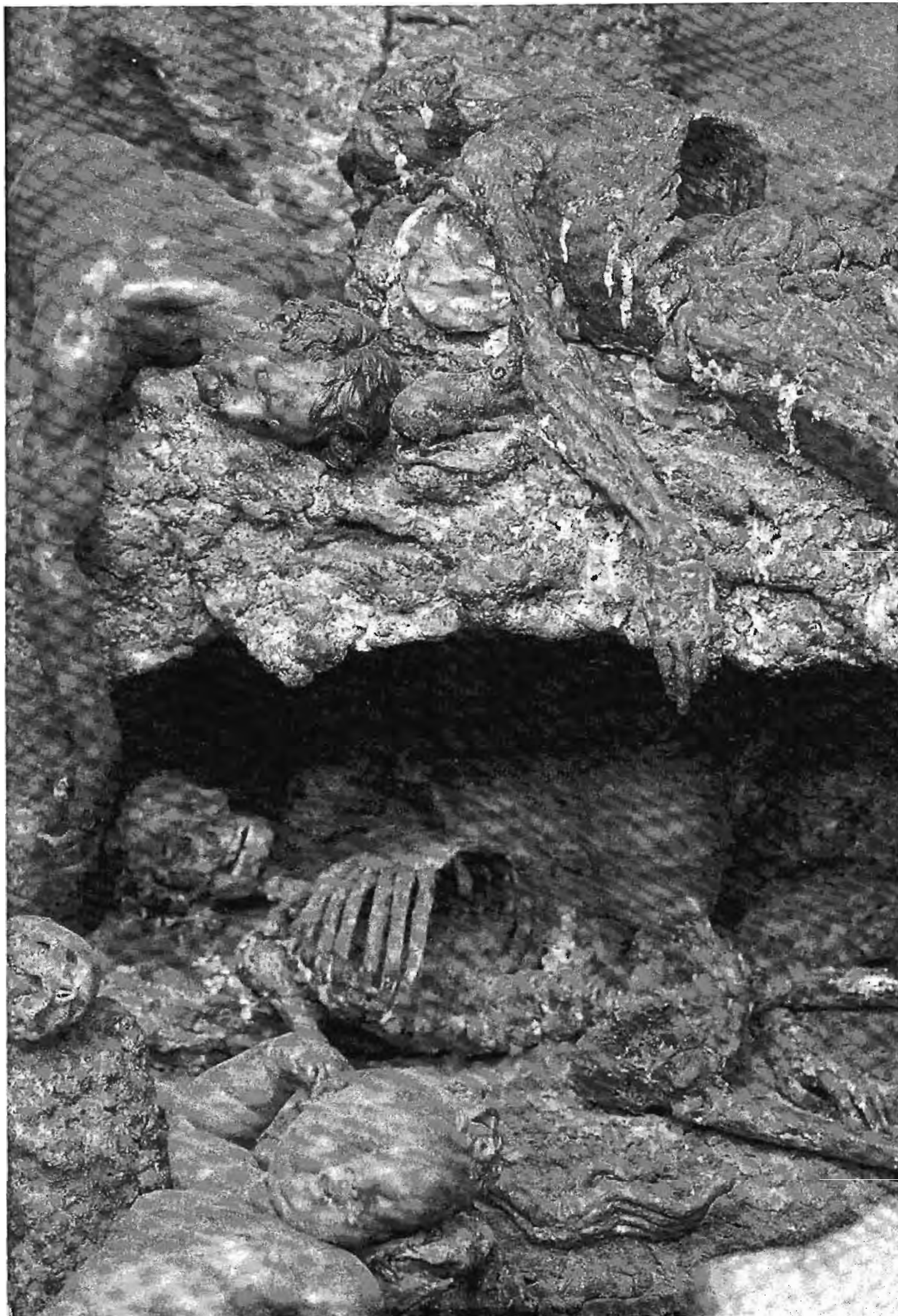
En sus composiciones barrocas se pueden nombrar las más importantes, cuyo carácter mórbido dan una clara idea del camino que Zumbo habría de seguir. *La Peste*, *El triunfo del Tiempo*, *Sífilis*, y *Las Cinco etapas de la descomposición*. Mientras que las primeras tres obras anteriormente nombradas, habían establecido su interés por la anatomía, en su obra las cinco etapas de la descomposición comprendió, al formar los diferentes pasos de la descomposición, que su sendero era el ilustrar, por medio de la escultura en cera, la anatomía humana, al darse cuenta de este hecho decidió estudiar más la anatomía humana estableciéndose en Boloña específicamente en el Teatro Anatomicum de la universidad en el año de 1695, en ese mismo año aceptó una oferta en Génova, que resultaría ser el verdadero nacimiento de la anatomía plástica.²⁵



440. Gaetano Giulio Zumbo, *La Sífilis*.

439. Giulio Gaetano Zumbo. *Las cinco etapas de la descomposición*. Arreglo escénico en cera. Florencia, 1691-1695.





441. Detalle de Las cinco etapas de la descomposición.

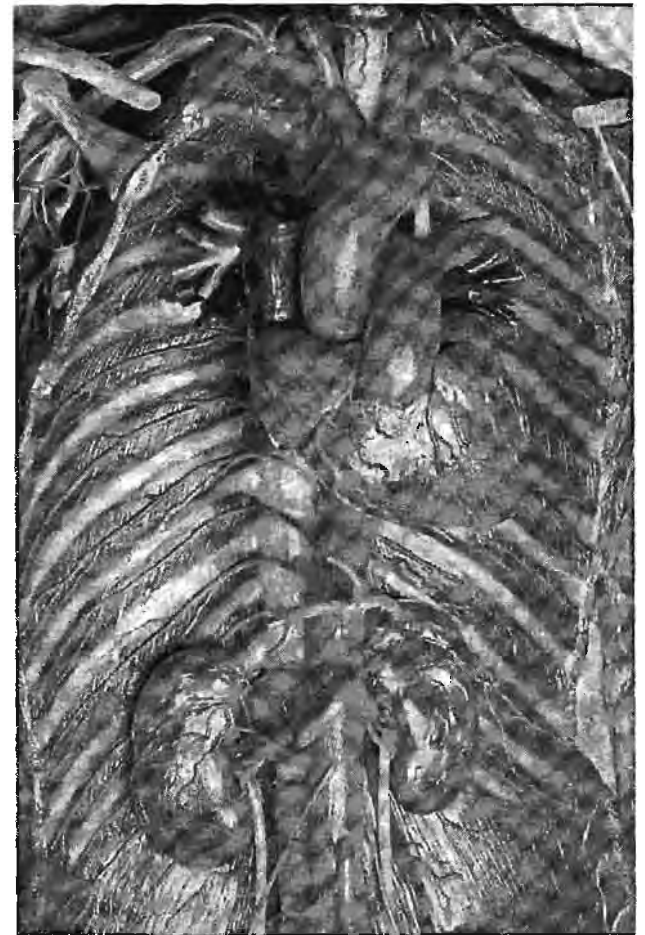
El cirujano parisino Guillaume Desnoues había enseñado anatomía y cirugía en Génova desde 1691, realizaba diferentes disecciones para sus clases donde ponía de manifiesto las venas utilizando su propio proceso de inyección. Un caso atrajo su atención, una mujer y su bebé habían muerto durante el parto, y el feto estaba todavía en el útero, la cabeza empujando hacia el cervix, Desnoues preparó los cadáveres de la madre y el hijo por separado, luego los devolvió en la posición en que los había encontrado. El espécimen causó admiración, pero pronto mostró signos de decaimiento.

Desnoues fue con Zumbo a pedirle que reprodujera completamente a la mujer embarazada en cera. Durante esta comisión creció una gran relación de trabajo entre cirujano y artista, la cual se mantuvo de 1695 a 1700.

Los cuerpos ofrecidos a Zumbo por Desnoues eran cadáveres de pacientes fallecidos o criminales ejecutados. El modelo de la mujer y el niño junto con muchos modelos en los que trabajaron en conjunto, no fueron preservados, solo un modelo sobrevivió, la cabeza de un hombre del cual una parte del cráneo y el hemisferio izquierdo del cerebro pueden ser removidos.

Después de cierto tiempo la relación entre cirujano y artista se tornó difícil, separándose ambos para trabajar por su propia cuenta. Giulio Gaetano Zumbo se mudó a Marsella gracias a la invitación de un oficial naval francés, el cual le ofreció construir una colección en cera de anatomía en ese lugar. Disponiendo de cuarenta cadáveres y una persona que se encargaría de prepararlos.²⁶

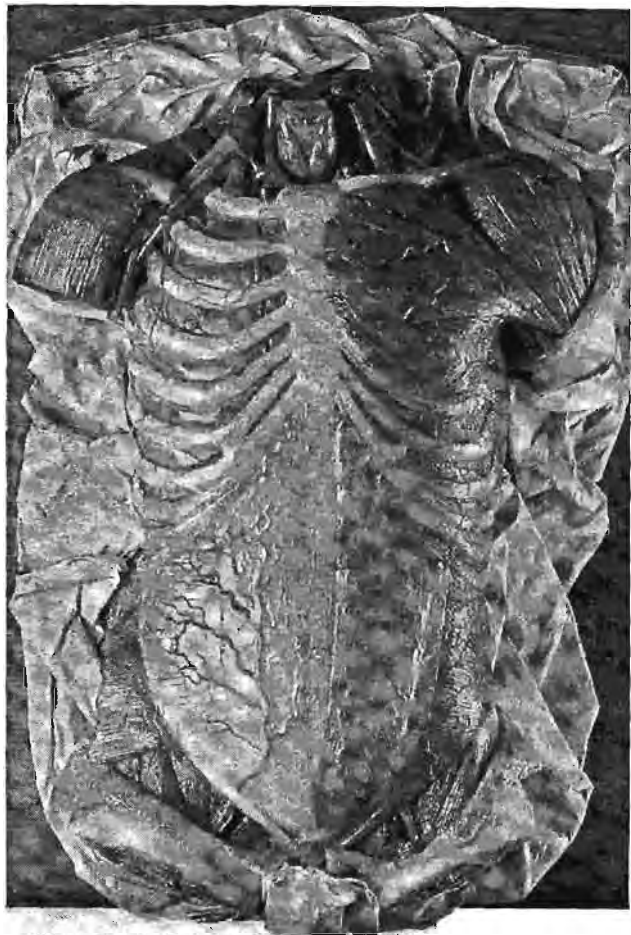
442. Giulio Gaetano Zumbo, *preparación anatómica de una cabeza*. Museo de La Specola.



443. *Detalle de la preparación de un cuerpo con representación de las arterias*. Museo de La Specola, Florencia.

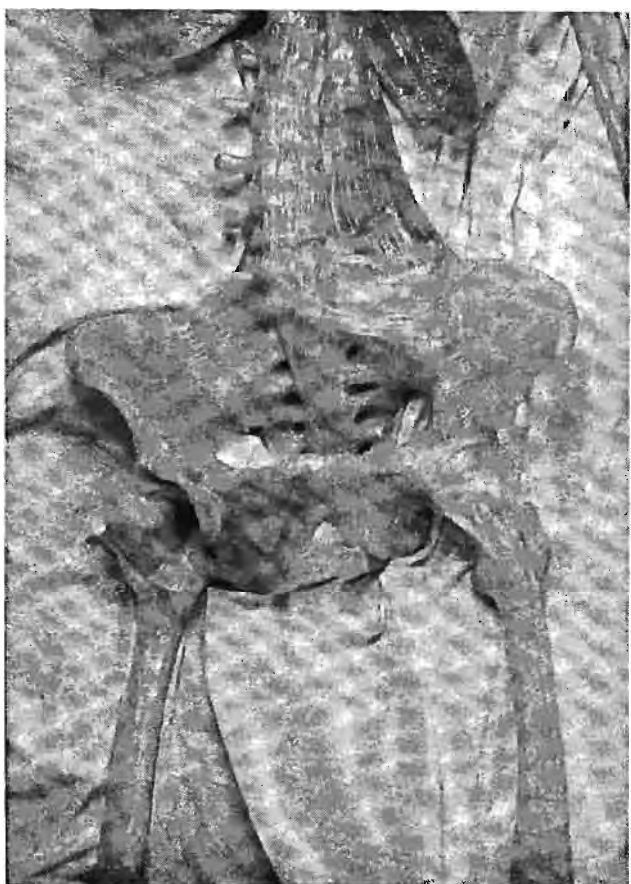
444. *Representación de un músculo de la cara interna del muslo*. Museo de La Specola, Florencia.





445. Representación de las arterias de la pared anterior del tórax y abdomen.

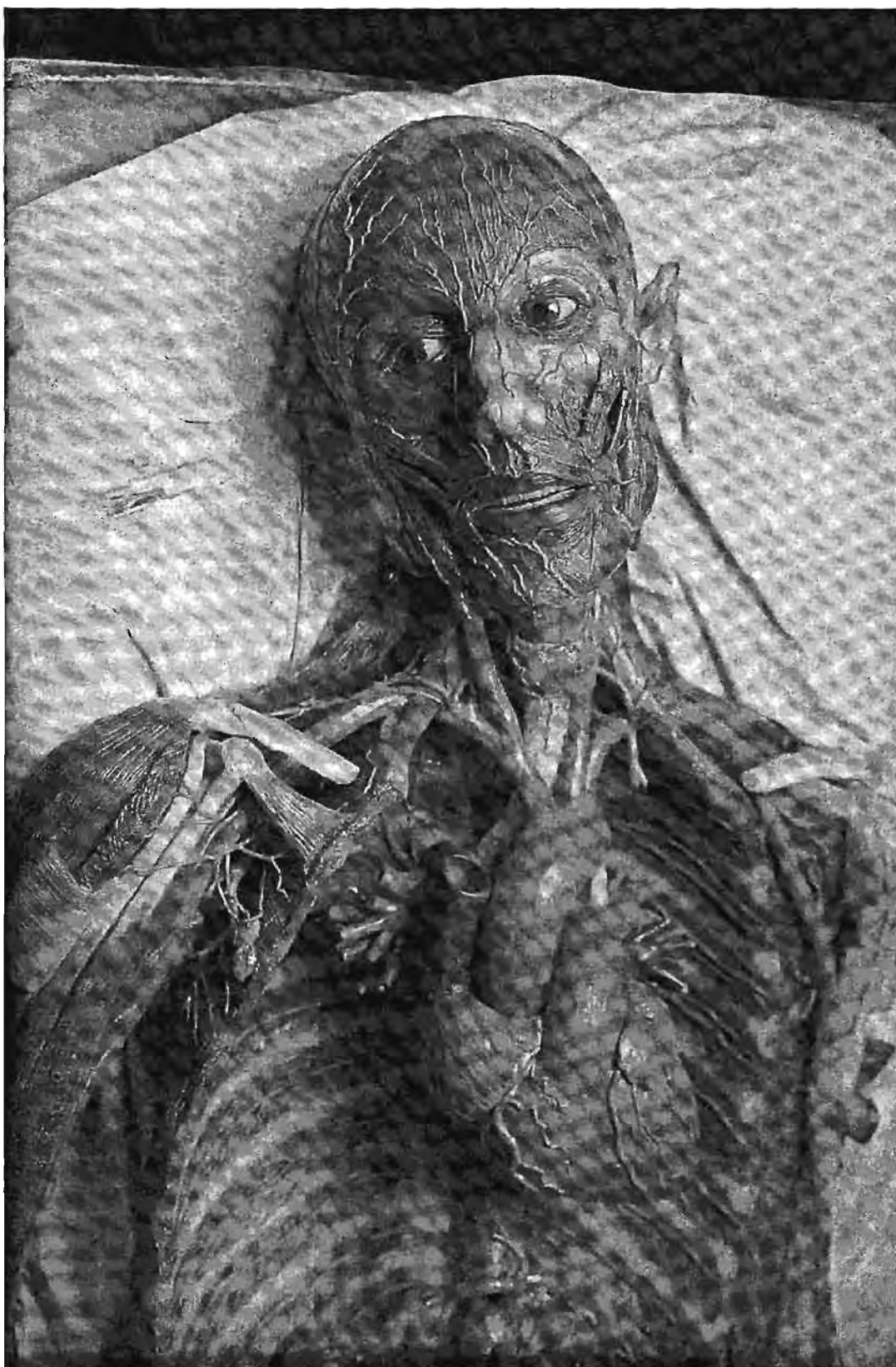
446. Preparación de todo el cuerpo con representación de los ligamentos, articulaciones y algunos músculos y tendones. (detalle). Museo de La Specola, Florencia.



La técnica de Zumbo a resultado ser tan especial que hasta la fecha no se tiene documentación en lo concerniente, solo mediante algunos análisis de su colección de ceras anatómicas en el museo Florentino "La Specola" y la observación durante su restauración se ha podido llegar a pocas conclusiones donde aparentemente Zumbo había desarrollado un procedimiento muy costoso, lo cual podría explicar su limitada productividad.²⁷

Resumiendo lo anterior, se tiene que señalar que Zumbo y Desnoues inauguraron la anatomía plástica. Gracias a Zumbo, el modelado artístico anatómico se transformó en un modelo artístico para propósitos médicos, imitando un realismo muy cercano a los tonos naturales de los diferentes

447. Detalle de una preparación de todo el cuerpo con representación de las arterias. Museo de La Specola, Florencia.



sistemas del cuerpo humano mediante la diferencia de coloración, así mismo desarrolló un mejor método que el sistema monocromático de cera de Cardi, en donde sus modelos constituyeron por primera vez, una verdadera alternativa a la enseñanza por medio de cadáveres debido a los ineficientes procedimientos de conservación de los mismos en ese período de tiempo.²⁸

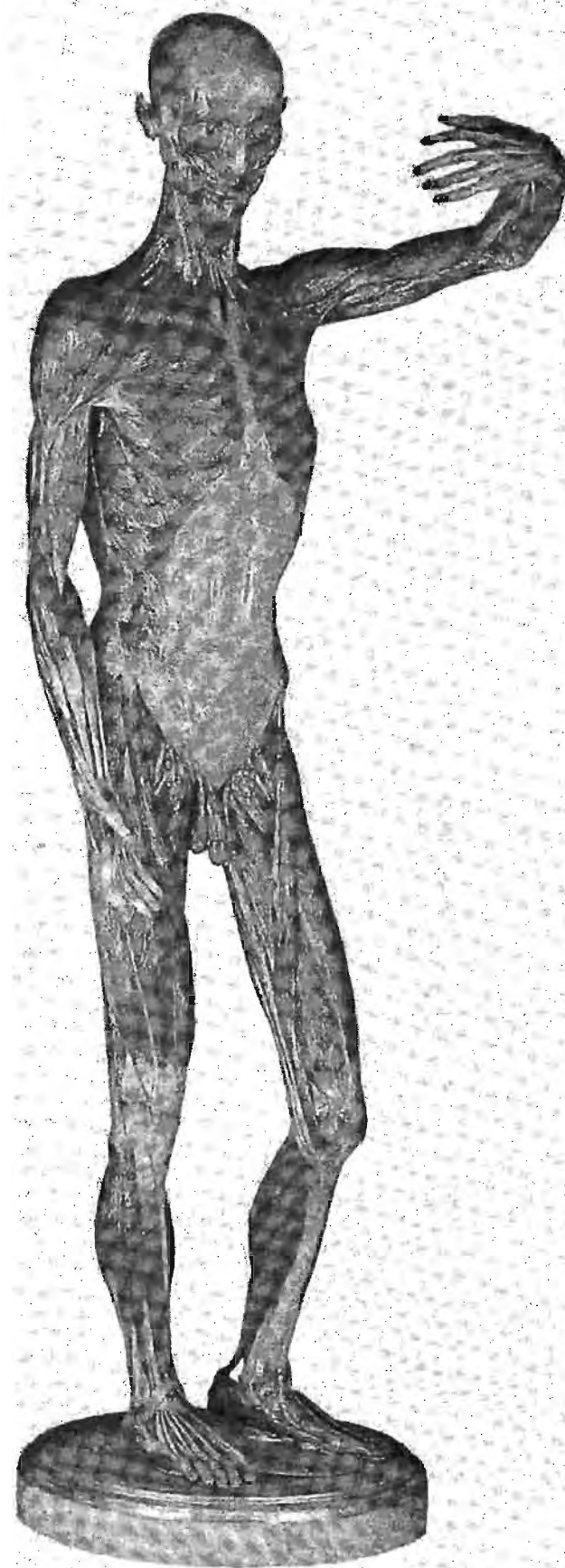
En 1794, el Físico de Frankfurt Engelbert Wichelhausen (1760 - 1814) visitó la colección de ceras de Florencia y contó veinte cuartos que estaban llenos de modelos anatómicos en cera. Veinticuatro figuras completas y 2,800 estudios detallados encontrados en la colección. Hoy en día hay ocho cuartos en La Specola en donde se muestran los modelos anatómicos, incluyendo diecinueve estatuas de tamaño natural y ocho reproducciones del cuerpo humano aproximadamente de 75 cm de altura, hay 562 cajas de muestras, manteniendo cerca de 1,400 modelos detallados. Arriba de las cajas de muestras hay aproximadamente ochocientos dibujos explicatorios arreglados por Fontana, y en los dibujos debajo de las cajas de muestras se pueden observar las leyendas correspondientes a cada uno. Uno de los cuartos contiene los modelos obstétricos, mientras otro mantiene los trabajos de Giulio Gaetano Zumbo.

Mientras que no existe información acerca de la Escuela Boloñesa de modelado en cera, hay más detalles disponibles del proceso desarrollado en la Oficina de La Specola en Florencia. Durante su visita a Florencia, Engelbert Wichelhausen fue capaz de oír acerca de diversos principios de producción de Felice Fontana, quien publicó entonces en 1798 el *Ideen über die beste Nachrichten von den anatomischen Wachspräparaten in Florenz und deren Verfertigung* (Ideas para la mejor aplicación de la Escultura en Cera, Junto con información acerca de las Ceras Anatómicas Florentinas Preparaciones y sus Producciones).

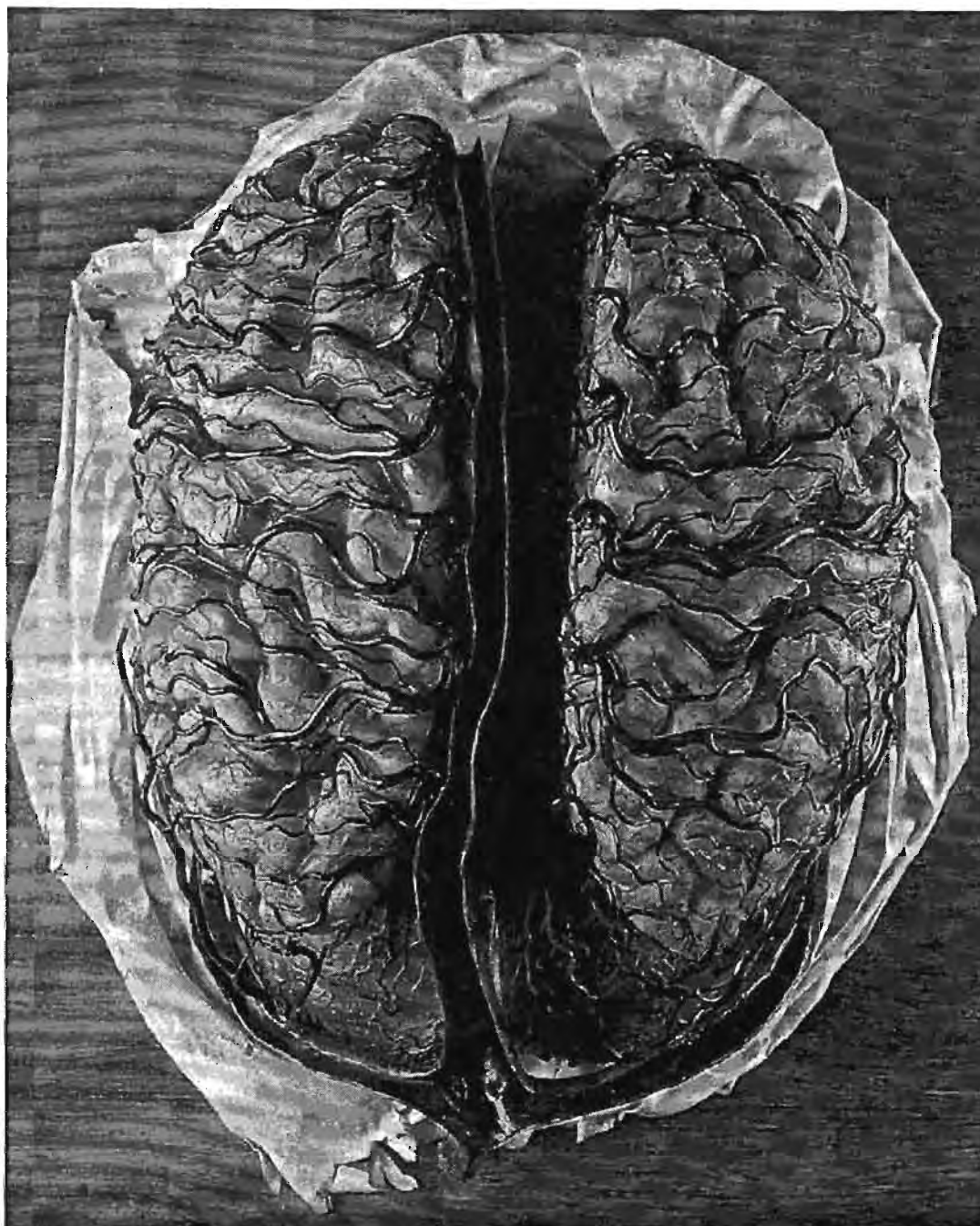
En esta publicación el comunicó: “Para poder producir ciertas preparaciones anatómicas en cera, uno debe tener formas de yeso de todo el cuerpo disponibles, en diferentes posturas, y de todas las partes individuales, o tener las partes más delicadas primero modeladas toscamente por un escultor”. Para la producción de la forma en negativo, el artista usualmente no se conformaba con hacer el vaciado en yeso de un solo molde del patrón de disección.

En lugar de esto, en la mayoría de los casos, “ de acuerdo a las intenciones del anatomista quien dirigía todo, la figura debía tener una postura especial y dirección, para poder realizar vívidamente las partes que están destinadas a representarse exquisitamente; y por lo tanto uno se ve forzado a hacer el primero modelo una representación tosca de arcilla (terra argillacea, alumine) por un escultor talentoso. Por lo tanto, la primer preparación causa muchas dificultades y requiere más tiempo, esfuerzo, y conocimiento que los que le siguen. Si uno tiene un modelo, y lo preserva cuidadosamente, puede hacer vaciados de tantas formas de él como uno quiera. Para el más pequeño, más especímenes delicados, uno usualmente hace el modelo en cera, mezclado con más cantidad de la normal de betún de Burgundia.

448. Preparación de todo el cuerpo que muestra los músculos superficiales. Museo de La Specolla, Florencia.



449. Ecorché más grande que el tamaño real, muestra la capa superficial de músculos. Modelo anatómico en cera del estudio de Felice Fontana. Florencia, 1780-1786.



450. Preparación del cerebro. Museo de la Specola, Florencia.

Inicialmente tomaba entre ocho y diez meses antes que un modelo tosco muy complicado fuera terminado. La conversión y trabajo final del modelo real en cera provó consumir una cantidad igual de tiempo, por lo que, por ejemplo, “ la bella figura , en donde el curso y conexión de los nervios se presentan, tomó cerca de veinte meses para ser completada.” Para el material de escultura, el artista de cera florentino, utilizaba cera de abejas blanqueada o también cera virgen, que provenía de las abejas que habían producido cera por vez primera. El mejor modelo en cera se obtenía en ese tiempo de Ucrania. La cera no podía ser contaminada, o se rompería a temperaturas frías o se derretiría a temperaturas calientes. Por otra parte, se necesitaban mezclar ciertos aditivos con la cera para hacerla dura y resistente. “Si había piezas oscuras que se tuvieran que colorear, uno mezclaba dieciséis partes de cera, dos partes de betún de burgundia, y una parte de sebo de cordero, el cual había sido cuidadosamente purificado de todas las partículas de polvo.

En contraste, para las partes que debían quedar transparentes o recibir un color luz, uno mezclaba diez partes de cera, una parte de trementina de Venecia, y una parte de grasa; como alguien en Florencia me aseguró,

uno también puede usar aceite de oliva para la mezcla. Para la producción de huesos gruesos, músculos y otras partes firmes de tejido, se añadía más betún de burgundia, o en adición a la trementina y el sebo de cordero, se empleaba la colofonia, un producto de resina.

“Para lograr el color natural de la piel, uno mezcla plomo blanco (*cerussa alba*, óxido de plomo blanco) y un poco de bermellón (*cinnabaris factitia*, óxido de mercurio, sulfuro rojo) en las proporciones apropiadas. Las raíces de la lengua roja de buey (*anchusa tinctoria*) son también buenas si uno es capaz de obtener la verdadera orientación de color.

Para un color rojo oscuro, se usa Laca Florentina (*lacca florentina*), para el rojo luminoso, óxido de plomo (*minimum*, *oxyde de plomb rouge*), para el azul, azurite (*coeruleum montanum*, *oxyde de cuivre bleu*), o ultramarino (*ultramarinum*), así como el polvo de las semillas de las huele de noche de Guinea (*solanum guineense*), que son mejor que lo que resta. Para el color verde, verdigris (*viride aeris*, *oxyde de cuivre verd*) funciona bien, o también verde montaña (*viride montanum*), para el amarillo, la raíz de cúrcuma (*curcuma longa*), para el café, tierra café de Colonia (*creta umbra*), y para el negro, hollín de pino (*fuligo*).

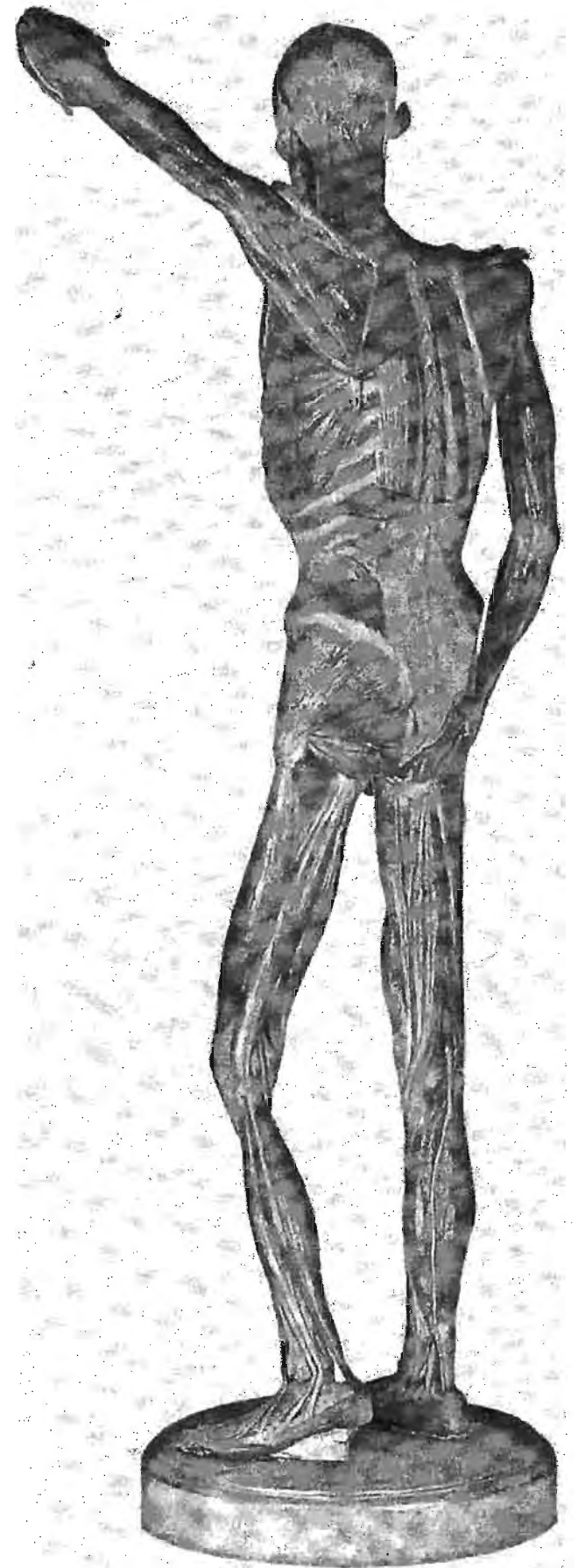
La mezcla de la cera, pigmentos, y otros aditivos se debía conducir cuidadosamente. Cada componente se calentaba individualmente a baño maría, el tan llamado Marienbad, de tal manera que no se formaran burbujas. Los componentes necesarios se mezclaban juntos solo antes de la producción. “Uno pinta los vaciados en yeso preparados... exactamente con aceite de oliva, los calienta, los fusiona, y siguiendo las reglas del arte, pone la masa de cera en ellos.

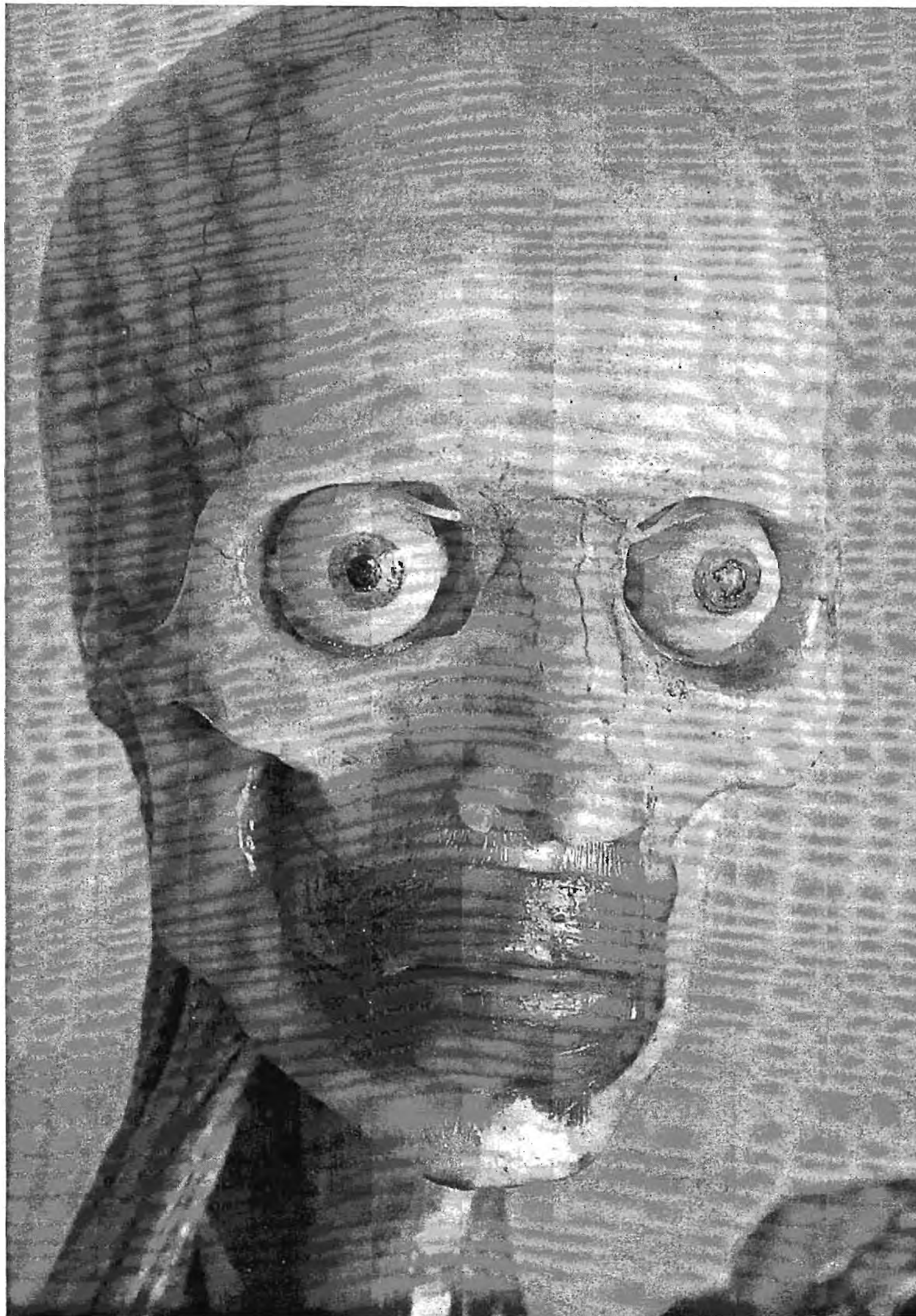
Cuando ha endurecido y la forma no se quiere separar de la masa de cera (esto, sin embargo, se lleva a cabo fácilmente), uno puede sumergir la forma en agua fría para lograr una separación exitosa. Si aparece alguna burbuja, la cual no se debe presentar si la masa fue apropiadamente calentada, uno sujeta una carbonera o plancha a cierta distancia hasta que el área se vuelva tersa, utilizando una espátula para corregir los detalles. Para remover los filos que se forman donde los negativos de yeso estaban unidos y para pulir apropiadamente todo, uno utiliza una espátula de metal caliente, o también acero para soldar, el cual es utilizado por trabajadores de cera ordinarios”.

Los escultores de cera modelan los órganos individuales y membranas por separado y las ubican en la figura. Los nervios, arterias, y venas se recreaban con barillas de cobre o de acero, cubiertas de cera coloreada. Para el paquete linfático tan delicado de venas, se utilizaban hebras de seda, también cubiertas en cera.

Wichelhausen notó que los disectores florentinos trabajaban siguiendo el patrón de “grabados de cobre hechos por los hombres más famosos de cada ramo de la anatomía, para obtener un estándar en la preparación del cadáver que mostraban todos los nuevos descubrimientos”. Además, los “escultores más hábiles tenían que comparar el todo con la naturaleza, bajo la supervisión de un anatomista experimentado en el campo en particular, para asegurarse que la escultura se acercara a la naturaleza tanto como fuera posible”. Una vez que se completaba un

451. Preparación de todo el cuerpo que ilustra la musculatura superficial y profunda.





452. Detalle de una preparación de todo el cuerpo que ofrece las capas musculares profundas. Museo de La Specolla, Florencia.

modelo, recibía una capa protectora de barniz y se colocaba en un lugar “ donde no fuera abandonado a los efectos del clima y la luz del día”. La descripción tan detallada de Wichelhausen fue suplementada sustancialmente algunos años atrás, cuando el proceso de producción fue reconstruido por La Specola con la ayuda de fuentes escritas, instrumentos que quedaron, contenedores, formas, y sobras preservadas de cera, así como análisis realizados durante la restauración de modelos individuales. Esta investigación confirmó un proceso fundamental bien establecido, a pesar de numerosas modificaciones desarrolladas en el curso de los años. Puede ser dividida en cuatro pasos:

1. Producción del Modelo Básico.

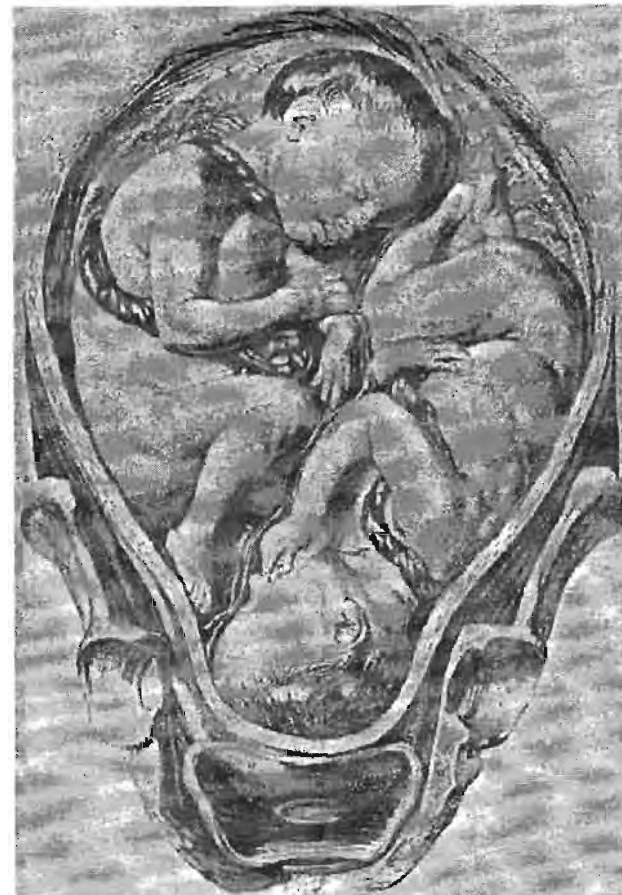
Antes que nada, el disector tenía que realizar su tarea. Necesitaba preparar el cadáver y sus partes para que las estructuras anatómicas que se describiría pudieran ser presentadas en la imagen del observador en la manera más didáctica e inteligente posible. Para este propósito, el disector se refería frecuentemente a ilustraciones de publicaciones anatómicas reconocidas.

Esta es la razón por la cual los modelos subsecuentes se parecían en detalle a las láminas ilustrativas de Mascagni o láminas de William Smellie (1697-1763), Bernard Siegfried Albinus (1697-1770), Pieter Camper (1722-1789), John Hunter (1728-1793), Alexander Monro II (1733-1817), Johann Friedrich Meckel (1724-1774), Samuel Thomas von Soemmering (1755-1830), Josias Weitbrecht (1702-1747), o Felix Vicq d'Azur (1748-1794).

Además, los disectores y modeladores se permitían estar influenciados por los trabajos de arte del Renacimiento en algunas de sus reproducciones. Paolo Mascagni, por ejemplo, se orientó por la forma en que Miguel Ángel pintó a Adán en el techo de la Capilla Sixtina, al crear su retrato de la figura de los vasos linfáticos. Tan pronto el modelador tenía el espécimen de disección ante él, decidía si modelaría el negativo en yeso directamente del patrón natural o si lo haría de alguna forma básica ya iniciada. Tal modelo se esculpía en cera o arcilla, con el espécimen para reproducir cada detalle. Este primer paso en la producción podía tomar de seis a doce meses.

2. Producción de la Forma de Yeso.

Solo un pequeño número de modelos en Florencia fueron directamente esculpidos, esto quiere decir, trabajados de un bloque de cera o modelados de una masa suave de cera. La mayoría de las veces los modeladores utilizaban el procedimiento en reversa de yeso-cera, conocido desde tiempos antiguos en la ceroplastica general. Ya fuera el espécimen anatómico o el modelo básico, servían como patrón del cual se modelaba la forma en negativo. La forma de yeso consistía en un armazón de una sola pieza o de dos piezas. Para moldes más complicados, los modeladores

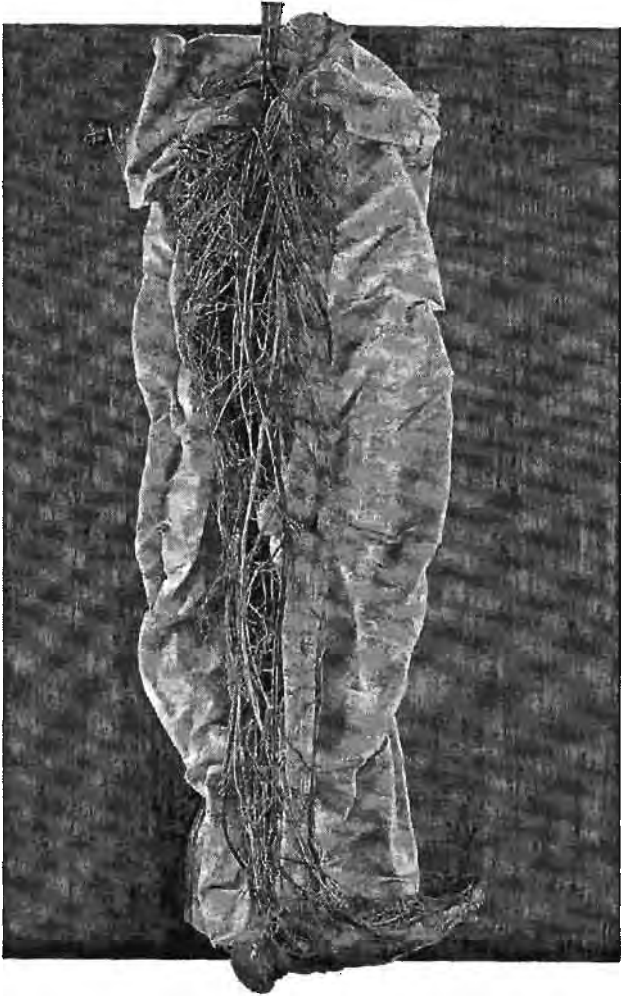


453. Charles I. Grignion. Útero con gemelos. Grabado en cobre, patentado después del trabajo original de Pieter Camper o Jan van Rymdyke, para William Smellie. Londres, 1754.

453,454. Modelos en cera del museo florentino de La Specola, mostrando características de la pre-producción de los patrones gráficos de los disectores, algunas veces hasta el más pequeño detalle.

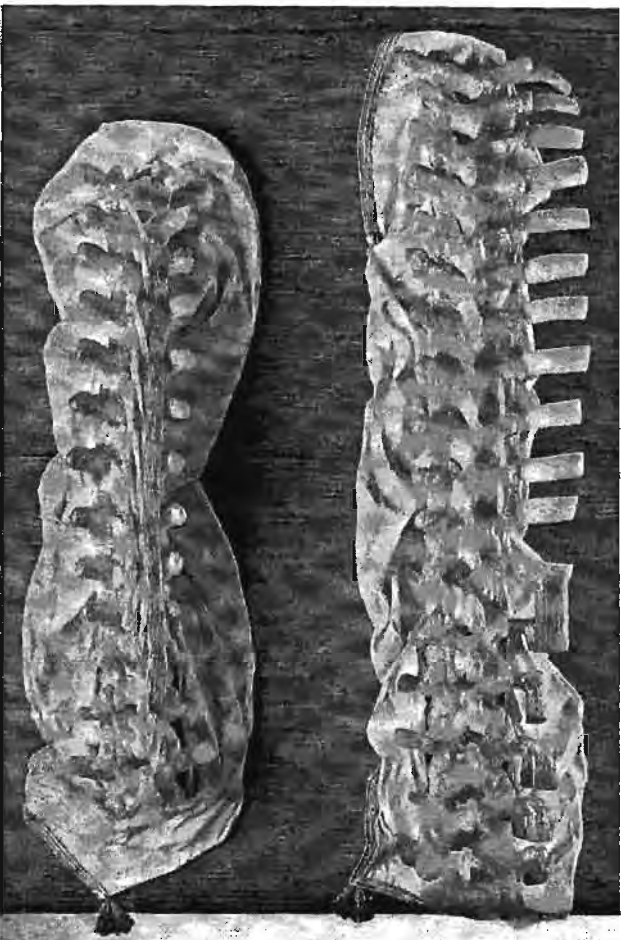
454. Útero con gemelos. Moulage obstétrico en cera. Modelo del estudio de La Specola. Florencia, no hay fecha disponible.





455. Representación de las arterias, venas y nervios del miembro inferior.

456. Representación de una parte de la musculatura profunda del dorso en la columna dorsal y lumbar. Museo de La Specola, Florencia.



producían formas hechas de diversas piezas. Ubicaban una o más hebras entre el original y la masa de yeso, para ser expulsadas de las capas de yeso en corto tiempo antes de que se deshicieran las formas de yeso.

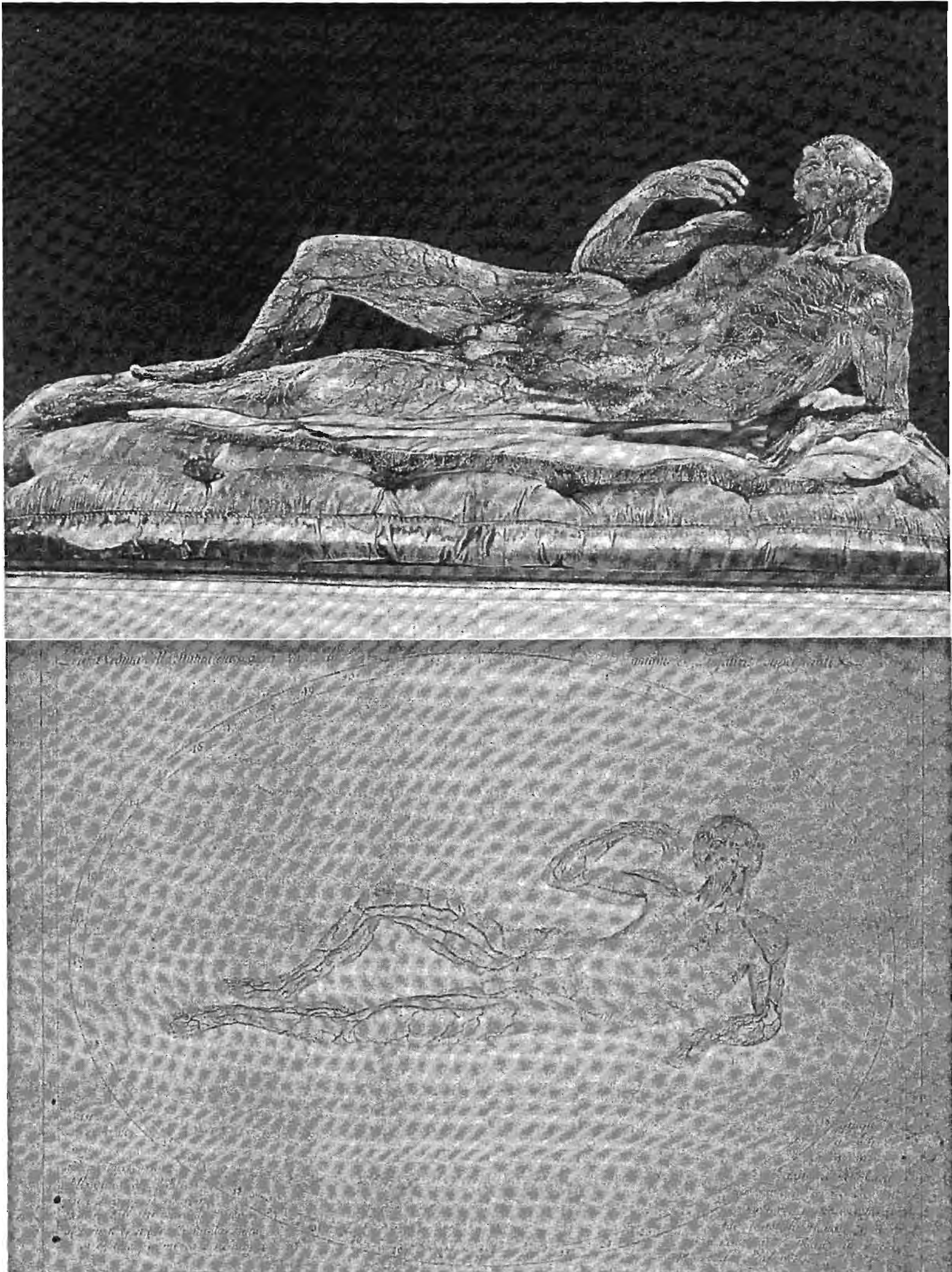
Las piezas de la forma se ponían juntas para el vaciado del positivo con aparatos especiales para acomodarlas. Se requería especial atención en la producción cuidadosa y el almacenamiento del yeso en negativo, ya que la forma servía para la producción de copias adicionales del modelo.

3. Preparación del Vaciado.

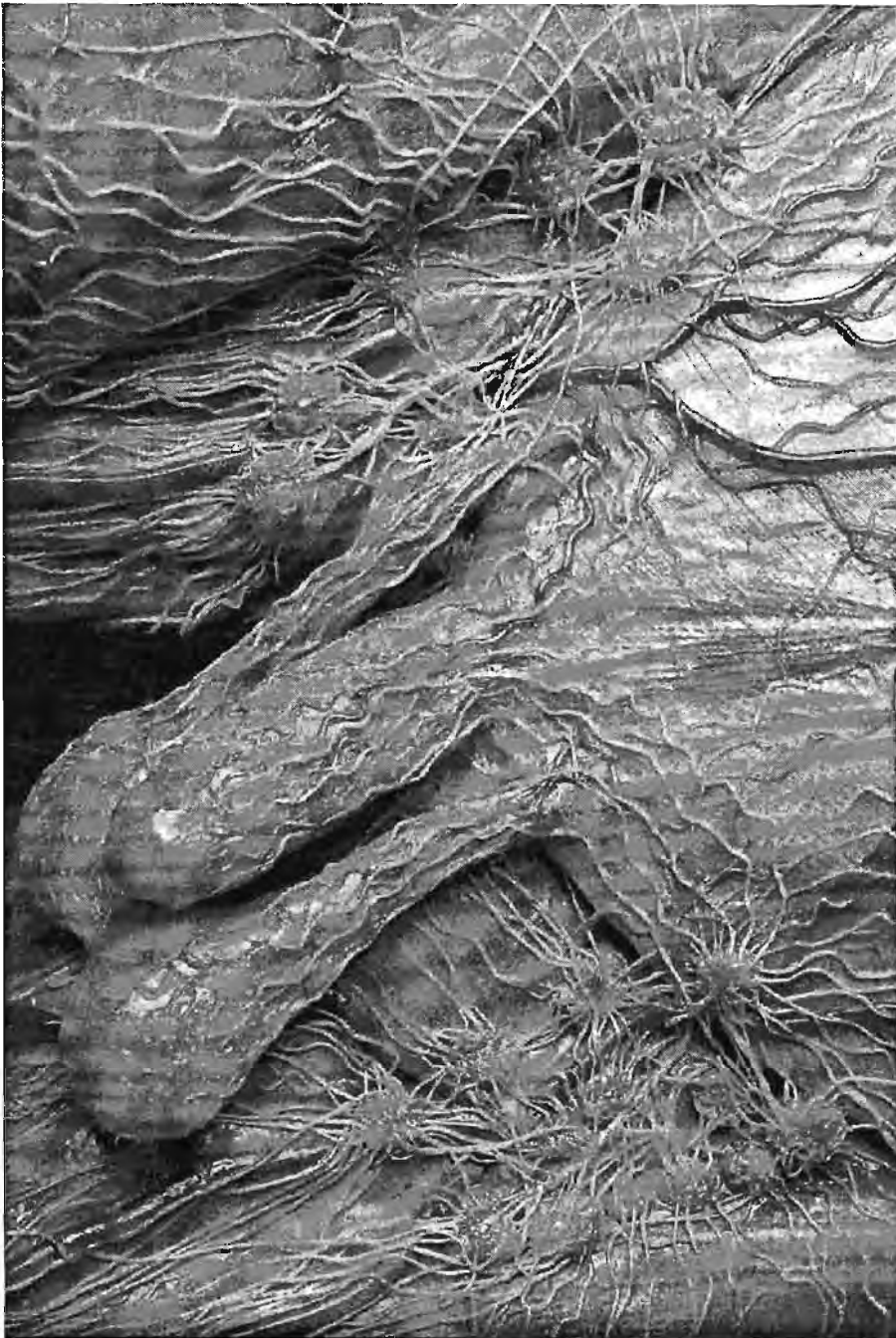
Era la parte más importante y también la más difícil del proceso a seguir. El modelador debía variar su procedimiento de acuerdo a la forma y el color del modelo deseado. Primero, preparaba una mezcla de cera basada en cera pura de abejas, a la que le añadía trementina en un ratio de una parte a diez y, en cantidades más limitadas, muchas resinas, para hacer el material del vaciado más elástico y el modelo final duro y más resistente. La llamada cera de insecto servía al construir los puntos a soldar de los modelos detallados, donde serían unidos a otras partes del modelo así como al lugar de exhibición de la pieza. El modelador ubicaba todos los ingredientes de la mezcla de cera en un recipiente de cobre profundo y lentamente los derretía a fuego lento en baño maría de tal manera que la cera no se pusiera amarilla. Él también añadía un poco de manteca de cerdo, pigmentos coloreados disueltos en trementina, y pequeñas cantidades de laca blanca pulverizada. Los contenedores de cobre que tenían resinas, carbón negro, óxido ferroso café, sulfito de mercurio rojo, y carbonato de cobre azul pueden ser detectados como pigmentos que se utilizaban. Con la adición de gis, el modelador lograba un efecto luminoso opaco, que era deseado, por ejemplo, en la reproducción de estructuras óseas. El color amarillo de los tendones era producido por polvo fino de oro. Antes del vaciado, el modelador probaba el tono del color al permitir fluir algunas gotas de la mezcla de cera con tinte en paneles de mármol.

Durante la preparación de la mezcla de cera derretida, el modelador humedecía el negativo en yeso en agua templada y pintaba las superficies internas con una solución débil de jabón, para que los poros se cerraran y las fases de aislamiento del yeso y la cera se logaran. Esto hacía que la posterior separación del vaciado del negativo fuera más fácil. La primera capa delicada de cera se pintaba en la forma. El espesor de la capa variaba de acuerdo al tamaño y curvatura del objeto a reproducir. Después que la cera se enfriaba, una segunda capa más gruesa se colocaba a una temperatura ligeramente menos caliente.

Algunas representaciones, como los huesos, se llenaban completamente con cera. Sin embargo, la mayoría de los objetos, particularmente los más grandes, permanecían huecos. Para que estas piezas no perdieran estabilidad, recibían una tercera capa



457. El llamado Hombre linfático. Reproducción de la superficie linfática y los vasos sanguíneos patentado después del trabajo original por Paolo Mascagni, quien le dió a su modelo anatómico una pose "que nos recuerda, podría uno decir la otra forma del Adán de Miguel Ángel despertando a la vida, encontrado en la Capilla Sixtina" (Premuda 1972, p. 21). Modelo anatómico en cera copia del estudio de Felice Fontana. Florencia, 1780-1786. Abajo un dibujo explicatorio atribuido a Claudio Valvani, Florencia.



458. detalles del Hombre Linfático.

de cera, que era laminada con una gaza o tiras de lino, o el modelador llenaba el espacio hueco con paños, estopa, o piezas de madera. Todos los materiales con los que se llenaban se sumergían en cera. Los modelos hechos de dos o más piezas se construían de forma separada hasta la segunda capa de cera. Para la capa final, las formas encajaban todas juntas y la mezcla de cera se vertía a través de una apertura. La figura completa, particularmente una que estuviera de pie, recibía un trabajo interno de capas de barillas de acero, cuyas superficies habían sido envueltas y amarradas en paños o estopas sumergidos en cera, para que la masa de cera sobre ellas no se separara con el tiempo.

4. Finalizando el Modelo y la Instalación de Suplementos.

Después que el vaciado era removido del armazón del negativo, el modelador pulía el modelo y quitaba las rebabas que se habían formado en los filos del modelo. Después el suavizaba la superficie del modelo con una aplicación ligera de trementina, y empezaba a terminar realísticamente el modelo con varias herramientas calientes.

Las líneas de los músculos se trazaban con pequeños garfios de acero. Los paquetes de venas grandes, así como los nervios, se hacían de fibras de algodón, o barillas o cuerdas de acero, las cuales eran cubiertas con cera, mientras que las ramificaciones delicadas de las venas y nervios se pintaban directamente en el modelo. La reproducción de las venas linfáticas tomaba lugar siguiendo un procedimiento especial desarrollado por Mascagni y Fontana.

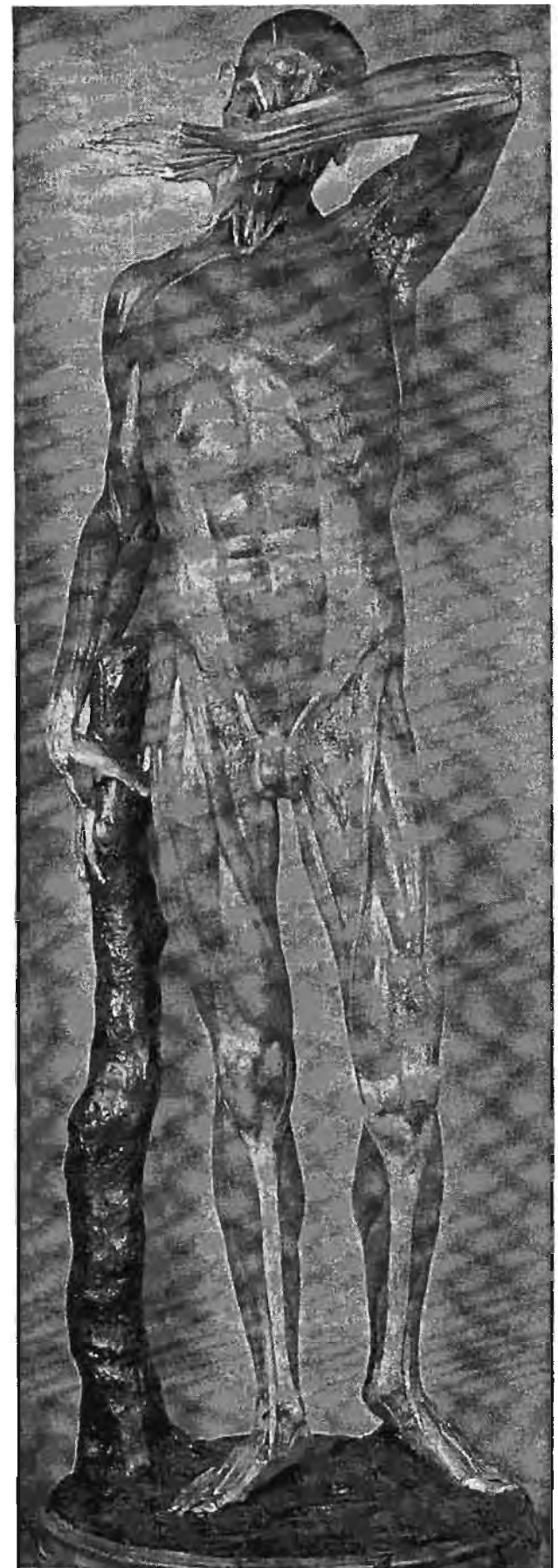
El modelador cubría una tira de seda delgada con gotas individuales de cera, las cuales imitaban la apariencia áspera de los tractos linfáticos. Con varios glaceados, el modelador lograba diferentes grados de transparencia sobre la superficie del modelo. El final del trabajo consistía en una aplicación de aclarador o un barniz muy rebajado.

Mientras que las piezas simples eran producidas en procedimientos de un solo paso como modelos completos, las reproducciones más largas y complejas eran divididas en la producción de numerosos modelos detallados.

Para reproducir una figura representando la estructura muscular humana, por ejemplo, las estructuras esqueléticas de regiones anatómicas individuales eran formadas directamente principalmente de un espécimen natural.

Los músculos formados por separado, eran empujados por el modelador hacia los huesos, y finalmente la cabeza, el torso, y

459. Ercole Lelli. *Ecorché de tamaño real en cera, modelado encima de un verdadero esqueleto.* Bolóña, 1742-1747.

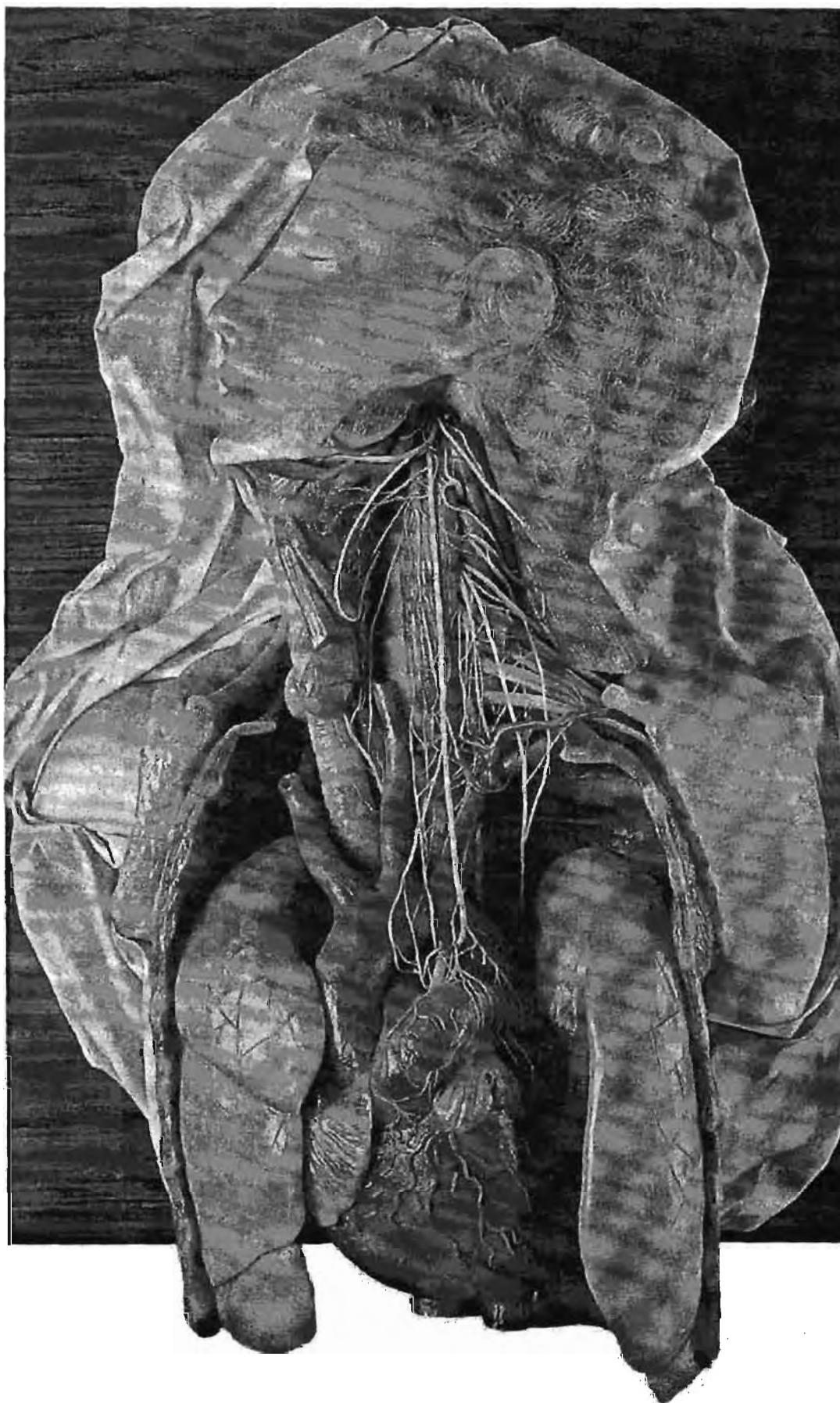


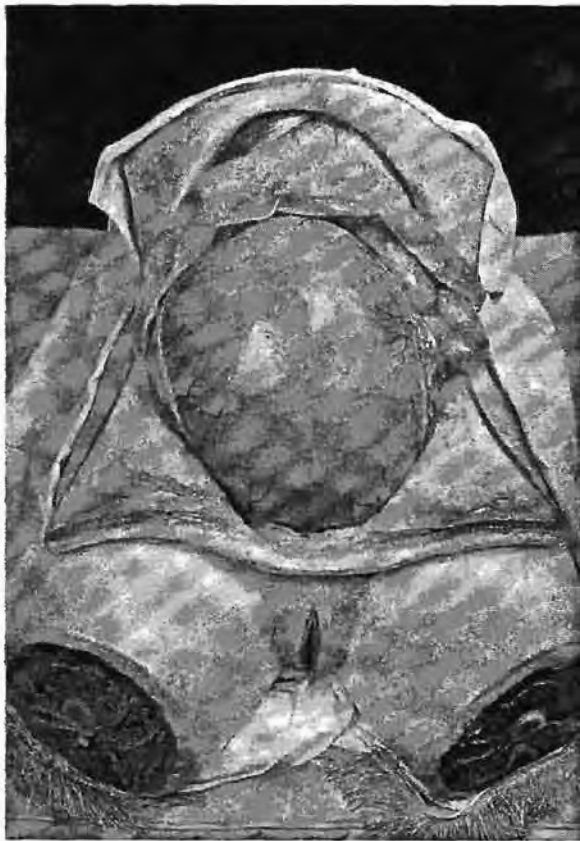
460. Esqueleto humano. Museo de La Specola, Florencia.



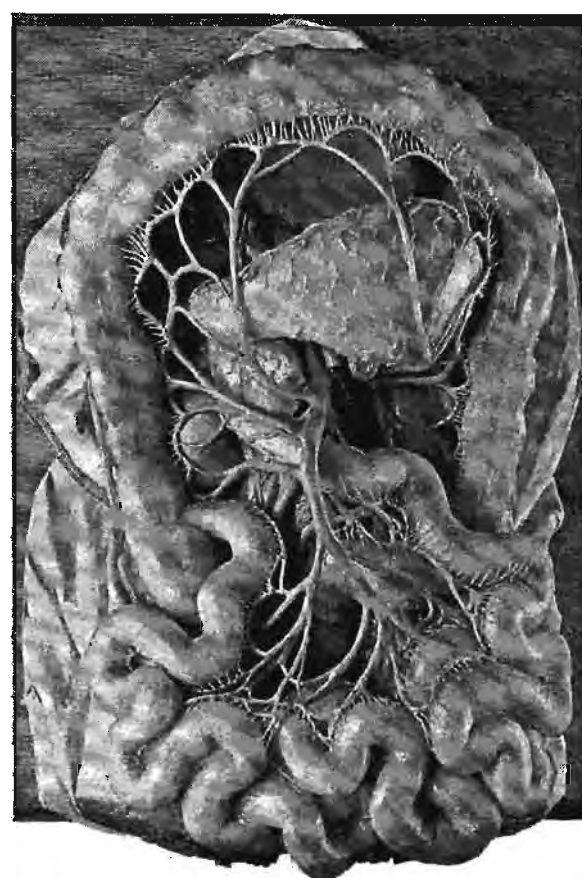
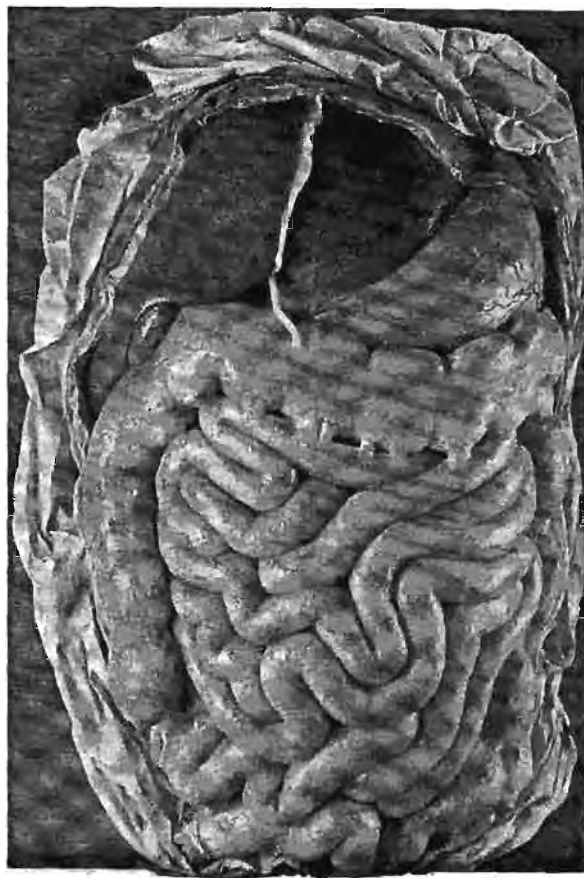
las extremidades de la estatua se unían. El modelador procedería de forma similar con una figura que mostrara la localización de los órganos internos. los órganos se modelarían individualmente y después se asfianzarían fundiéndolos o insertándolos en un torso ya preparado.²⁹

461. Representación de los nervos vagos. Museo de La Specola, Florencia.





462. Preparación de un vientre de una mujer embarazada con abertura de la cavidad abdominal, una figura desarmable que muestra el feto. Museo de La Specola, Florencia.



463. Preparación visceral con el estómago, hígado y epiplón menor y mayor. La vesícula viliar aparece al elevar el hígado. Museo de La Specola, Florencia.

Los Moulages son vaciados de cera realistas tri-dimensionales de cambios patológicos del cuerpo humano. Usualmente se hacen por medio de una mezcla de cera base y otros aditivos particulares y se utilizan principalmente para la instrucción médica, estudio y documentación. Por lo tanto, el moulage es un objeto, el cual sólo se puede pensar, desear y producir en el punto de intersección entre ciertas líneas históricas del desarrollo de la medicina, el arte y la tecnología.³⁰

El siguiente punto se refiere a la transición de los modelos de cera anatómicos al Moulage Médico. En 1806, Napoleón ordenó por decreto, el establecimiento de una escuela en Rouen, bajo el liderazgo de el cirujano Jean Baptiste Laumonier (1749-1818), él debía entrenar seis modeladores de cera, así como producir modelos en cera anatómicos, patológico-anatómicos, obstétricos, y zoológicos.³¹

El número de estudiantes nunca se alcanzó, y para 1815 debido a la baja demanda, el proyecto desapareció. Se hicieron intentos similares en otros lugares pero los trabajos en cera logrados permanecieron por debajo de los estándares que la Anatomía Plástica del norte de Italia había establecido.

Todo esto se debió quizás al hecho de que los temas de la reproducción anatómica habían cambiado. Para finales del Siglo diecinueve la investigación se torno hacia las microestructuras del cuerpo humano y cuestiones de anatomía comparada, por lo tanto, el modelado en cera convencional, macroscópico y morfológicamente descriptivo del cuerpo humano no podía servir para la visualización de estas áreas.

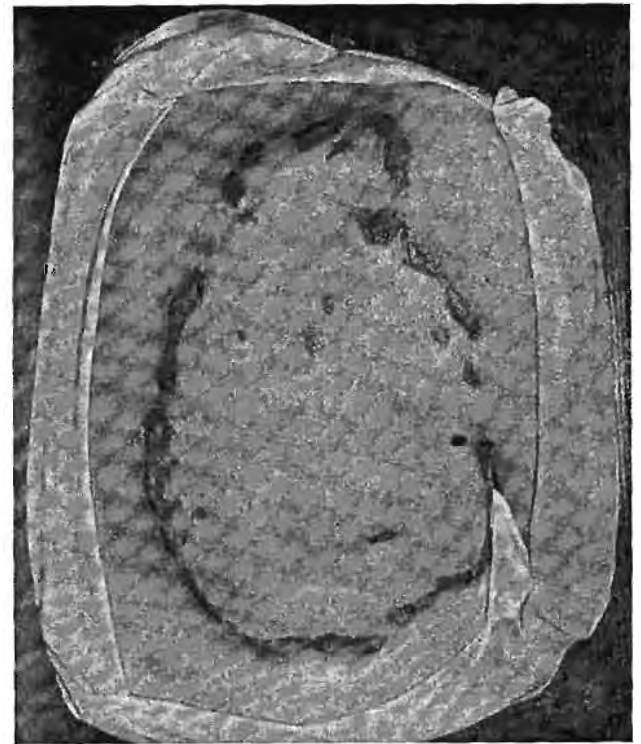
La Medicina como un todo, abrió nuevas necesidades ilustrativas en su metamorfosis en ciencia clínica. Construida bajo los fundamentos de una patología científica, la cual se desarrolló al finalizar el siglo dieciocho, surgieron los primeros campos clínicos. Ellos se definían así mismo en base a una nosología específica, enfocando la documentación de síntomas de la enfermedad, para hacerlos disponibles, por una parte para observación sistemática, y por otra parte, para instrucción especializada.

Por estos propósitos el modelado en cera, ahora en la forma del moulage, ofrecía así mismo una serie de medios ilustrativos. El arte en cera médico de la escuela de escultura en cera del norte de Italia había ya desarrollado las características esenciales de la técnica del moulage.

La reproducción de estructuras del cuerpo patológicamente alteradas como juicio imperativo se unió con el modelado médico al nacimiento del arte del Moulage.³²

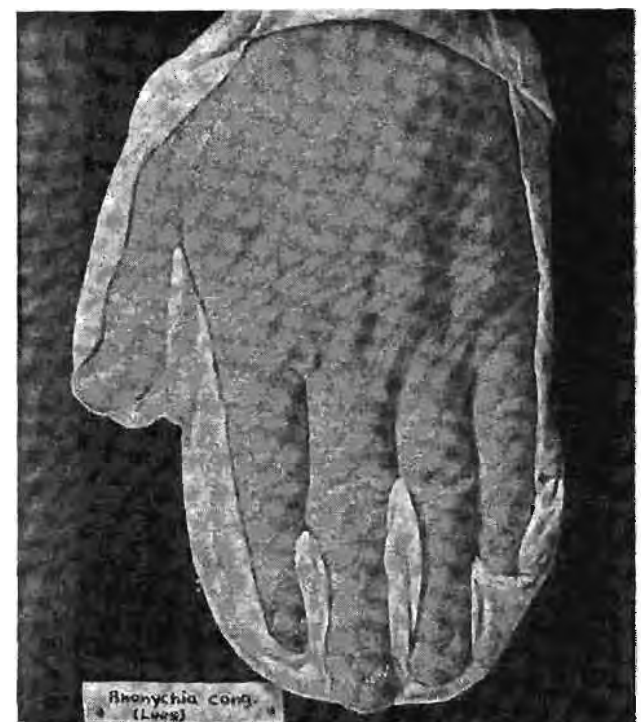
Para finalizar se debe destacar que parecería haberse desarrollado una técnica establecida del arte del Moulage, sin embargo no sucedió así, la razón fue que a las personas encargadas de realizar los Moulages se les catalogaba de artesanos que eran empleados de autoridades médicas, de cuya benevolencia dependían frecuentemente para su existencia.³³

Moulage Médico.



464. Luise Volger. *Serpiginous syphilid terciaria, homro derecha e izquierdo. Moulage venerealógico en cera. Zürich, 1927*

465. Luise Volger. *Anonychia congenita (sífilis) de la mano izquierda. Moulage venerealógico en cera. Zürich, 1926*





466. Alphons Kröner. *Circinate syphilid*, esquina derecha de la nariz y boca. Moulage venereológico en cera. Breslau, antes de 1910.

467. Alphons Kröner. *Malleus chroniens* en la cara. Moulage Dermatológico. Breslau, 1910-1937.



468. Alphons Kröner. *Sycosis no parasitaria* de la mejilla derecha. Moulage dermatológico en cera. Breslau, 1910-1937.

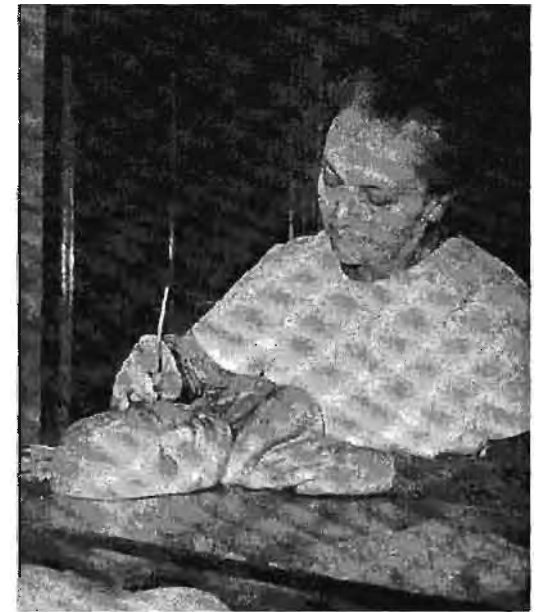


En conclusión a este suceso, los artistas del moulage preferían mantener sus técnicas como un secreto profesional. Muchos se llevaron su conocimiento a sus tumbas, pocos transmitieron sus técnicas a aprendices elegidos, y algunos arruinados se atrevieron a publicar sus conocimientos, en consecuencia podemos concluir que no existe una técnica o métodos específicos para los trabajos del moulage, no hay libros que la expliquen así como tampoco se ha desarrollado una "escuela del arte del moulage", los trabajos surgidos han sido creados gracias a la experimentación de diferentes personalidades como Giulio Gaetano Zumbo, y en base a procesos escultóricos que la escuela de anatomía plástica de Florencia estableció. Formando un puente intrínseco entre la Anatomía Plástica y el Arte del Moulage.³⁴

469. Vaciado de un moulage en la "cocina de la cera", del Museo Deutsches Hygiene. Dresden, 1956.



470. Elfriede Walther (previamente Hecker) n. 1919 trabajando un moulage dermatológico. 1977.



471. Asistentes de moulages haciendo trabajo de detalle en las copias de moulage en Malsaal (cuarto de pintura) del Museo Deutsches Hygiene. Dresden, 1956.



En 1901, Jay Frank Schamberg y James Frank Wallis, dos modeladores americanos, hablaron abiertamente sobre sus técnicas y materiales y fueron los primeros en publicar una descripción del proceso de modelado de la cera.³⁵

Wallis, cuya técnica incorporaba algunos de los elementos fundamentales de la producción de moulages que se practicaba en muchos laboratorios europeos en ese tiempo, expuso de modo más claro su técnica en 1903 y 1919:

Primero el modelador determina los límites de la región anatómica que será reproducida y posiciona esa parte del cuerpo de tal forma que recida en una posición relajada y pueda ser observada por el modelador desde todos los ángulos. Preferentemente si la parte del cuerpo que se va representar tiene mucho cabello, se rasurara cuando sea posible.

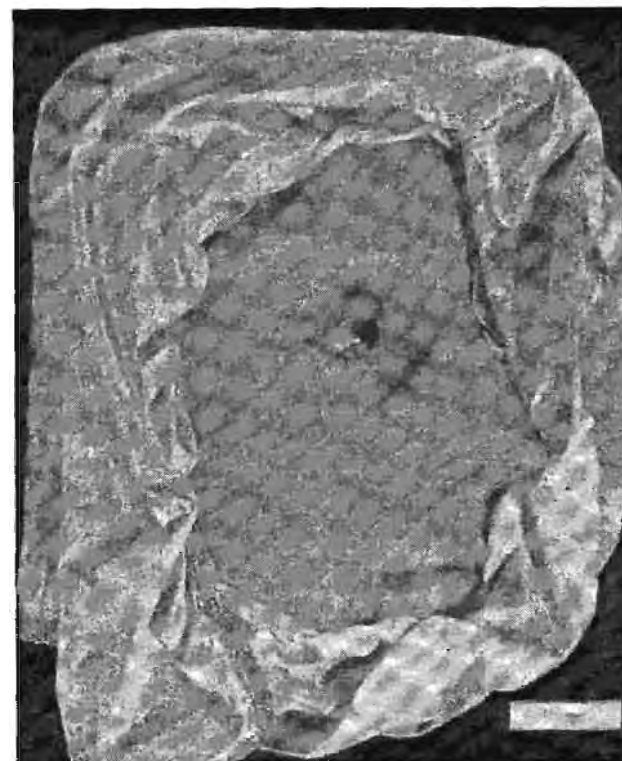
El exudado de la superficie se lava. El modelador entonces construye una capa de borde hecha a base de tiras de vendas de yeso empapadas, muselina, o toallas de mano húmedas, las cuales sobresaldrán cerca de 4 cm. sobre la superficie de la piel. La superficie de la piel se protege del efecto de chupado del yeso con una capa de aceite delgado. Las áreas de cabello grueso sin rasurar, como la cabeza, barba o cejas, y regiones púbicas se cubren con vaselina, el cabello se cepilla en dirección al crecimiento del mismo, y finalmente se cubre con una lámina de aceite delgado.

En el siguiente paso el modelador mezcla yeso fino, el cual aplica a la piel con un cucharón, una cuchara grande, o un vaso. Se cubren primero las superficies laterales, seguido de las áreas saludables, y finalmente por las lesiones o heridas.

Si el modelador sopla el yeso con su boca, logra una fina impresión especial en el negativo en yeso. La armadura de yeso deberá ser al menos de 2,5 cm de espesor en cada punto y puede ser reforzado poniendo encima tiras de lino empapadas en yeso. Después de que la forma se ha endurecido por cerca de quince minutos, el negativo puede ser removido del paciente.

Las superficies curvas muy afiladas en la piel del paciente causan problemas en esta etapa. Cuando sea posible, el modelador no deberá formar en molde de varias piezas, aún cuando el posicionamiento de las eflorescencias sugieran tal procedimiento. El modelador deberá tener la producción de muchos moulages en la vista, los cuales puede montar después en tablas para demostraciones. Las caras también se modelan mejor en una sola pieza. En adición a la isolación fundamental del cabello con vaselina, es recomendable que las cejas sean cubiertas con una tira de papel para cigarros. Para mantener libre la respiración del paciente, se insertan pequeños tubos de goma en las fosas nasales, mientras que se colocan bolas de algodón en los canales auditivos para proteger el tímpano.

Después de la producción del negativo en yeso, el vaciado en cera toma lugar. El material para el vaciado consiste en dos libras de cera blanca



472. Johann Nepomuk Hoffmayr. *Pterygium tenue et crassum, ojo derecho, Moulage en cera oftálmico. Viena, no hay fecha disponible.*

473. Jules Talrich. *Trauma, herida en la frente. Moulage en cera. París, 1871. En una leyenda dice: "Cabeza golpeada por un proyectil. Murió 20 días después. 1871."*





474. Jules Talrich. *Rhinophyma*. Moulage dermatológico, comisionado por el físico parisino Dr. Mallez. París, 1894.

475. James Frank Wallis. *Dermatitis por radiación de las manos*. Moulage dermatológico en cera. Washington, 1921. La leyenda dice: "No. 1 Polvo negro de una explosión, las manos, de un hombre de 29 años. Ambas manos, durante una explosión de polvo negro, 1916. Quemadura de segundo grado, ocho semanas en el hospital curandose de una deformidad de cicatrices de queloma. Seis tratamientos en rayos X seguidos de buenos resultados. Un tratamiento más severo tiempo después fue seguido por una quemadura profunda por Rayos X, resultando en ulceraciones en la parte dorsal de ambas manos, ocurrió en junio de 1917.



de abeja, 1,5 libras de parafina, una libra de almidón, una libra de talco y dos onzas de cera amarilla de abeja.

Primero se derriten la cera blanca de abeja y la parafina en baño maría separados y después se mezclan. El modelador después tamiza el almidón y el talco en la mezcla y deja que la masa hierva a fuego lento por una hora, moviendo ocasionalmente. Solo después de la primer mezcla, el modelador añade la cera amarilla de abeja. Para la preparación del proceso de vaciado, el negativo en yeso debe estar humedecido en agua de doce a veinticuatro horas, hasta que esté saturado y todo el aire se halla salido de los poros.

Acto seguido, el modelador frota la mezcla por fuera de la forma con toallas absorbentes de algodón, pone la primer cantidad de cera y rápidamente la manda hacia todos los lados para que se distribuya una capa delgada sobre la superficie completa del negativo. El modelador pone la cera que queda de nuevo a baño maría y se espera hasta que la capa de cera se halla secado. Este procedimiento de repite hasta que un espesor de cerca de seis milímetros se halla alcanzado. De cinco a diez minutos después del último vaciado, la cera se endurece. El vaciado se remueve del negativo y rápidamente se sumerge en agua fría.

Los siguientes pasos requieren extremo cuidado, atención y habilidad por parte del modelador. Para prevenir que el vaciado se caiga o rompa, el modelador lo maneja utilizando guantes húmedos de algodón.

El moulage se monta primero en una tabla. Para este propósito el modelador encaja cuadros de madera, equipados con tornillos, en la parte posterior del vaciado. Los cuadros se clavan después en hoyos que han sido previamente aladrados en la tabla de demostración. La tabla de demostración debe estar hecha de madera bien curada y reforzada con barras de metal en forma de cruz para asegurarse que la tabla no se tuerza, causando fracturas en el moulage.

El proceso de envolver el moulage en tiras de lino, practicado comúnmente en tiempos antiguos, fue abandonado por Wallis, ya que el uso de tachuelas causaba muchas veces cuarteaduras y grietas en los moulages. Después de ser montado, el moulage se pinta con pinturas puras y claras de óleo, las cuales son especialmente preparadas para este proceso.³⁶

En la práctica moderna, los Moulages constituyen una fuente muy importante del conocimiento patológico, en donde el artista en pleno uso de sus habilidades, es capaz de reproducir una alteración anatómica de forma realista y exacta.

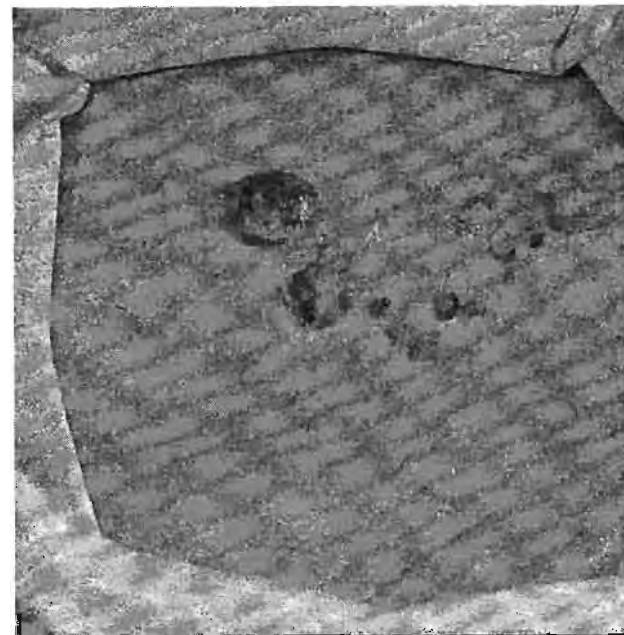
El resultado de la unión entre artista y médico se constata mediante los avances obtenidos por la figuración plena de la enfermedad presente en la piel, la evolución de las naciones y su desarrollo como potencias se debe al intercambio mutuo que hay entre Ciencia y Arte.

Elsbeth Stoiber (n. 1924)fig. ,última pupila de Luise Volger, había trabajado inicialmente en Stuttgart como técnica química y después tomo clases de pintura y escultura en la Academia de Bellas Artes de Stuttgart. En 1952 y 1953, Stoiber aprendió el arte del Moulage por parte de Luise Volger y había comenzado a producir imágenes en cera bajo bases privadas para la Universidad de la Clínica de la Piel en Tübingen, Munich y Münster en Westphalia. Durante una extendida estadía en la India en 1954-1955, produjo moulages en cera de enfermedades tropicales de la piel en las clínicas de Madras y Bombay. A su regreso, como prueba, Guido Miescher le pidió que creara un moulage de un caso de dermatomyositis el cual era muy difícil de reproducir. "Utilizando lentes de aumento", Elsbeth Stoiber reporta, " Él comparó el trabajo con la manifestación real de la enfermedad del paciente, hasta el último detalle. Después, el me contrató como modeladora de moulages en la Universidad de la Clínica de la Piel en Zürich.³⁷"

Cuando Elsbeth Stoiber tomó su posición, la colección de moulages contenía unas doscientas piezas. El trabajo científico de Guido Miescher, incluyendo sus estudios de melanomas malignos, Eritemas en rayos X, y los resultados de la radiación de carcinomas, así como un gran número de descripciones nuevas que lo llevaron a ser conocido como un notable histopatólogo, documentado en la colección. Guido Miescher se retiró en 1958. Hans Storck (1910-1983), el nuevo director de la Universidad de la Clínica de la Piel, promovió el mantenimiento y expansión de la colección, así como lo habían hecho sus predecesores. Bajo el mando de Stork, Elsbeth Stoiber fue capaz de viajar de nuevo a la India en 1963-1964, para documentar síndromes tales como la lepra, tuberculosis de la piel, y enfermedades venéreas. Este proyecto cumplió los deseos de Miescher, quien había querido que los trabajos de enfermedades tropicales se completaran en Zürich.

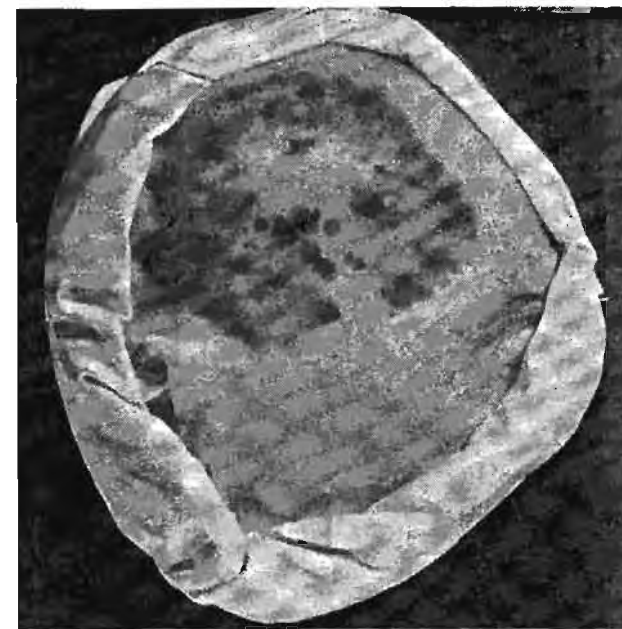
Mientras Elsbeth Stoiber pasaba más y más de su tiempo fabricando epítesis, produjo menos moulages.³⁸ Solamente, cerca de 179 trabajos en Zürich son de ella. El último se completó en 1969. Junto con sus piezas en el campo de la medicina tropical, produjo una serie de moulages asombrosos que reproducían diferentes síndromes de áreas de la piel y enfermedades venéreas. El asunto que a Stoiber le interesaba más era el crecimiento continuo de la importancia del mantenimiento y protección de los moulages, particularmente cuando la Universidad de la Clínica de la Piel en Zürich empezó a reclamar más y más espacio durante los 1970, y a los moulages fueron amenazados de pasarse por alto. Partes de la colección se registraron en los archivos y almacenaron fuera, mientras que a trescientas piezas se les determinó que no podían usarse. La situación empeoró cuando la junta directiva de la clínica consideró en vender la colección y también el derretirlos, con la excepción de un pequeño número de piezas históricamente interesantes.

El resurgir del Moulage en Zürich se dio por Historiadores médicos. Urs Boschung (1946), curador de la colección de la historia de la medicina, organizó la primer exhibición especial, llamada "Wachsbildnerei in der

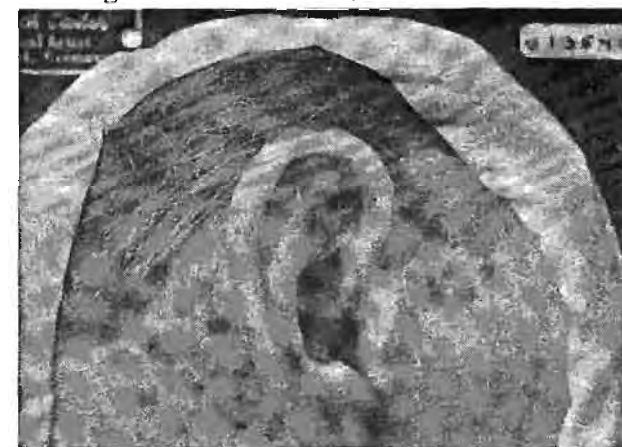


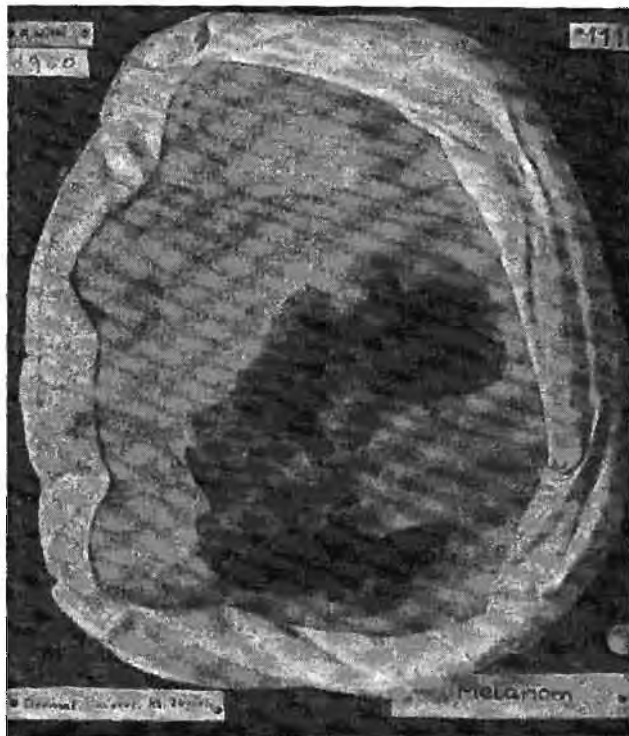
476. Luise Volger. Melanoma de la mejilla izquierda. Moulage dermatológico en cera. Zürich,

477. Luise Volger. Melanoma de la región temporal derecha. Moulage dermatológico en cera. Zürich,



478. Elsbeth Stoiber, Naevi bleues de la oreja derecha y sobre la línea del cabello. Moulage dermatológico en cera. Zürich, 1956.





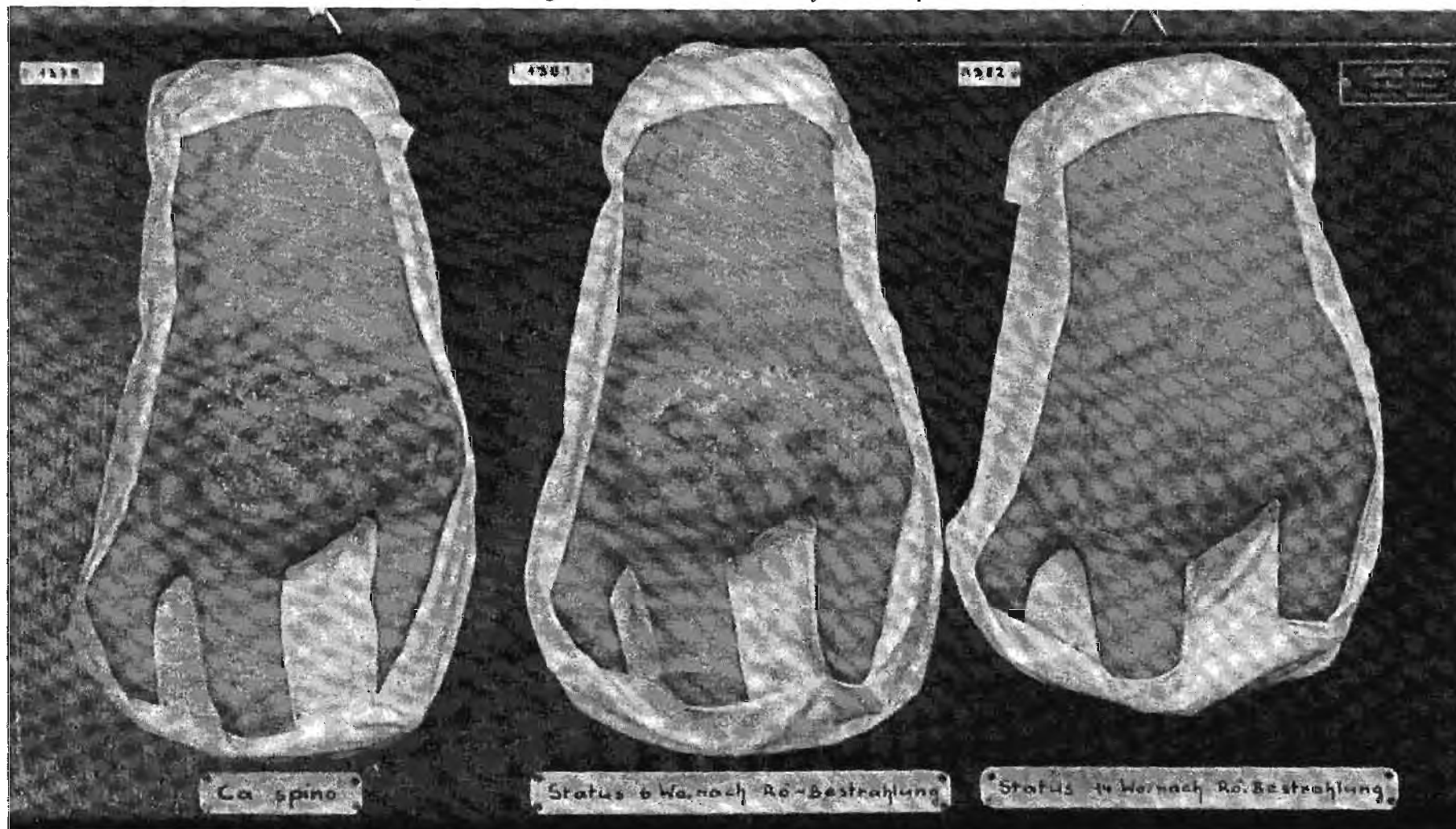
479. Ruth Beutl-Willi. Melanoma de la mejilla izquierda y barba. Moulage dermatológico en cera. Zürich, 1950.

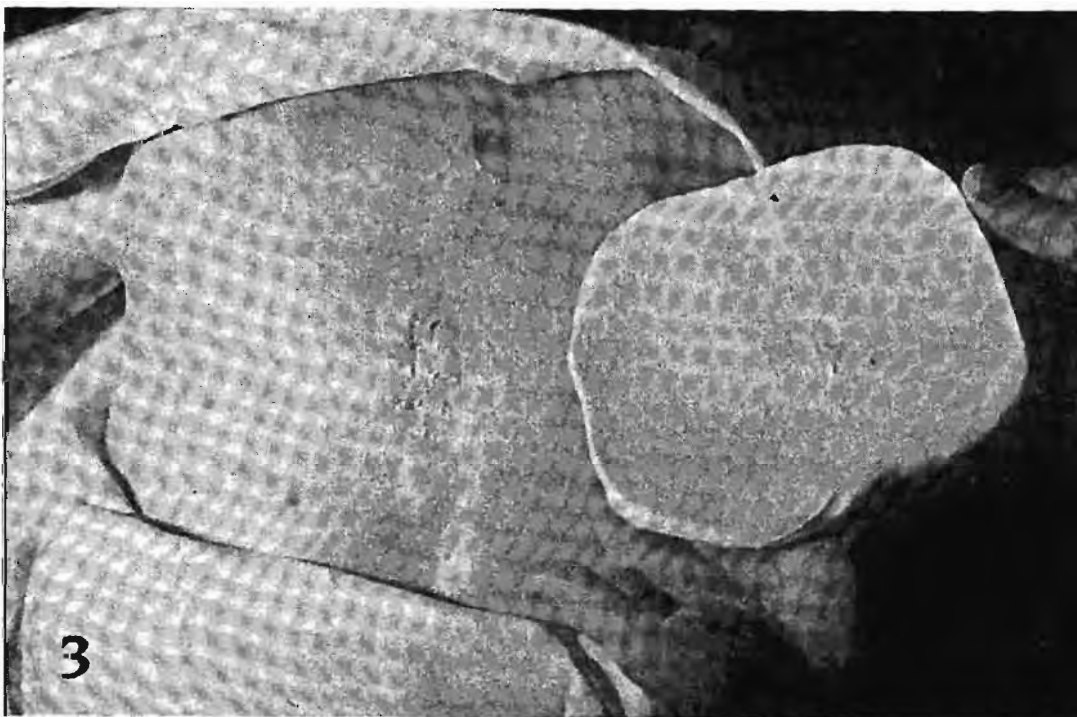
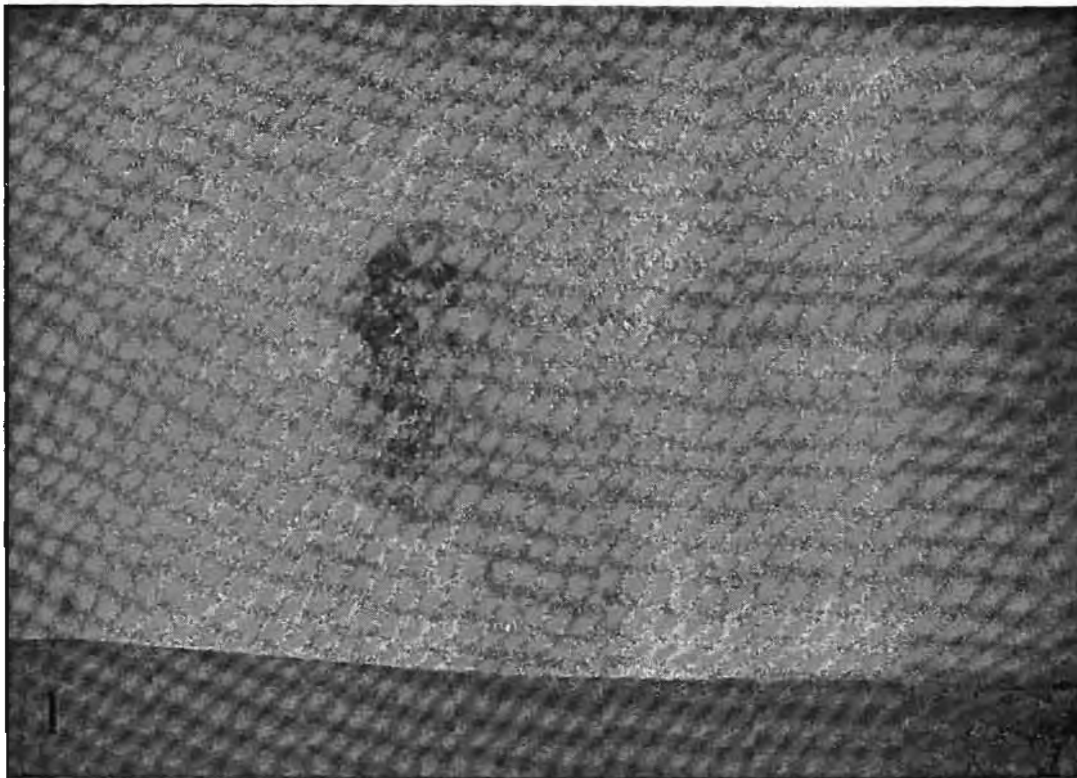
Medizin" (La escultura en cera en el campo de la Medicina) en 1979.³⁹ Se reconoció otra vez el término de moulage. En 1980, Elsbeth Stoiber recibió el Primer Premio para el mejor trabajo didáctico de la Conferencia número treinta y dos de la Sociedad Dermatológica en Westerland, con una pequeña exhibición de moulage y una galería que la acompañaba.

Una de las contribuciones más importantes que tuvo Elsbeth Stoiber fue la ruptura de la convención de guardar silencio y el compartir algunos elementos esenciales de su proceso de moulage. La importancia de esto se vuelve aún más aparente con el hecho de que Stoiber, además de Elfriede Walther en Dresden, es la última de una serie de grandes modeladores de moulages que todavía está activamente involucrada en la creación de moulages médicos.

En 1979, ella grabó en una presentación en diapositivas los pasos individuales requeridos en la producción de un moulage, utilizando de ejemplo la reproducción de un Carcinoma basocelular.⁴⁰

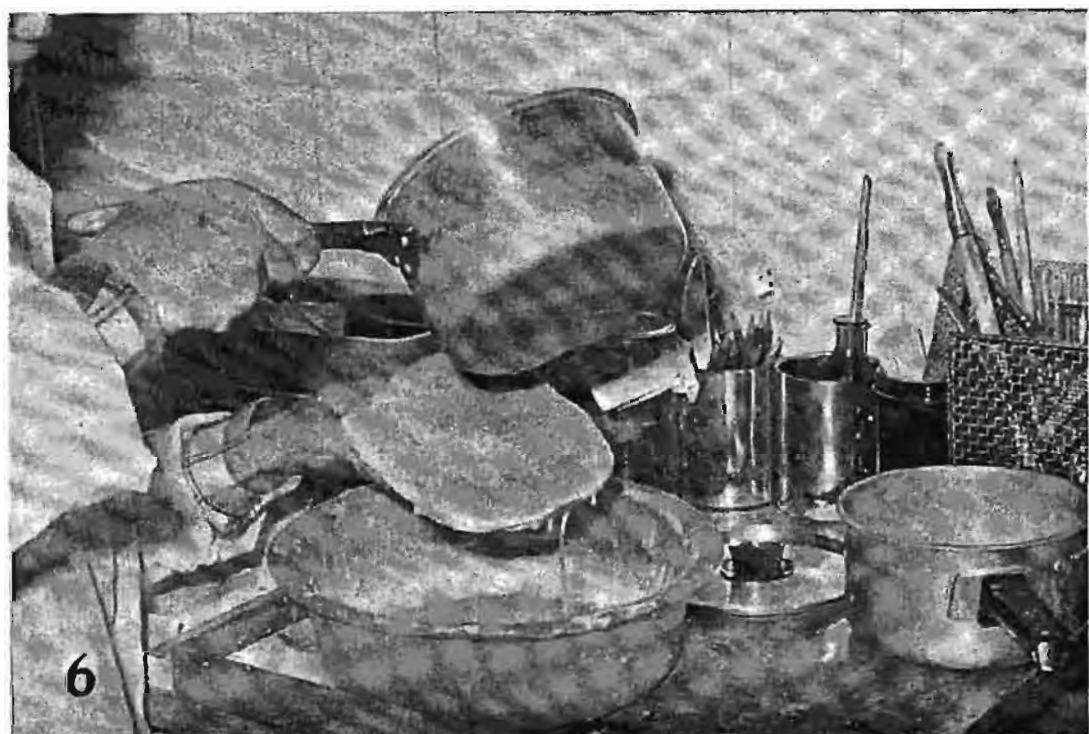
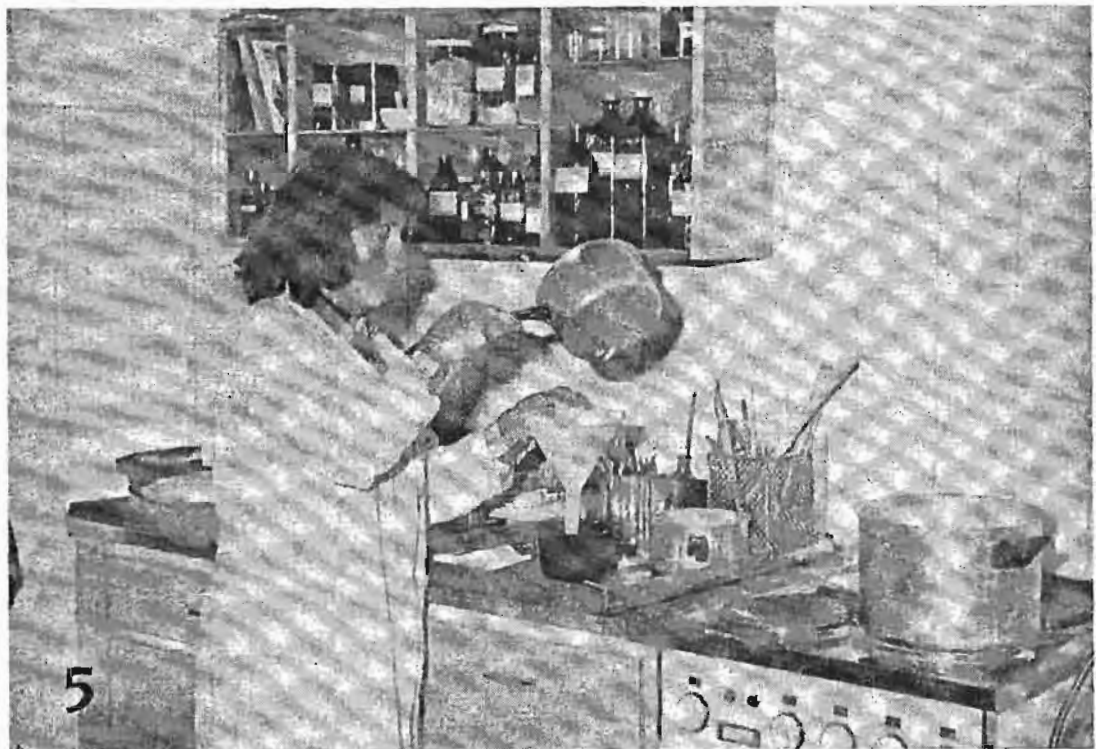
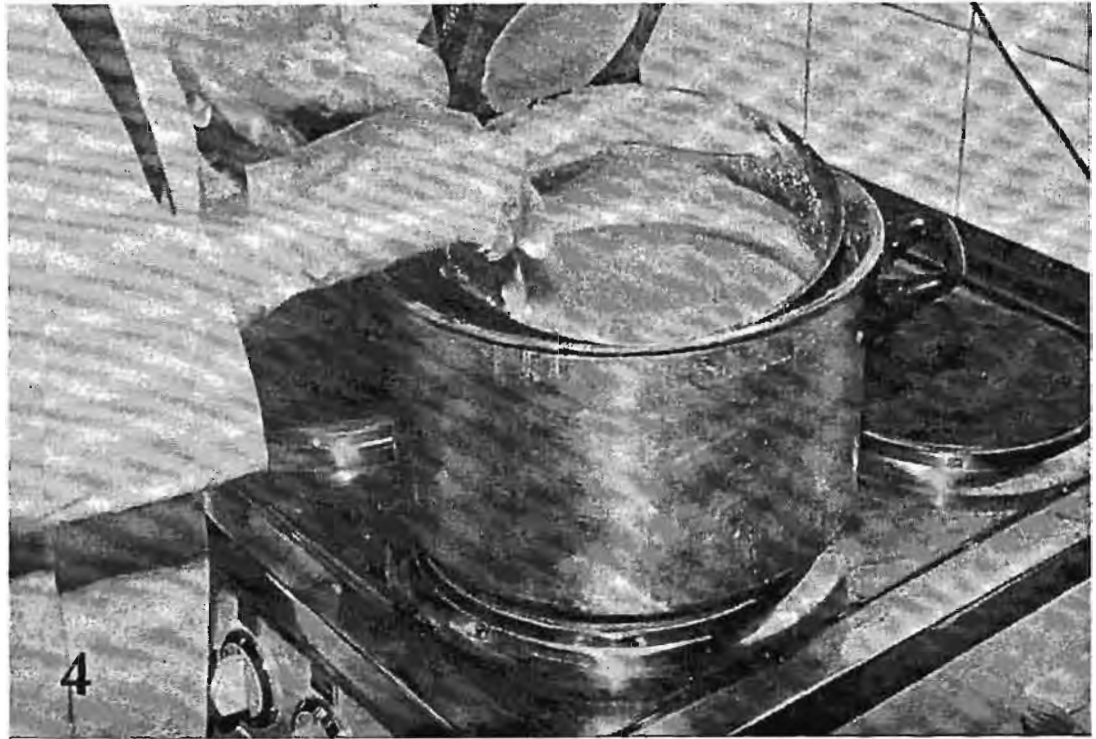
480. Elsbeth Stoiber, Carcinoma spinocellulare de la mano derecha, izq. antes de la radiación, centro 6 semanas después de la radiación. der. 14 semanas después de la radiación. Moulage dermatológico en cera. Zürich, no hay fecha disponible.

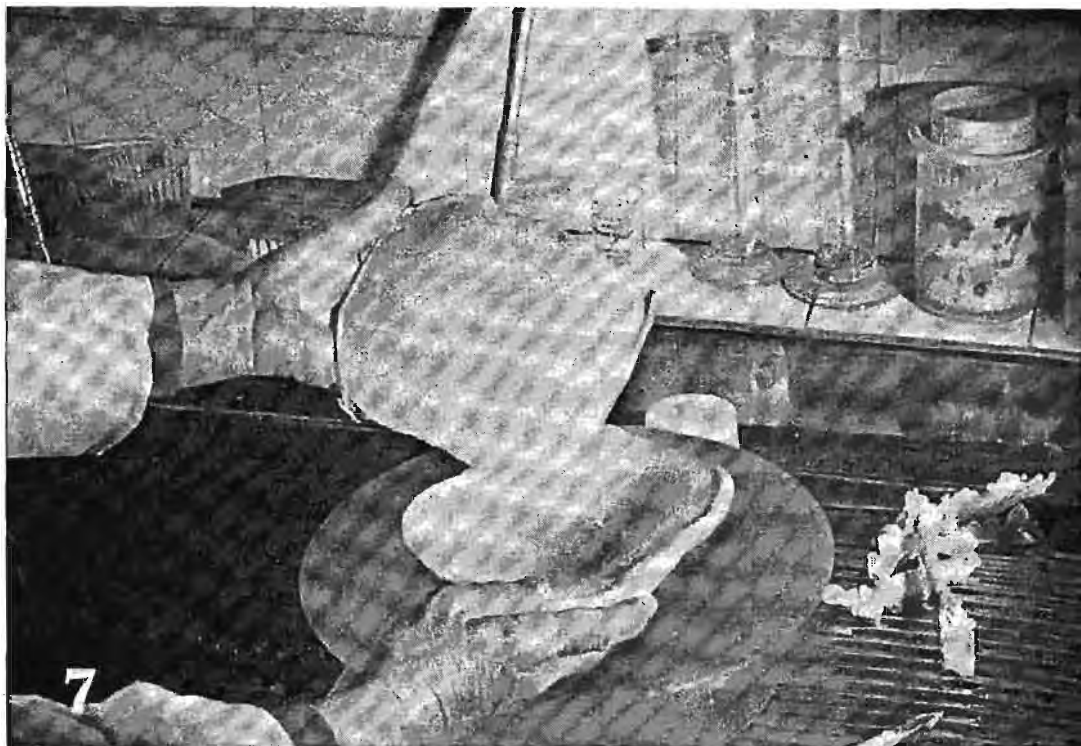




1. Primero, el modelador selecciona la región de la piel que muestre más típicamente las alteraciones que se reproducirán. La selección de un material para el negativo depende de cómo se sienta el paciente con respecto a éste, el tipo de lesiones de la piel, y la curvatura de la región de la piel. El uso de un yeso de grano fino (yeso dental) resulta en un negativo particularmente de forma constante; superficies finas y curvas o secciones de la piel sensibles al calor se prestan para materiales sintéticos que se endurezcan en frío, tales como la goma de silicón o el alginato.
2. Si el modelador se ha decidido en el yeso como su material para el negativo, él aplica el yeso en forma de plasta bien estirado en un cierto punto de la piel y lo extiende en la dirección deseada.
3. Cuando se ha logrado el grosor requerido, el modelador permite que el yeso seque y después remueve el negativo del paciente. Todos los detalles del relieve de la piel y las estructuras alteradas por la enfermedad se imprimirán en el molde de yeso.

4. Antes del proceso del molde, el modelador ya ha derretido la mezcla del moulage en baño maría. Está compuesto de cera de abejas pura, blanqueada, mezclada con una variedad de proporciones de sustancias orgánicas e inorgánicas, coloreada para encajarse a la complexión del paciente.
5. La mezcla del moulage se filtra mediante tiras de gasa en pequeños recipientes.
6. Pequeñas cantidades de mezcla se van agregando, incrementándose en el negativo. Al juntarse las mezclas añadidas, el modelador construye capa por capa, hasta lograr un grosor de aproximadamente 10 mm.

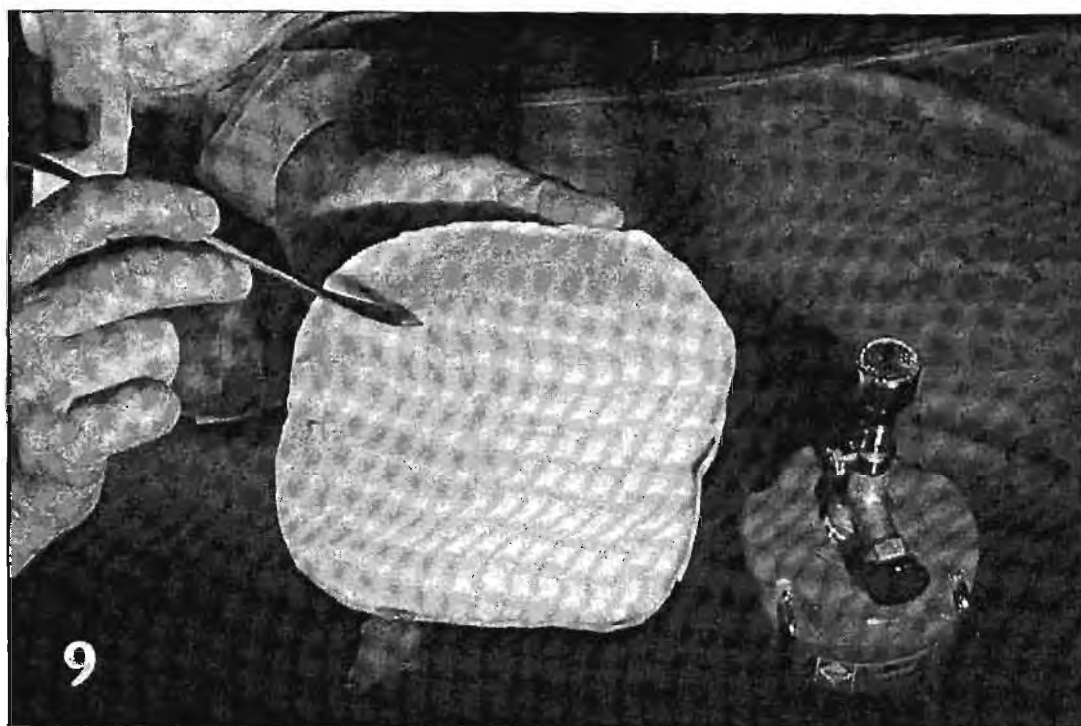




7. Después que la mezcla de cera ha endurecido gradualmente en el baño de agua templada, el vaciado es removido del negativo. El moulage tosco ahora representa una copia de la superficie de la piel patológicamente alterada del paciente, la cual debe ser retocada y completada.

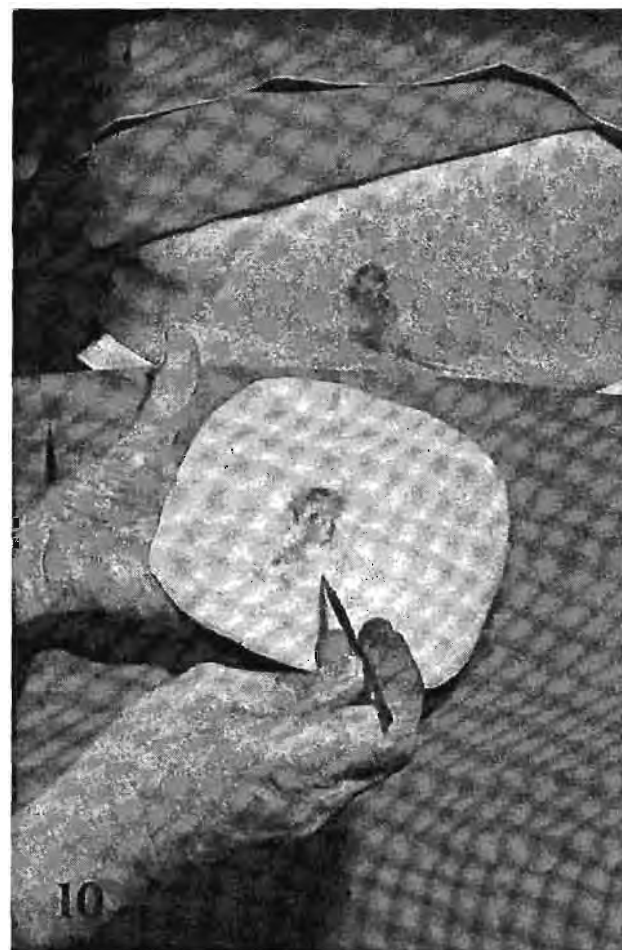


8. Primero, los filos del moulage se cortan con un cuchillo de cera caliente.



9. Los defectos insignificantes del vaciado se corrigen con una plancha caliente para el modelado.

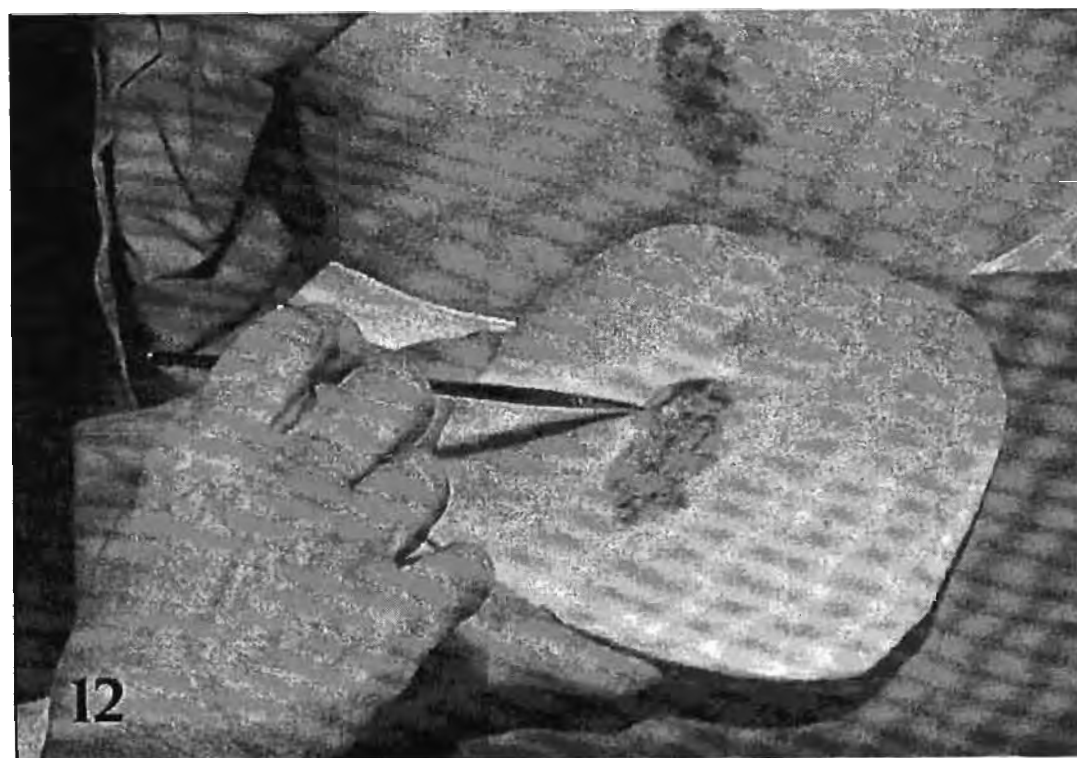
10. La superficie del vaciado es tratada con trementina para preparar y pintar. El modelador siempre aplica la pintura en presencia del paciente, nunca sigue los patrones de una fotografía ni confía en su memoria.



11. En Zurich, solo se utilizan cuatro colores de óleo transparente (cobalto, amarillo, betún y gutiámbar), en adición del blanco y negro. El aceite de trementina se utiliza como medio para pintar.

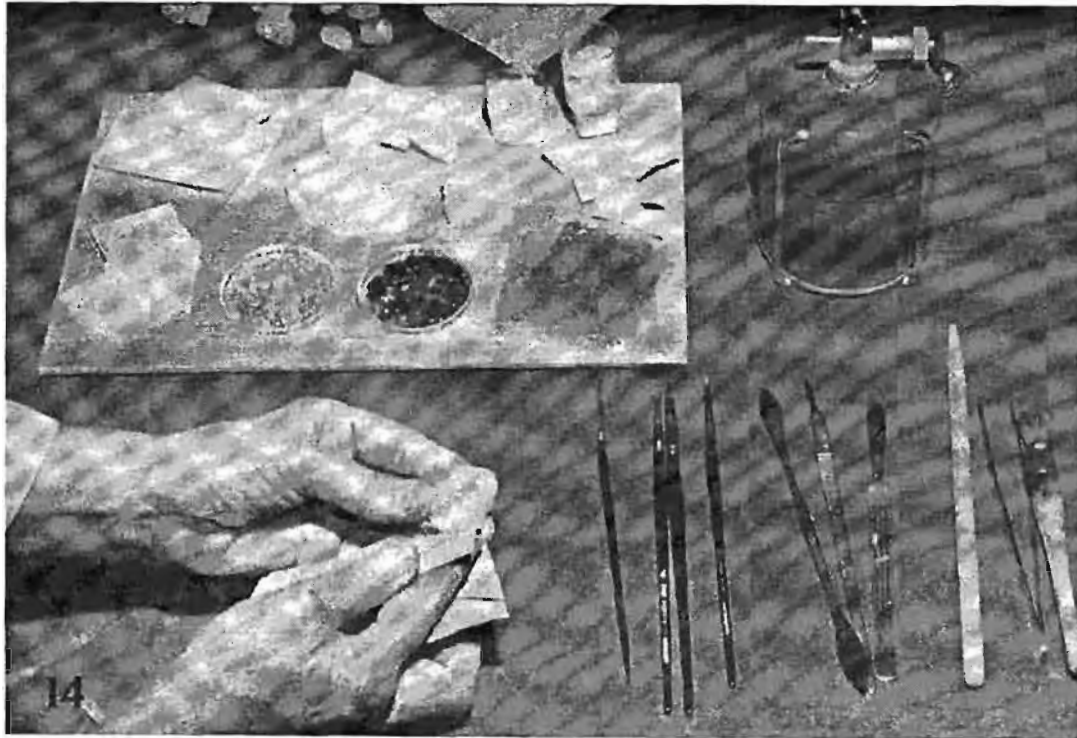


12. Los colores no se aplican con pinceladas de pintura, se aplican con punzadas, para lograr las transiciones suaves de color. Esta técnica se tiene que emplear aún para las más pequeñas venas y pigmentaciones, que aparecen sin fillos en la piel humana.



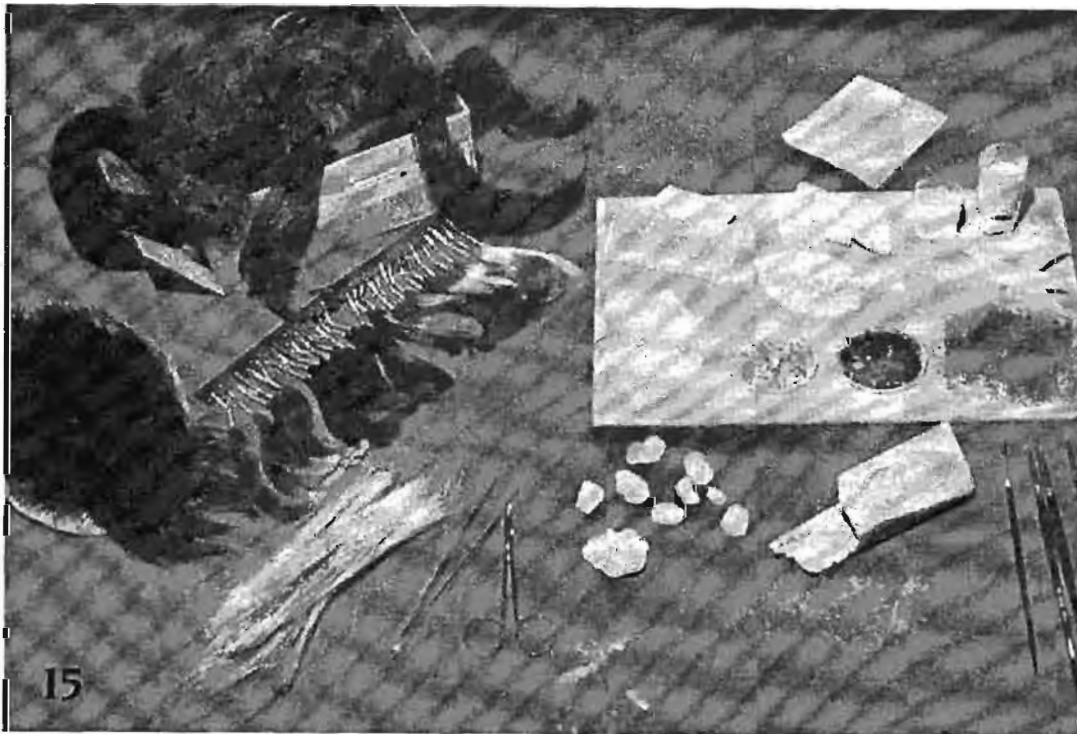
13. El modelador inicia aplicando los tonos más brillantes y paso a paso trabaja añadiendo capas hasta llegar a los tonos más oscuros. Antes de pintar los colores más intensos, las regiones ya pintadas deben estar completamente secas.



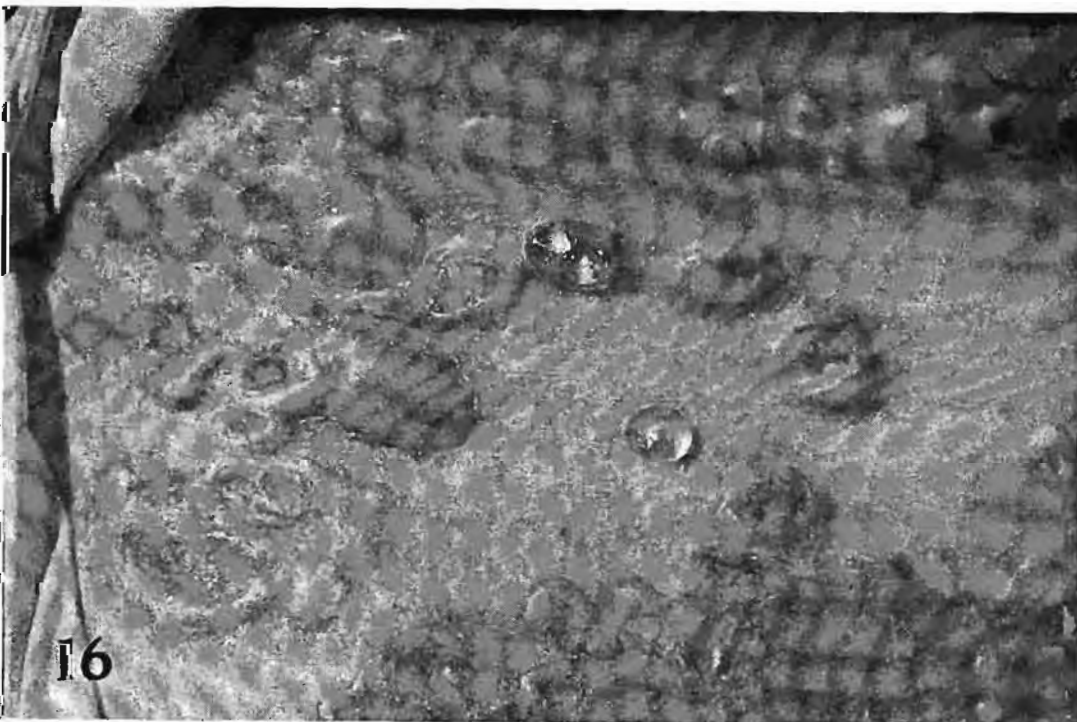


14. Lo siguiente, todas las superficies de la piel con erupciones y que parecen húmedas se deben reproducir. Para este propósito, el modelador guarda una selección de diferentes materiales, tales como cera y mezclas de parafina para costras y grietas de la piel, pegamentos, barnices, rastrillos metálicos y resinas.

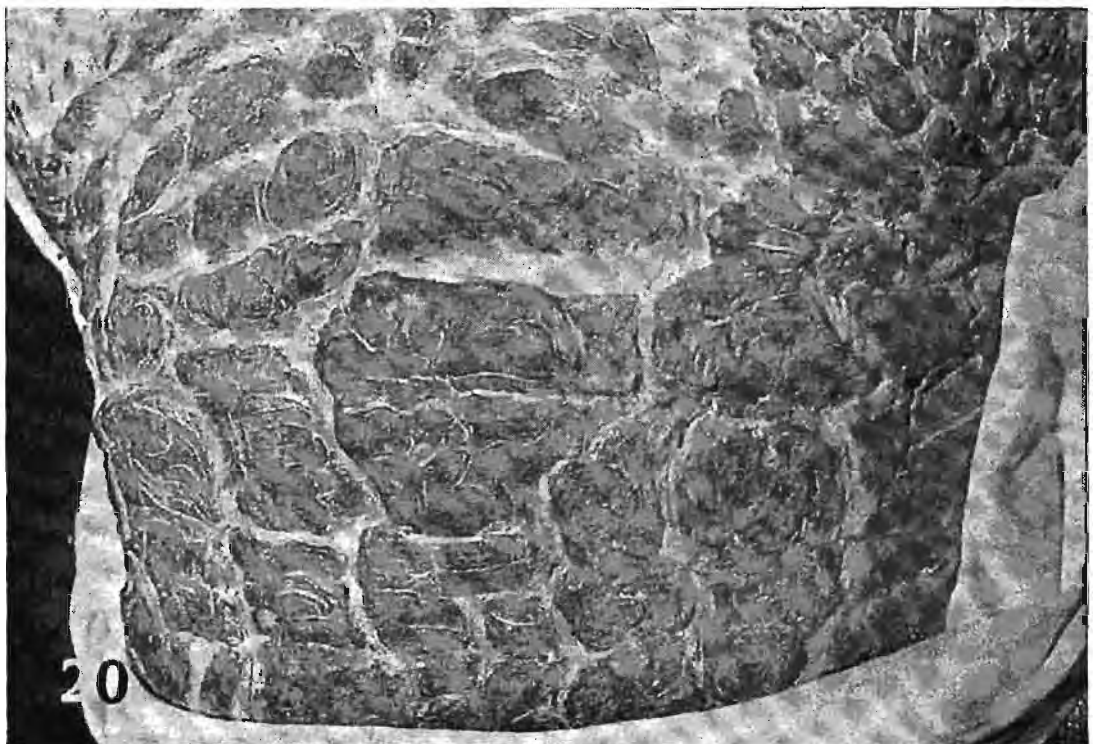
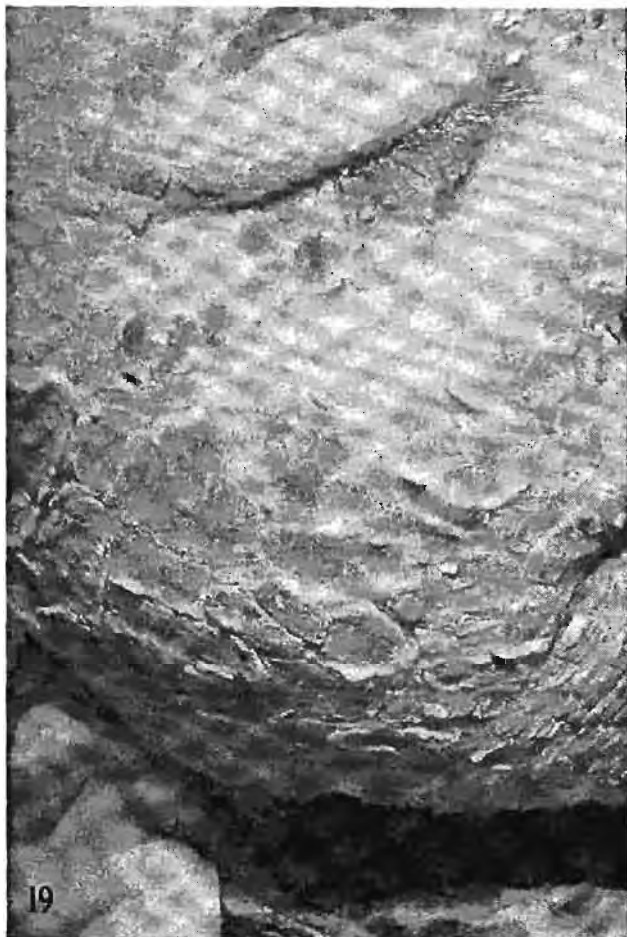
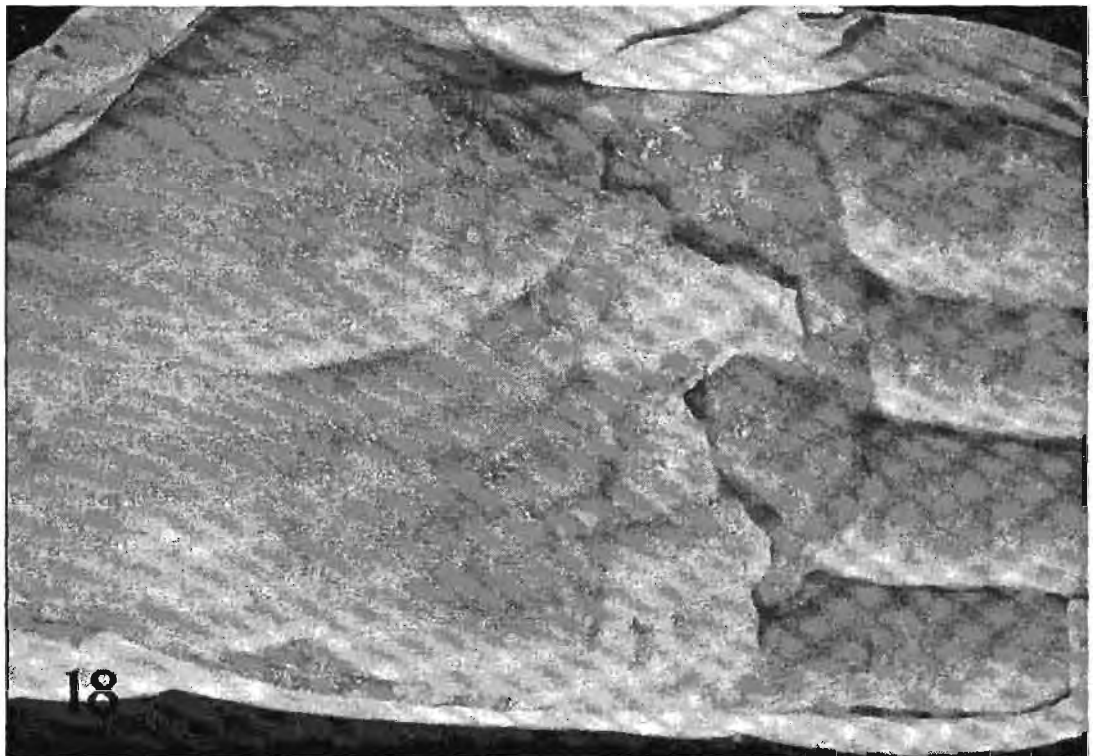
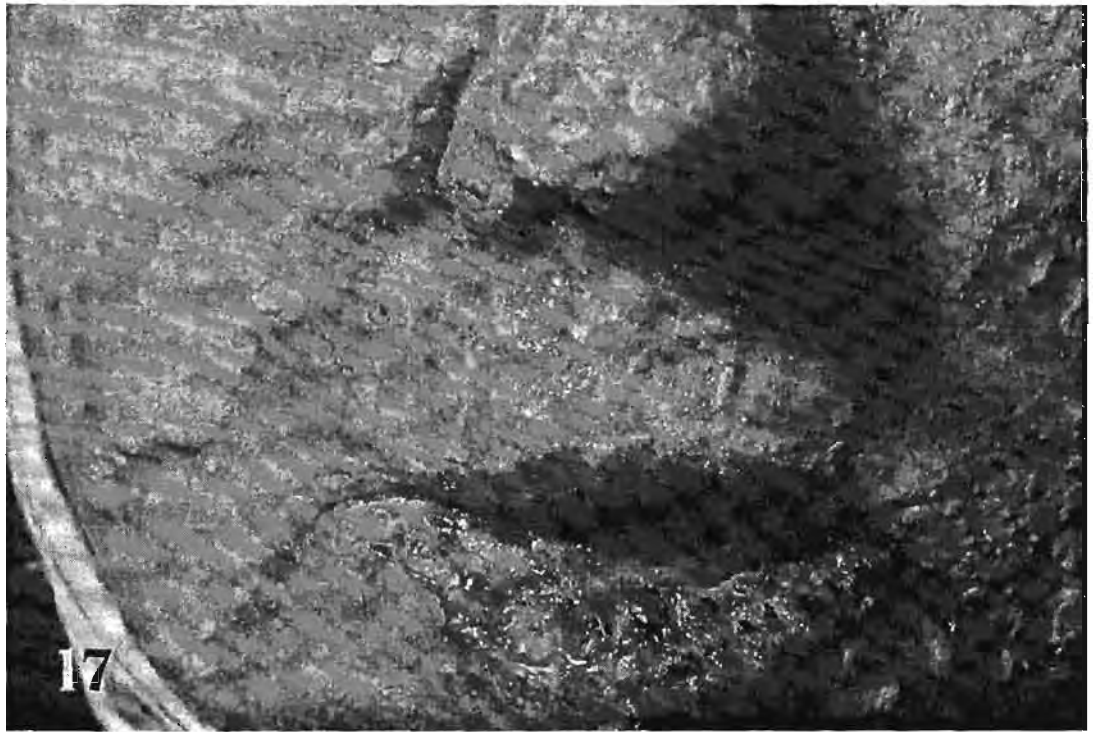
15. En particular, él guarda una rica colección de cabello humano y animal para la reproducción del cabello y pelo facial, así como para las cejas y pestañas.

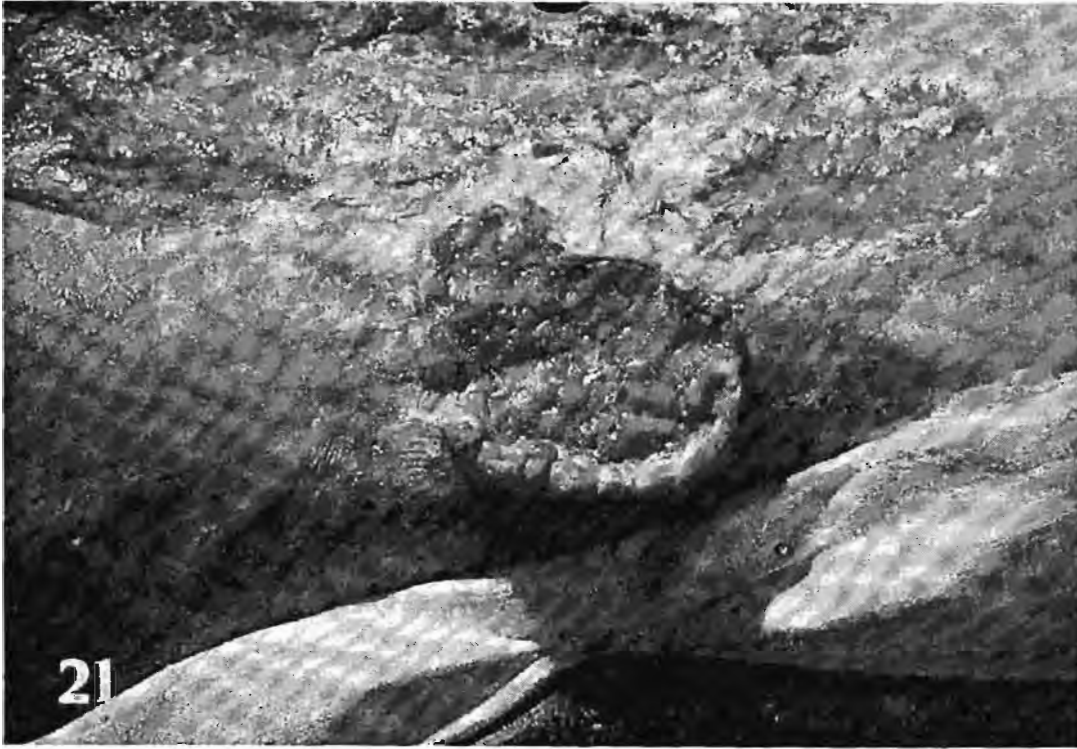


16. Si se deben reproducir ampollas transparentes sobre la superficie de la piel, primero se debe cavar en la superficie de la cera el lugar donde se ubicará la ampolla. El modelador ubica la ampolla fielmente modelada en la abertura. Puede ser hecha de vidrio o compuesta por diferentes tipos de resinas, dependiendo de la apariencia y composición del líquido de la ampolla.



17. Las grietas y las costras pueden ser reproducidas utilizando tipos específicos de ceras.
18. Para copiar el síndrome particular, ilustrado en el moulage, se emplearon parafina, ceras vegetales, y barnices.
19. Con la ayuda de adhesivos y estearina, la superficie de esta piel puede ser reproducida.
20. Las placas granuladas se aplican con una brocha para cera y una mezcla de pintura de encáustica y cera.

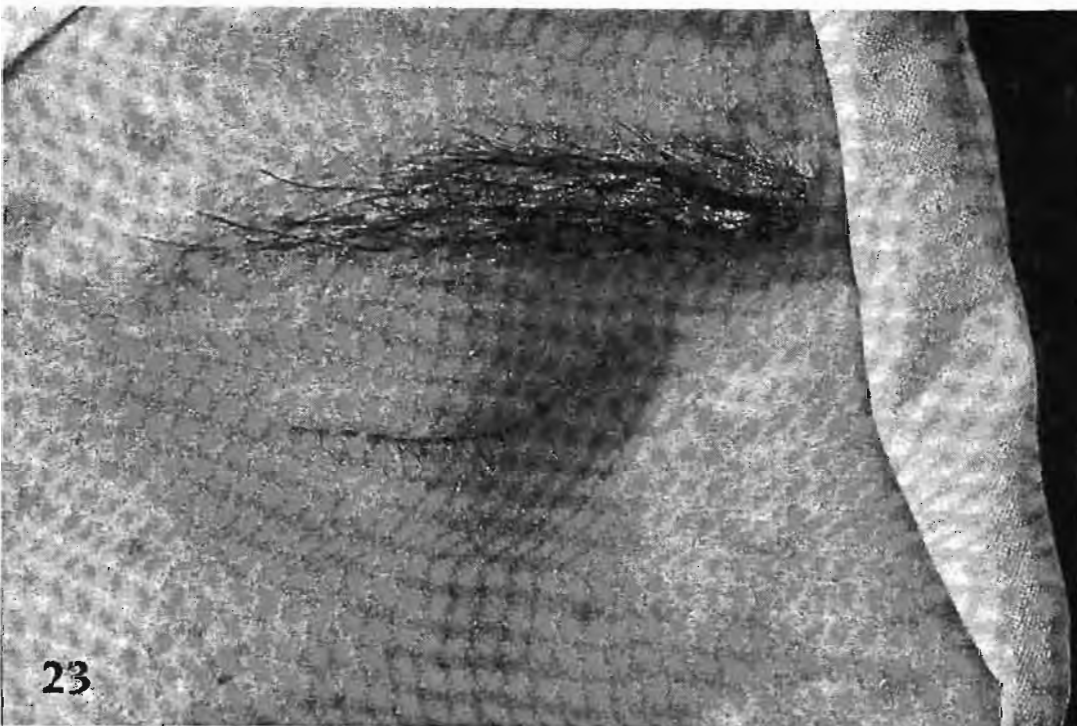




21. La humedad brillante específica de alteraciones ulcerosas puede ser ilustrada con el uso de diferentes barnices.

22. Para la apariencia realista de regiones con cabello como la barba, se utilizan cabellos humanos o pelo de animal aproximados al tono.

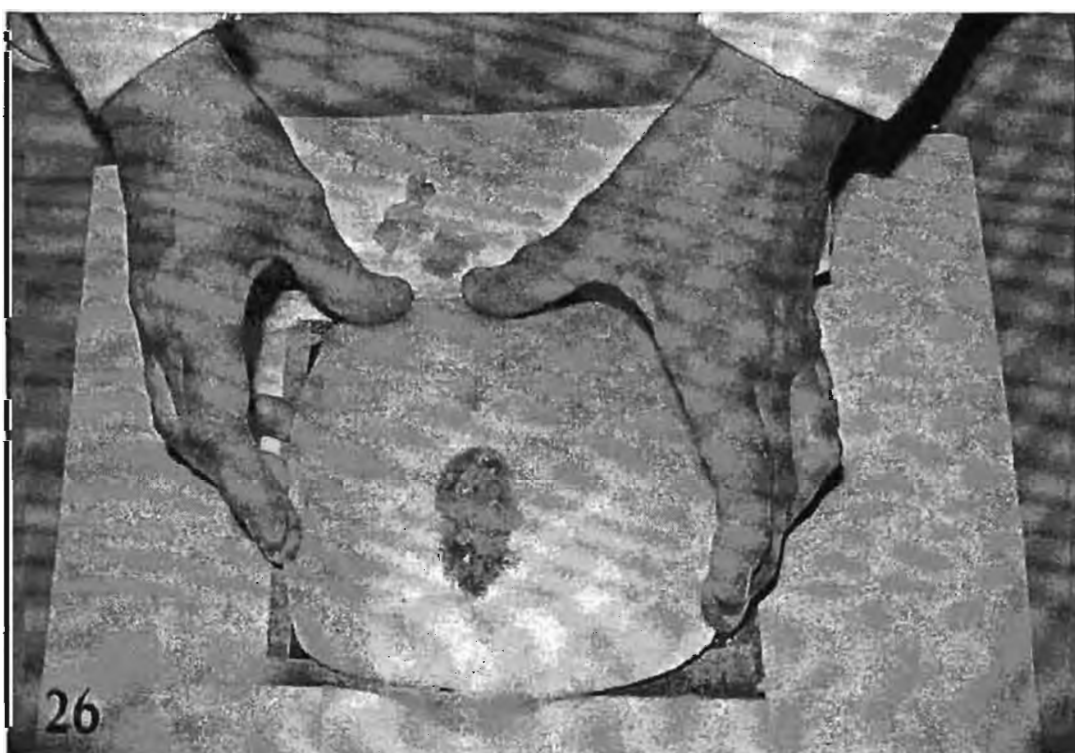
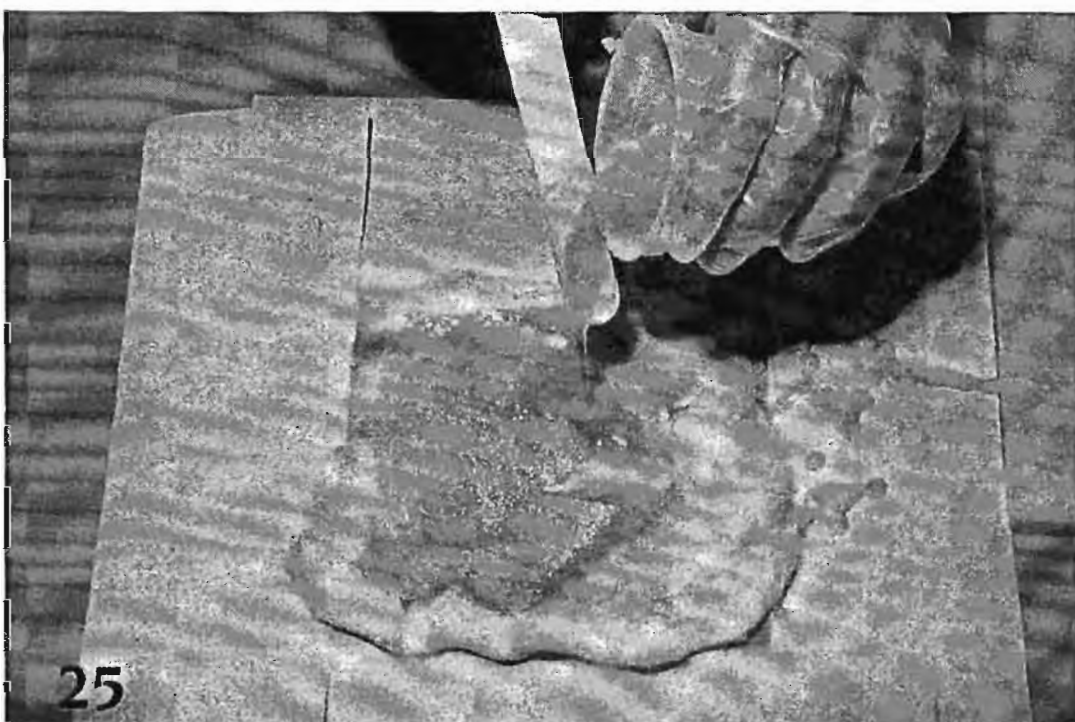
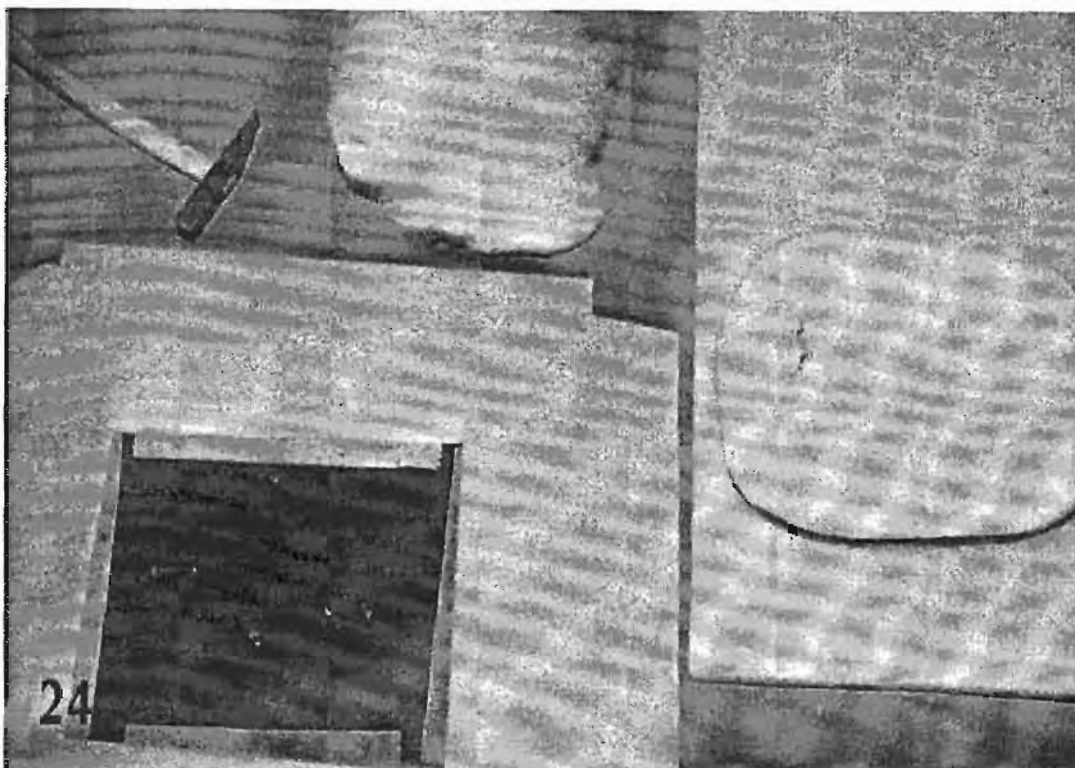
23. Las cejas y pestañas se deben implantar individualmente para lograr un efecto natural.

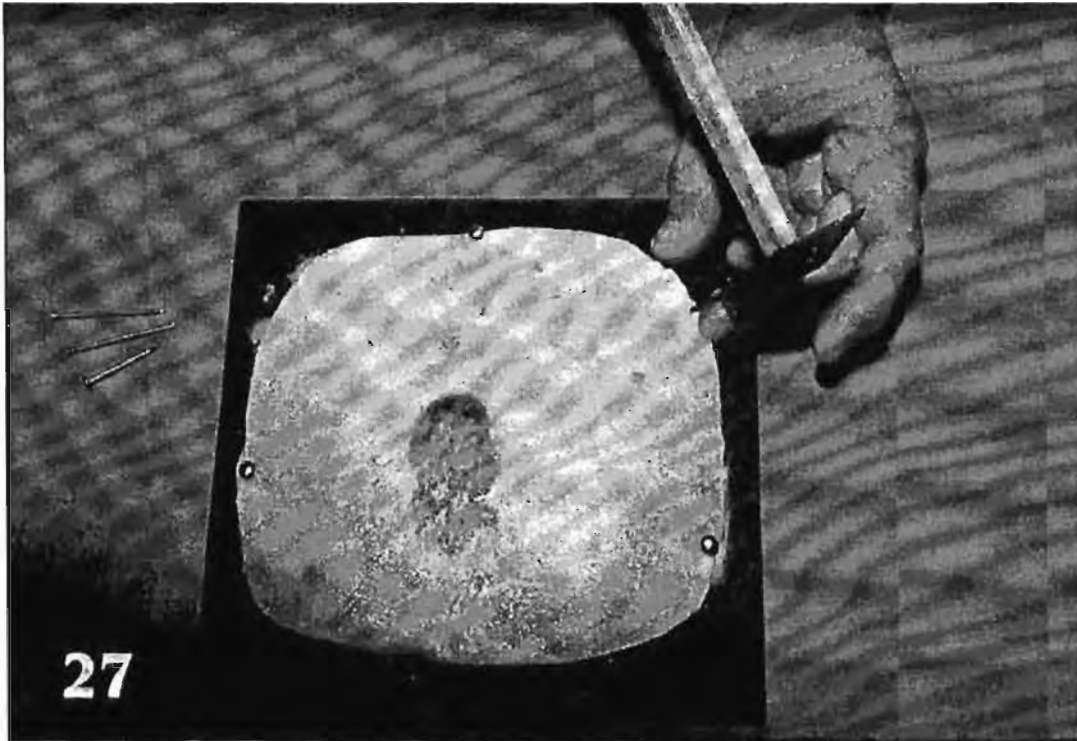


24. En la fase final del procedimiento, el moulage completo es montado sobre una tabla negra de madera. Se colocan clavos en la tabla.

25. El área vacía entre el moulage y la tabla es llenada con algodón el cual ha sido humedecido con una mezcla de cera caliente.

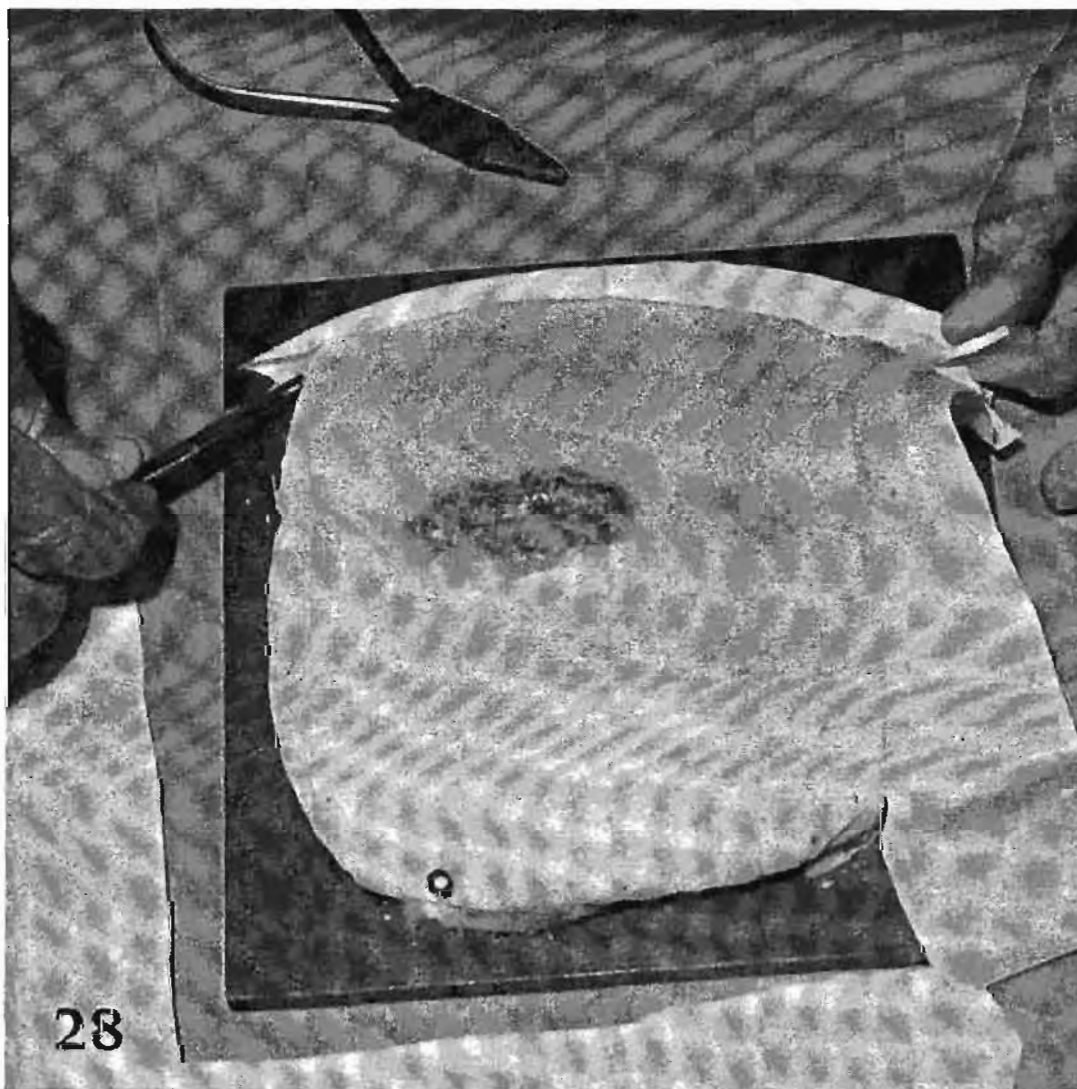
26. El modelador presiona el moulage sobre la cama de algodón con cera caliente, uniendo el trabajo a la tabla de madera. Siguiendo este método, no quedan espacios vacíos entre el moulage y la tabla que causen la eventual formación de fracturas y roturas que suceden cuando el moulage quebradizo es puesto bajo una ligera presión.



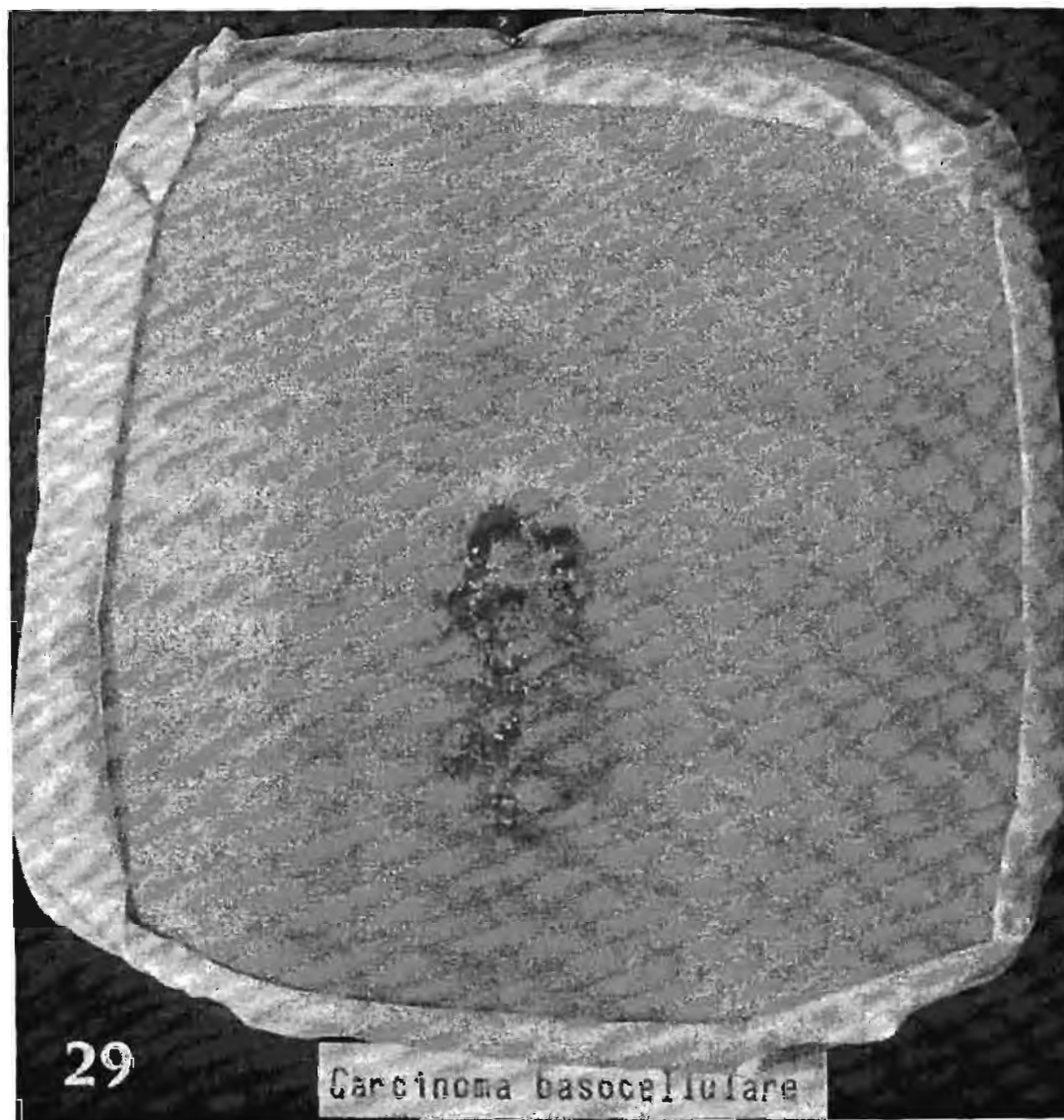


27. Mientras que la cama de algodón con cera está todavía caliente, varias tachuelas se clavan a través del moulage y hasta la tabla para lograr una unión segura.

28. Se cortan tiras delgadas de tela entrelazadas, con la ayuda de prendedores delicados, se doblan a todo lo ancho de la cera todavía flexible de los bordes del moulage.



29. El moulage está finalmente completado cuando el modelador ha colocado en su trabajo la ficha del diagnóstico de la enfermedad y firmado su nombre.



Como conclusión a este capítulo cabe señalar el pensamiento de Alfred Stühmer (1885-1957), quien era Jefe de la Universidad Clínica de la Piel, en Freiburg, que se habría de transformar en una de las personas más decisivas en favor del Moulage del Siglo Veinte, siempre estuvo interesado en una mejoría en la enseñanza de su disciplina. Al definir y sistematizar los diferentes síndromes, Stühmer enfatizó la perspectiva descriptiva ópticamente fundada, la cual quería que estuviera suplementada por un componente funcional. De acuerdo a Stühmer demandaba que como medio para una buena enseñanza, "el estudiante debía primero y antes que nada aprender a ver."⁴¹

Su pensamiento fue dado a conocer en una conferencia la cual adoptó una resolución como "guía para el trabajo futuro", reuniendo varias de sus ideas y transportándolas en muchas metas concretas y demandas:

"1. La preservación de la ocupación del fotógrafo dermatológico y escultor es imperativa para la instrucción de estudiantes, la documentación de descubrimientos importantes o raros, y el registro de resultados de investigación. Es por lo tanto urgentemente necesario crear posiciones de aprendizaje donde los entrenados también escolásticos en dermatología puedan ser enseñados. Será necesario tratar la fotografía dermatológica y la escultura en cera de la mano una de otra en cursos estructurados que incluyan un examen final, La aceptación de este entrenamiento profesional entre los artesanos reconocidos deberá forcejarse.

2. Para propósitos de intercambio de experiencias y mayor entrenamiento individual, y además para la protección de sus propios intereses, los participantes reunidos haran planes para juntarse en una organización profesional de ilustradores dermatológicos (fotógrafos y escultores de cera). han empleado al Sr. Theodor Niehues de la Universidad de la Clínica de la Piel de Freiburg para la tarea de preparar las medidas necesarias, y ha solicitado que el profesor Stühmer vea que ganen el apoyo enfático de los directores de la clínica y en especial de la junta del Deutsche Dermatologische Gesellschaft (Sociedad Alemana de Dermatología).

3. De ser necesario, la Deutsche Forschungsgemeinschaft (Asociación de Investigación Alemana) puede ser llamada para apoyar la demanda de aparatos y materiales en todas las áreas a considerar.

4. Las comunicaciones técnicas que cubran el campo deberán aparecer regularmente en las pláticas dermatológicas profesionales, para mantener un archivo tipo documento de los métodos y procedimientos, naturalmente bajo la protección de los derechos de autor."⁴²

- ¹ HODGES, ELAINE R. S., ed. *The Guild Handbook of Scientific Illustration*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982.
- ² J.L. ANGEL, and CHERRY, D, *Graphic reproduction of head and face from the skull*, *Scientific Illustration*, 1986, Selected papers from the 7th Annual Conference of the Guild of Natural Science Illustrators, Washington, D.C., 1986.
- ³ Al referirme a sistemas ya establecidos quiero decir que hay toda una escuela que comenzó con His de los patrones, espesores y características físicas de los diferentes tipos de razas humanas, para mayor referencia consultar las tablas al final del capítulo.
- ⁴ Prag, John and Neave, Richard, *Making Faces, using forensic and Archaeological Evidende*, Trustees of the British Museum, British Museum Press, 1997, p.12-16
- ⁵ Idem, p. 16.
- ⁶ TAYLOR, KAREN T., *Forensic Art and Illustration*, CRC Press LLC, 2000 N.W. Corporate Blvd., Boca Raton, Florida 33431, 2001, pp. 3-9, 244-249.
- ⁷ Idem, p. 3-9.
- ⁸ Idem p. 3-9.
- ¹⁰ Idem p. 3-9.
- ¹¹ Prag, John and Neave, Richard, *Making Faces, using forensic and Archaeological Evidende*, Trustees of the British Museum, British Museum Press, 1997, p.12-16
- ¹² Idem p. 20-40.
- ¹³ Idem, pp. 20-40.
- ¹⁴ Dr. ALBERTO FOLCH PI, *Diccionario enciclopédico University de términos médicos*, Interamericana, 1981, p. 370.
- ¹⁵ HODGES, ELAINE R. S., ed. *The Guild Handbook of Scientific Illustration*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982.
- ¹⁶ STOIBER, E. *Tonbild- Schau: Herstellung einer dermatologischen Wachsmoulage* Typescript. Zürich 1979
 ———. STOIBER, E. *The moulages collection of the University of Zürich: Present utilisation and methods of preservation* Type-script. Zürich 1988, para mayor información consultar: SCHNALKE, THOMAS, *Diseases in Wax, The History of Medical Moulage*, Quintessence Publishing, 1995, pp. 206.
- ¹⁷ SCHNALKE, THOMAS, *Diseases in Wax, The History of Medical Moulage*, Quintessence Publishing, 1995, pp. 145-164. V. también:
 ———. SCHNALKE, T.: *Moulagen in der Dermatologie, Geschichte und Technik Medizinische Dissertation Universität Marburg* 1986.
 ———. SCHNALKE, T.: *Die Hannoverschen Kunststoffmoulagen* *Hautarzt* 38, 740- 742 (1987)
 ———. SCHNALKE, T.: *Moulagen und Photographie: Die Konkurrenz zweier Lehrmittel* *Photomed* 2, 21- 24, 1989.
- ¹⁸ BELLONI, L.: *Anatomia plastica. Die Anfänge* CIBA Symposium 7, 229-233 (1959)
- ¹⁹ BELLONI, L.: *Anatomia plastica. Die Bologneser Wachsplastiken* CIBA Symposium 8, 84- 87, 1960.
- ²⁰ ENCYCLOPAEDIA ANATOMICA, *Collezione completa di cere anatomiche*, Taschen, Museo di Storia Naturale dell'Università di Frieze, sezione di zoologia La Specola. p. 6-107.
- ²¹ BELLONI, L.: *Anatomia plastica. Die Anfänge* CIBA Symposium 7, 229-233, 1959.
- ²² BELLONI, L.: *Anatomia plastica. Die Florentiner Wachsplastiken* CIBA Symposium 8, 129- 132, 1960.
- ²³ BELLONI, L.: *Anatomia plastica. Die Florentiner Wachsplastiken* CIBA Symposium 8, 129- 132, 1960.
- ²⁴ GIANSIRACUSA, PAOLO, Gaetano Giulio Zumbo, Syrakus, Fabbri Editori, 1989.
- ²⁵ Idem.
- ²⁶ ENCYCLOPAEDIA ANATOMICA, *Collezione completa di cere anatomiche*, Taschen, Museo di Storia Naturale dell'Università di Frieze, sezione di zoologia La Specola. p. 6-107.
- ²⁷ GIANSIRACUSA, PAOLO, Gaetano Giulio Zumbo, Syrakus, Fabbri Editori, 1989.
- ²⁸ BELLONI, L.: *Anatomia plastica. Die Bologneser Wachsplastiken* CIBA Symposium 8, 84- 87, 1960.
 ———. BELLONI, L.: *Anatomia plastica. Die Florentiner Wachsplastiken* CIBA Symposium 8, 129- 132, 1960.
- ²⁹ WICHELHAUSEN'S monograph, 1798, por esta razón representa una importante fuente de la historia de la anatomía plástica.
- ³⁰ SCHNALKE, THOMAS, *Diseases in Wax, The History of Medical Moulage*, Quintessence Publishing, 1995, pp. 145-164.
- ³¹ Idem p. 51-77.
- ³² BOSCHUNG, U.; STOIBER, E.: *Wachsbildnerei in der Medizin. Zur Geschichte der Moulagenbildnerei* In: *Begleitheft zur Ausstellung der medizinhistorischen Sammlung der Universität Zürich* In Zusammenarbeit mit der Universitäts- Hautklinik, Abteilung Moulagen/ Epithesen, Zürich 1979
- ³³ HAVILAND, T.N.; PARISH, L.C.: *A brief account of the use of wax models in the study of medicine* *Journal of History of Medicine*, 25- 52, 1970. v. también: SCHNALKE, THOMAS, *Diseases in Wax, The History of Medical Moulage*, Quintessence Publishing, 1995.
- ³⁴ SCHNALKE, THOMAS, *Diseases in Wax, The History of Medical Moulage*, Quintessence Publishing, 1995. p. 121-143.
- ³⁵ SCHAMBERG, JAY F., and JAMES F. WALLIS, *Wax models: Their preparation and uses*. *University of Pennsylvania Medical Bulletin* 14, 1901, p. 262-264. v. también: WALLIS, JAMES F., *Wax models of unusual types of skin disease*. *Journal of the American Medical Association* 73, 1919, 1499-1501.
- ³⁶ Idem, p. 262-264.

³⁷ BOSCHUNG, U.; STOIBER, E.: Wachsbildnerei in der Medizin. Zur Geschichte der Moulagenbildnerei In: Begleitheft zur Ausstellung der medizinhistorischen Sammlung der Universität Zürich in Zusammenarbeit mit der Universitäts- Hautklinik, Abteilung Moulagen/ Epithesen, Zürich 1979, p. 60-61.

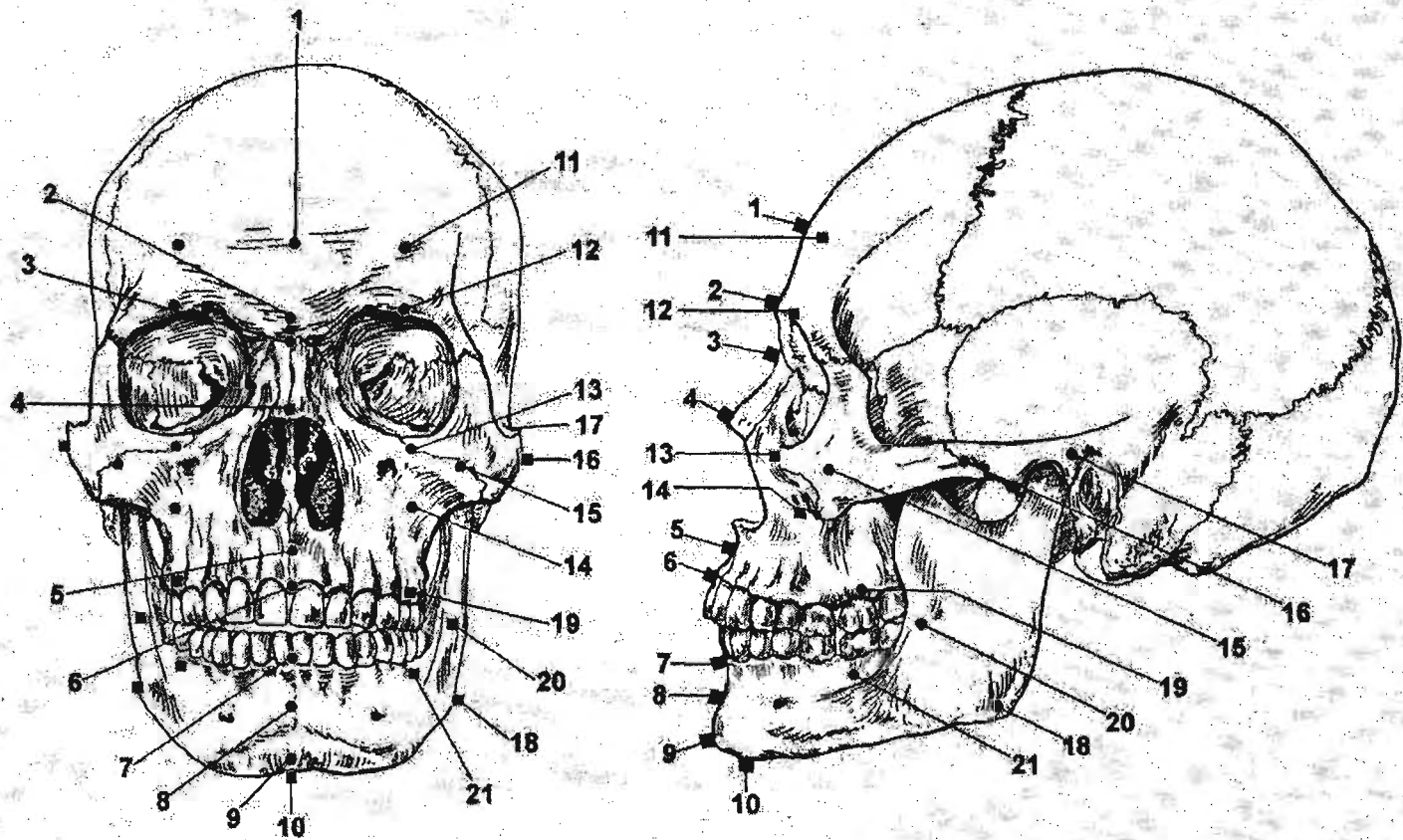
³⁸ Idem, p. 60-61.

³⁹ BOSCHUNG, URS. ALBRECHT VON HALLERS, Aufenthalt in Paris im Lichte eines unbekanntes Tagebuchs Johannes Gessners. *Medizinhistorisches Journal* 11, 1975, p. 220-245.

⁴⁰ STOIBER, 1979; ver también, en Boschung et al. 1993, p. 11-12.

⁴¹ STÜHMER, citado por Pfister, 1958, p. 401.

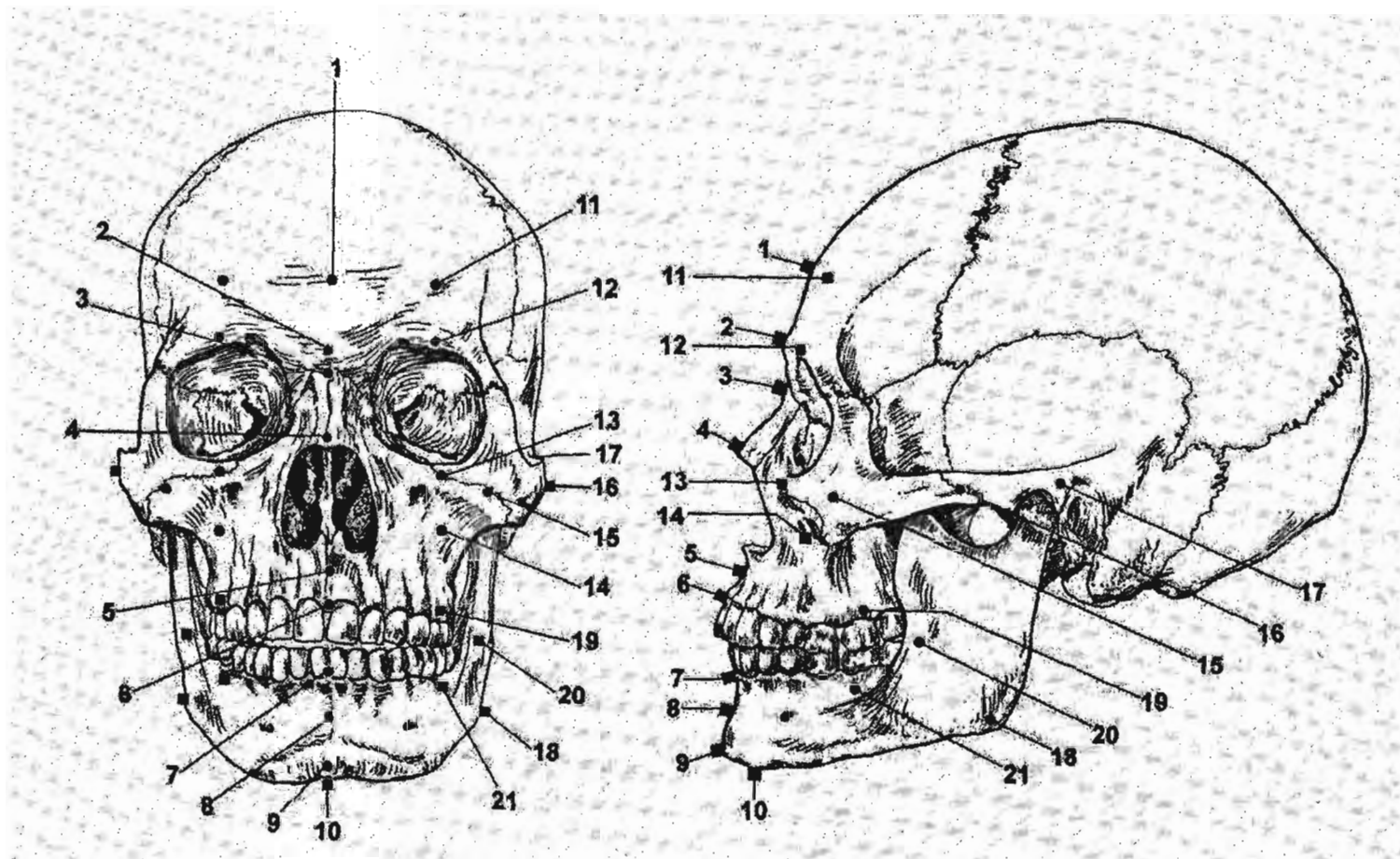
⁴¹ PFISTER, RUDOLPH, Arbeitstagung für dermatologische Bildkunst in Freiburg im Breisgau vom 27.7.-29.7.1956. Parts 1 and 2. *Dermatologische Wochenschrift* 137, 1958, p. 401-463.



Espesor Facial de los Tejidos en Blancos Americanos* (en milímetros)

Línea media de medida	Demacrado		Normal		Obeso	
	Hombre (3)	Mujer (3)	Hombre (37)	Mujer (37)	Hombre (8)	Mujer (3)
1. Supraglabela	2.25	2.50	4.25	3.50	5.50	4.25
2. Glabela	2.50	4.00	5.25	4.75	7.50	7.50
3. Nasión	4.25	5.25	6.50	5.50	7.50	7.00
4. Fin de las f. nasales	2.50	2.25	3.00	2.75	3.50	4.25
5. philtrum medio	6.25	5.00	10.00	8.50	11.00	9.00
6. margen del labio superior	9.75	6.25	9.75	9.00	11.00	11.00
7. margen del labio inferior	9.50	8.20	11.00	10.00	12.75	12.25
8. pliegue del labio de la barba	8.75	9.25	10.75	9.50	12.25	13.75
9. Prominencia del mentón	7.00	8.50	11.25	10.00	14.00	14.25
10. Debajo de la barba	4.50	3.75	7.25	5.75	10.75	9.00
Bilateral						
11. Prominencia Frontal	3.00	2.75	4.25	3.50	5.50	5.00
12. Supraorbitario	6.25	5.25	8.25	7.00	10.25	10.00
13. Suborbitario	2.75	4.00	5.75	6.00	8.25	8.50
14. Malar inferior	8.50	7.00	13.25	12.75	15.25	14.00
15. Órbita lateral	5.00	6.00	10.00	10.75	13.75	14.75
16. Arco Sigomático central	3.00	3.50	7.25	7.50	11.75	13.00
17. Supreglenoideo	4.25	4.25	8.50	8.00	11.25	10.50
18. Gonión	4.50	5.00	11.50	12.00	17.50	17.50
19. Supra M ²	12.00	12.00	19.50	19.25	25.00	23.75
20. Línea Oclusal	12.00	11.00	18.25	17.00	23.50	20.25
21. Sub M ₂	10.00	9.50	16.00	15.50	19.75	18.75

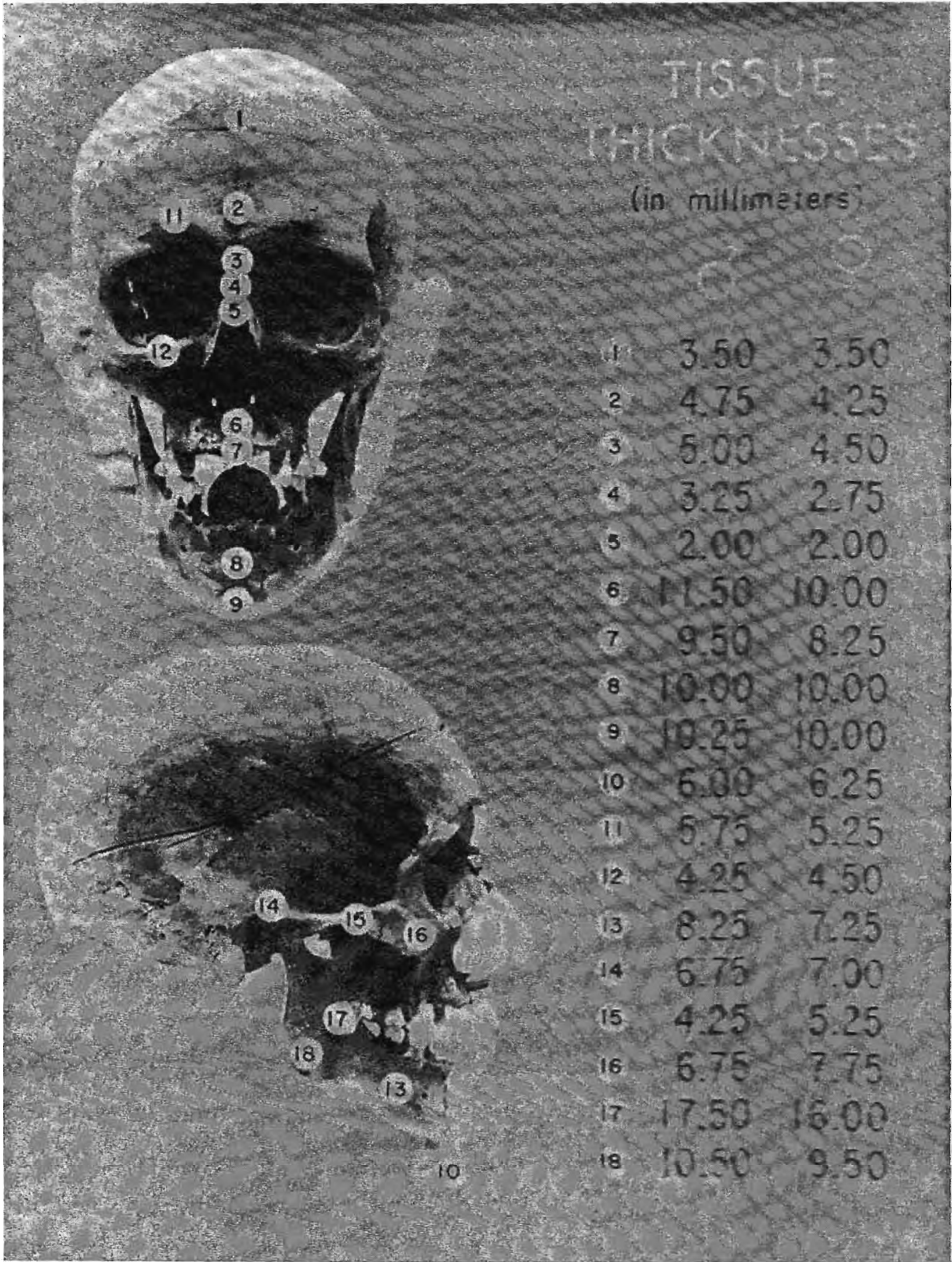
* Adaptada de Rhine y Moore, 1982. Preparada por J. Stanlet Rhine, Ph.D. y C. Elliot Moore, II, PhD., a través de la cooperación de J.T. Weston, M.D., Oficina de Investigación Médica, Estado de Nuevo México.



Espesor Facial de los Tejidos en Indios Americanos del Suroeste* (en milímetros)

Línea media de medida	Demacrado		Normal		Obeso	
	Hombre (3)	Mujer (3)	Hombre (37)	Mujer (37)	Hombre (8)	Mujer (3)
1. Supraglabela	5.75	4.00	5.00	4.50	4.50	4.25
2. Glabela	5.75	4.75	5.75	4.50	6.00	4.50
3. Nasión	5.75	6.50	6.86	7.00	6.50	5.00
4. Fin de las f. nasales	2.75	2.50	3.50	2.50	3.25	3.25
5. philtrum medio	7.50	10.00	9.75	10.00	9.25	8.51
6. margen del labio superior	8.25	9.50	9.75	11.00	9.25	10.00
7. margen del labio inferior	9.25	12.00	11.00	12.25	8.75	11.25
8. pliegue del labio de la barba	8.50	9.00	11.50	10.00	9.75	11.00
9. Prominencia del mentón	8.00	11.00	12.00	13.00	12.50	13.25
10. Debajo de la barba	5.25	8.00	8.00	8.00	8.00	7.75
Bilateral						
11. Prominencia Frontal						
12. Supraorbitario	4.75	4.75	4.25	4.00	4.50	4.20
13. Suborbitario	6.75	5.00	9.00	8.50	8.50	8.25
14. Malar inferior	3.75	3.25	7.50	6.25	7.75	6.75
15. Órbita lateral	10.00	9.00	14.00	12.00	15.75	15.00
16. Arco Sigomático central	8.00	8.25	12.50	11.50	11.75	13.75
17. Supreglenoideo	6.00	5.75	7.50	7.00	8.75	9.00
18. Gonión	5.75	4.50	8.50	6.25	9.75	7.75
19. Supra M ²	7.75	6.25	13.25	10.50	15.40	12.75
20. Línea Oclusal	14.25	11.75	21.50	18.00	23.50	19.00
21. Sub M ₂	15.50	12.25	20.75	17.50	22.75	19.25
	12.50	10.50	19.25	17.00	18.50	15.75

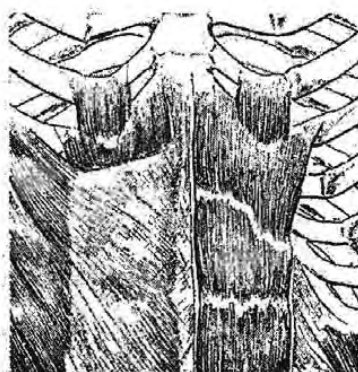
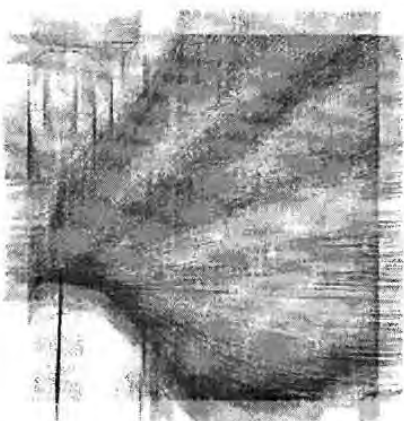
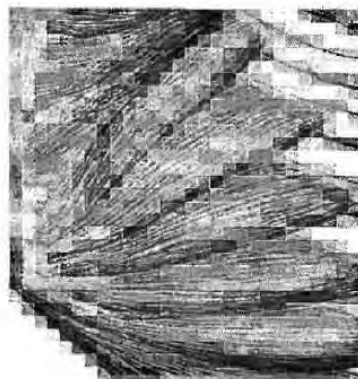
* Adaptada de Rhine y Moore, 1982. Preparada por J. Stanlet Rhine, Ph.D. y C. Elliot Moore, II, Ph.D., a través de la cooperación de J.T. Weston, M.D., Oficina de Investigación Médica, Estado de Nuevo México.



Espeor de tejido en Caucasoides Europeos por Kollman y Büchly, 1898.

CAPÍTULO 7

Propuesta Metodológica de Ilustración de Mastectomía Radical Modificada tipo Patey.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“ LAS IMÁGENES SON NUESTRAS,
NOS PERTENECE EL DERECHO DE
REELABORARLAS Y TRADUCIRLAS...”**

Reseña Histórica del Cáncer de Mama.

El cáncer de mama es una enfermedad elusiva y muy vieja que ha reclamado a muchas víctimas en todas las etapas de la vida a casi cualquier edad y desde tiempos inmemoriales.

Las generaciones de cirujanos y fisiólogos han retado esta enfermedad atacándola con cualquier régimen terapéutico considerado curativo en cada período de tiempo.

Los registros médicos más viejos indican que el cáncer era una enfermedad mortal de hombres y animales en los períodos más tempranos de la antigüedad. Se han conservado reliquias de tiempos prehistóricos- huesos antiguos y restos paleopatológicos revelan una distribución zoológica y geográfica del mal. Se dice que algunos dinosaurios del período mesozoico han mostrado signos de cáncer, y otras evidencias de su antigüedad se encuentran en los tesoros de las pirámides, de tumbas etruscas, de momias peruanas y de tabletas cuneiformes de la librería de Nineveh. Sin embargo, a pesar de su diseminación mundial, parece ser que el cáncer no era relativamente común en tiempos prehistóricos. Sigerist se refiere en su primer volumen de la obra clásica de la historia de la medicina a la curiosa observación de que el cáncer en los tejidos blandos (incluyendo la mama) nunca ha sido encontrado en una momia egipcia. Aunque el número total de momias examinadas médicamente es relativamente poco.

El registro médico más antiguo que conoce el hombre moderno es el "Papiro Quirúrgico de Edwin Smith",.; los historiadores piensan que esta reliquia se escribió en la Edad de las pirámides egipcias del viejo reino (3000-2500 a.C.); se piensa que este documento representa en parte las enseñanzas del fisiólogo antiguo Imhotep, el patriarca y fundador de la medicina primitiva. (Breasted y Cooper). En la traducción de este tratado por J. H. Breasted, se encuentra una serie de ocho casos concernientes a tumores y úlceras de mama. La naturaleza de la lesión no es siempre clara, pero la evidencia disponible indica que la enfermedad se debía a tumores de mama o posiblemente úlceras. El tratamiento por cauterización con el cautín de fuego es la referencia más vieja conocida de esta práctica. Las siguientes instrucciones se encuentran en el Papiro Edwin Smith:

481. Del papiro Eberus.



Capítulo 7. Propuesta Metodológica de Ilustración de Mastectomía Radical Modificada tipo Patey.



482. Del papiro Edwin Smith.

482. Del papiro Edwin Smith.

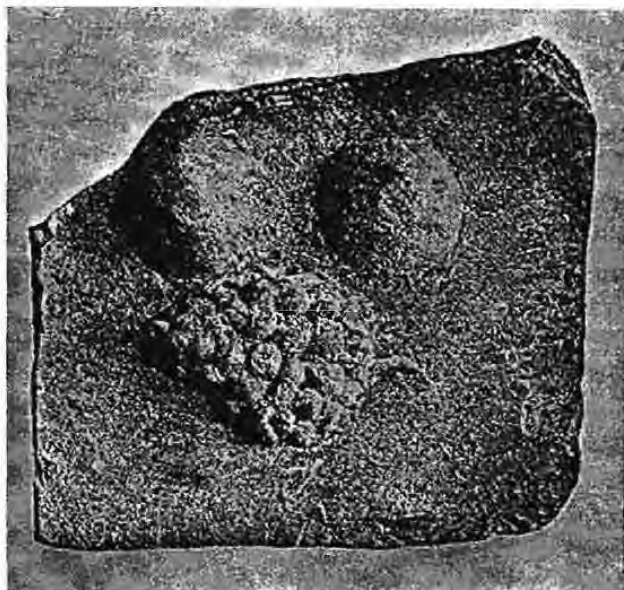


hæc pferpinatæ fuc cum oleo rofeo fepi pun
 guca colorem tollit mure. iii. ad mamillarum
 colorem qui lacte hnt et tumore
 hnta pferpinatia tunc a impota cum buti
 ro bi subacta difcutit mure colere et tumore tollit



483. Examen de pecho, del Herbal de Pseudo-Apuleius, siglo XIII, Biblioteca Medicea Laurenziana, Florencia Italia.

484. Relieve de piedra encontrado en el Templo de Golgoi, Período Helenístico, siglos III-II a.C. Este ofrecimiento votivo parece representar dos pechos y un tumor en forma de masa de nódulos. Es tal vez una de las primeras representaciones del cáncer en el arte.



“Si examinas a un hombre y encuentras que tiene tumores hinchados en el pecho, y encuentras que se han diseminado por todo el pecho; si ubicas tu mano en los tumores de su pecho y los estan fríos, no hay fiebre al momento que tu mano lo siente; no tiene gránulos, no contiene fluidos, no dan pie a las descargas líquidas, sin embargo se sienten protuberantes a tu tacto, debes decir en lo concerniente a él: “ Es un caso de tumores hinchados que tengo que confirmar”. El sabio egipcio entonces se marchaba y decía con simple honestidad: “No hay tratamiento”.

El papiro de Eberus (1600-1500 a.C.) es una colección de casos, prescripciones y encantamientos sin referencia conocida del cáncer de mama. Sin embargo se describió un tumor graso el cual fue tratado exitosamente con “el cuchillo”. Al revisar los procedimientos pre-Homéricos egipcios quirúrgicos no se encontró evidencias que sugirieran un proceso operativo utilizado para el tratamiento del cáncer.

En la historia de Herodoto , un historiador que vivió antes de Hipócrates, cuenta que Atossa, hija de Cyrius y esposa de Darius, tenía un tumor de mama, que después de un tiempo, se ulceró y expandió. Por un tiempo fue pequeño, muy modesto, y por lo tanto no le contó a nadie, pero cuando comenzó a crecer y le dio problemas mando llamar al famoso fisiólogo Democedes (quien vivió en la Gran Grecia cerca del 525 a.C.) y la curó. Sin embargo no se hace mención de su método terapéutico. El pecho femenino siempre ha sido un símbolo estético de la fertilidad y la femineidad, la amputación de la mama provocaba mutilación de la mente así como del cuerpo.

Más tarde los preceptos Hipocráticos decían lo siguiente: “Aquellas enfermedades que la medicina no cura se curan con el cuchillo. Aquellas que el cuchillo no cura se curan con fuego. Aquellas que el fuego no cura se deben considerar incurables.” Refiriéndose específicamente al cáncer de mama Hipócrates decía: “ Una mujer en Abdera tenía un carcinoma de mama y fluido sanguinolento corría de su pezón. Cuando el fluido paró ella murió.”

Aulus Cornelius Celsus, fue un Escolástico Romano de inicios del primer siglo d.C., escribió enciclopedias de ciencia, medicina, agricultura, ley y filosofía. Pare ser que Celsus tenía mayor información de la historia natural del cáncer que sus predecesores hipocráticos. Él enfatizo que la irritación del cáncer por la intervención imprudente de un fisiólogo podía resultar en un gran peligro para el paciente.

Galeno fue un fisiólogo griego que vivió en el segundo siglo d.C. él atribuía el cáncer a un exceso de mal genio-melancolía. De esta forma el cáncer se trataba por un régimen único dietético y purga. Sin embargo, si un tumor de mama era remobile, se recomendaba la excisión quirúrgica. “ Los tumores cancerosos se encuentran en todas las partes del cuerpo, pero particularmente en las mamas femeninas, después de que termina la menstruación, mientras esta sea regular, se preserva la buena salud.” Aetius Leonides de Alejandría fue un gran fisiólogo, realizaba cirugías con mucha habilidad y fue el primero en describir la retracción del pezón como

un signo muy importante en la valoración clínica del cáncer de mama. Aetius de Mesopotamia (Amida) también menciona úlceras de la mama y describe las diferencias entre las úlceras fagedénicas y malignas.

En lo relacionado a los tratamientos médicos para curar el cáncer de mama, parece ser que antiguamente lo trataban con muchas medicinas minerales, vegetales y animales así como con innumerables agentes físicos y psíquicos, todos estos, sin éxito.

Más tarde en el curso de la historia el cáncer de mama tomó una posición muy importante y surgieron santos protectores contra las enfermedades de mama; tal es el caso de Santa Águeda. Águeda nació en Catania, Sicilia, al sur de Italia hacia el año 230. Pertenecía a una familia distinguida y su belleza era extraordinaria. Pero atesoraba mucho más que todo su fe en Jesucristo. Por amor a Dios, decidió conservarse siempre virgen y pura.

En tiempos de la persecución del tirano emperador Decius, el gobernador Quinciano se propone enamorar a Águeda, pero ella le declara que se ha consagrado a Cristo. El gobernador, indignado, la hace llevar a una casa de mujeres de mala vida para que desista de su fe, pero nada ni nadie logra hacerla quebrantar el juramento de virginidad y de pureza que le ha hecho a Dios. Allí, en esta peligrosa situación, Águeda repetía las palabras del Salmo 16: "Señor Dios: defiéndeme como a las pupilas de tus ojos. A la sombra de tus alas escóndeme de los malvados que me atacan, de los enemigos mortales que asaltan".

Pasados algunos días vuelve Quinciano ante ella, y le pregunta: "¿Qué decides? ¿Estás convencida de que lo que tu adoras es una aberración?". Ella responde: "Oh, no, Quincianno, cada día que pasa me doy más cuenta de que estoy en la única verdad y que Jesucristo es el único que nos puede dar la vida eterna".

El gobernador toma medidas más severas aún: le manda destrozar el pecho a machetazos y herir su cuerpo virginal con terribles azotes. Los torturadores ven que nada pueden hacerle para que ella niegue su fe y amor a Jesucristo.

Esa misma noche recibe milagrosamente la visita del Apóstol San Pedro, quien la anima a sufrir por Cristo y la cura de sus heridas. Ella, puesta de rodillas, pide perdón por sus torturadores.

Entonces el perseguidor la mandó echar sobre llamas y brasas ardientes, y ella mientras se quemaba iba diciendo su oración: "Oh señor, Creador mío: gracias porque desde la cuna me has protegido siempre. Gracias porque me has apartado del amor a lo mundano y de lo que es malo y dañino. Gracias por la paciencia que me has concedido para sufrir. Recibe ahora en tus brazos mi alma". Y diciendo esto expiró. Era el 5 de febrero del año 251.

Según la tradición, un año después de su martirio, ocurrió una erupción del volcán Etna. Los pobladores del área pidieron a Dios por intercesión de la Santa y la lava se detuvo milagrosamente.

Desde los antiguos siglos, los cristianos le han tenido una gran devoción



485. Anthony Van Dyck, *El martirio de Santa Águeda*.

486. Sebastiano del Piombo, *El martirio de Santa Águeda*.



a Santa Águeda. Alrededor del siglo VII, su nombre fue incluido en el Canon de la Santa Misa.

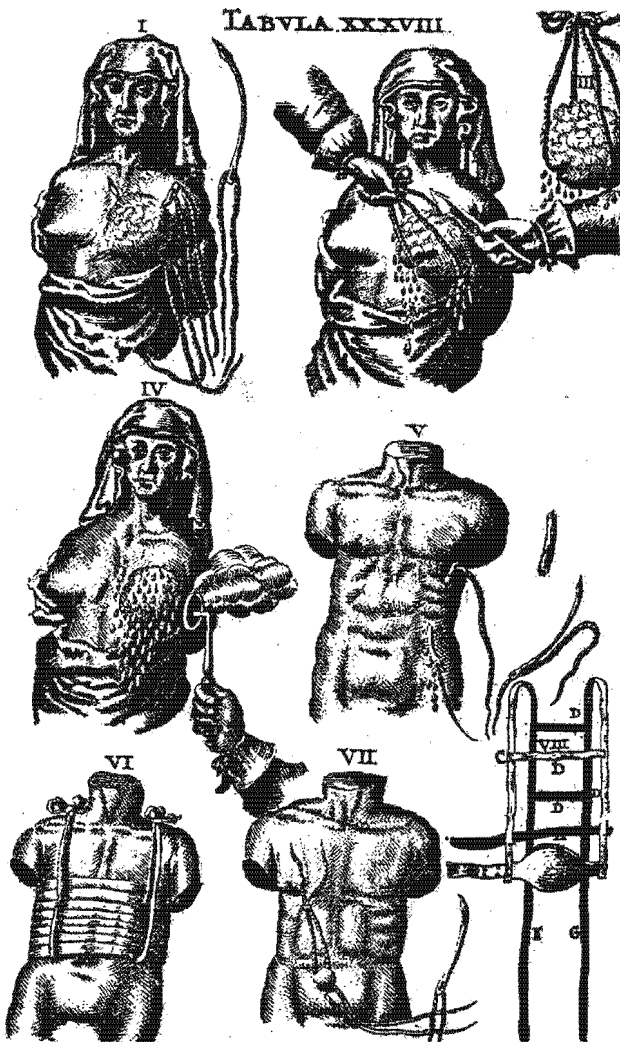
La medicina pasó por un período de oscurantismo, el cual se vio reflejado en el cáncer de mama, muchas doctrinas médicas en torno a los tratamientos del cáncer de mama eran las mismas de hace mil años, Anrea Vesalio (1514-1564), anatomista belga fue uno de los primeros en oponerse vigorosamente a las doctrinas Gelenistas, él trató el cáncer de mama por excisión quirúrgica amplia y controlaba el sangrado por ligaduras.

Fabricius ab Aquapendente (1537-1619) cirujano y anatomista italiano realizaba cirugías radicales contra el cáncer solo a petición del paciente. Marco Aurelio Severino (1580-1656) contribuyó a establecer un diagnóstico diferencial de los tumores de mama benignos y malignos. Fue uno de los primeros cirujanos en remover paquetes axilares al mismo tiempo que realizaba excisiones radicales.

Nicolás Tulp (1593-1674) Anatomista y cirujano alemán creía que el cáncer de mama era contagioso y describió un caso en donde la enfermedad se pasó de una señora a su sirvienta, él es el mismo quien comisionó a Rembrandt a pintar la famosa "Lección de Anatomía" que muestra al Dr. Tulp durante una disección anatómica.

Cuando la enfermedad se expandió, las mujeres importantes para no contagiarse cargaban amuletos, como en el caso de la Reina Elizabeth quien llevaba consigo un anillo bendito suspendido entre sus pechos. Este anillo se decía que:

487. Scultetus Johannes, *El procedimiento operativo del cáncer de mama vívidamente ilustrado por Scultetus (1595-1645).*



“tenía la virtud de contrarrestar el aire infectado” y prevenir la enfermedad. Muchos fisiólogos y anatomistas famosos intentaron hacer contribuciones para atacar directamente el mal que aquejaba a las mujeres; surgieron tratados con ilustraciones acerca de los procedimientos operativos del cáncer de mama, más tarde la aparición de la medicina moderna generó esperanzas entre una gran multitud de personas afectadas. La contribución de Henri Francois Le Dran (1685-1770) fue de gran importancia porque repudió por completo la teoría de los humores de Galeno y se puso a favor de la idea de que el cáncer era una lesión local en su etapa inicial.

Jean Louis Petit (1674-1750), un cirujano frances famoso y el primer director de la Academia de Cirujanos, estableció los precedentes para la mastectomía moderna. Virchow y Leydig (1852) descubrieron la división celular cancerígena y dijeron una frase célebre: “omnis cellula e cellula”. Virchow propuso que cualquier célula normal podía convertirse en una célula cancerígena como resultado de la irritación. En adelante surgieron una cantidad importante de cirujanos muy habiles que propusieron nuevos tratamientos y métodos quirúrgicos entre los más importantes se encuentran: A. Velpeau (1795-1867), Charles H. Moore, Joseph Lister (1827-1912), Joseph Pancoast (1805-1882), William Stewart Halsted (1852-1922) de la Universidad Johns Hopkins y quien propusiera la técnica de mastectomía radical tipo Halsted, trabajando de la mano con el famoso ilustrador médico Max Brödel.¹

Del libro del Dr. Fernando Quiroz ahondaremos en la terminología básica procurando tomar en cuenta los elementos anatómicos básicos requeridos para comprender de una manera más clara la zona establecida.

En la región anterolateral del tórax se encuentran cuatro músculos que parten del tórax y terminan en los huesos del hombro en el húmero; son los siguientes: el Pectoral Mayor, el Pectoral menor, el Subclavio y el Serrato Mayor.

PECTORAL MAYOR:

Este músculo es muy ancho, cubre gran parte de la zona superior y anterior del tórax y de la axila, es de forma aplanada y triangular; se extiende por el lado externo hasta el húmero.

Inserciones.- Se inserta por dentro de los dos tercios internos del borde anterior de la clavícula, en la mitad del lado correspondiente de la cara anterior del esternón, en los cinco o seis cartílagos costales, en la parte ósea anterior de la sexta y a veces de la séptima costilla, así como también en la aponeurosis del recto anterior del abdomen. Las fibras así originadas convergen hacia fuera y terminan mediante un ancho tendón en el labio anterior del canal bicipital del húmero. Las fibras claviculares y las esternales superiores, es decir, las fibras descendentes del pectoral mayor, acaban en la cara anterior del tendón, que se halla compuesta por dos láminas de las cuales la anterior está separada de la posterior por tejido adiposo, salvo en el borde de inserción y en el borde inferior, donde ambas láminas se juntan. A lámina tendinosa posterior va a unirse el resto de las fibras del pectoral mayor, es decir, las fibras horizontales y las ascendentes, después de haber cruzado por detrás de las anteriores y de haber sufrido una torsión de 180 grados, cuyo resultado es que las fibras más inferiores son las que terminan en la parte más superior de la lámina tendinosa y viceversa.

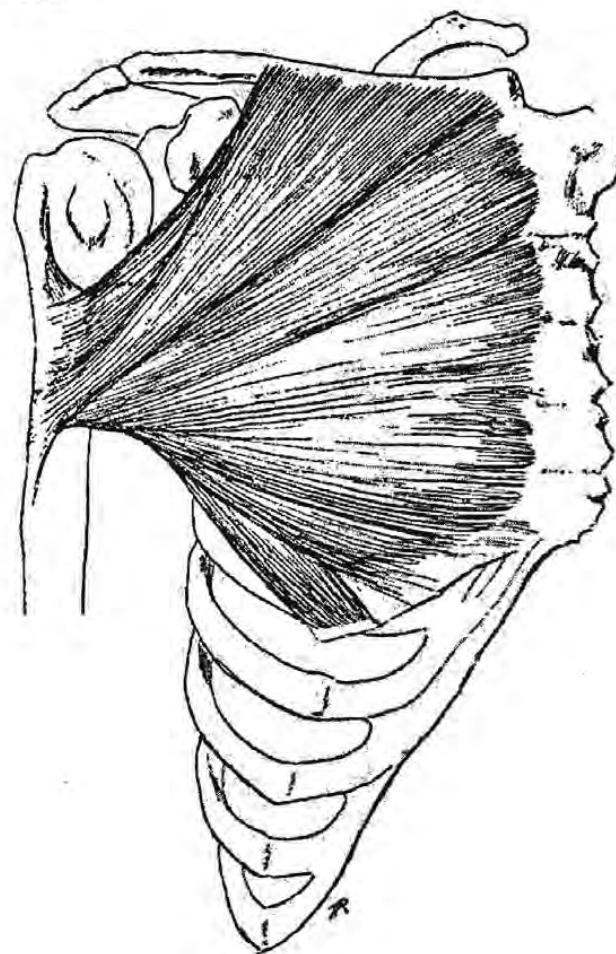
Relaciones.-La cara anterior está cubierta por la aponeurosis, el tejido celular, la glándula mamaria y la piel. Su cara posterior se halla en relación con el esternón, las costillas, los músculos intercostales y el pectoral menor. Por fuera, el pectoral mayor forma con el pectoral menor la pared anterior del hueco de la axila. Entre el borde superoexterno de este músculo y el borde anterior del deltoides queda limitado el espacio deltopectoral, por donde pasa en un plano superficial la ven cefálica y en un plano más profundo la arteria acromiotorácica.

Inervación.-Recibe del plexo braquial diversos nervios, los cuales provienen principalmente de los nervios del pectoral mayor, uno superior y otro inferior, y penetran por su cara profunda.

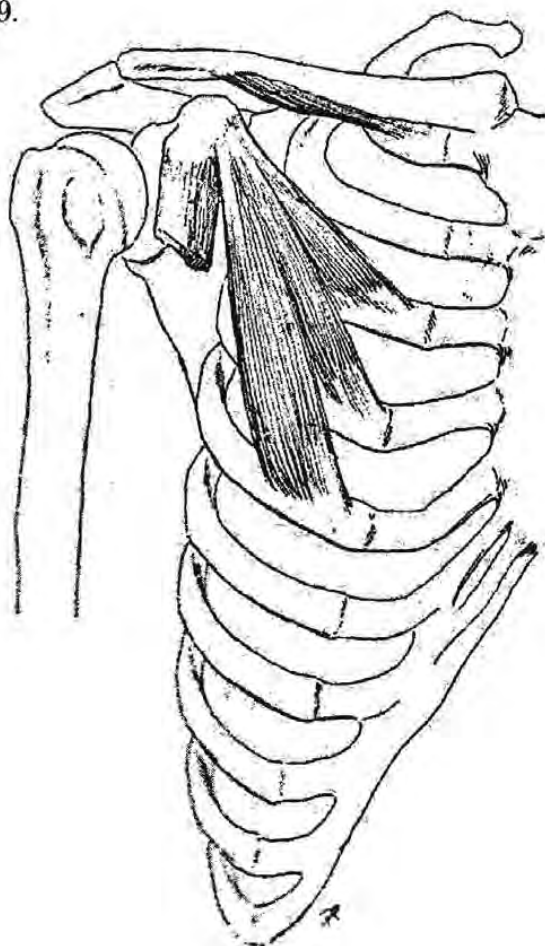
Acción.-Cuando su punto fijo es el tórax, este músculo produce la rotación del húmero hacia dentro, a la vez que lo aproxima al tórax. Si el punto fijo es el húmero, funciona como elevador de la pared torácica.

Terminología Anatómica Básica.

488.



489.



PECTORAL MENOR:

Este músculo se encuentra colocado por detrás del pectoral mayor que lo oculta por completo y su forma es también aplanada y triangular.

Inserciones.-Se origina por medio de tres lengüetas tendinosas en el borde superior y cara externa de las costillas tercera, cuarta y quinta; a partir de esos lugares, sus fibras convergen hacia arriba, atrás y afuera, para terminarse en un tendón aplanado que se inserta en el borde interno de la apófisis coracoides.

Relaciones.-La superficie completa de la cara anterior de este músculo está en relación con la cara posterior del pectoral mayor. Su cara posterior se relaciona con las costillas, los intercostales, el serrato mayor, y en la axila, con la arteria y vena axilares, así como con los ramos nerviosos del plexo braquial. Entre el borde superior del pectoral menor y el inferior del subclavio queda limitado un espacio triangular de base interna, llamado espacio clavipectoral, en el cual se encuentra la aponeurosis del mismo nombre. Su borde inferior se fija a la piel de la región de la axila por medio de un ligamento aponeurótico o ligamento suspensor de la axila.

Inervación.-Recibe el nombre del pectoral menor, procedente, al igual que el nervio del pectoral mayor con el cual se anastomosa, del plexo braquial.

Acción.-Hace descender el hombro o eleva las costillas, según el lugar que permanezca fijo.

SUBCLAVIO:

Es un músculo fusiforme que se extiende de la primera costilla a la clavícula.

Inserciones.-Se inserta mediante un fuerte tendón en la cara superior de la primera costilla y del primer cartílago costal; se dirige después hacia fuera y arriba para terminar en el canal subclavio, excavación situada en la cara inferior de la parte media de la clavícula. La inserción clavicular se realiza merced a cortos tendones o directamente por las propias fibras musculares.

Relaciones.-Por arriba está en relación con la clavícula; por abajo, en su parte interna, con la primera costilla y el primer cartílago costal. Entre la porción externa de este músculo y la primera costilla, pasan la arteria subclavia y la vena del mismo nombre.

Inervación.-Se halla inervado por el nervio del subclavio, que procede del plexo braquial.

Acción.-Hace descender la clavícula o eleva la primera costilla, según donde tome su punto fijo.

SERRATO MAYOR

Este músculo, ancho y delgado, se encuentra colocado en la porción lateral del tórax, cubierto parcialmente por el omóplato y sus músculos. Se extiende de las diez primeras costillas al borde espinal del omóplato.

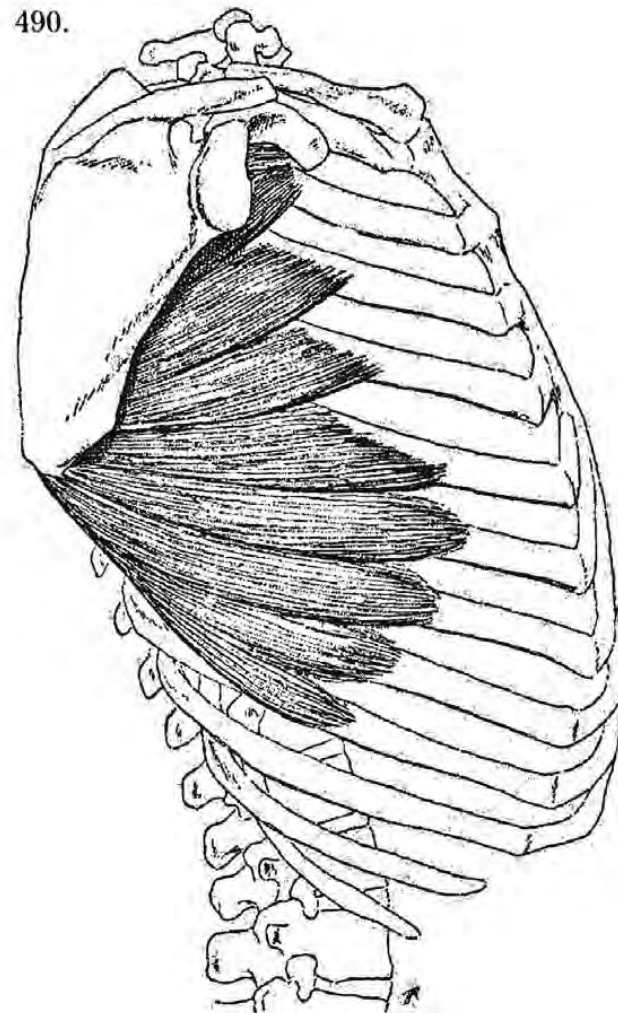
Inserciones.- En el tórax se inserta este músculo mediante cortas digitaciones tendinosas que se agrupan, igual que el resto de la masa muscular, en tres porciones. La primera o superior, toma inserción en el borde externo de la primera costilla, en la cara externa de la segunda y en un arco aponeurótico intermedio a ellas; después se dirige hacia atrás y arriba y va a fijarse por cortas fibras tendinosas en el ángulo superointerno de la cara anterior del omóplato. La segunda o media se inserta en la cara externa de las costillas segunda, tercera y cuarta; las tres digitaciones así constituidas forman una masa muscular que va a fijarse por cortas fibras tendinosas en el labio anterior del borde espinal del omóplato. Por último, la porción tercera o inferior se inserta en la cara externa de las costillas sexta, séptima, octava, novena y décima por digitaciones que se entrecruzan con las del oblicuo mayor del abdomen; después, sus fibras convergen hacia fuera y arriba para terminar en una faceta triangular, alargada en sentido vertical y situada en la parte inferointerna de la cara anterior del omóplato.

Relaciones.-La cara superficial de este músculo está en relación con el pectoral mayor, el subclavio, el pectoral menor y el subescapular, con los que forman un espacio llamado escapulotorácico que contiene tejido celular flojo para facilitar los movimientos de la escápula sobre el tórax, articulación que recibe el nombre de sinsarcosis. Entre el pectoral menor y el subescapular forma la pared interna del hueco de la axila, relacionándose con su contenido: vasos axilares, plexo braquial y ganglios linfáticos axilares. Su cara profunda se relaciona con las costillas, los intercostales externos, el serrato menor posterior y superior y la parte inferior del escaleno posterior.

Inervación.-Recibe el nervio del serrato mayor que deriva del plexo braquial y especialmente de los pares cervicales quinto y sexto; se le llama también nervio respiratorio de Bell.

Acción.-Cuando el tórax permanece fijo, la contracción de este músculo desplaza hacia fuera y adelante al omóplato, al mismo tiempo que lo hace girar y eleva así el hombro. Si, por el contrario, el omóplato permanece fijo, el serrato mayor funciona como músculo inspirador.

490.



APONEUROSIS DE LA REGION ANTEROLATERAL DEL TORAX

Los músculos descritos se hallan envueltos por hojas aponeuróticas especiales para cada uno de ellos.

Aponeurosis del serrato mayor.-Está reducida a una hoja muy delgada,

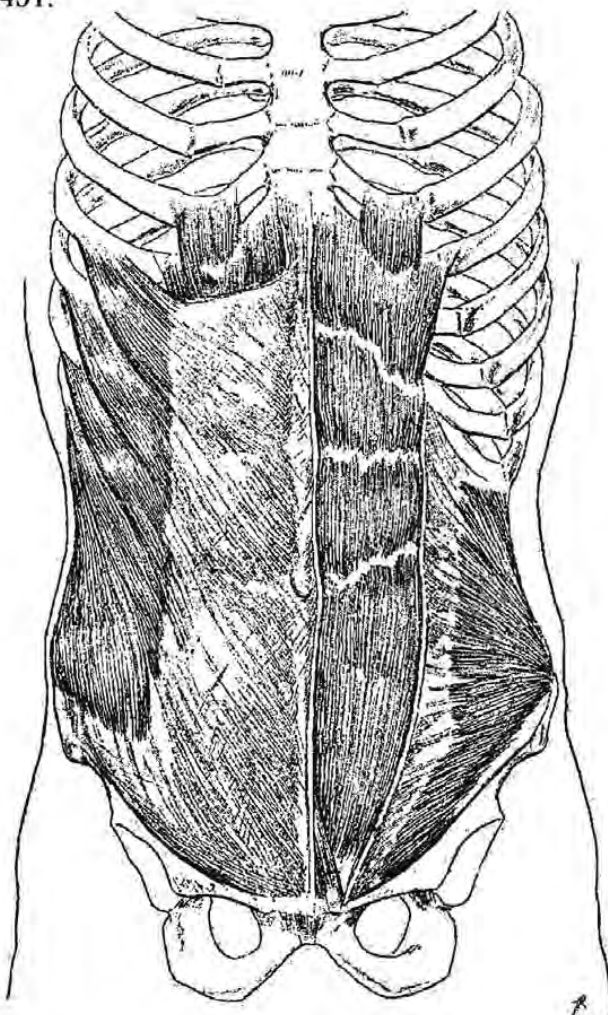
la cuál a menudo sólo es una lámina celular que cubre al músculo y se inserta en los mismos lugares que él.

Aponeurosis del pectoral mayor.-Cubre esta aponeurosis al pectoral mayor por su cara anterior y se inserta con él en el borde anterior de la clavícula y en el esternón. Por abajo se refleja para cubrir la cara posterior del músculo, en tanto que por fuera se confunde con la aponeurosis del deltoides, cubriendo el espacio deltopectoral. Del borde inferior de su parte externa principia una expansión que se dirige hacia atrás y se continúa con la aponeurosis del dorsal ancho constituyendo la base del hueco axilar.

Aponeurosis del subclavio.-Rodea por delante, por abajo y por detrás al músculo y se inserta en el borde anterior y posterior de la clavícula. Forma, por consiguiente, junto con este hueso, una verdadera vaina osteofibrosa que contiene en su interior al subclavio.

Aponeurosis del pectoral menor.-El pectoral menor está cubierto por sus dos caras por una fuerte hoja aponeurótica, cuyo borde superior va a insertarse a la clavícula, a la vaina del subclavio y a la apófisis coracoides. Constituye la llamada aponeurosis clavipectoral que se halla perforada en varios puntos por arterias y nervios. Su borde inferior se continúa hacia abajo para terminar en la aponeurosis de la base de la axila, en la piel y parcialmente en la aponeurosis del coracobraquial. Forma esta parte de la aponeurosis el ligamento suspensor de la axila o ligamento de Gerdy.

491.



MÚSCULOS DE LA REGIÓN COSTAL

Son los músculos propios de las costillas y comprenden los músculos intercostales externos, medios e internos, los supracostales, los infracostales y el triangular del esternón. Aunque el diafragma interviene también en los movimientos de las costillas, es considerado de ordinario como un músculo abdominal.

INTERCOSTAL EXTERNO O SUPERFICIAL

Es un músculo delgado, constituido por haces paralelos oblicuos hacia delante y abajo que se insertan en el labio externo del canal costal de la costilla suprayacente y en el labio externo del borde superior de la costilla infrayacente. No ocupa este músculo todo el espacio intercostal, ya que comienza por detrás de la articulación costotransversa y termina cerca de la articulación condrocostal.

INTERCOSTAL MEDIO

Se halla colocado este músculo por dentro del anterior, pero es mucho

menos extenso que él, pues comienza al nivel de la línea axilar y termina en el borde esternal. Se inserta por arriba en la vertiente externa del canal subcostal y por abajo en el borde superior de la costilla infrayacente.

INTERCOSTAL INTERNO

Esta situado por dentro de los anteriores, y ocupa solamente el espacio intercostal, desde el ángulo posterior de las costilla hasta cinco o seis centímetros del borde esternal. Sus fibras, como las del intercostal medio, siguen una dirección inversa a las del intercostal externo, ya que se hallan dirigidas hacia abajo y atrás. Dichas fibras se insertan por arriba en el labio interno del canal subcostal y, por abajo, en el labio interno del borde superior de la costilla subyacente.

MÚSCULOS SUPRA E INFRACOSTALES

Cada músculo supracostal comienza en el vértice de una apófisis transversa de una vértebra dorsal, por medio de un tendón corto; se dirige luego hacia abajo y afuera y termina en el borde superior y cara externa de la costilla subyacente, cubriendo parte de los haces más posteriores del intercostal externo.

Los músculos infracostales pueden considerarse como haces posteriores de los intercostales internos. Se insertan en la cara interna de una costilla y en la cara interna de la costilla subyacente o de la siguiente a ésta.

APONEUROIS Y ESPACIOS INTERCOSTALES

La cara interna del músculo intercostal externo se halla cubierta por una membrana fibrosa, que se extiende del ángulo posterior de las costillas al ligamento costotransverso inferior. Desde dicho ángulo costal hacia delante de la membrana se adelgaza y transforma en una hoja celular. Esta hoja se vuelve más resistente al nivel de la terminación anterior del intercostal externo, y cubre entonces la cara externa del intercostal medio.

La pared externa del espacio intercostal se halla, por consiguiente, constituida por la membrana intercostal externa y por el músculo intercostal externo. La pared interna, comenzando por dentro, posee, en primer lugar, una hoja de tejido celular, llamada fascia endotorácica, que separa de la pleura al resto de la pared torácica. Más afuera, se encuentran los músculos intercostales interno y medio, que como ha sido señalado no se extienden a todo lo ancho de la pared torácica, sino que el primero ocupa principalmente la parte lateral, en tanto que el segundo se encuentra en esta parte y en la anterior, donde ya han terminado los intercostales interno y externo. El espacio intercostal se halla recorrido por el paquete vasculonervioso intercostal, el cual, a causa de la disposición de los músculos, en la parte posterior se encuentra intercalado entre la membrana intercostal externa y la fascia endotorácica; en la

en la parte lateral, principalmente entre los músculos intercostal medio e interno; y en la porción anterior, entre el músculo intercostal medio y la fascia endotorácica.

Relaciones.- Por su cara externa, están en relación los intercostales externos con los músculos supracostales, los pectorales, los serratos mayor y menor, el dorsal ancho, el oblicuo mayor y el sacrolumbar; se hallan, además, atravesados por los ramos perforantes posterior y lateral de los nervios intercostales, así como por las arterias, venas y linfáticos. Por su cara interna, los intercostales internos se relacionan con la pleura, de la cual quedan separados, como ya se ha dicho, por la fascia endotorácica.

Inervación.- Todos estos músculos se encuentran inervados por los nervios intercostales.

Acción. Por lo común, estos músculos son considerados como respiratorios ya inspiradores o espiradores. No faltan investigadores, sin embargo, que piensan que su misión se reduce a presentar una resistencia activa a la presión del aire en los pulmones cuando ésta aumenta de un modo excesivo durante los movimientos respiratorios forzados y particularmente violentos.

TRIANGULAR DEL ESTERNÓN

Es un músculo alargado y colocado detrás del esternón, entre éste y los cartílagos costales.

Inserciones.- Su inserción interna consiste en láminas tendinosas que se fijan en la cara posterior del cuerpo del esternón y en la cara posterior del apéndice xifoides; después se dirigen sus fibras hacia fuera y arriba para insertarse por tendones cortos en las caras posteriores del segundo al sexto cartílagos costales.

Relaciones.- La cara posterior de este músculo se relaciona con la pleura y con el pericardio y su cara anterior está en relación con el esternón, los cartílagos costales y los vasos mamarios internos. Su parte más inferior llega hasta la inserción diafragmática anterior.

Inervación.- Recibe por su cara anterior ramos nerviosos procedentes de los nervios intercostales correspondientes.

Acción.- Su contracción hace descender ligeramente los cartílagos costales y la extremidad anterior de las costillas.²

Cirugía.- (de Xeip, mano, y Epyov, trabajo). F. Rama de la medicina que tiene por objeto curar las enfermedades con manipulaciones que constituyen en esencia la base de la técnica quirúrgica y que se compendian en: corte o sección, hemostasia, disección y sutura.

Ilustración.-Etimológicamente, la palabra conecta con el verbo ilustrar: hacer más claro, más inteligible, y también dar un chispazo de luz.

La metodología empleada para obtener un resultado preciso y fiel en las Ilustraciones de Mastectomía Radical Modificada fue la siguiente:

En primer lugar, la necesidad del cirujano especialista en obtener imágenes originales de la técnica quirúrgica que desea transmitir a un público de receptores visuales, es la causa principal por la cual el Ilustrador Médico especialista en interpretaciones quirúrgicas obtendrá habilidad en técnicas de representación y conocimientos médicos que le facultarán del potencial para transmitir plenamente un mensaje.

Al comenzar a trabajar en las Ilustraciones de Mastectomía Radical, desconocía una gran cantidad de conocimiento anatómico y científico, el cual pronto fue adquirido mediante el estudio anatómico de la zona específica. El primer paso realizado para obtener una idea clara de las inquietudes de el Médico Especialista fue una entrevista, en la cual pude adquirir una idea concisa de lo que él deseaba destacar, es decir la región del tórax, sin embargo, esto nunca es suficiente, antes de elaborar los primeros estudios de la cirugía tuve que estudiar minuciosamente la región a ilustrar, primero con publicaciones de libros de anatomía. Algunos ilustradores médicos utilizan sus propios libros de técnicas quirúrgicas o anatómicos, en mi caso fue de dos maneras, el Cirujano Especialista me prestó libros clásicos de anatomía ilustrados con magníficas láminas, además de los que yo ya tenía debido a que mis padres se formaron profesionalmente en la medicina quirúrgica. También era necesario investigar libros anatómicos y quirúrgicos en la biblioteca de la facultad de medicina así como en la biblioteca del INCan mismo, e inclusive obtener información como referencia básica de la historia de las cirugías de Mastectomía.

Desde pequeño surgió el interés en mí por la Medicina, un interés profundo en conocer nuestra composición interna, por lo que me resultó relativamente fácil el adquirir el conocimiento teórico de la región torácica a ilustrar.

El siguiente paso al concertar algunas cuantas entrevistas más con el Médico Especialista, fue la cantidad de información que una persona tan profesional y experimentada como lo es el Doctor Arturo Beltrán Ex Director del Instituto Nacional de Cancerología me podía enseñar, con él, puedo decir, aprendí a diferenciar las estructuras anatómicas directamente del paciente al cual se le realizaba la operación, es decir antes de realizarle dicha operación, al explicarme el procedimiento que se utiliza en la técnica quirúrgica, así como el tipo de técnica, debido a

Metodología para realización de Ilustraciones Médicas.

que hay diferentes tipos de Mastectomía radical, cada uno con el nombre del médico o médicos que innovaron al crear dichas técnicas. Estudié algunos libros de anatomía los cuales eran altas fotográficas de disección de cadáveres, de esta manera pude familiarizarme más con la estructura y forma real de los tejidos, músculos y órganos que comprenden la región torácica.

Al mismo tiempo estudié minuciosamente los pasos que ilustran algunos libros y atlas de técnicas quirúrgicas que comprenden diferentes procedimientos para la realización de la Mastectomía Radical Modificada. Al observar las ilustraciones uno puede juzgar si comunican claramente las etapas o si sus características específicas se nublan mediante el uso de técnicas de representación mal aplicadas, encontré una gran cantidad de libros de técnicas quirúrgicas con ilustraciones muy deficientes, publicados en el extranjero la gran mayoría, esto no quiere decir que los libros de técnicas quirúrgicas nacionales sean buenos, yo los considero mucho peores pues son refritos o fotocopias de pésimas ilustraciones de libros de hace más de un siglo, publicados en el extranjero, puesto que en nuestro país no se cuenta con una cultura que valore las ilustraciones médicas. Actualmente se han impreso una serie de publicaciones de libros de anatomía traducidos al español de lenguas extranjeras, como el Sobota, el Gray, Grant ó el Testi; con ilustraciones médicas impecables en cuanto a calidad pictórica y estudio anatómico, desafortunadamente de los dos últimos libros mencionados ya no se elaboran impresiones que contengan todos los trabajos de ilustración médica, enfocándose únicamente al estudio anatómico exclusivamente teórico.

En segundo término, fue la experiencia obtenida directamente en la sala de cirugía, en donde lógicamente, había un estudio previo por mi parte de la operación que se llevaría a cabo; sin embargo, como anteriormente decía, esto nunca es suficiente, ya que no es lo mismo el observar los procedimientos quirúrgicos en láminas ilustradas que en la realidad, es solo ahí en donde el estudio anatómico interviene para la creación, interpretación y realización de ilustraciones de óptima calidad. El resultado final de cada ilustración depende de lo que el médico quiera dar a entender, así como de la habilidad artística cada ilustrador; por eso es muy importante siempre el trabajar conjuntamente para que el resultado sea lo más certero respecto a lo que se quiera dar a entender.

Otro punto que se debió establecer fue el tipo de ilustración, es decir, realista, didáctica etc. Lo que al doctor le interesaba era una ilustración que fuera clara para identificar didácticamente los elementos anatómicos de la región torácica, por lo tanto el realismo no tenía lugar, además, difícilmente encontramos en los libros de técnicas quirúrgicas ilustraciones que sean realistas y más difícil aún hiperrealistas.

Establecido lo siguiente, empezó la creación de estudios y esbozos en las salas de cirugía, siendo necesario únicamente llevar lo esencial, una libreta de apuntes y un lápiz de grafito o carbón, así como una cámara para capturar los pasos más importantes de cada cirugía.

La primera experiencia en una sala de cirugías es un poco desconcertante, debido a que no se sabe en realidad que se está observando si no se tiene conocimiento previo, con el conocimiento que yo tenía pude distinguir ciertas estructuras, sin embargo siempre es necesaria la ayuda del médico con el que se trabaja para que le explique al ilustrador los elementos que él desconoce. Así pues, en esta primera experiencia me dediqué únicamente a sacar fotografías y estudiar la operación y la región anatómica. Conforme fue transcurriendo el tiempo y tras un gran número de cirugías puede entender a simple vista todos los sucesos y elementos anatómicos en las etapas de la Mastectomía Radical, donde me dedicaba a hacer anotaciones, lo cual es muy importante, así como dibujos rápidos y bocetos de las intervenciones.

Cuando obtuve un cierto número de anotaciones y esbozos desde diferentes puntos de vista del paciente, comencé a abordar los estudios finales para crear ilustraciones médicas de óptima calidad, analizando qué sería lo mejor y cómo transmitiría el mensaje, así como la composición, colores, formato y materiales que emplearía.

Una vez definido el formato, trabajé en las Ilustraciones tomando en cuenta únicamente lo más importante y omitiendo características y elementos que podían confundir.

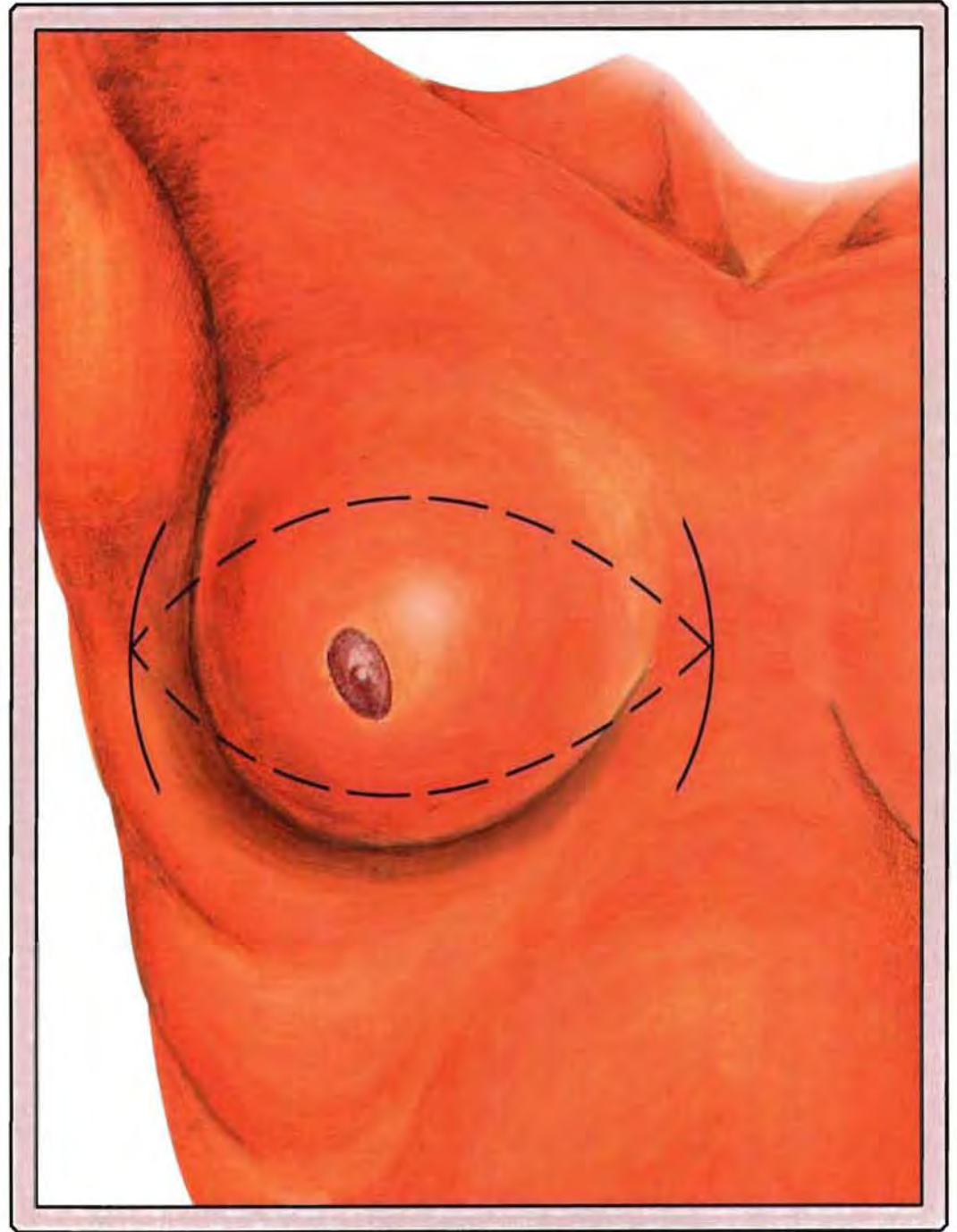
Para trabajar con una visualización previa de la imagen utilice papel kraft e hice mis estudios de color sobre el mismo.

Se utilizó pintura acrílica para definir los distintos elementos, mediante el uso del color se diferenciaron aún con mayor precisión partes componentes como son arterias, venas o nervios mediante las convenciones que han prevalecido desde la inyección de tintes en los cadáveres.

Ayudado siempre por el archivo fotográfico de las diversas intervenciones quirúrgicas que había formado, pude ir comparando mi trabajo y revisar metódicamente si estaba en lo correcto. Después de muchos errores por corregir, llegué a la etapa final la cual se vería plasmada en el papel correcto para ello.

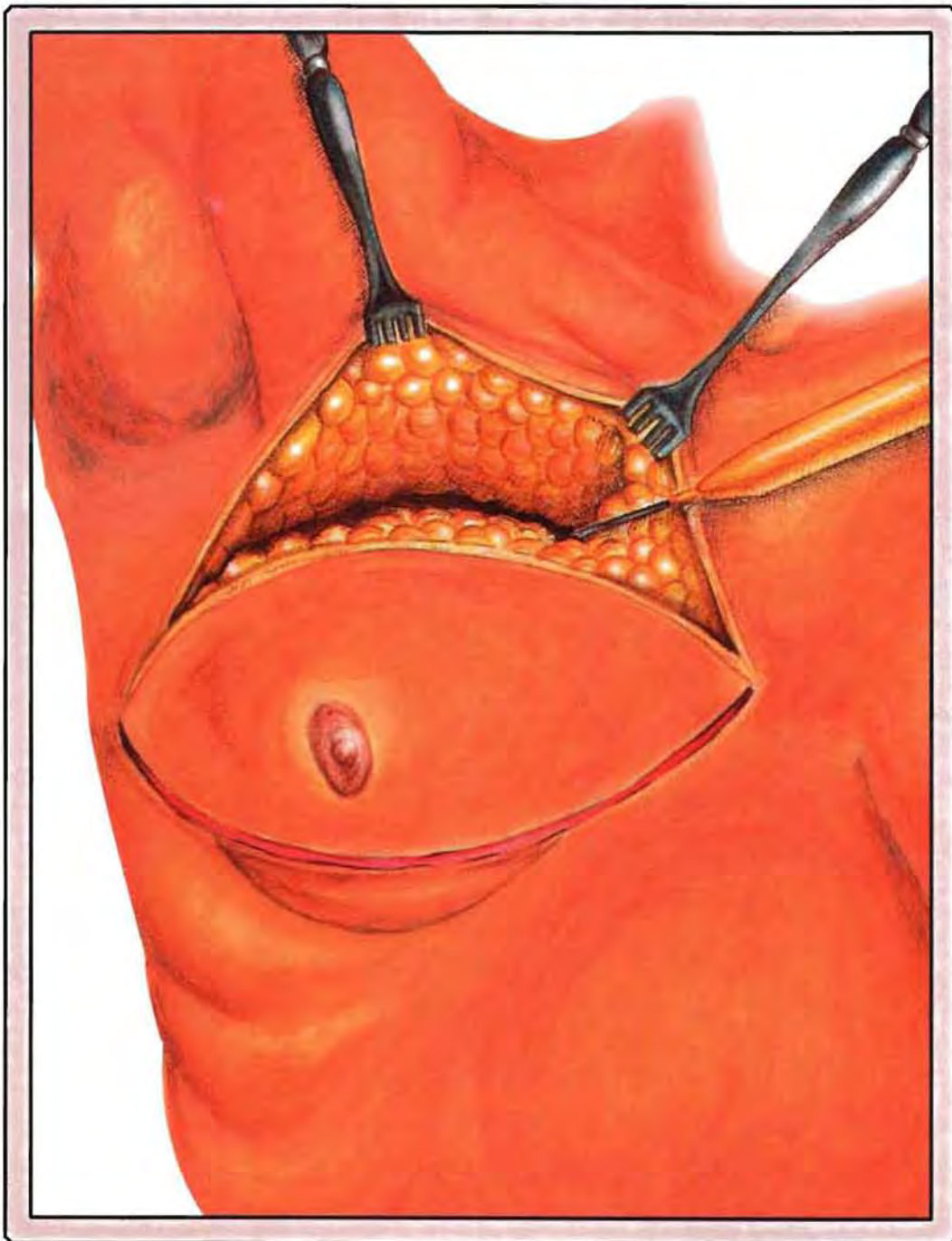
El trabajo que se realiza en la Ilustración Médica se debe ir mostrando al doctor o médico para el cual se trabaja, para poder asegurar que esté en lo correcto, de lo contrario se podría cometer algún error finalizado ya el mismo, atrasando el proyecto y además el ilustrador sería el responsable.

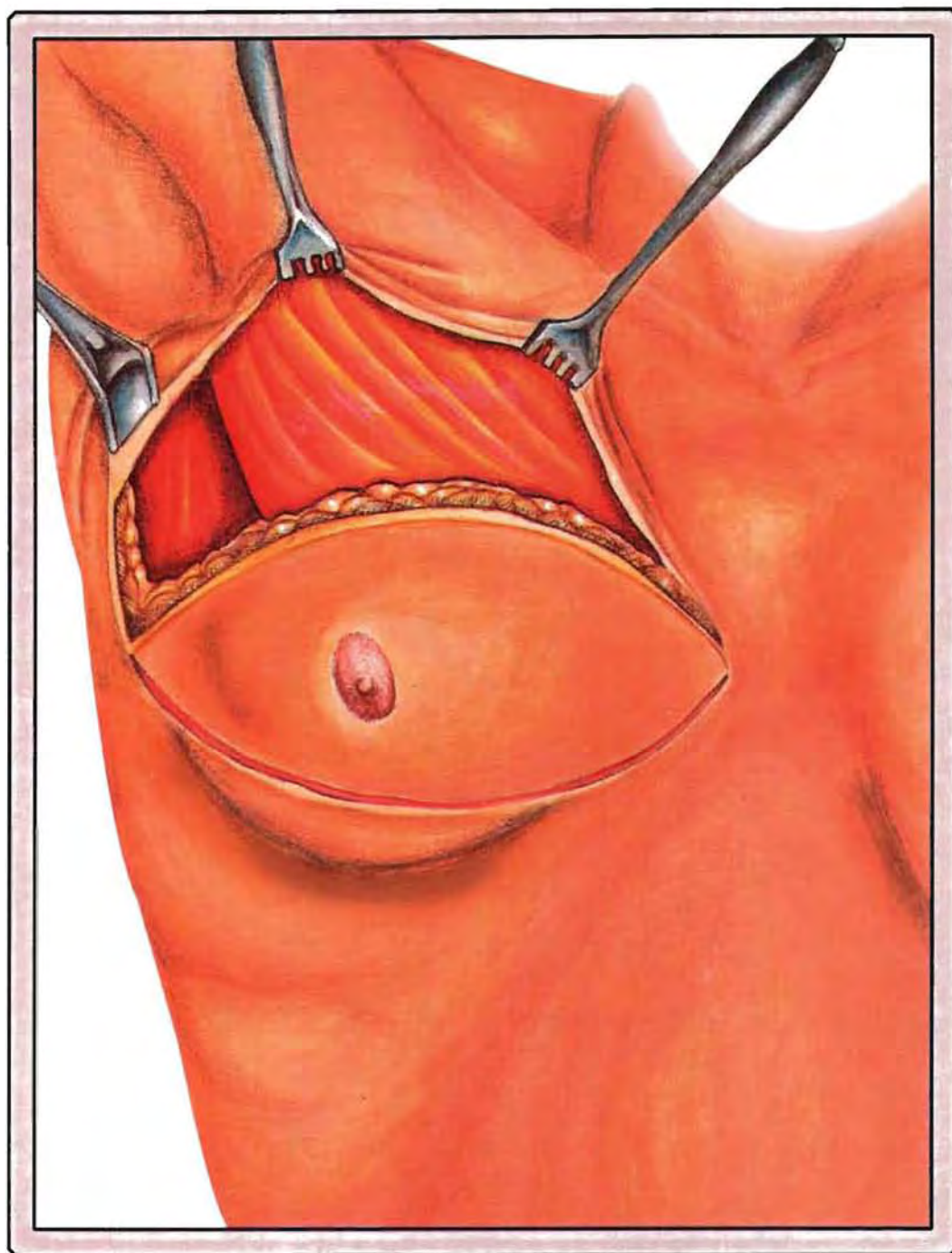
Algunos ilustradores trabajan en los departamentos de bio-comunicaciones o de diseño de cada Institución Médica, siendo más frecuente generalmente en el extranjero, en donde hay un apoyo muy importante en la investigación y creación de láminas ilustradas de primera. En México el Ilustrador Médico por lo general trabaja en sus hogares o estudios, y por lo general viven cerca de las Instituciones de Salud o Universidades; cabe señalar que en este país hay una escasez de Ilustradores Médicos, calculando en promedio cinco Ilustradores para todo el Distrito Federal, esto es debido al estudio que se requiere además de que muchos científicos, médicos y personas para las cuales se habrá de realizar la Ilustración, generalmente creen que el trabajo de la Ilustración médica es sencilla y que se requiere solamente lápiz y papel para obtener resultados confiables.

Mastectomía Radical Modificada Tipo Patey y Propuesta Ilustrativa.

Incisión Elíptica que incluye el sitio del tumor primario con un margen de 5 cm. De sus bordes. Esta incisión debe incluir la areola y el pezón. La incisión se inicia desde el borde externo del dorsal ancho hasta el borde interno del esternón.

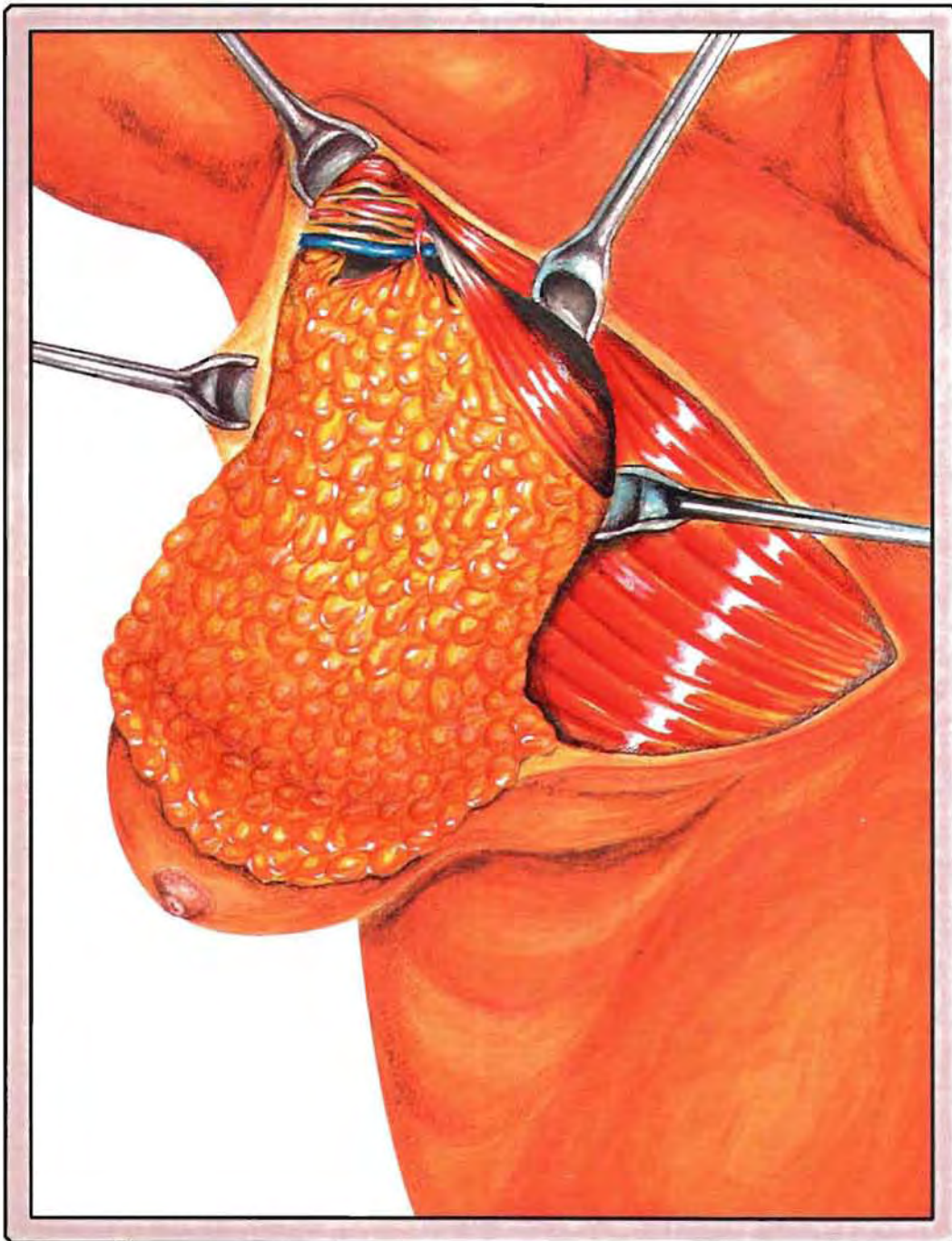
Talla de colgajos (piel y tejido celular subcutáneo de un grosor aproximado de 5 mm.), el superior hasta dos traveses de dedos por debajo del borde inferior de clavícula. El inferior hasta la aponeurosis del recto anterior de abdomen en la parte interna, en la parte media descubriendo el músculo serrato y hacia fuera, hasta el borde anterior del dorsal ancho.

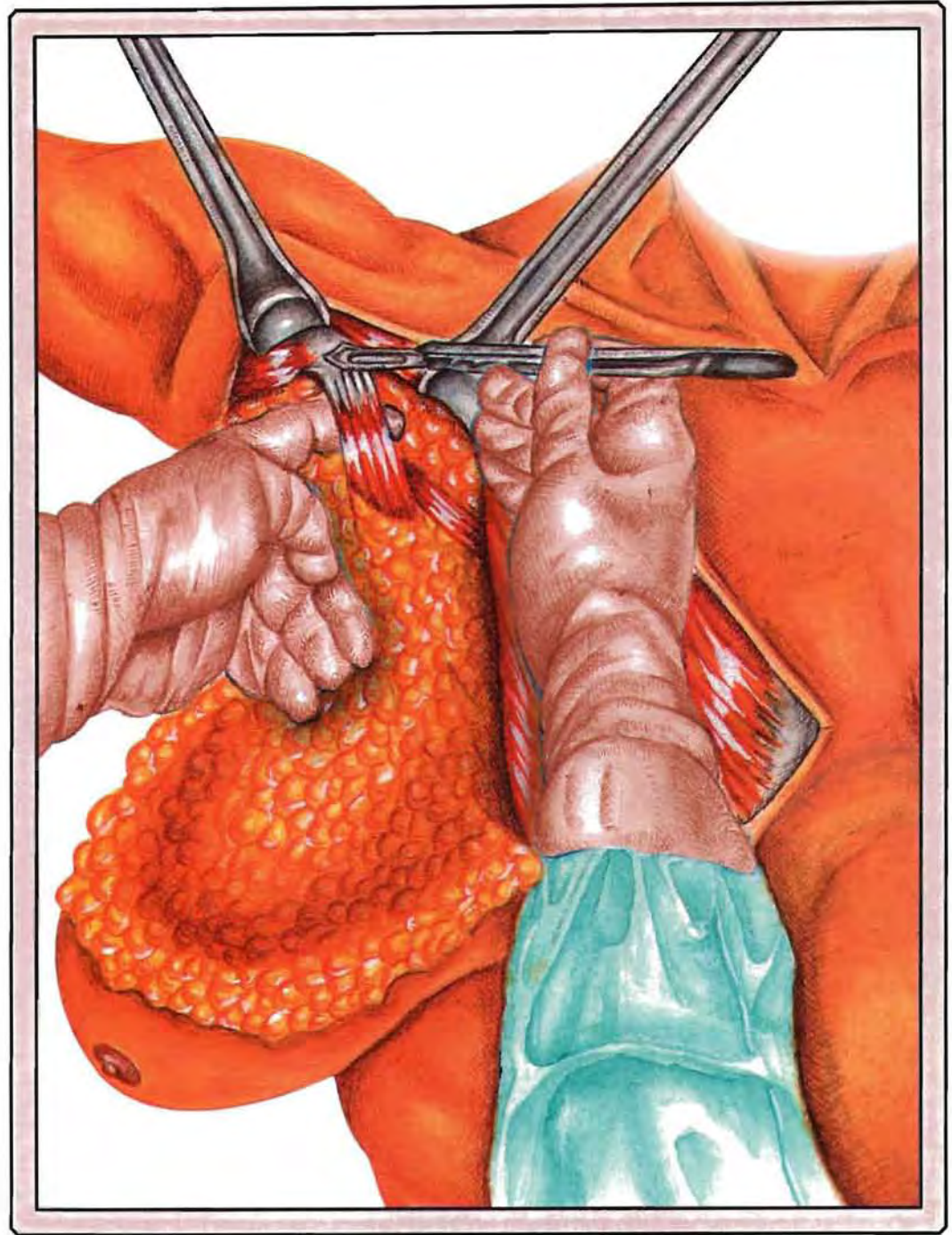




Dissección cortante separando la glándula mamaria incluyendo la aponeurosis de las fibras del músculo pectoral mayor en toda su extensión.

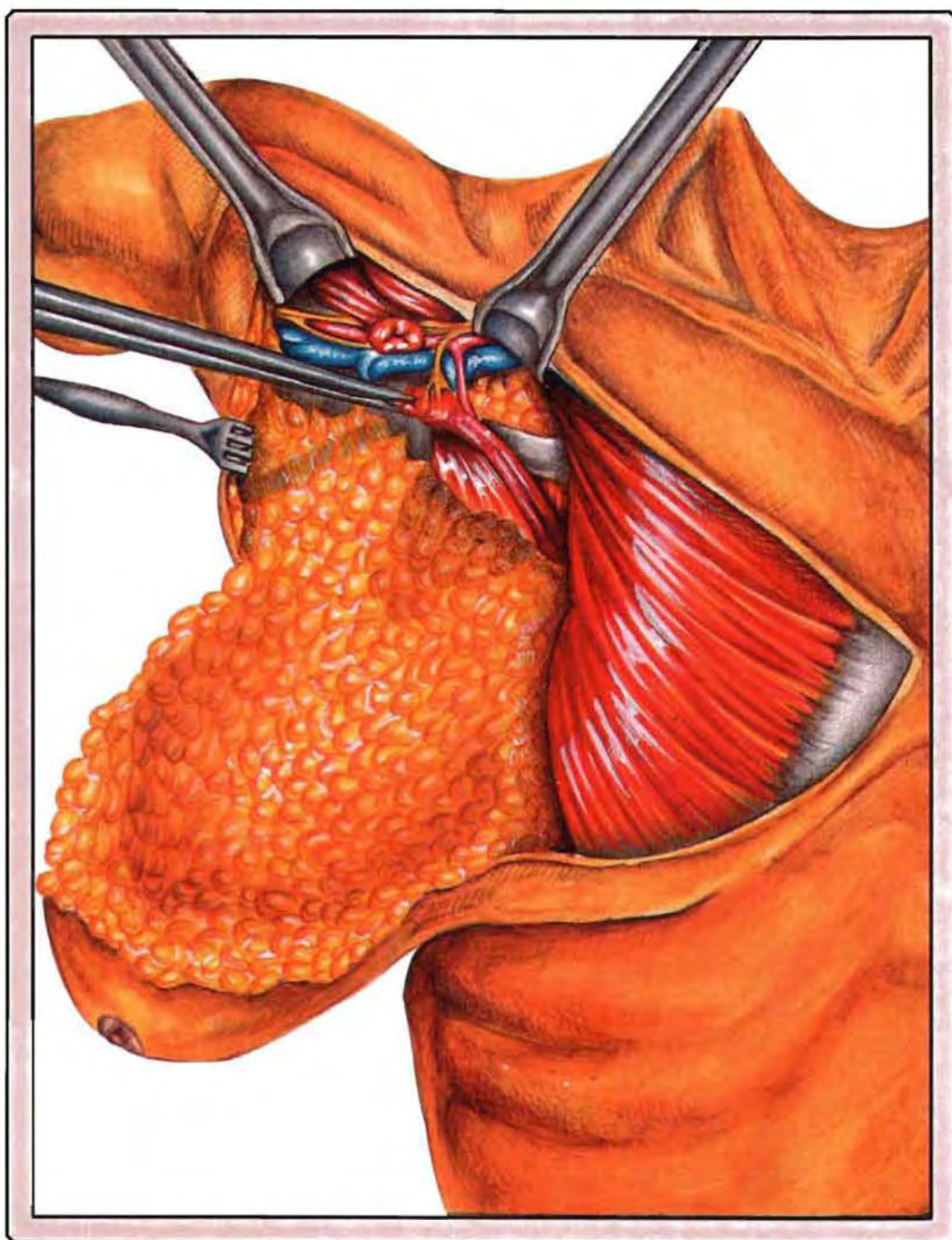
Disección de las fibras del músculo serrato, separándolas de la pieza por reseca.

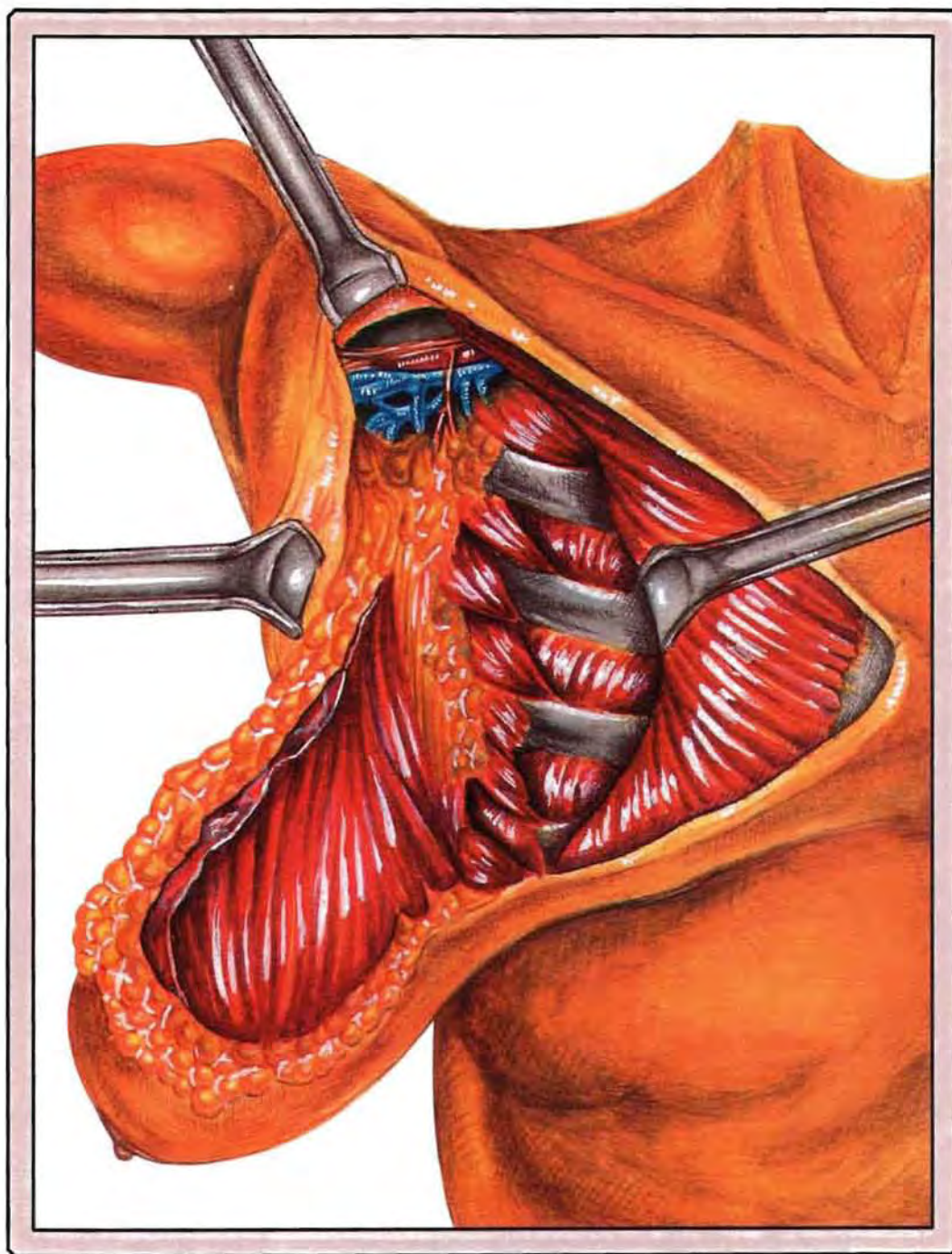




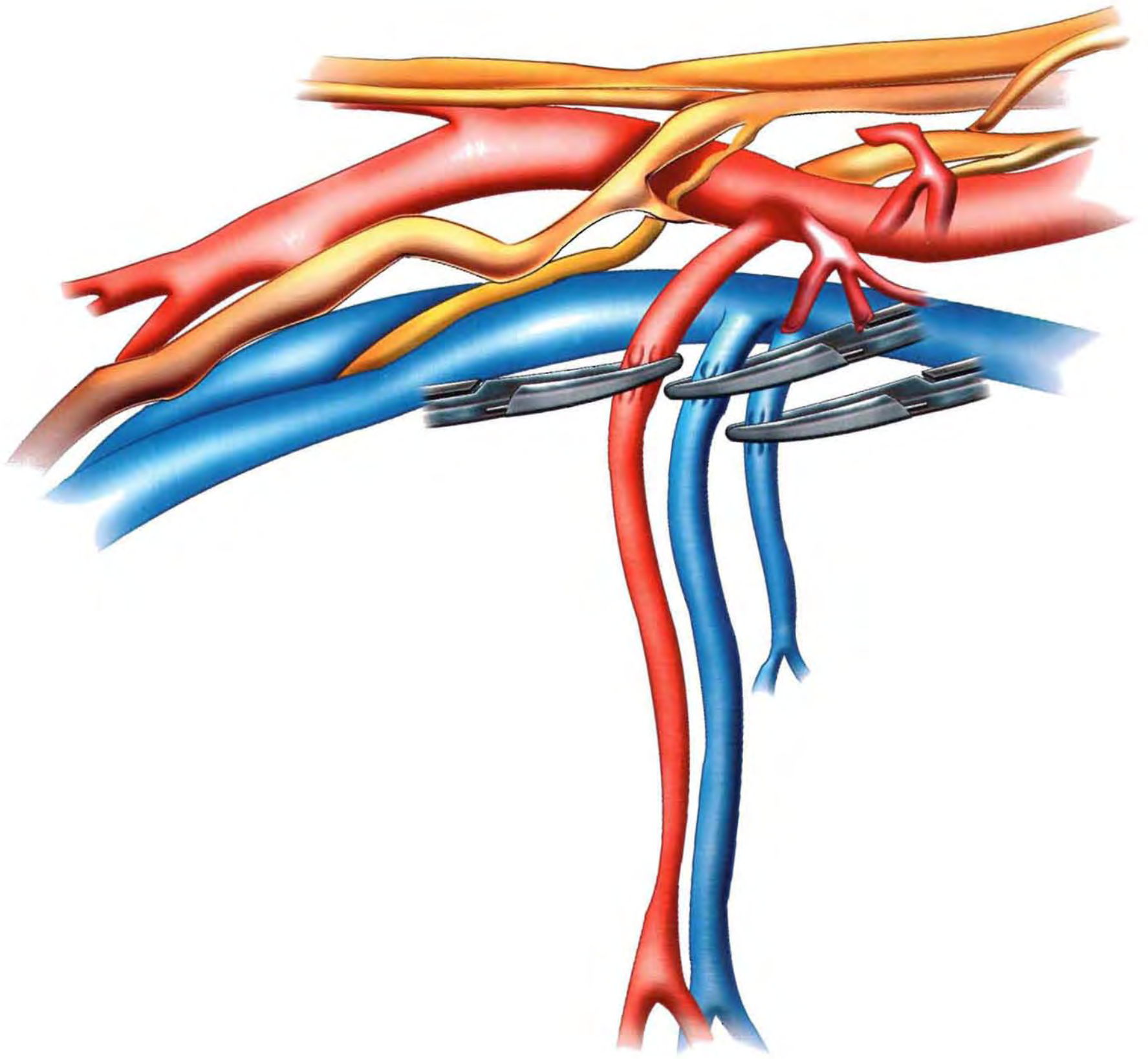
Retracción del músculo pectoral mayor en su cara profunda, separándolo de la cara anterior del pectoral menor, disecando los vasos interpectoriales los cuales son cortados y ligados.

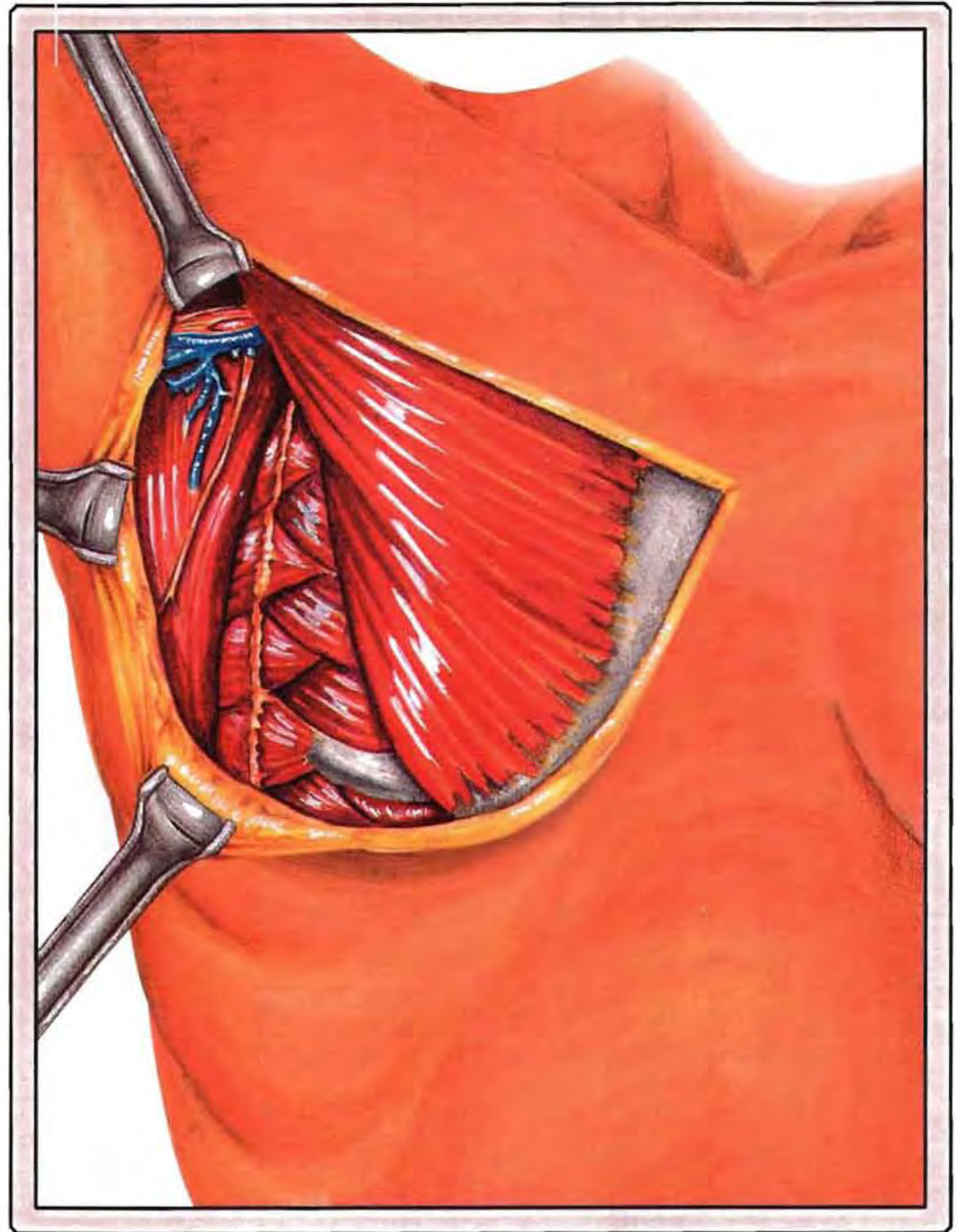
En la parte superior y hacia fuera se descubre el músculo coraco-braquial. Se disecciona el borde externo e interno del pectoral menor el cual es cortado a nivel de la apófisis coracoides.





Se disecciona el tejido celulo-adiposo ganglionar de la axila, descubriendo la vena axilar, ligando sus confluencias y se procede a la disección completa desde el extremo superior de la vena en su entrada del tórax, hasta el borde externo del dorsal ancho. Se identifica en esta disección el nervio toraco-dorsal y el torácico largo, los cuales son respetados. Se cortan las fibras del pectoral menor en su inserción costal.





Se procede a la disección de la fosa sub-escapular y se hace la extirpación de la pieza, preservando el músculo pectoral mayor, vena axilar y nervio toraco-dorsal y torácico largo.

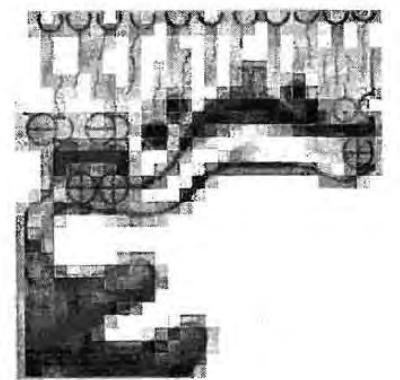
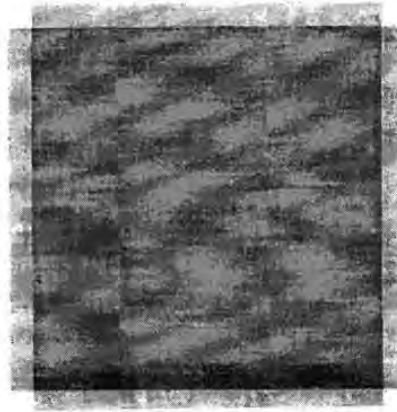
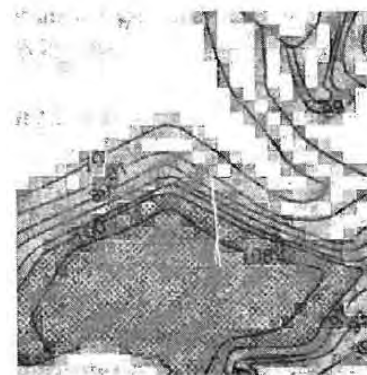
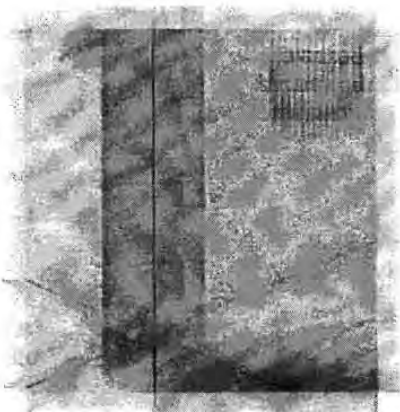
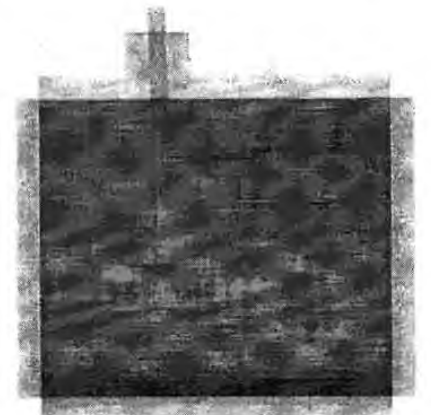
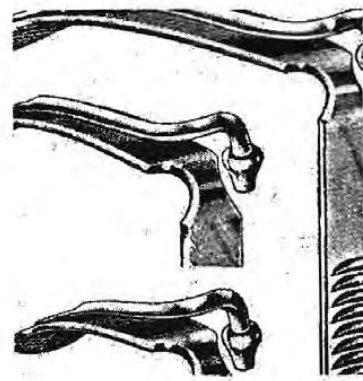
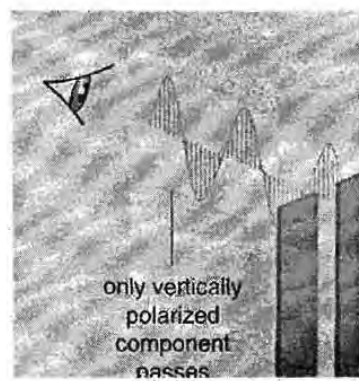
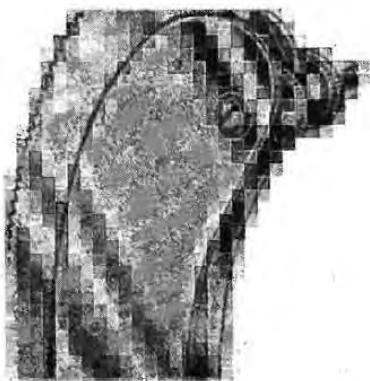
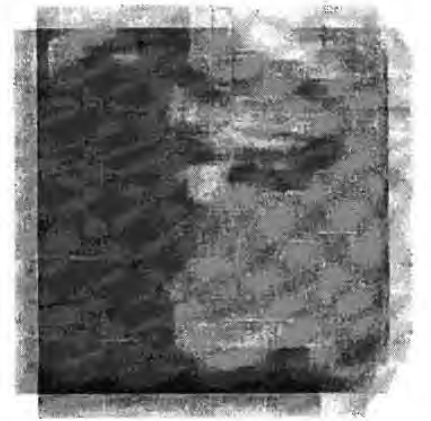
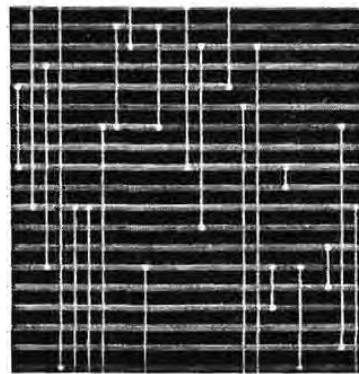
Se lava la herida quirúrgica, se colocan tubos de drenaje y se cierra la herida mediante puntos separados de vicril a tejido celular subcutáneo, surjete continuo con monocril 3-0 para el cierre de la piel o bien, surjete continuo con dermalón, apósito compresivo.

¹ CUTLER, MAX, *Tumors of the Breast – Their Pathology, Symptoms, Diagnosis and Treatment*, 1a ed., Great Britain, J. B. Lipincot Company, 1962, pp. 447.

² QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO, *Anatomía Humana*, 4a ed., México. D.F., Editorial Porrúa, 1962, pp. I – 489.

———. *Anatomía Humana*, 4a ed., México, D.F., Editorial Porrúa, 1962, pp. II – 513.

APÉNDICE 1 **Temas Selectos en Ilustración Médica.**





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“ VER UN MUNDO EN UN GRANO DE ARENA
Y EL CIELO EN UNA FLOR SILVESTRE,
CONTENER EL INFINITO EN LA PALMA DE LA MANO
Y LA ETERNIDAD EN UNA HORA”

WILLIAM BLAKE.

1. Tablas, Gráficos y Diagramas.

Las Tablas, Gráficos y Diagramas, forman parte del proceso de comunicación científica en la mayoría de las entidades científicas, se pueden esperar más de un 75% de dibujos de contenido diagramático, los cuales incluyen información para estadísticas, esquemas o ideas abstractas, y mapas.

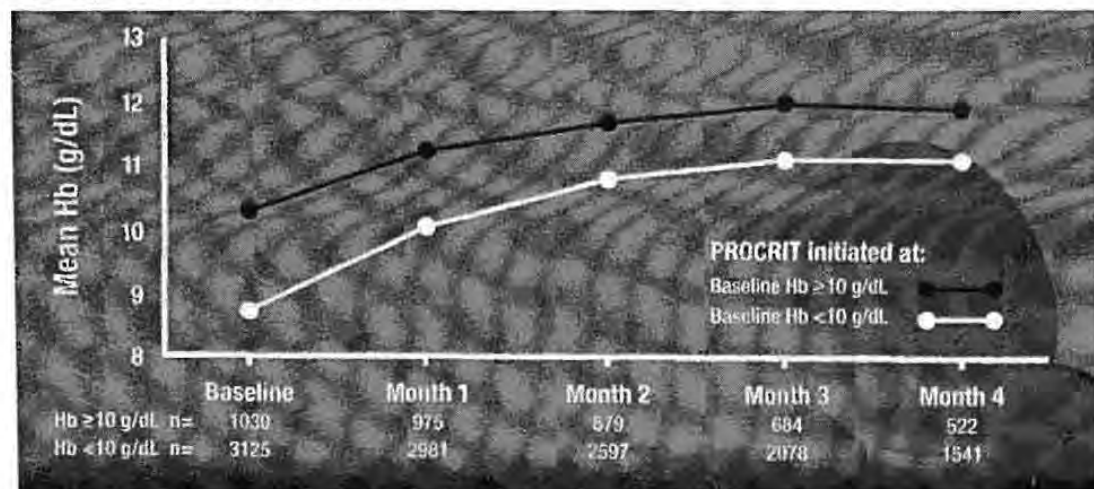
Cada ilustrador científico podrá añadir en sus portafolios de trabajos una buena sección de gráficos y diagramas debido a que es un área de una basta cantidad de trabajo a nivel científico. Asimismo deberá entender la información y ser capaz de visualizarla y producirla de forma gráfica utilizando métodos de costos efectivos. La efectividad del mensaje en los gráficos deberá ser de primer nivel, diseñado tan meticulosamente como cualquier otra pieza del arte científico. En algunas ocasiones, las instituciones científicas prefieren buscar ilustradores que sean capaces de crear excelentes tablas, gráficos y diagramas.

Los términos de Tabla y Gráfico se utilizan intercambiamente, debido a que no existen diferencias notables entre ambos. Es decir, los dos se refieren a la muestra gráfica de la información cuantitativa, un gráfico mide un valor en relación a otro. Un diagrama generalmente representa las relaciones de partes componentes en un proceso o estructura, es utilizado para clarificar y reforzar una presentación verbal o escrita, éste puede ilustrar información estadística que sería muy difícil de explicar en tablas o gráficos, puede contemplar conceptos abstractos, interrelaciones, o construir interrelaciones complejas en series.

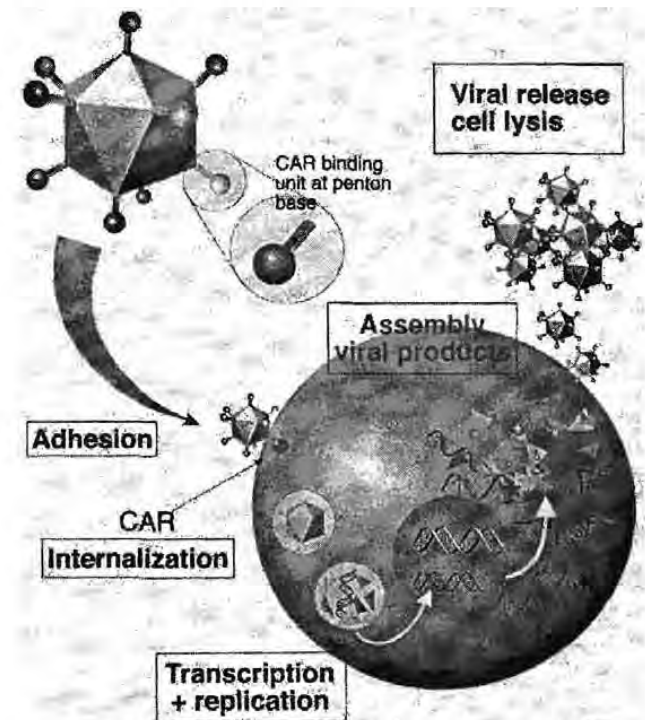
Al trabajar una tabla, gráfico o diagrama, se debe hacer de la manera más atractiva, y al mismo tiempo el lograr establecer una retentiva inmediata hacia el lector, a pesar de que la información contenida sea real, seria y científica. Ese es el éxito de la calidad de los gráficos, esquemas, mapas e información estadística.

En México la creación de tablas y diagramas es extensa, en textos científicos se puede encontrar una abundante cantidad, la cual no incluye en la mayoría de los casos arte e ilustración científica, lo anterior no quiere dar a entender que no se produzca ilustración científica en México, empero, la que se produce no basta para satisfacer las necesidades científicas de los investigadores.

492. Ejemplo de tablas en línea.

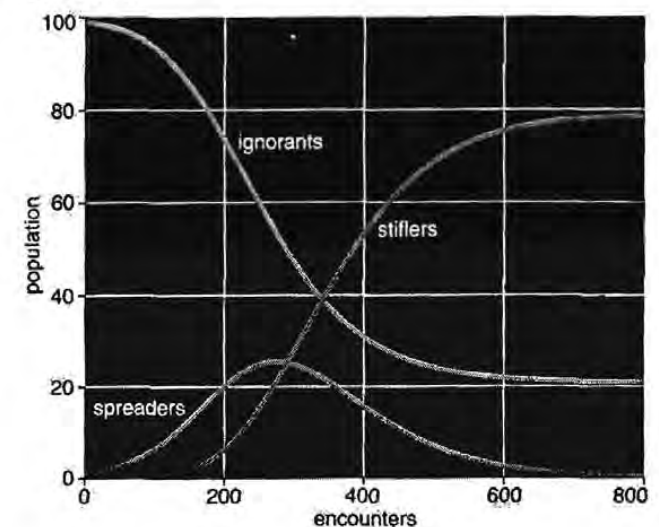


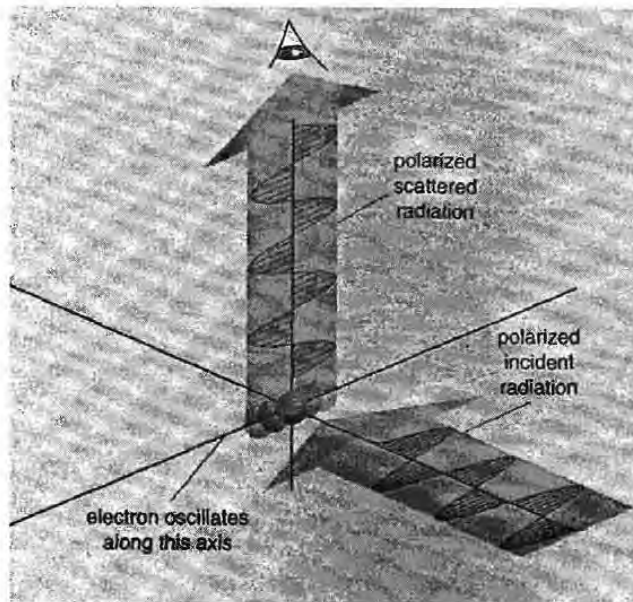
Apéndice 1. Temas Selectos en Ilustración Médica.



493. Muestra de gráficos de contenido diagramático.

494. Ejemplo de variación de tablas en línea, (tablas en curva) son efectivas en el rastreo de frecuencias.





495. Muestra de gráficos por computadora.

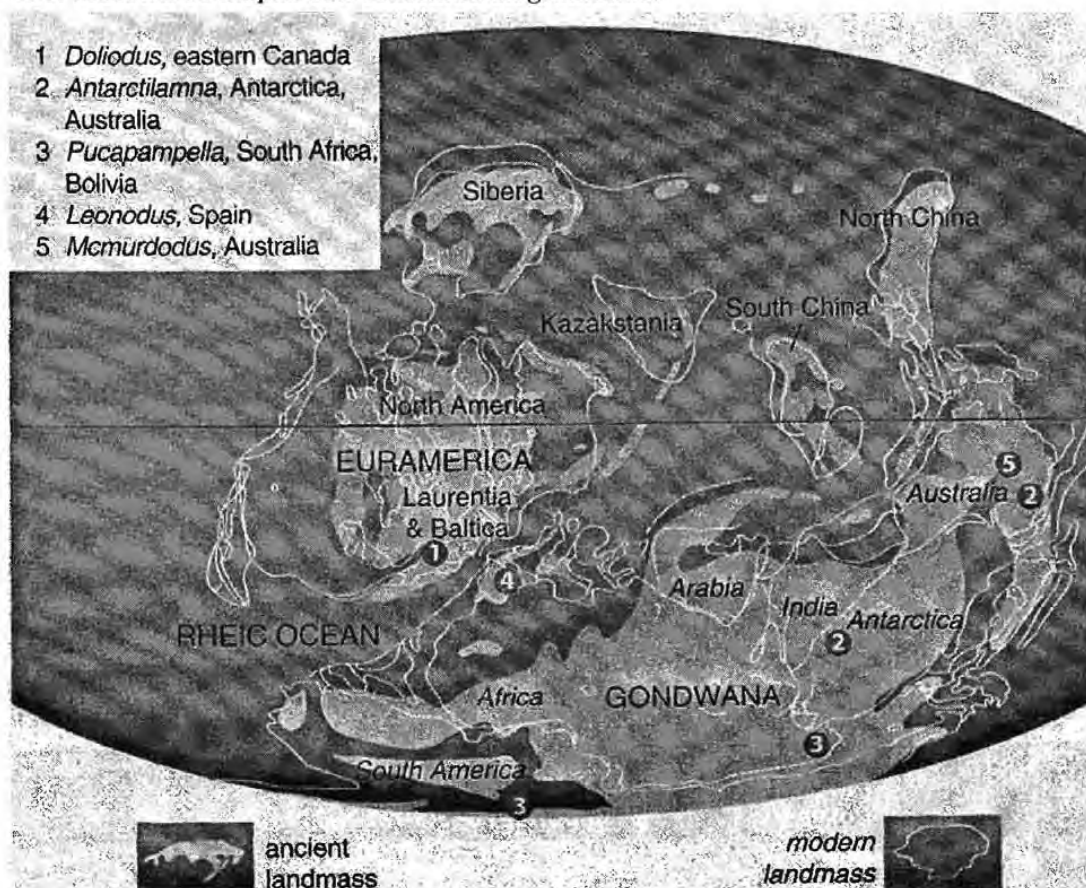
Debido a esta gran cantidad de textos científicos, es decisivo que los gráficos o diagramas se entiendan al momento de observarlos, ya que en un texto de esta índole el material escrito compite por la atención del lector. Las tablas pueden estimular a la persona interesada a leer un artículo completo, en ellos es posible incluir grandes cantidades de datos estadísticos, aunque lo ideal es fraccionar el material en pequeñas unidades de referencia, ya que si se incluye toda la información en uno solo, puede ser tan compleja que al final termine por saturar y confundir al instruido.

El ilustrador de tablas, gráficos y diagramas actualmente cuenta con tecnología suficiente para poder procesar los datos del cliente construyendo las estadísticas por medio de la computadora y acoplándolas a cada una de las diversas actividades científicas, es decir, para cada una de sus especialidades existen terminologías distintivas, por ejemplo, los artistas biomédicos desarrollan sus gráficos en base a una firme estructura establecida de acuerdo al léxico que emplean, y al uso propio para participar plenamente en el diseño de gráficos médicos.

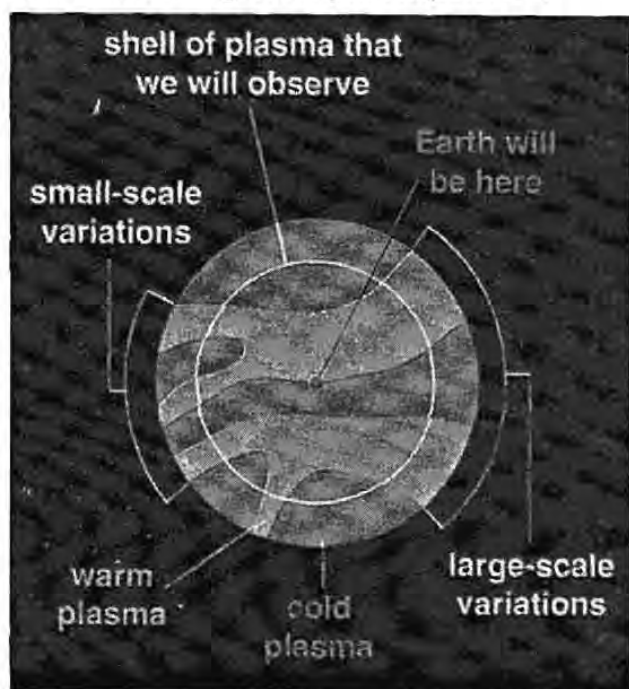
Los diagramas y gráficos se trabajan por lo general en un tamaño más grande que el de la impresión final, por lo tanto se debe prestar cuidado y considerar que el tamaño de la letra no aparezca muy reducido en la impresión ni tampoco demasiado grueso. Se debe pensar en cuanto a la relación del texto e imagen, establecido en una columna vertical, o escalado para llenar las partes de un área o una página entera, esto va en función de la información contenida y la cantidad de detalle.

Con respecto a los tipos de Tablas y Diagramas, existen un gran número de variaciones y combinaciones que difícilmente se podría establecer el más apropiado para cada situación, sin embargo los más usados son los siguientes:

497. Muestra de mapas con contenido diagramático.

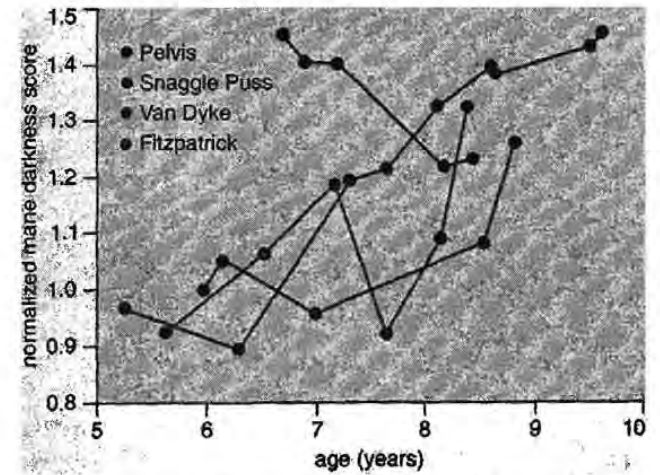
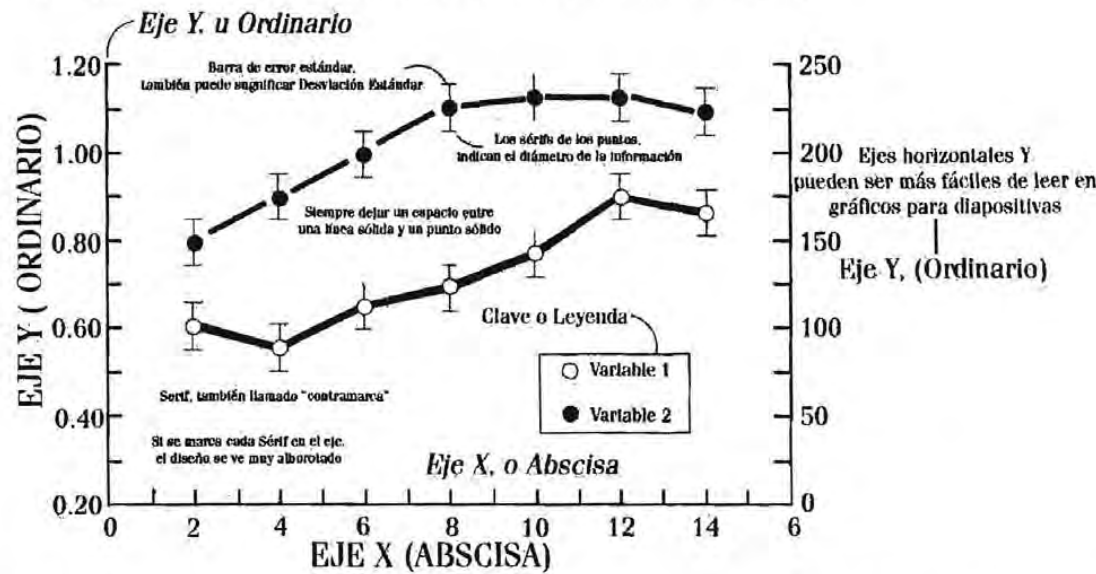


496. Muestra de gráficos por computadora.



1. Tablas en Línea. Son utilizadas para retratar el movimiento continuo o el cambio de una variable medible, típicamente están en contra de una escala de tiempo. Las Tablas lineales son mejores para mostrar la tendencia en un número de información sobre el tiempo, pero son menos efectivas en comparación con cantidades de dos variables. También se les conoce como tablas de curvas.

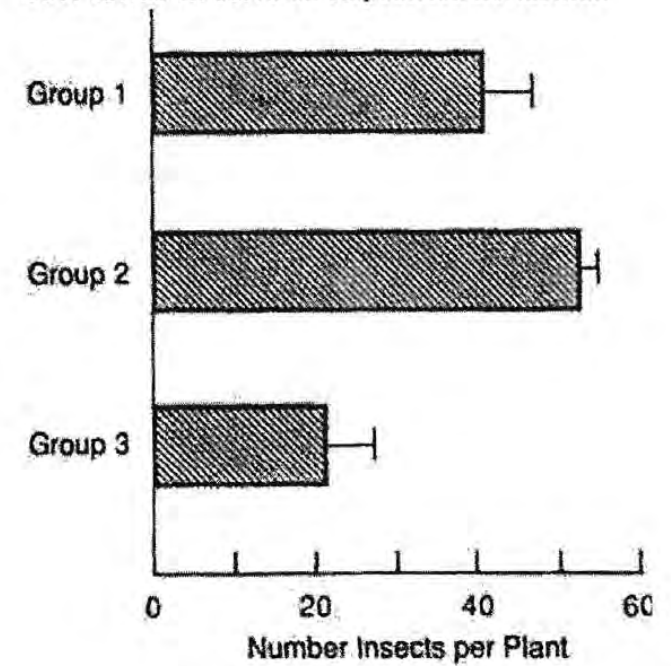
498. Ejemplo de los elementos que componen las tablas en línea.



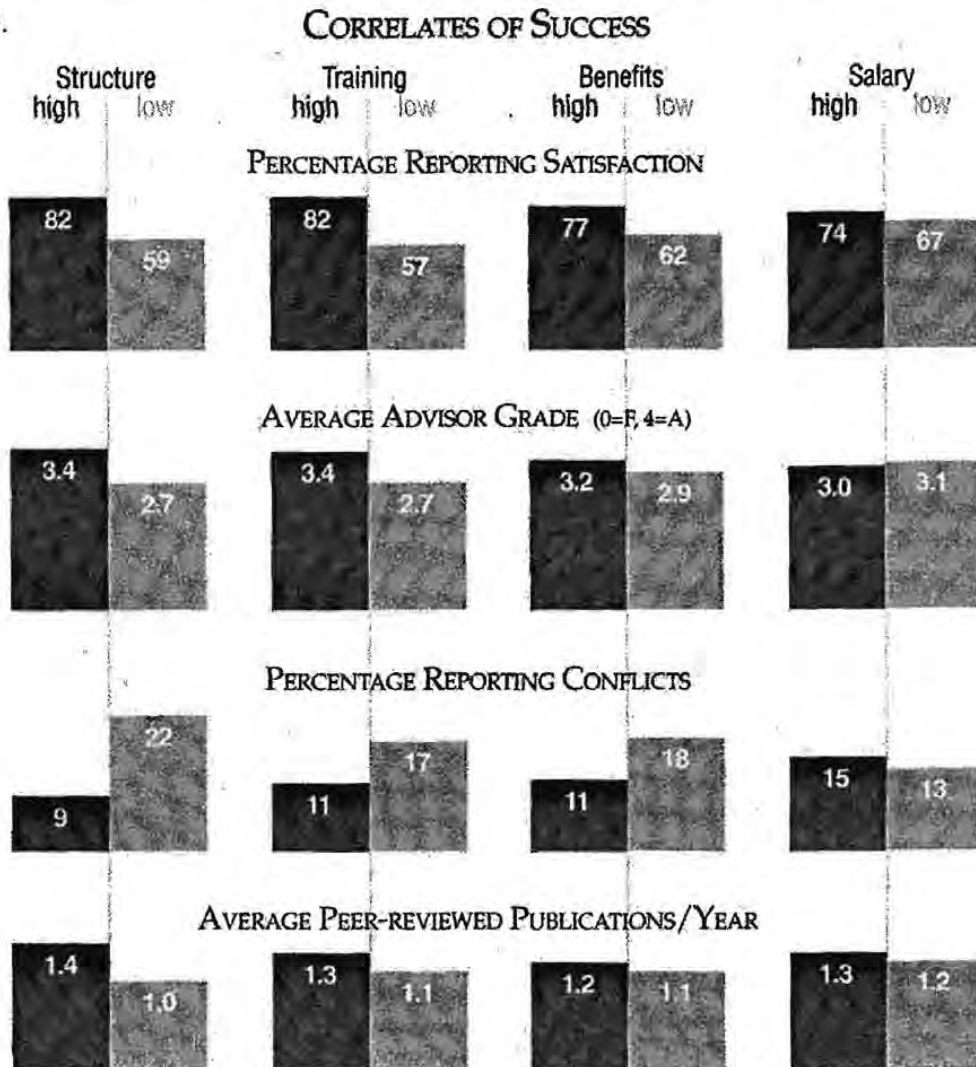
500. Tablas en línea, donde se muestran múltiples variantes.

2. Tablas de Barra. Son utilizadas principalmente para comparar la cantidad de una variable contra otra. Las barras son menos efectivas al enfatizar la tendencia de una variable sobre el tiempo. Las tablas de barra pueden ser horizontales o verticales. Algunas veces se les conoce como: barras (cajas horizontales) y columnas (cajas verticales).

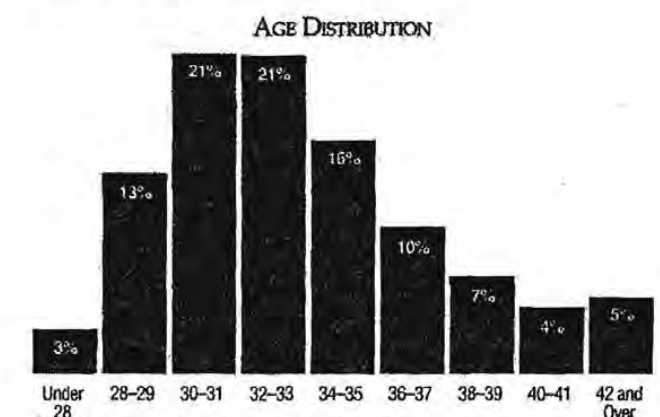
501. Tablas en barra en disposición horizontal.

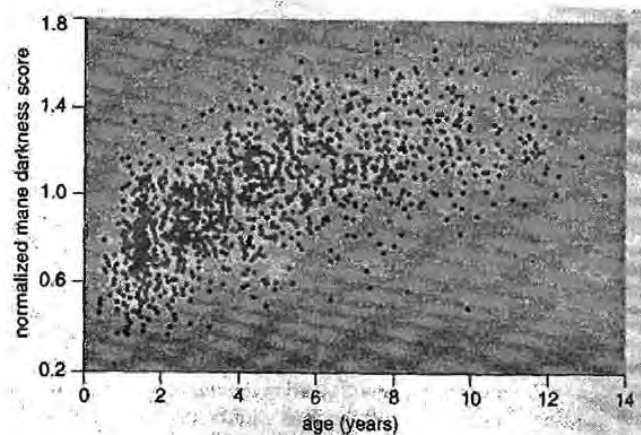


499.



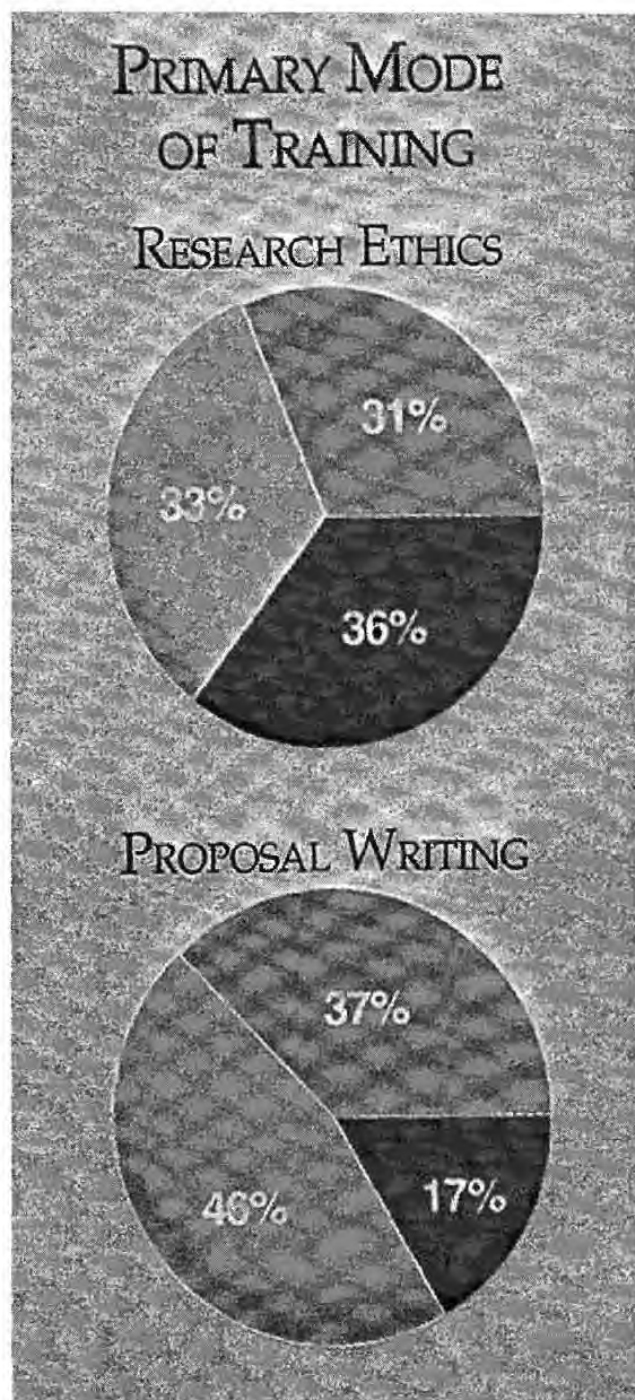
502. Tablas en barra.





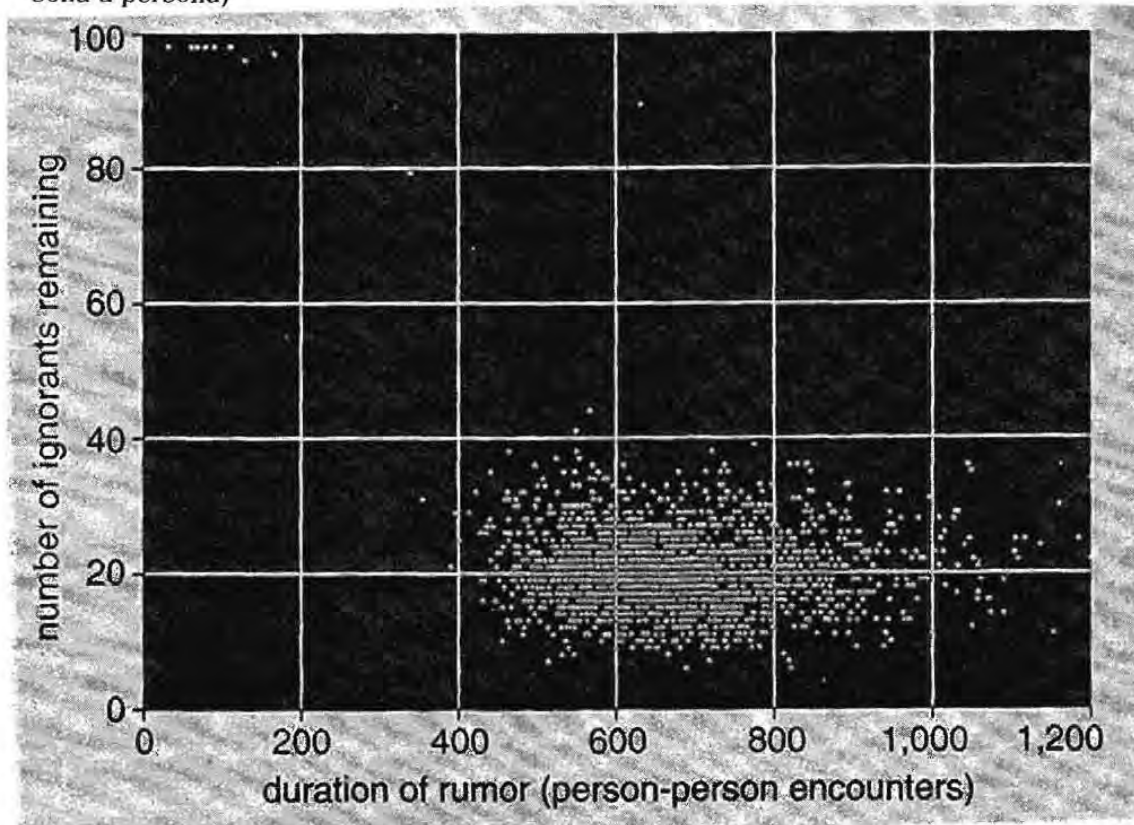
503. Gráficos de dispersión, se utilizan para hipótesis estadísticas.

504. Gráficos de pastel.



3. Gráficos de dispersión o Dispersogramas. Se utilizan para hacer gráficos de puntos de información individuales en relación a uno o dos ejes. Los dispersogramas son utilizados para validar o desaprobar hipótesis estadísticas o para enfatizar el rango de puntos de información individuales sobre una escala. La mayoría de los dispersogramas incorporan marcadores principales de valor (dispersogramas de un solo eje) o líneas de regresión (dispersogramas de dos ejes).

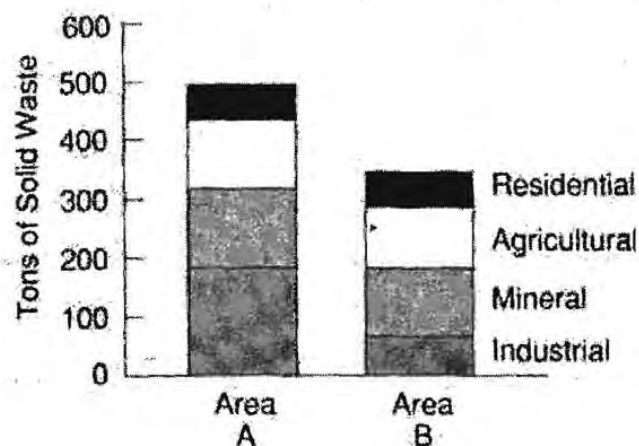
505. gráfico de dispersión que demuestra la duración de un rumor. (encuentros de persona a persona)



4.- Gráficos de Pastel y Tablas de barras apiladas. Son generalmente utilizados para ilustrar las partes componentes de porcentajes de un todo, donde los valores deben añadir más de un 100%. Las tablas de pastel son los medios menos eficientes y poco utilizados en las ciencias "duras", pero son comunes en los negocios, las ciencias sociales y gráficos de información general. Una variación de éstas son las barras apiladas (más comunes en las ciencias) en donde los valores del componente son ilustrados como bloques en una barra.

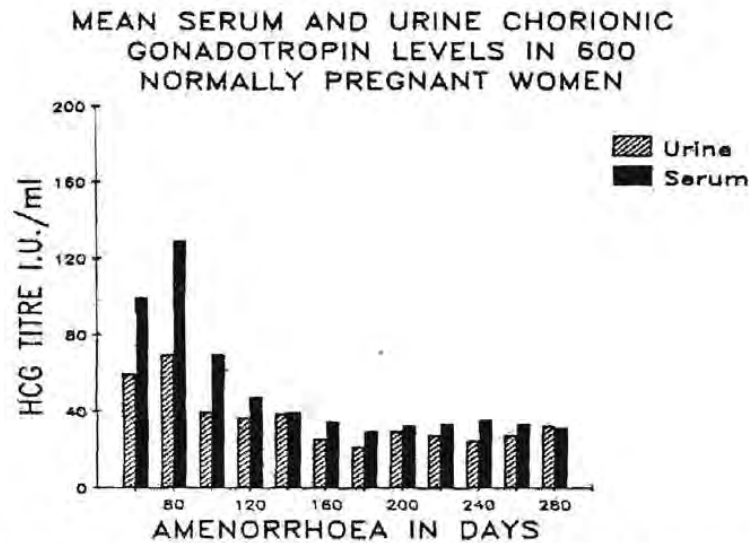
Las barras múltiples apiladas son más efectivas en cuanto a espacio que las tablas múltiples de pastel al comparar partes componentes de diferentes variables. En ambos casos se debe emplear como máximo cinco categorías diferentes o se corre el riesgo de generar confusión visual.

Fig.



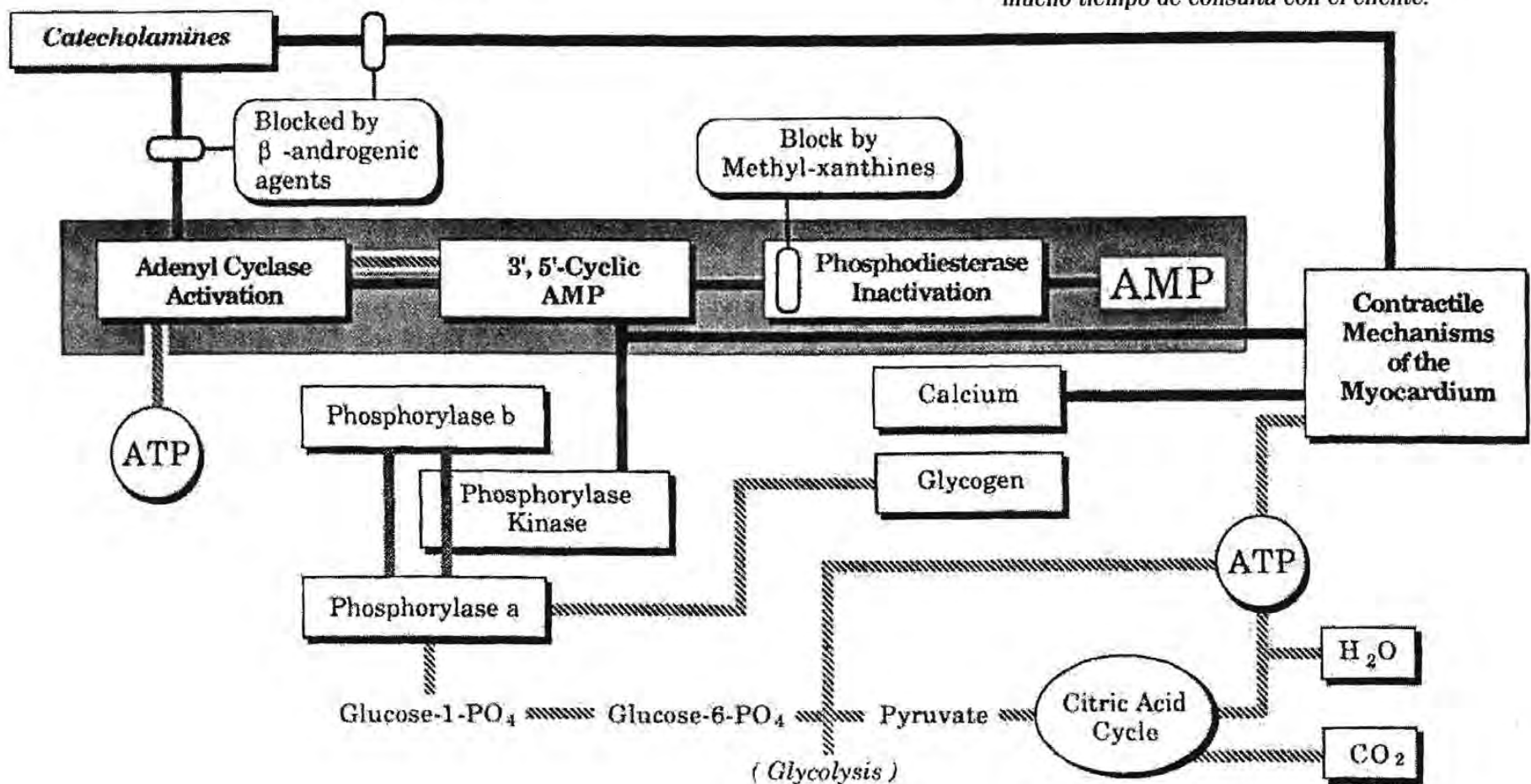
5.- Tablas. Son utilizadas para organizar información numérica o de otro tipo sin el uso de gráficos; se utilizan habitualmente para enfatizar los valores de medición real en pequeñas cantidades de información. Las tablas largas o complejas son apropiadas para medios de impresión pero son ineficaces para presentación de diapositivas o gráficos de video, debido a que el tiempo de atención es corto.

506.

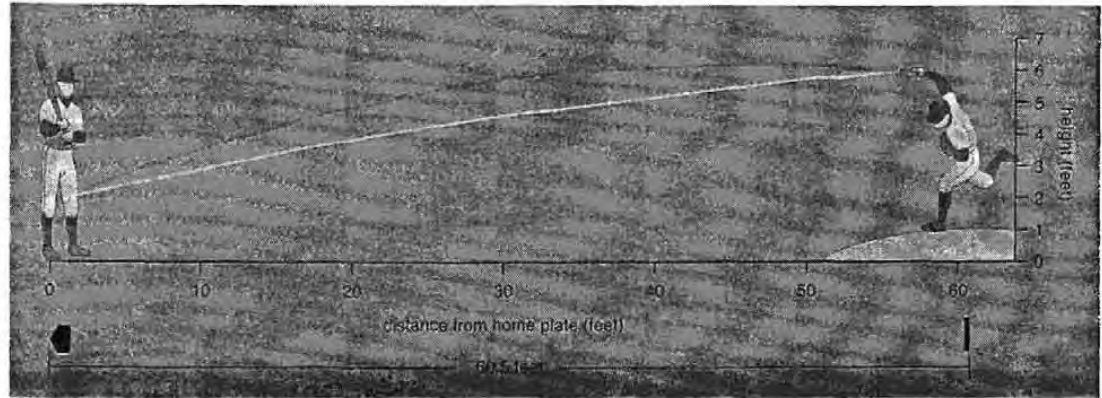
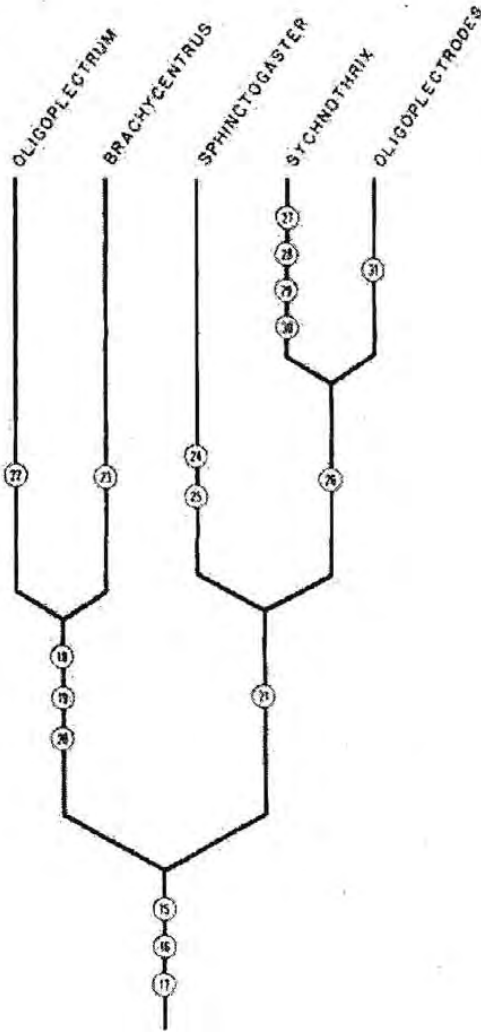


6.- Diagramas. Son gráficos que intentan simplificar y ordenar un proceso o estructura para que sus partes componentes o fases puedan ser entendidas. Los diagramas pueden fortalecer el fluido de procesos sobre el tiempo (como en un procedimiento de laboratorio) o retratar un orden jerárquico de relaciones (como en una tabla de organización de negocios). Algunos autores prefieren definir muchos tipos de diagramas o tablas de organización como cartas de flujo, tablas de organización, líneas de tiempo; pero estas son solo marcas arbitrarias en una gráfica continua desde cajas y flechas muy abstractas hasta arte representativo que puede incorporar figuras de diagramas.

507. Diagramas complejos que pueden requerir mucho tiempo de consulta con el cliente.



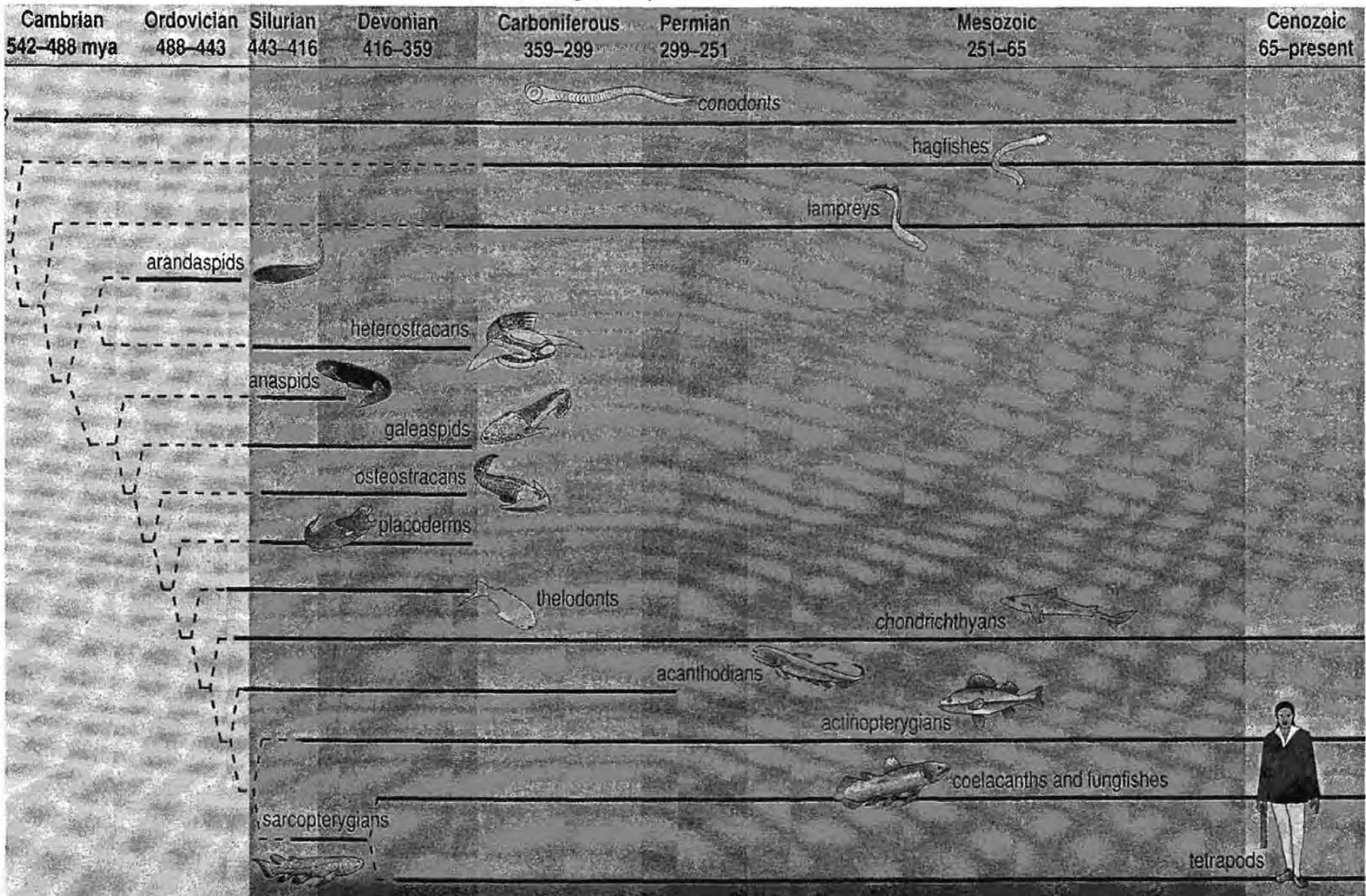
508.



509. Diagrama que muestra el ángulo de lanzamiento de una pelota de baseball, Diagramas para la ciencia.

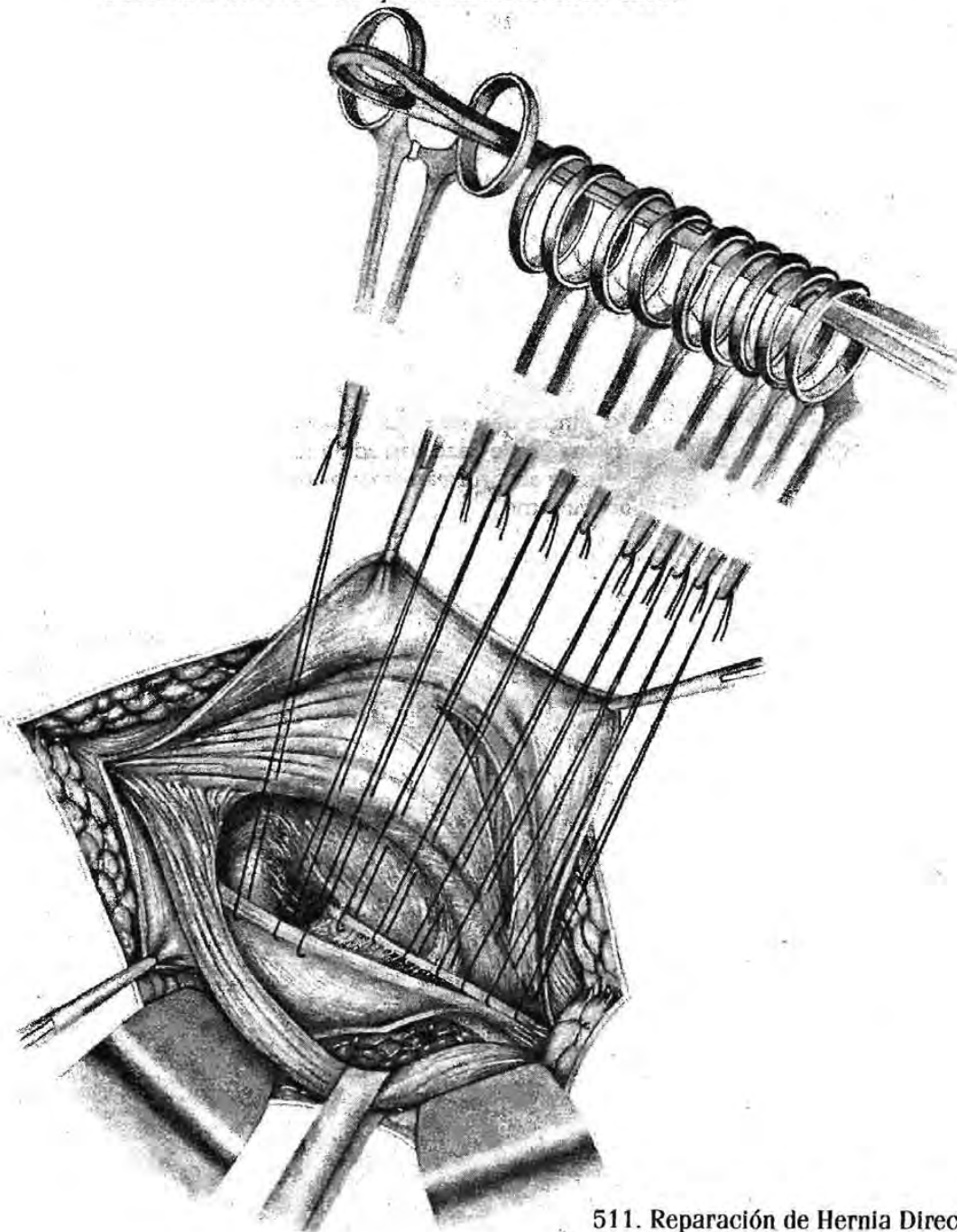
7.- Formatos Especiales. Han sido desarrollados para conocer las necesidades de disciplinas científicas particulares. Por ejemplo, los cladogramas, utilizados en taxonomía para ilustrar las relaciones filogenéticas de una planta o grupos de animales.v. fig. Los diagramas Bioquímicos tienen su propio uso de convenciones gráficas establecidas, utilizadas para ilustrar la estructura e interacciones de moléculas orgánicas.

510. Descubrimiento de fósiles. ejemplo de formatos especiales en la construcción de diagramas para la ciencia.



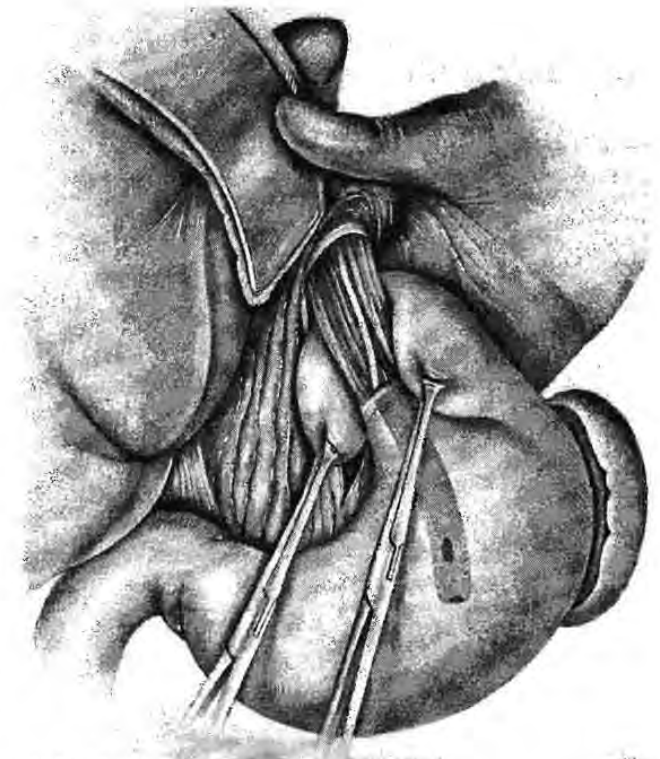
El objetivo principal de la representación de instrumental médico se puede dividir en 3 funciones:

1. **Instrucción Profesional.** En algunas publicaciones muy selectas de técnicas quirúrgicas se describe, para el estudiante de medicina, el sistema y la forma de utilizar el instrumental médico adecuado que se preste a cada una de las cirugías, así como una valoración del material apropiado al inicio de cada diferente técnica operatoria.
2. **Técnica Quirúrgica.** Es la representación del instrumental quirúrgico en la práctica de la cirugía, esto es, el uso que el cirujano aplica en las diversas etapas de la ilustración de técnicas quirúrgicas. El medio por el cual se ilustra el instrumental quirúrgico en esta función, va de acuerdo a la técnica pictórica empleada para representar la operación en su totalidad; la característica principal es que solamente se ilustra la parte del instrumental que está actuando sobre el tejido o en función a la operación, también se puede difuminar el instrumental para darnos una idea de que continúa más allá.



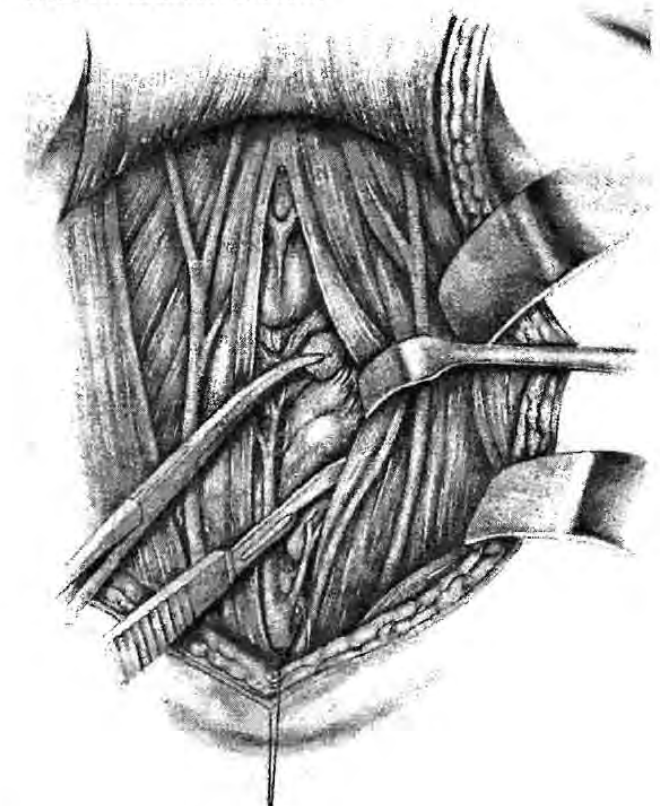
511. Reparación de Hernia Directa.

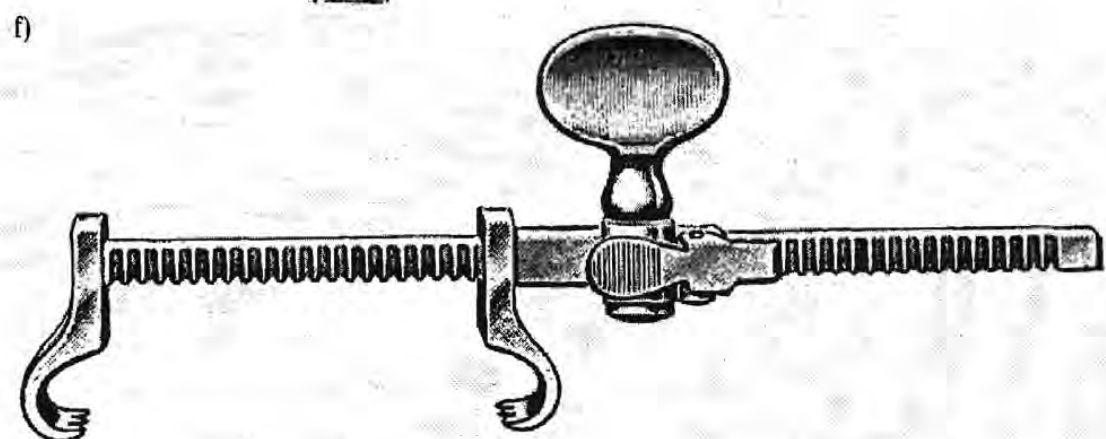
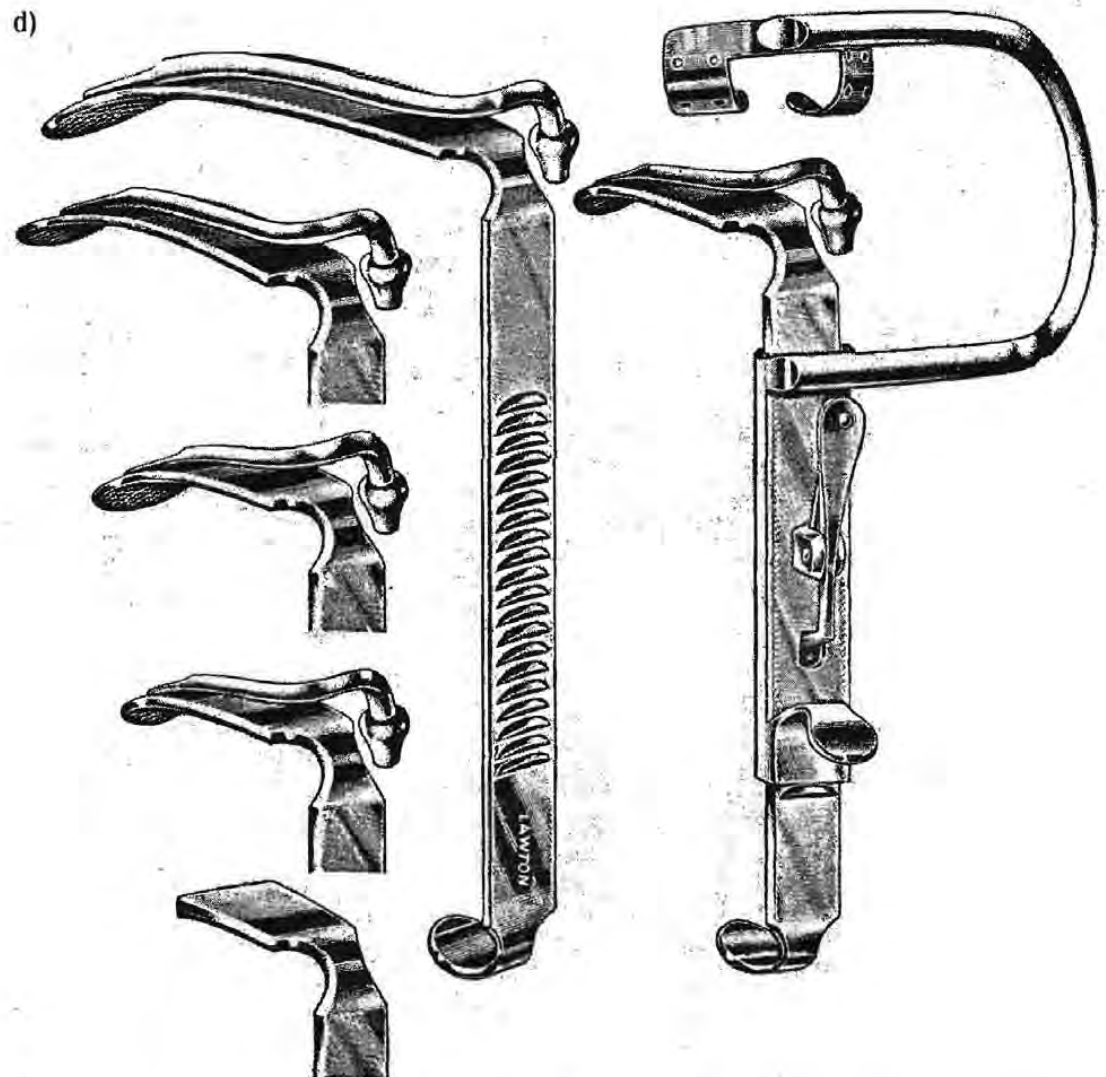
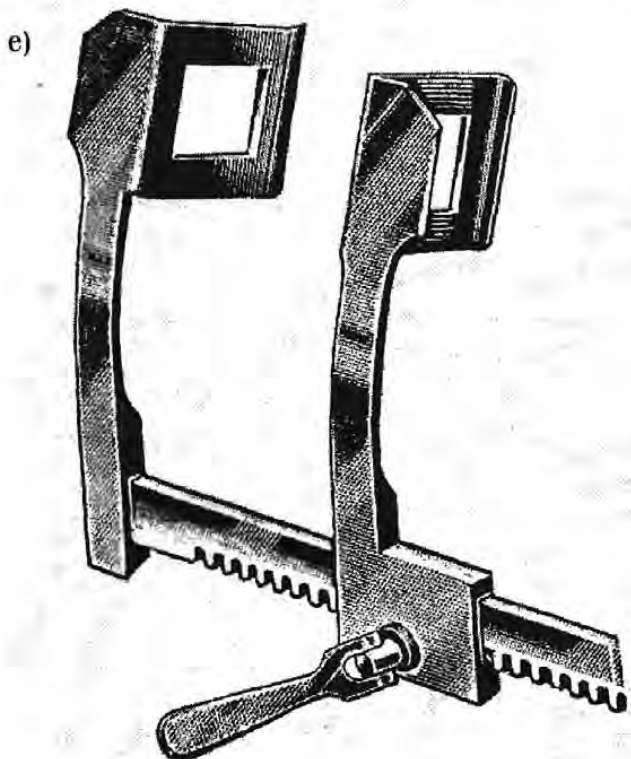
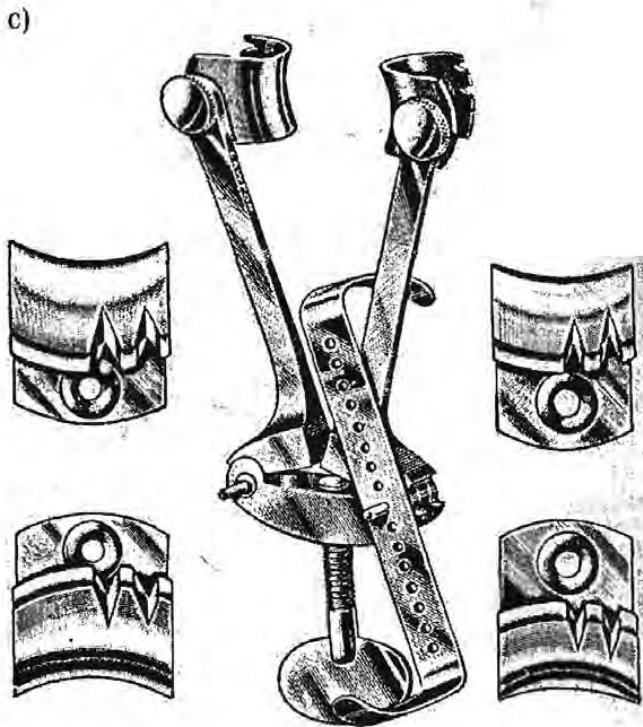
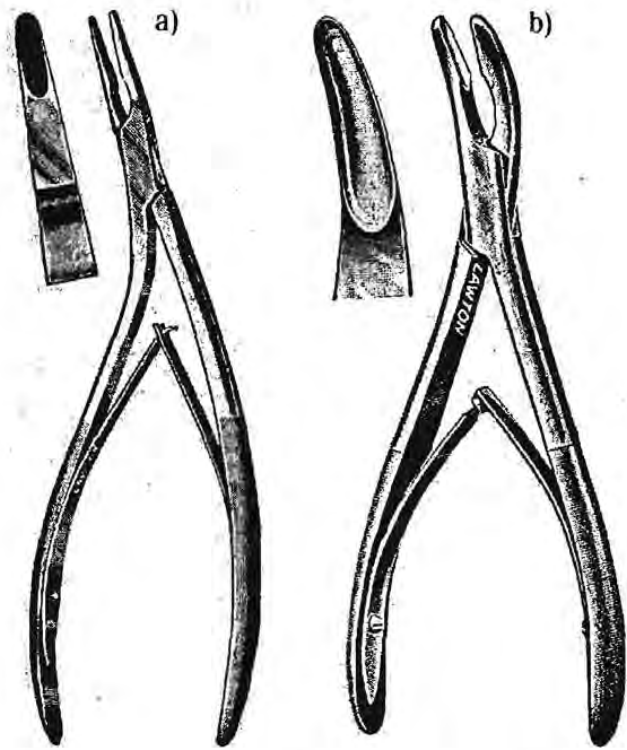
2. Ilustración de Instrumental Médico y Quirúrgico.



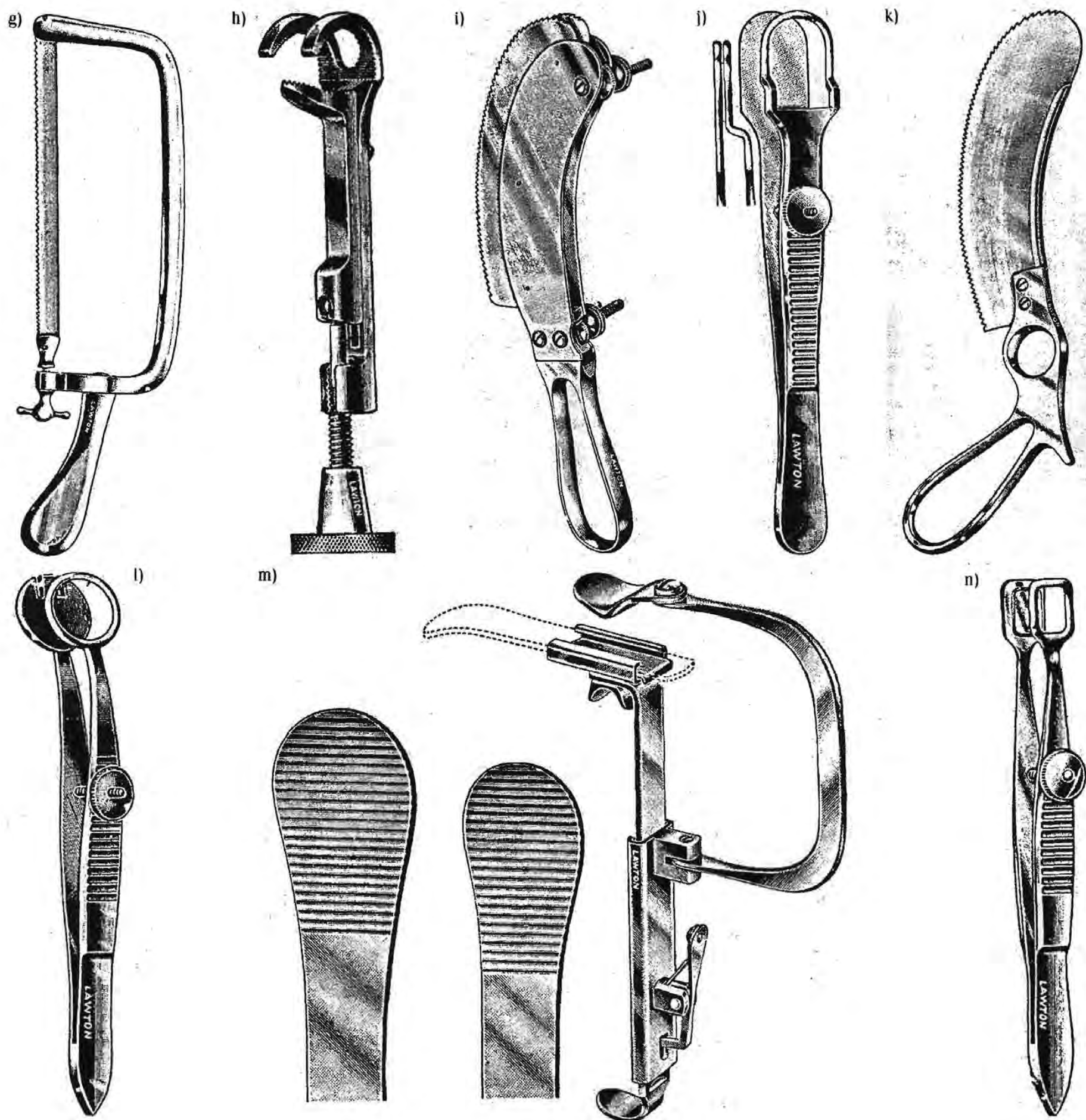
512. Funduplicatura Tipo Nissen.

513. Hemitiroidectomía.





3. **Catálogo de Instrumental Quirúrgico.** En la representación de instrumental en los catálogos, se divide siempre de acuerdo a la especialidad de cada cirujano, es decir: operaciones generales, cardiovascular, pediátrico, neuroquirúrgico, obstétrico, Postmortem, de disección, dental, etc. y así sucesivamente abarcando las diferentes áreas en donde los médicos quirúrgicos se desenvuelven, utilizando para su adecuada figuración, técnicas monocromáticas, en su mayoría plumilla y tinta ó el uso del grabado. Este ámbito de la ilustración médica es muy especializado trabajando con muestras reales de instrumental quirúrgico facilitadas por la empresa farmacéutica o los proveedores del material, cuya finalidad será proporcionarle al médico los medios adecuados y más modernos para operar. Asimismo, dicha representación es ilustrada en base a un proceso técnico con medidas precisas y a escalas.



a) Instrumentos ortopédicos. b) Instrumentos ortopédicos. c) Instrumentos para oído, reactor para oído. d) Instrumentos para garganta, abre-bocas, instrumento para mantener la boca abierta. e) Instrumentos torácicos, se utilizan para abrir las costillas. f) Instrumentos pediátricos, contractor de costillas. g) Instrumentos Post Mortem, Sierra con filo doble. h) Instrumentos pediátricos, pinzas de forcipresión para sujeción o compresión de partes o vísceras abdominales. i) Instrumentos Post Mortem, Sierra para raquiectomía, doble cuchilla, anchura ajustable. j) Fórceps para levantar el párpado. k) Instrumentos Post Mortem, sierra para raquiectomía, una cuchilla. l) Fórceps para chalazión, pequeños tumores del borde libre del párpado. m) Instrumentos para garganta, abre-bocas, instrumento para niños. n) Fórceps para levantar el párpado.

3. Ilustración Médico - Legal

Como su nombre lo dice, esta asociada a los procedimientos legales y en las cortes de justicia, en donde un trabajo de ilustración sirve para explicar a manera de display casos donde se tenga que establecer evidencia de: lesiones en el cuerpo, ataques violentos y sus consecuencias, etc. En homicidios se requieren ilustraciones que describan las lesiones fatales cometidas, para poder condenar al culpable o culpables en cada situación. Asimismo este campo forma parte del ya abordado Arte Forense, el artista dedicado a ilustrar temas para presentación en corte deberá estar conciente que podrá ser citado por la misma, en donde cada aspecto de la preparación de su material será cautelosamente estudiado, grabado y memorizado, teniendo cuidado con el manejo de evidencia.

Al mismo tiempo el artista forense deberá controlarse y manejarse con cuidado en la corte, siendo una herramienta valiosa al convertirse en una persona capaz de dar testimonio experto, en caso de ser necesario.

A continuación se describen algunos procedimientos sustanciales en la Ilustración Médico Legal en la experiencia de la artista forense Karen T. Taylor :

Manteniendo Archivos.

Cada agencia de leyes ó jurisdicción tendrá diferentes requerimientos y formas de guiarse para la documentación de un caso y para mantener archivos. Los artistas de tiempo completo que trabajan en agencias federales, municipales, condados ó estados deberán consultar a supervisores que les proporcionen consejo ateniéndose a las reglas departamentales.

Los artistas que hacen trabajo de freelance puede que no requieran mantener archivos de alguna forma particular, pero deberán desarrollar un procedimiento consistente en cambio, ya que es probable que también puedan ser llamados a corte.

Todos los artistas que tomen este trabajo, deberán manejar archivos y procedimientos de una manera que no ponga en juicio la integridad de una investigación o proceso criminal.

Registros de Casos.

Bitácora de trabajo.

Una simple bitácora para anotar información tal como las fechas y horas de entrevistas para la composición es una forma básica de establecer horarios, documentos, y grabar trabajos del caso. Otra información como nombres de detectives, de testigos, etc. También debe ser anotado.

Archivos de Casos

Se deberá crear un archivo de casos para cada elemento del arte forense que se prepare, sea cual sea el tipo. Esta práctica promueve el mantenimiento organizado y ordenado de todos los elementos relacionados a un caso en particular, sea trabajo de arte, reportes, fotografías, tarjetas de oficiales o testigos, u otra información.

Se deben hacer decisiones acerca de lo que se mantendrá en los fólder o archivos del caso, considerando los requerimientos para cada jurisdicción o agencia. Para Karen T. Taylor, un archivo de un caso típico para un dibujo de composición usualmente incluye la composición del dibujo original, declaraciones asociadas de testigos o víctimas, reportes de los delincuentes asociados, recortes de noticias relacionadas, y una forma preparada específicamente para el caso, llamada forma de actividad de arte forense.

Archivos de casos típicos para otro arte forense tales como la progresión de la edad de los niños, imágenes al día de fugitivos, dibujos post mortem, reconstrucciones faciales, o superimposiciones del cráneo pueden contener dibujos originales, reportes de los delincuentes asociados, reportes de noticias relacionadas, fotografías, y formas de actividad de arte forense. Algunas agencias requieren que el artista escriba un reporte en sinopsis, similar al escrito por el investigador, para ser incluido en cada archivo de los diferentes casos.

Dependiendo de la naturaleza del caso en particular, otros elementos significativos se añaden apropiadamente.

Reportes en los Casos

El propósito de escribir un reporte de arte forense es el de meter información en el sistema de inteligencia. Estos reportes incluyen solo la información más básica del caso, tal como solicitar el nombre de los oficiales y agencia, nombres de víctima o testigo y descripciones personales, el tipo de ofensa y la fecha, y la fecha y lugar de la entrevista para el dibujo. Estos reportes van unidos a la forma de actividad de arte forense, una copia del dibujo, la declaración del testigo, y el reporte de la ofensa pedido por la agencia y enviado al sistema inteligente computarizado de la agencia. La información es codificada y entra en el sistema para referencias de casos de otras áreas del estado o la ciudad.

El artista debe tener especial cuidado con las leyes de confidencialidad de la víctima en lo referente al derecho de utilizar un pseudónimo.

Los documentos concernientes a una entrevista de composición en la forma de notas o reportes de casos varía entre esbozos de artistas. Frank Domingo, ahora retirado del New York City Police Department, declara que la unidad artística de tiempo completo de la policía de NYPD dictaba una mínima cantidad de información que se guardaba. Su unidad mantenía una libreta para documentar información básica como fechas, ofensa, nombre del detective solicitado, nombre del testigo, y así sucesivamente. La única información además de la ya citada que se mantenía era el esbozo original.

A los estudiantes que toman clases en el curso de entrenamiento del FBI para artistas se les hace hincapié en guardar más documentos. Son entrenados en llenar la forma que acompaña el Catálogo de Identificación Facial del FBI y se les incita a grabar toda referencia fotográfica utilizada para producir el dibujo.

Reporte de Actividad Artística Forense
División de Leyes Criminales/Servicios Especiales

Cita

Tipo de trabajo		Caso de arte forense No.		Fecha completa	Fecha	Hora
Solicitado por (agencia-oficial)			Caso de agencia No.		Lugar	Artista
Tipo de ofensa		Fecha de la ofensa		Lugar de la ofensa		Número de actores criminales
Víctima/Nombre del testigo		Raza	Sexo	Edad	Ocupación	Otros

Exámenes/Análisis hechos

Tipo	Hecho por	Comentarios
------	-----------	-------------

Sujeto Dibujado

Raza	Sexo	Edad Aprox.	Altura Aprox.	Peso Aprox.	Constitución Aprox.	Apariencia General
------	------	-------------	---------------	-------------	---------------------	--------------------

Cabeza/Forma de la Cara	Cabello	Cabello Facial
Frente	Ojos	Cejas
Nariz	Orejas	Mejillas
Barba	Boca	Dientes
Textura de la Piel	Color de Piel	Líneas Faciales

Ropa
Accesorios
Otros

Comentarios

ENTREGADO POR _____

NÚMERO _____ FECHA _____

Uso de las Formas

El potencial de las ramificaciones de todos los documentos de los casos y el uso de las formas deberá ser considerado cuidadosamente. Obviamente, esto varía de agencia a agencia. En el caso de la artista Karen T. Taylor, ya que su departamento requería que hiciera algo de documentación de este tipo, diseñó una forma que cumplía con los requerimientos de la agencia, y además no era contraproducente con el trabajo de la prosecución posterior.

Se deben tener presentes en los usos de una forma los pros y los contras, ya que tienen el potencial de ser usados en contra de testigos en las cortes.

Si se va a usar una forma, es recomendable que se llene después de que el dibujo esté completado y el testigo se haya marchado. Se puede obtener información más exacta si el testigo puede recordar en sus propias palabras lo que vio. Asimismo no se recomienda escribir por la parte posterior de las fotografías utilizadas como referencia. Tales fotos son solo una guía, y es natural basarse en ellas para el dibujo final. El trabajo final es, en realidad, la declaración y la documentación de la memoria del testigo. Los pasos tomados para lograr el dibujo final son solo medios para llegar al producto de trabajo y no necesitan ser precisamente documentados. En las formas y en otros registros se deben considerar cuidadosamente cualquier referencia hecha por el testigo y sus habilidades de recordar un rostro. Cuando se piense que un testigo no está siendo del todo honesto, se deberá discutir esto verbalmente con el oficial investigador, en lugar de ponerlo por escrito.

Manejo de Evidencia

El Dibujo de Composición como Evidencia

Cada dibujo de composición que se haga será considerado un artículo de evidencia y deberá ser manejado como tal. Se deben manejar materiales artísticos cuyo período de vida sea prolongado, para que la evidencia de composición pueda durar por mucho tiempo.

Quien se queda con el trabajo original

Si se trabaja en una agencia de leyes, el dibujo original se deberá mantener en los archivos del artista o ilustrador, en su cuidado custodia y control personales, preferiblemente en un casillero cerrado con candado. De esta manera, se puede utilizar después en corte, algunas veces muchos años después, permaneciendo éste mismo en custodia sin posibilidades de ser alterado. Por lo tanto se habrá actuado como la persona que "guarda los registros". Si se trabaja como freelance es más lógico que la agencia para la cual se ha realizado la composición sea la encargada de mantener el archivo visual a la mano. La agencia deberá considerar que en el caso de que la composición se requiera muchos años después, posiblemente sería difícil encontrar al artista, en el caso que éste se quedara con el dibujo original.

Estampilla de Fecha y Firma.

El dibujo de composición debe ser documentado como otro artículo de evidencia al firmarlo, fecharlo y posiblemente añadiendo una estampilla. Muchos artistas tienen sellos hechos para este propósito, los cuales incluyen la información de la agencia particular, usualmente un logotipo del departamento.

Fijador.

El aplicar fijador al dibujo, proporciona calidad del dibujo de evidencia. Con esto se puede asegurar que el dibujo no se borre o se pueda alterar, o se aclare mediante la frotación de éste con otros archivos.

Cuando el fijativo se aplica en presencia del testigo y el oficial (en un área bien ventilada), también documenta que el dibujo fue completado durante el curso de la entrevista, lo cual puede ser un factor importante en la corte. Nunca es buena idea el continuar haciendo el estudio después de que el testigo ha salido de la sala de interrogación. Si el dibujo ha sido cambiado en cualquier tipo de situación, deberá ser verificado y aprobado por el testigo.



F.A.# 5503-99-5012
 Artist KM
 Date 03-06-99
 Agency Austin Police Dept.

Uso de un sistema de evaluación del 1 al 10.

Algunos artistas eligen el que los testigos evalúen cada dibujo de composición en una escala del 1 al 10 y documentan la asesoría del testigo en los archivos del caso. Otros simplemente hacen que el testigo evalúe la precisión del dibujo con respecto a la cara, proporcionando esta información al oficial.

El propósito de tales asesorías es el ayudar a las estrategias de distribución compositiva y dar al oficial una idea del grado de flexibilidad que se aplicará al hacer la comparación de caras de sospechosos. Existen otros tipos de evidencia que ayudan a obtener un resultado más confiable, como por ejemplo: cráneos y evidencia física, fotografías, testimonio de expertos, preparación del testimonio etc.

Debido a la extensión de este tema, los tópicos apenas nombrados, no se abordaran, asumiendo que el lector tendrá una idea clara de los mismos, mediante las definiciones del arte forense de la Ilustración Médico-Legal.

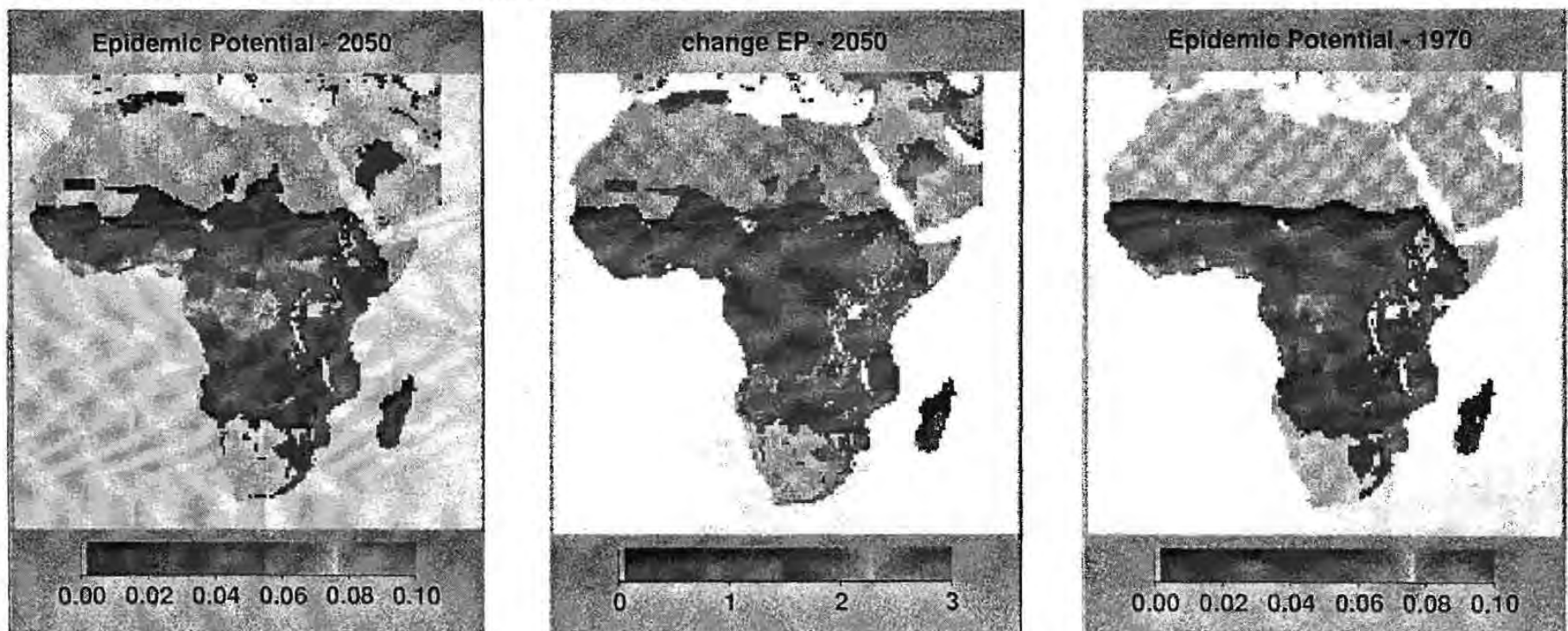
La amplia especialización del trabajo del ilustrador médico, incluye campos que quizá pudieran sentirse tan alejados de la misma, no obstante resultan tener signos comunes entre sí. A la Geografía Médica en México se le conoce como Geografía de la Salud; es una disciplina de la Geografía que se encarga de investigar tópicos relacionados con la Salud la Enfermedad y la expansión de la misma. Esta disciplina abarca en su estudio diferentes ciencias sociales, físicas, biológicas y en nuestro caso artísticas que coadyuvan a determinar índices, incidencias o proliferación tanto de la salud como de la enfermedad en un espacio y en un tiempo establecidos.

Como ciencia de la Geografía, la Geografía Médica se desenvuelve en especialidades como son La Patología geográfica, la ecología médica, topografía médica, epidemiología geográfica o espacial, geomedicina, y muchas más. El Ilustrador Médico es el encargado de establecer mapas que indiquen cálculos, cambios, densidades, edades, enfermedades, etc. En un espacio definido; teniendo en cuenta que estará capacitado para dicha empresa, debido a que su formación deberá incluir especialidades del diseño gráfico y concepciones visuales. Estos mapas, en la actualidad son producidos por medios digitales; en el pasado, el trabajo era mucho mayor, ya que debían ser trazados mediante aparatos manuales de precisión que fueron evolucionando hacia una cartografía moderna. Es importante abarcar este aspecto dentro de la Ilustración Médica, porque cada rama de la Ilustración Científica contiene especialidades que incluyen indudablemente la Cartografía.

En México se tiene poco conocimiento al respecto, e inclusive no se piensa que un Ilustrador sea capaz de producir material científico exacto, sobreestimando su trabajo, lo cual lo pone en una posición bastante incómoda, especialmente en la práctica profesional; La persona

4. Ilustración Médica Topográfica *Geografía Médica.*

514. Cálculo de potencial epidémico de malaria en África, 1970-2050.



que se dedique a ilustrar estos temas idealmente deberá capacitarse bien, asistiendo a cursos, maestrías o doctorados en lo relacionado a su rama de estudio, en el trabajo real deberá participar en colaboración con expertos en la materia; así como el Ilustrador de cirugías trabaja en conjunto con el médico especialista quien proporciona orientación, de la misma manera será con cada una de las especialidades de este variado e infinito mundo de la Ilustración Científica. Estableciendo una unión de armonía y trabajo entre Arte y Ciencia.

La Geografía Médica ha resultado un punto de interés desde tiempos pasados, y es ahora una nueva especialización. Al referirme a tiempos pasados quiero dar a entender que desde Hipócrates (460?-477? A. C.) se idealizaba ya una perspectiva ecológica de la enfermedad y la salud, al estar familiarizado con la importancia de las interacciones culturales y ambientales de hace más de 2000 años atrás, continuó siendo un asunto importante y de emergencia con la aparición de la teoría del germen en la segunda mitad del siglo diecinueve. En donde los físicos que primero utilizaron el término "Geografía Médica" continuaban con la tradición holística Hipocrática para describir y organizar la avalancha de nueva información de las enfermedades humanas, culturales y ambientales.

Desarrollo antiguo de la Cartografía.

La creación de mapas constituye una actividad casi tan vieja como el estudio de la historia. Los primeros ejemplos de mapas de civilizaciones antiguas en Mesopotamia y Egipto datan de 5000 años atrás, mostrando figuras importantes de la geografía física (como montañas y cuerpos acuáticos). También se hacían mapas de aspectos de la actividad humana, por ejemplo, el reestablecer líneas de propiedad seguidas de las inundaciones anuales del Nilo (Robinson *et al.* 1978).

En contraste con los llamados mapas *generales*, que representan simultáneamente diferentes fenómenos geográficos, los mapas *temáticos* mostraban el patrón especial de un solo fenómeno, o algunas veces las relaciones espaciales entre diferentes fenómenos. La Cartografía temática comenzó alrededor del 1800, y era estimulada frecuentemente por información disponible del ambiente o sociedad, por ejemplo en el clima o los índices de crimen. Los mapas de la enfermedad comenzaron en este tiempo, motivados por un deseo de evaluar patrones geográficos de la enfermedad, e identificar factores de riesgo que pudieran explicar aquellos modelos.

Mapas de Enfermedades en el Siglo Diecinueve.

Los primeros mapas de enfermedades eran acerca de enfermedades infecciosas, particularmente la fiebre amarilla en los Estados Unidos y el Cólera en Europa. Stevenson (1965) reporta ejemplos por Seaman antes de 1800, mapas de puntos que muestran los lugares en las calles de casos individuales de fiebre amarilla en Nueva York. Mapas similares a principios del siglo diecinueve fueron usados en el debate de contagio de la miasma.

Supuestamente áreas con un ambiente apropiado (temperaturas calientes y un drenaje pobre) sufrían de una “niebla patógena” que causaba la enfermedad, en lugar de que la enfermedad fuera propagada por medio de la transmisión de persona a persona.

Los mapas de Cólera en Europa siguieron el mismo acercamiento, algunas veces mostraban la mortandad a escala nacional, como en Bretaña (Peterman 1852, citado por Howe 1989). Un ejemplo más reciente muestra riesgos en partes del Delta del Ganges, v. 515 ; se debe notar que además de los lugares de los casos, se indican áreas de corrientes lentas de agua cerca de un cierto contorno elevado, un posible factor de riesgo para la enfermedad. El acercamiento de los puntos en los mapas fue usado por John Snow (1855) En un nivel local de calles, en Londres, para demostrar la propagación del cólera a través del agua contaminada.

515. Mapa de puntos de cólera en el Ganges del Delta, 1936 (Jusatz 1977). Nótese que la información refleja los casos de numeradores solamente.

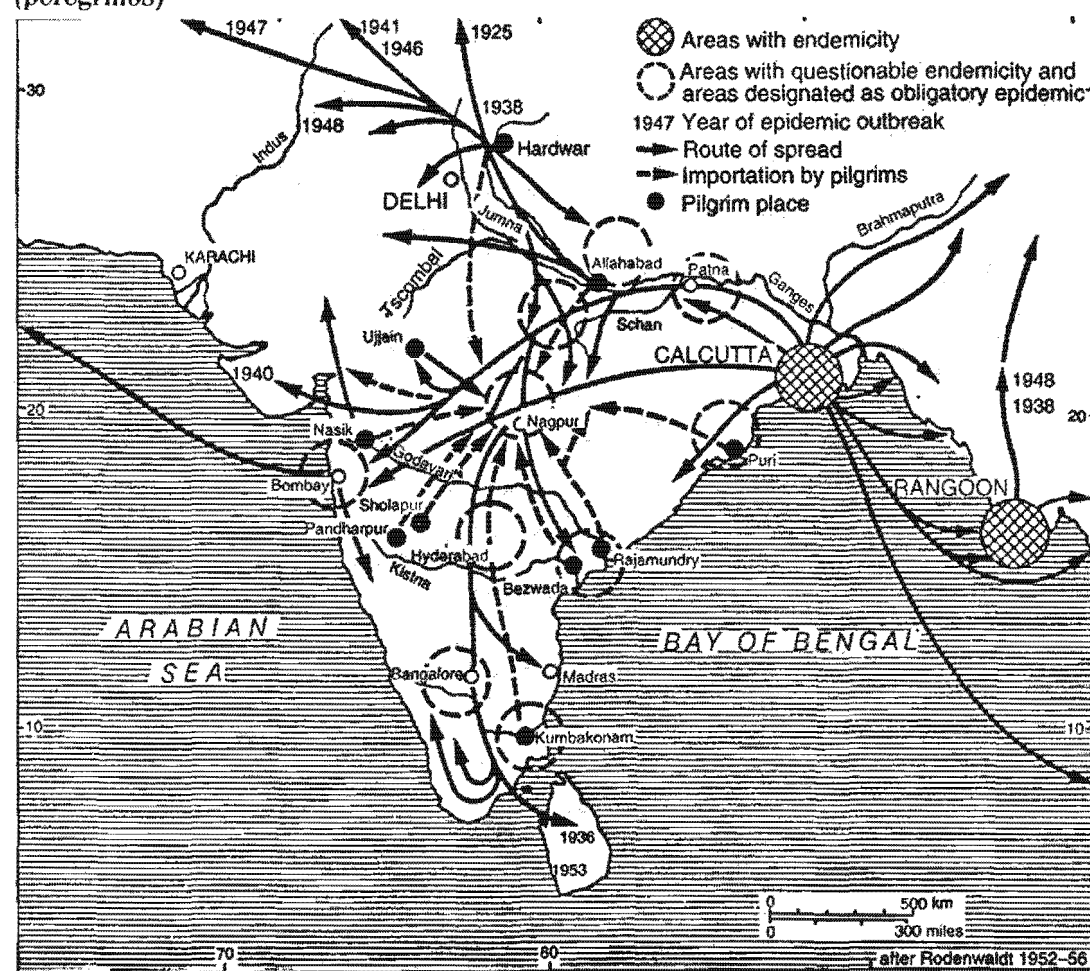


Se debe notar que los mapas de puntos solo muestran los numeradores de los casos, y no toman en cuenta los denominadores de la población subrayada. Por lo tanto fallan al dar índices de enfermedad, como lo esperaría el epidemiólogo contemporáneo. La interpretación de un mapa de puntos tiene que ser suplementado por el conocimiento de la densidad de la población residente; o por la distribución de factores de riesgo potencial. En ejemplos como el mapa del cólera del Ganges, uno no puede inferir demasiado acerca de las diferencias geográficas en riesgo sin saber también acerca de la distribución de población en el área.

Desde el siglo diecinueve, el interés por mapas de enfermedades infecciosas ha continuado, incluyendo el uso de mapas de difusión para examinar como se expande la enfermedad en una escala mayor.

Los ejemplos incluyen la propagación del cólera, v. 516, influenza (Hunter y Young 1971). Sarampión (Cliff *et al.* 1981), y una reconstrucción de la propagación de la plaga en el siglo XIV (Carpentier 1962).

516. Difusión del cólera en Asia, 1931-55 (Learmonth 1972). Nótese rutas postuladas de transmisión entre áreas endémicas, fecha de la difusión y grupos de transmisión (peregrinos)



Haviland (1875) fue un pionero notable de los mapas de enfermedades crónicas, incluyendo enfermedades del corazón y cáncer en Inglaterra y Gales, él utilizó datos de mortandad de 1851-60, el registro vital había existido desde 1839. Combinando los numeradores de mortandad con la población de los censos, calculó tasas duras de muerte, gracias a este hecho se convirtió en uno de los primeros epidemiólogos en tomar en cuenta sistemáticamente los denominadores en un análisis geográfico. Haviland reconoció un problema que persiste en los mapas de enfermedades hasta el día de hoy, es decir, una posible inestabilidad en las tazas. Él dijo:

...los números...que yo utilizo son proporcionales, no absolutos: y siendo así, es necesario que la gran suma de la que son deducidos sea tan larga como se pueda.

Haviland proclamó haber detectado distintos patrones regionales en mortandad por todo el país; las áreas de gran riesgo fueron coloreadas de azul (posiblemente por analogía con la sangre cianótica) y el bajo riesgo de rojo (sangre saludable y oxigenada) lo opuesto a las convenciones comunes modernas, o sea, el mostrar el alto riesgo de rojo.

Mapas de enfermedades 1900 - 90

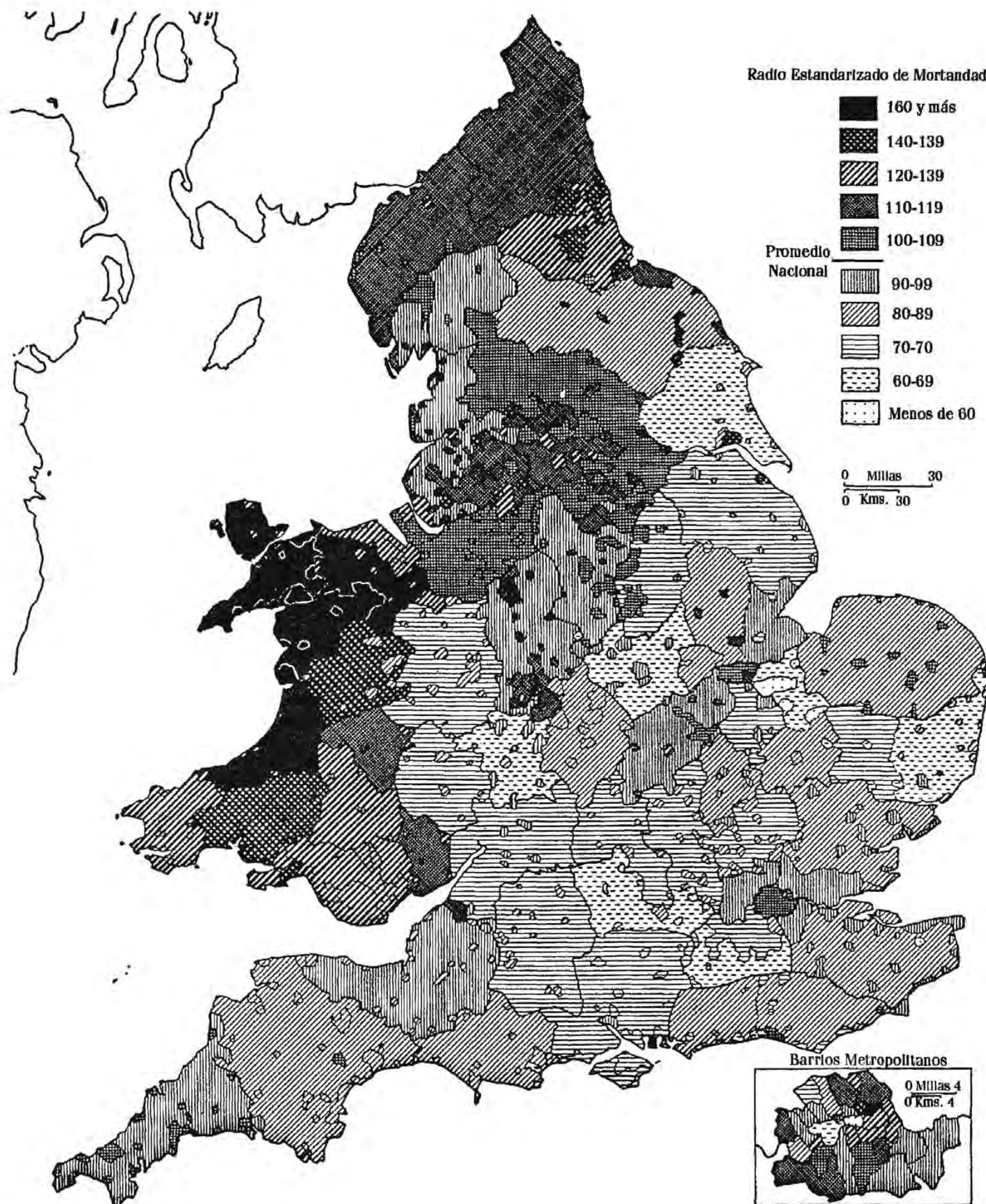
En este siglo, los mapas de enfermedades fueron dominados por la producción de numerosos atlas regionales y nacionales de enfermedades crónicas, particularmente el cáncer, el Reino Unido y los Estados Unidos fueron participantes prominentes, y sus atlas demostraron evolución en la metodología.

El Reino Unido

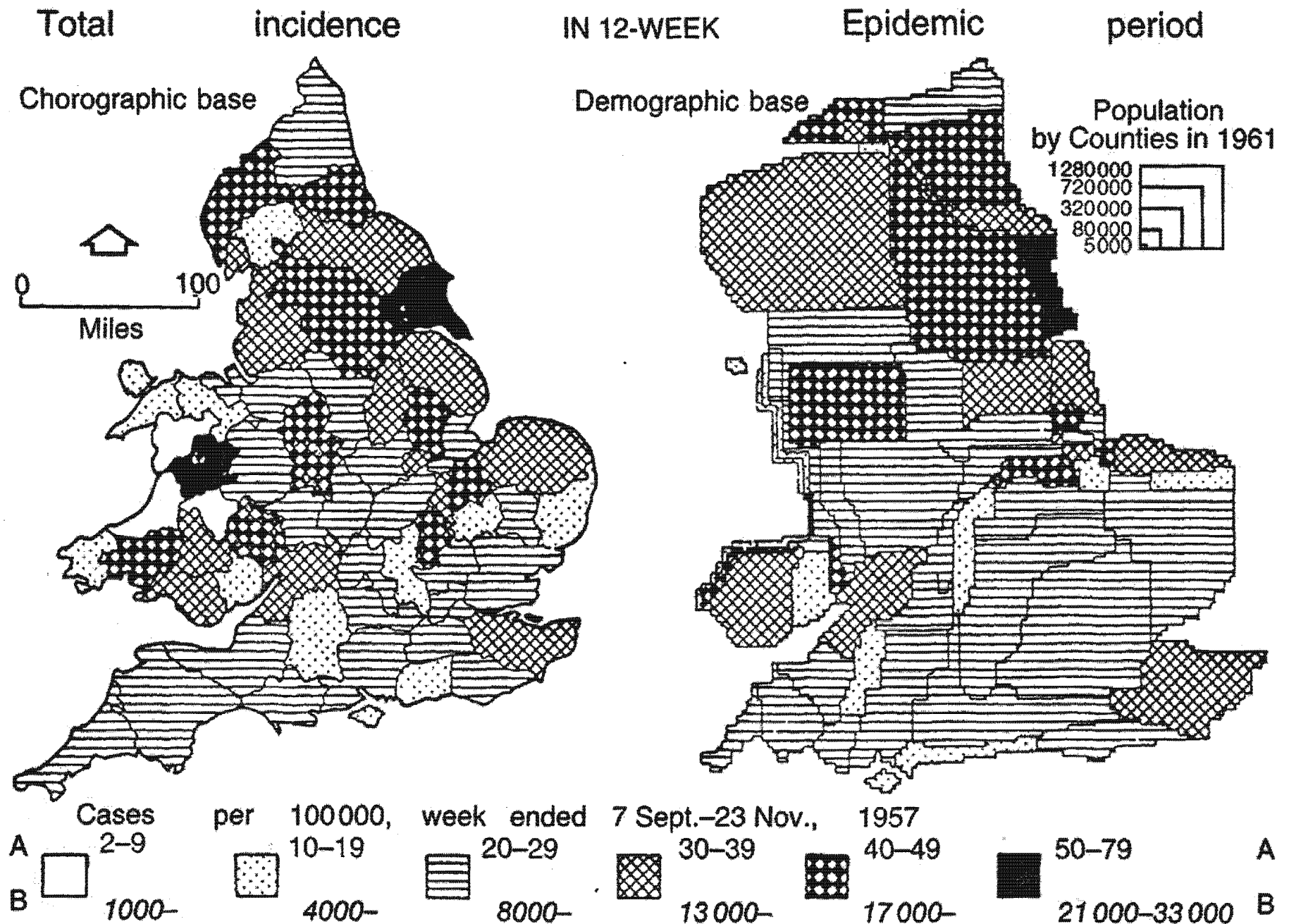
En 1920 y 1930, Stocks produjo una serie de mapas de mortandad del cáncer en Inglaterra y Gales (Stocks 1928, 1936, 1937, 1939). Un importante avance metodológico fue el ajuste para las diferencias regionales en la edad y el sexo, de tal manera que evitaran comparaciones predispuestas de tasas crudas, como en el trabajo de Haviland más de cincuenta años atrás. Estos mapas también estimularon una contribución formal estadística del patrón espacial en la información (Cruickshank 1947). El trabajo de Stock fue actualizado por Howe (1963) en un atlas nacional de 13 causas mayores de muerte en 1954-8. Un típico mapa se muestra en la figura 517; el radio estandarizado de mortandad (SMR) en la función del plan, utilizando el método llamado Choropleth en donde cada área geográfica del análisis está sombreada de acuerdo a su valor de información.

En una revisión posterior (Howe 1970), un símbolo de trazo de planos fue utilizado para cada área, con el tamaño que representaba la población base. Las modificaciones de los símbolos de trazo de mapas también indicaban las áreas urbanas contra las rurales y el significado estadístico. Actualizaciones posteriores en los 1980 (Gardner et al. 1983, 1984; Howe 1989) han seguido esencialmente los mismos métodos, con la adición del color.

El uso de símbolos de trazo de mapas se llevó a cabo en parte por un deseo de reducir el impacto visual de grandes áreas con pequeñas poblaciones; estas áreas pueden dominar los mapas choropleth. Otra opción eran los cartogramas (Dorling 1995). Esto distorsiona el área (y sombra) de las unidades espaciales para hacerlas proporcionales a la variable del denominador. Un ejemplo es el mapa iso-demográfico, que distorsiona el mapa de base geográfico para tener aproximadamente la densidad igual de población. La figura 518 muestra un mapa iso-demográfico para la influenza en Inglaterra y Gales.



517. Mapa choropleth que muestra la tasa de mortalidad de cáncer de estómago (hombres) en Inglaterra y Gales (de Howe 1963: 33). Nótese el empleo de mapas choropleths clasificados, y el flujo por áreas densamente pobladas. La función del mapa es marcar el radio estandarizado de mortalidad.

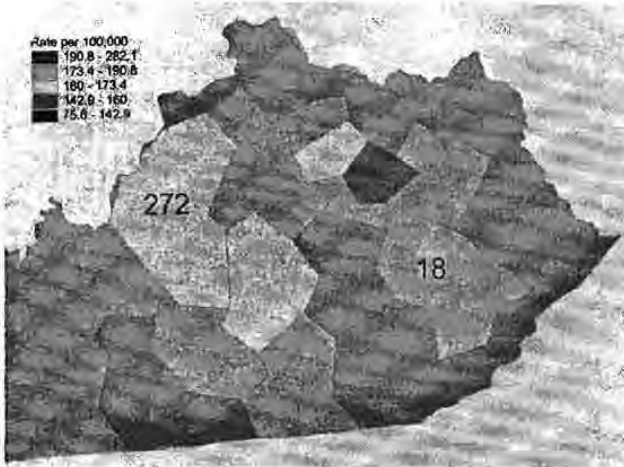


518. Mapa que muestra Influenza en Inglaterra y en Gales, 1957, mostrando mapas chropleth e Iso-demográficos (de Learmonth 1978). El panel de la izquierda representa casos notificados de neumonía aguda; el panel de la derecha representa casos estimados de influenza basados en tasas de neumonía. Nótese el impacto del incremento en áreas del sureste densamente pobladas y el impacto reducido en zonas como el Norte de Gales en la proyección iso-demográfica.

En Escocia, la información de cinco diferentes registros regionales se combinó para mostrar mapas nacionales de incidencia de cáncer (Kemp et al. 1985). También se examinaron agrupaciones geográficas de áreas de alto riesgo utilizando una estadística de rango adyacente.

Estados Unidos.

Los mapas de enfermedad a nivel nacional en los Estados Unidos empezaron un poco después que en Inglaterra. Los primeros trabajos (Burbank 1971) han sugerido variaciones geográficas en las tasas de mortandad, aunque no tan grandes como las diferencias internacionales. Los atlas nacionales se produjeron mostrando aproximadamente 3000 áreas específicas de tasas de mortandad del cáncer en blancos (Mason et al. 1975) y los no blancos (Mason et al. 1976), además la mortandad no producida por el cáncer. (Mason et al. 1981). Actualizaciones posteriores mostraban direcciones de riesgo durante 1950-80 (Picle et al. 1987, 1990). Los atlas americanos utilizaban los choropleths, en áreas tales como condados.



519. Mapa que muestra tasas de mortalidad con ajustes de edades causadas por enfermedades coronarias del corazón en Kentucky, por áreas de servicios de salud.

La función de la información apuntada ha sido generalmente de tasas de ajuste de edades; se muestran áreas con alto índice de riesgo relativas a las tasas nacionales, junto con una indicación de significado estadístico. Los valores significativamente menores de las tasas nacionales también están diferenciados, pero sin interés por el índice grupal. Algunos de los análisis (Pickle *et al.* 1987, 1990) han tendido a apuntar solo aquellas áreas en donde la mortalidad se incrementó o decreció en el punto de vista de las tasas estadísticas.

Otros países.

Muchos otros países han iniciado los mapas de enfermedades cerca de los últimos cuarenta años. Un tratado de atlas de enfermedades y sus métodos en 1991 (Walter y Birnie 1991) mostró que lo concerniente en muchos países desarrollados es el cáncer. La mayoría envolvía la información de mortalidad de los años 1960 y posteriores, aunque algunos fueron capaces de utilizar figuras de incidencias, o información de años pasados (e. G. Finlandia accesó la incidencia del cáncer empezando en 1953, Pukkala *et al.* 1987). Solo pocos ejemplos existen de colaboración internacional, de la comunidad europea y los países nórdicos.

En resumen, la posición a principios de los 90 fue que la metodología del trazado de mapas de enfermedad variaba considerablemente entre los diferentes países. Muchos atlas fallaron en proveer la información básica necesaria para un acercamiento riguroso de los patrones geográficos de enfermedad mostrados.

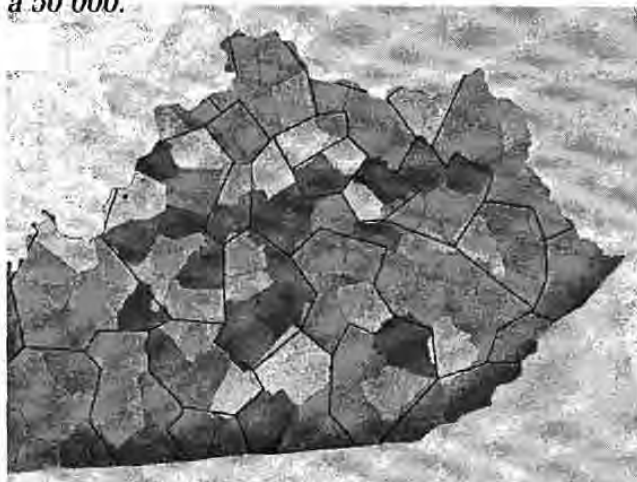
Trazado de mapas en el siglo veintiuno.

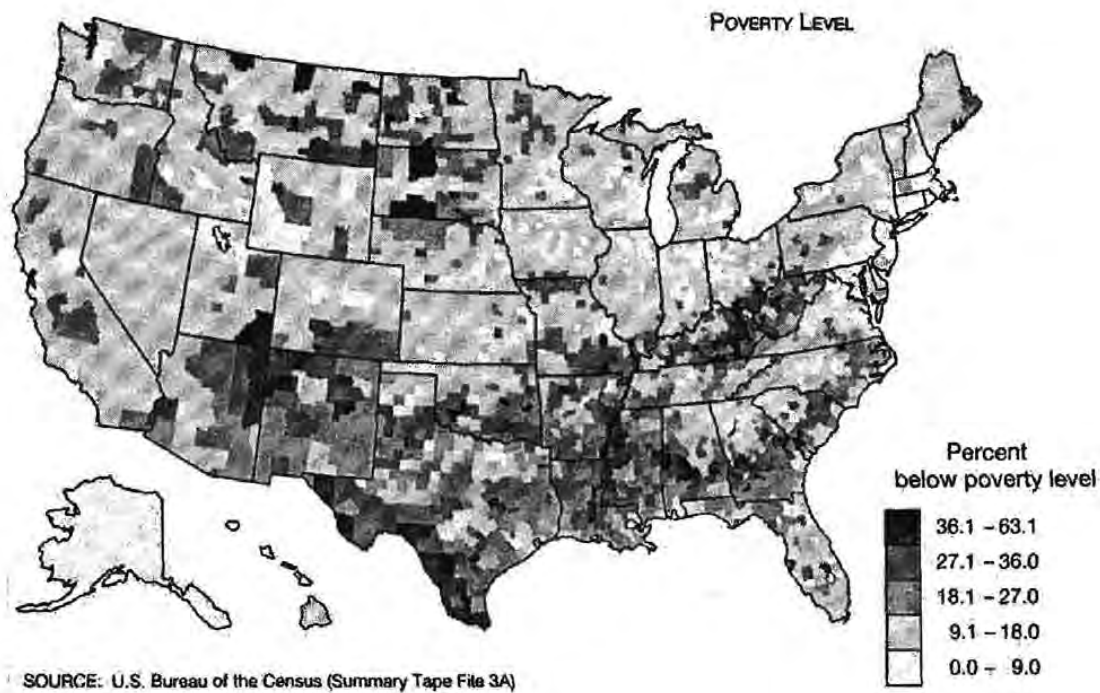
Los años recientes han visto un rápido crecimiento en la disponibilidad de información que se ajusta al análisis geográfico, y en los métodos para producir mapas de enfermedad. El tratado de 1991 (Walter y Birnie 1991) subraya la diversidad en los acercamientos utilizados en diversos países, y esta diversificación continuó en la década pasada. De acuerdo a esto, parece peligroso el hacer pronósticos detallados acerca de las futuras direcciones. Hay, sin embargo, algunas cuantas líneas, que podrían conjeturarse a persistir.

Diseño de Mapas

Una vez que se tiene agregada la información de mortalidad para causas seleccionadas de muerte a la unidad geográfica deseada y las estadísticas apropiadas son escritas en la computadora, los temas sobre la presentación deben ser considerados, particularmente si el mapa va a ser diseminado en una zona amplia. Hay muchos estilos de mapas básicos disponibles y se deben manejar de acuerdo a cada tema de diseño específico. Desafortunadamente, los expertos difieren en su tipo de mapa preferido para índices de enfermedad (Tukey 1979; Tufte 1993; Monmonier 1993; Dent 1993; Cleveland y McGill 1984). Debido a estas opiniones en conflicto, la NCHS comenzó un programa de investigación enfocado en el diseño de mapas de tasa de mortalidad,

520. Mapa que muestra tasas de mortalidad con ajustes de edades causadas por enfermedades coronarias del corazón en Kentucky, por regiones [*] indican las ciudades con poblaciones mayores a 50 000.





521. Mapa que muestra un porcentaje de la población de Estados Unidos, por debajo del nivel de pobreza a nivel regional.

El grupo de investigación era multidisciplinario, incluía a estadistas, demógrafos, psicólogos, geógrafos, y cartógrafos.

¿Qué factores afectan la lectura de un mapa? Obviamente, las características del mapa son importantes, pero también las características del lector, como qué experiencia y entrenamiento han tenido y en donde no tienen experiencia. Lo que algunas veces se olvida es que el mejor diseño de mapas también depende de que preguntas quieren que responda el mapa. Siguiendo la clasificación de Bertin (Bertin 1983), un típico lector de mapas quiere saber acerca de una o más de tres preguntas básicas.

La primera es una tarea de lectura de tasas muy específica: ¿Cuál es la tasa de mortalidad en cierto lugar?, la segunda es un patrón más general una tarea de reconocimiento: ¿Hay direcciones geográficas en la información o grupos de áreas de tasas altas o bajas?. La última es la tarea más general de comparación de mapas: por ejemplo, ¿ Los patrones de mortalidad son similares para hombres y mujeres, o para blancos, negros, diferentes razas? Cuando la audiencia es variada, el diseño de mapas y la página que contiene el diagrama deberá tratar de responder todas estas preguntas ya sea con un solo mapa o un serie de mapas.

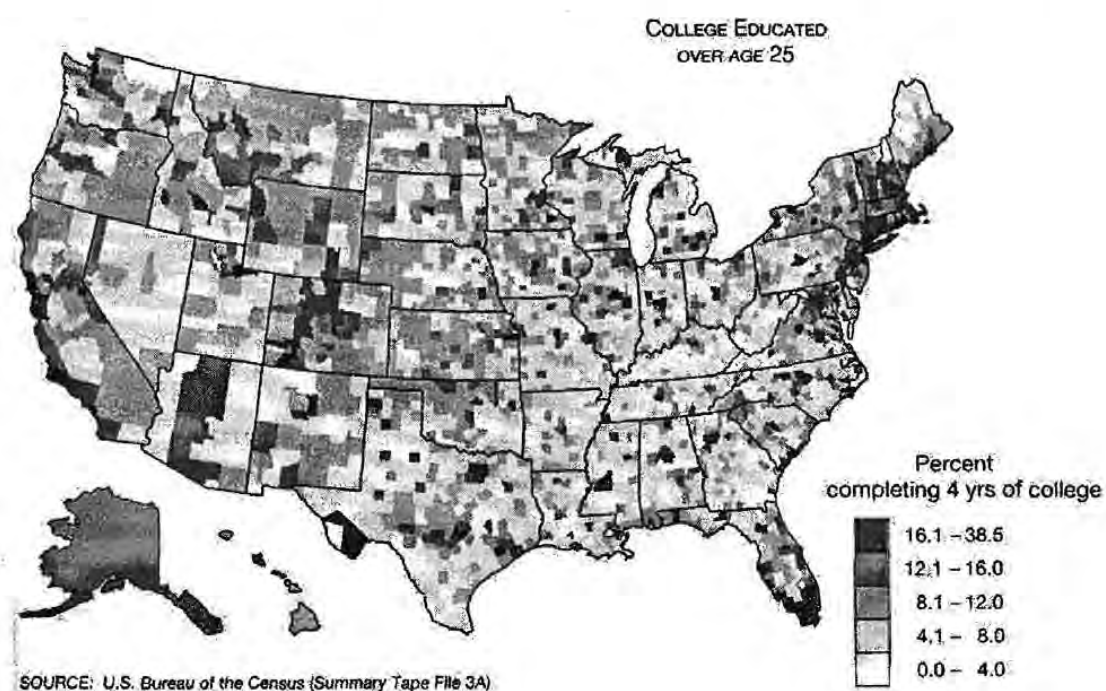
Un modelo cognitivo de mapas consiste en cuatro etapas específicas: orientación hacia el mapa, comprensión de la leyenda del mapa, integración de mapa y leyenda, y extracción de información (Herrmann y Pickle 1996). Hay otros modelos posibles que describen como extrae una persona la información de un mapa, pero el anterior ayuda a enfocar experimentos en una sola etapa, lo cual resulta en pocas variables confusas las cuales se deben controlar.

Se han hecho pruebas de estilos básicos de mapas que incluyen mapas con áreas sombreadas (del inglés choropleth), mapas parecidos a los del clima, donde cada línea sigue un contorno de tasas idénticas (del inglés isopleth),

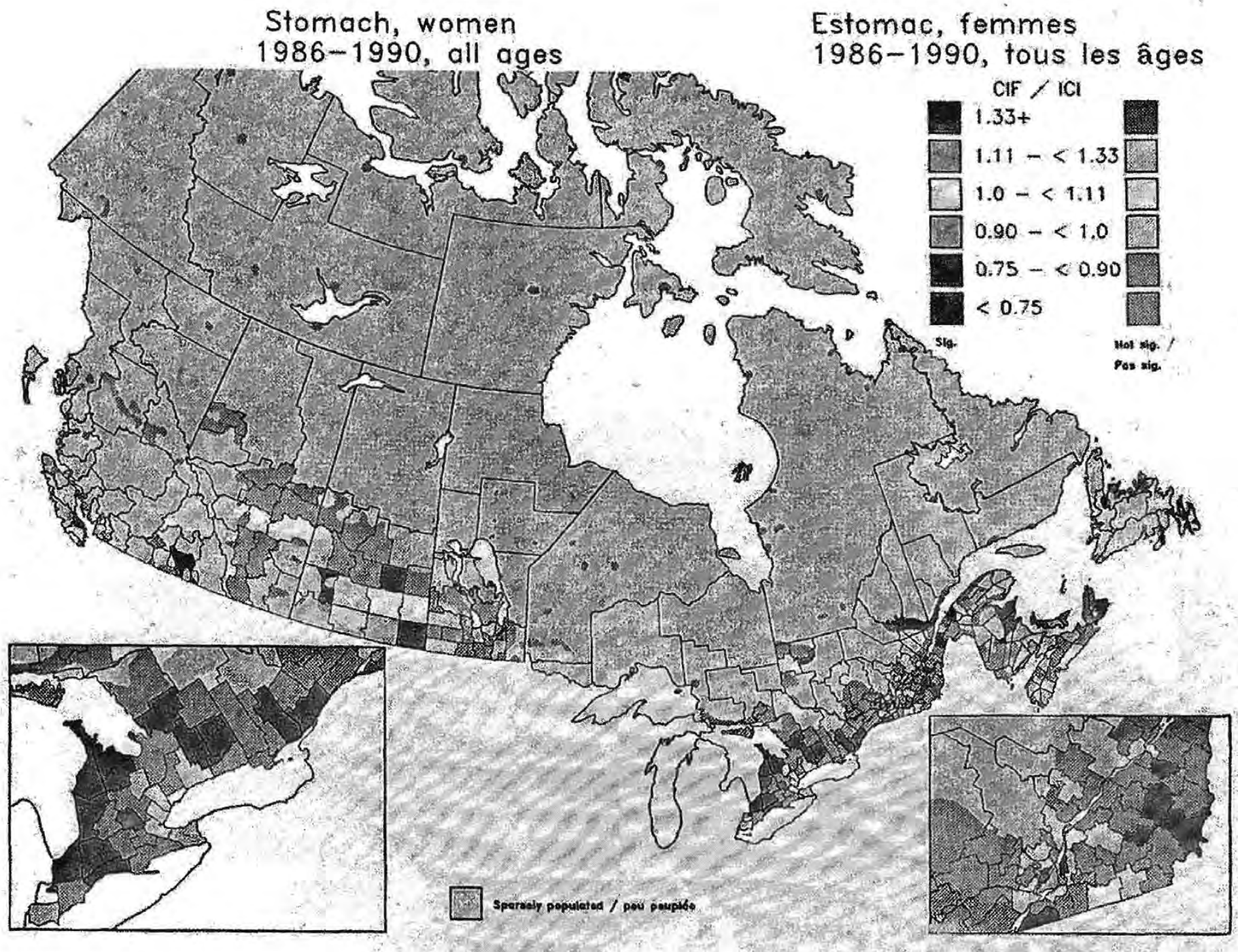
y mapas de puntos, donde un punto se ubica en el centro de población de cada unidad geográfica. Los mapas de choropleth y de punto se construyeron como mapas proporcionales (sin clasificación), donde la intensidad del color o el tamaño del punto es proporcional a la tasa real de cada área, o mapas clasificados, donde se categoriza primero a las tasas en rangos, después a cada rango se le asigna un color o tamaño de punto. En un estudio realizado se mostró que de todos los estilos de mapas, los epidemiólogos preferían la clase de los choropleth y los utilizaba de forma más precisa (Pickley *et al.* 1994). Algunas personas que tenían entrenamiento en cartografía preferían el diseño de mapas más complicado, pero fueron igual de precisos con todos los tipos (White *et al.* 1995).

De acuerdo a las recomendaciones de los cartógrafos, Hastie *et al.* (1996) encontró que los colores muy distintos (paleta de arcoíris) eran mejores para leer una sola tasa del mapa, sucedió lo contrario con el descubrimiento de Lewandowsky quien encontró que un gradiente de color era mejor para el reconocimiento de grupos (Lewandowsky *et al.* 1993). El y su equipo decidieron utilizar esquemas con dos colores para sus atlas de mapas, la combinación de un gradiente para dos tonos (uno para tasas altas, otro para tasas bajas).

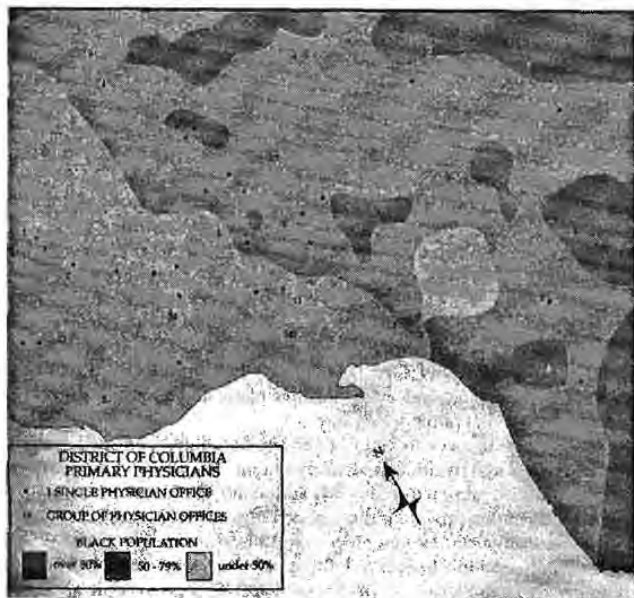
Carswell *et al.* (1995) probaron varios esquemas de dos colores y encontraron que los lectores de mapas los entienden mejor cuando la opción de colores siguen una convención, tal como el uso de tonos oscuros para tasas altas y tonos claros para tasas bajas, o rojo para tasas altas y azul para bajas. Utilizando estas convenciones cartográficas aceptadas, Brewer llevó a cabo un experimento para comparar esquemas de color, utilizando mapas choropleth de una categoría de cinco en un cuarto de página y una categoría de siete en una página completa (Brewer *et al.* 1997). Los colores utilizados en el experimento incluían esquemas de dos colores, secuencias, y esquemas de espectro de color. Se eligió cuidadosamente estos colores de tal manera que los claros estuvieran balanceados para ambos tonos en los esquemas de color doble, y un incremento aún mayor para los esquemas de secuencias.



522. Mapa que muestra un porcentaje de la población de Estados Unidos, que completaron la educación en colegio a nivel regional. Asimismo se muestra un ejemplo claro de los mapas de dos gradientes de color.



523. Mapa que muestra la incidencia de cáncer de estómago en las mujeres de Canadá 1988-90, (De Le et al. 1996). La función del mapa es la incidencia comparativa. ótese una proyección del mapa para reflejar grandes áreas de población esparcida, y la incorporación de significado estadístico en definiciones de los mapas choropleth.



524. Mapa que muestra la distribución de la población de color, así como los principales médicos (practicantes generales, pediatras, e internistas) en Washington, DC, en 1991. Parece haber asociaciones espaciales negativas entre la distribución de la población de color y los principales médicos. Este mapa muestra ser ineficiente al tratar de esclarecer la diferencia entre ambos elementos.

Los pares de tonalidades para los esquemas de doble color se eligieron para evitar pares que confundieran a los lectores daltónicos. Para la tarea de lectura de las tazas, los esquemas de secuencia eran peores que los de doble color, aunque ambos podían ser usados de manera precisa. Este descubrimiento probablemente resulta debido a la gran similitud de colores en el esquema de secuencia (5 o 7 variaciones del mismo tono) comparados con los dobles, en donde tan siquiera, debían distinguirse tres. La elección del color tuvo poco impacto en el reconocimiento de grupos, a excepción que el número de grupos identificados era mayor en los esquemas grises. El esquema en gris resulta mucho peor para el agrado visual y por lo tanto para su uso.

En otro estudio, se provó un número de diseños de leyendas, incluyendo leyendas con cajas que se encajaban y cajas de leyendas proporcionales, con orientaciones vertical y horizontal, con rotulación simple o doble. Los epidemiólogos querían leer una leyenda simple de manera rápida y de fácil acceso al contenido más interesante de cada mapa. Por lo tanto, preferían el arreglo más tradicional, el de cajas de leyendas con orientación vertical (Pickle *et al.* 1995).

En los atlas de cáncer, las comunidades que no eran significativas se agruparon en una categoría de un solo color, prescindiendo de su tasa real.

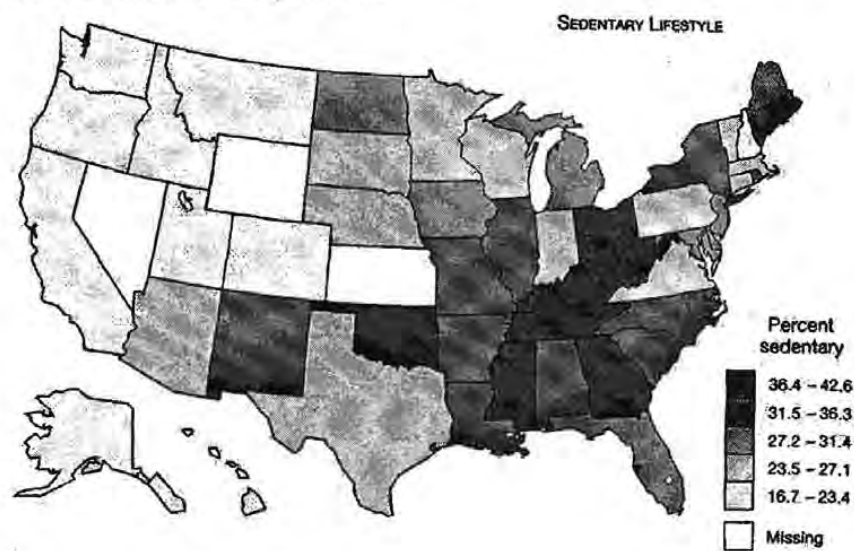
Para ilustrar las aplicaciones de estas investigaciones que se llevaron a cabo en Estados Unidos, la figura 527, muestra el diseño de dos páginas para la tasa de mortandad de enfermedades del corazón dispuesta en el Atlas de Mortandad de los Estados Unidos (Pickle *et al.* 1996).

A continuación de muestran diferentes variantes en la forma de organizar y diseñar mapas de enfermedad y tasas de mortandad.

525. Mapa que muestra un porcentaje de la población en Estados Unidos que fuman tabaco a una escala estatal.

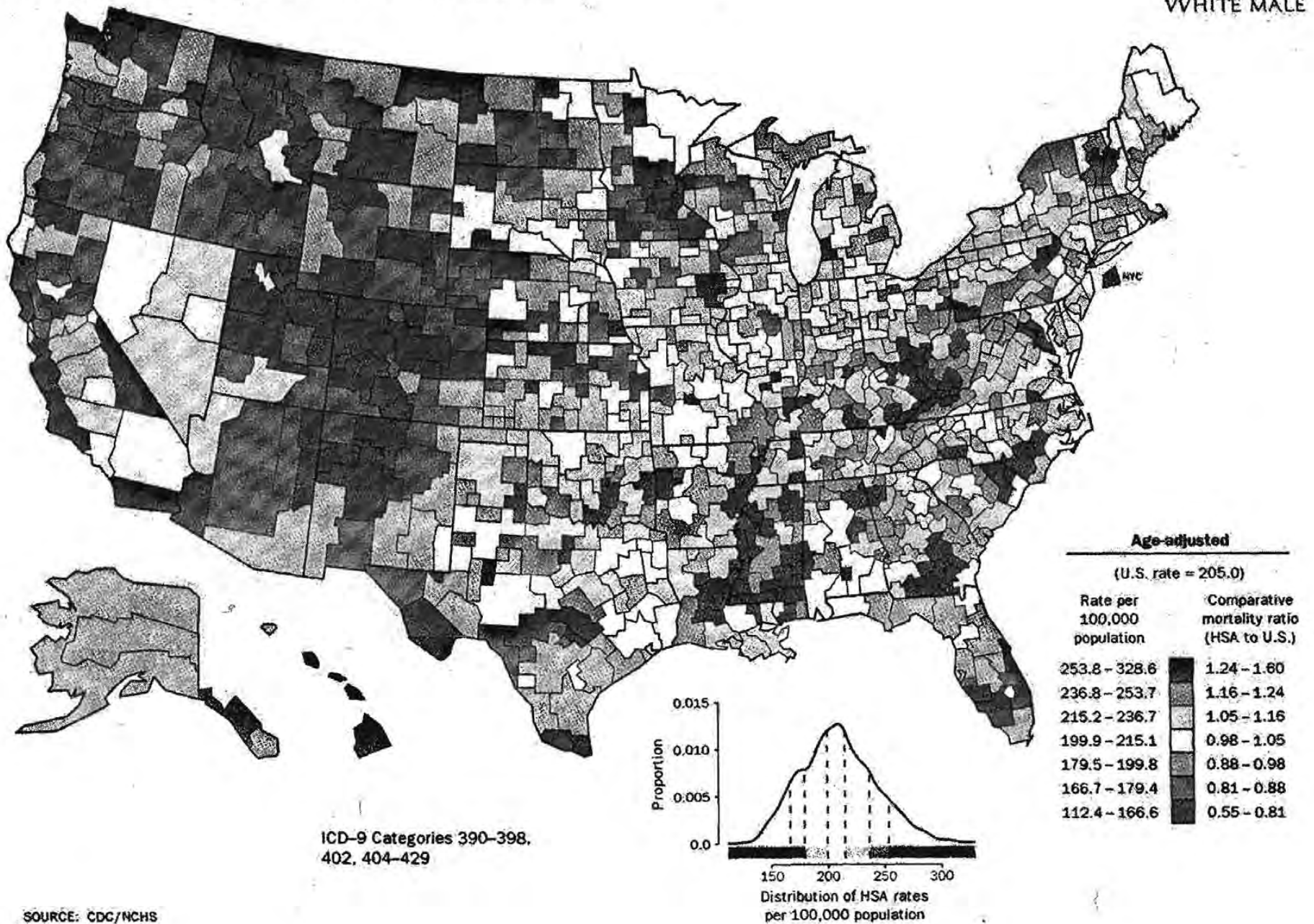


526. Mapa que muestra un porcentaje de la población en Estados Unidos que mantiene una vida sedentaria a escala estatal. Des Centro Nacional de Estadísticas de la Salud.



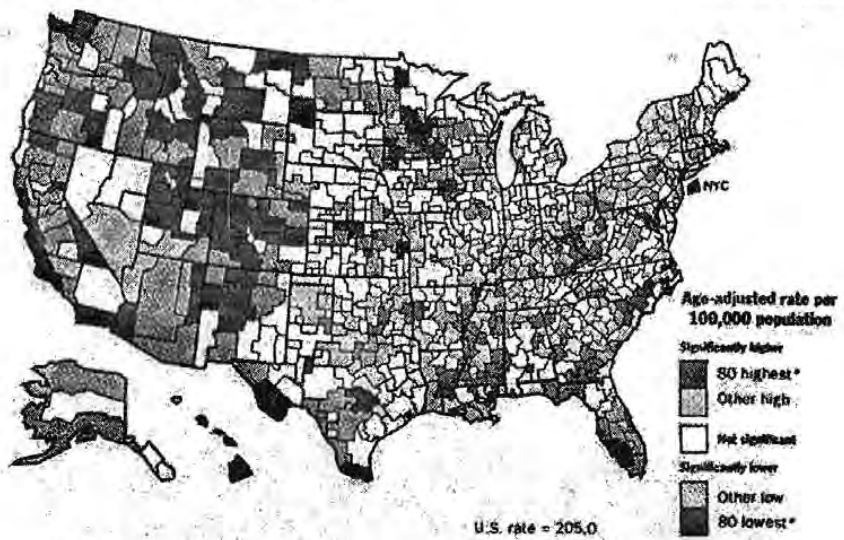
AGE-ADJUSTED DEATH RATES BY HSA, 1988-92

HEART DISEASE
WHITE MALE



DEATH RATES OF EACH HSA COMPARED WITH U.S. RATE

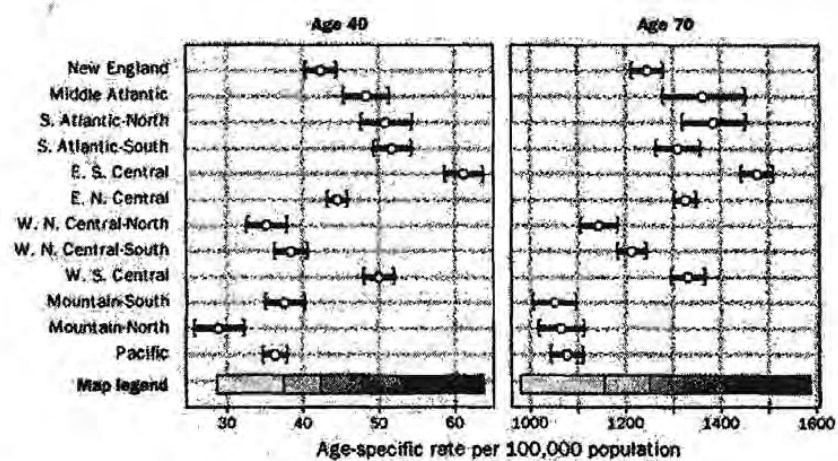
HEART DISEASE
WHITE MALE



SOURCE: CDC/NCHS

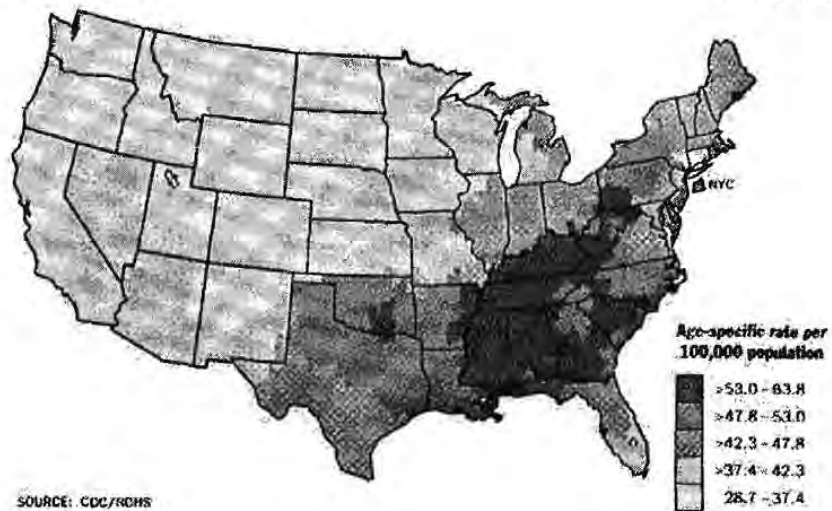
PREDICTED REGIONAL RATES FOR SMOOTHED RATE MAPS

HEART DISEASE
WHITE MALE



SMOOTHED DEATH RATES FOR AGE 40

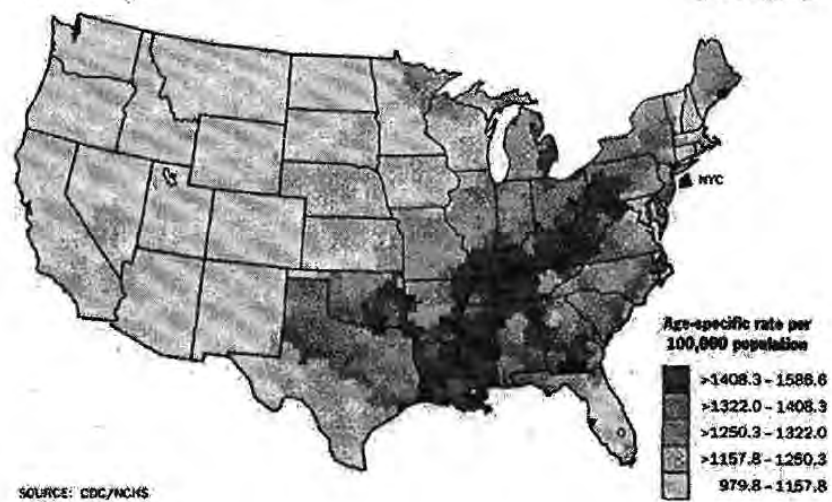
HEART DISEASE
WHITE MALE



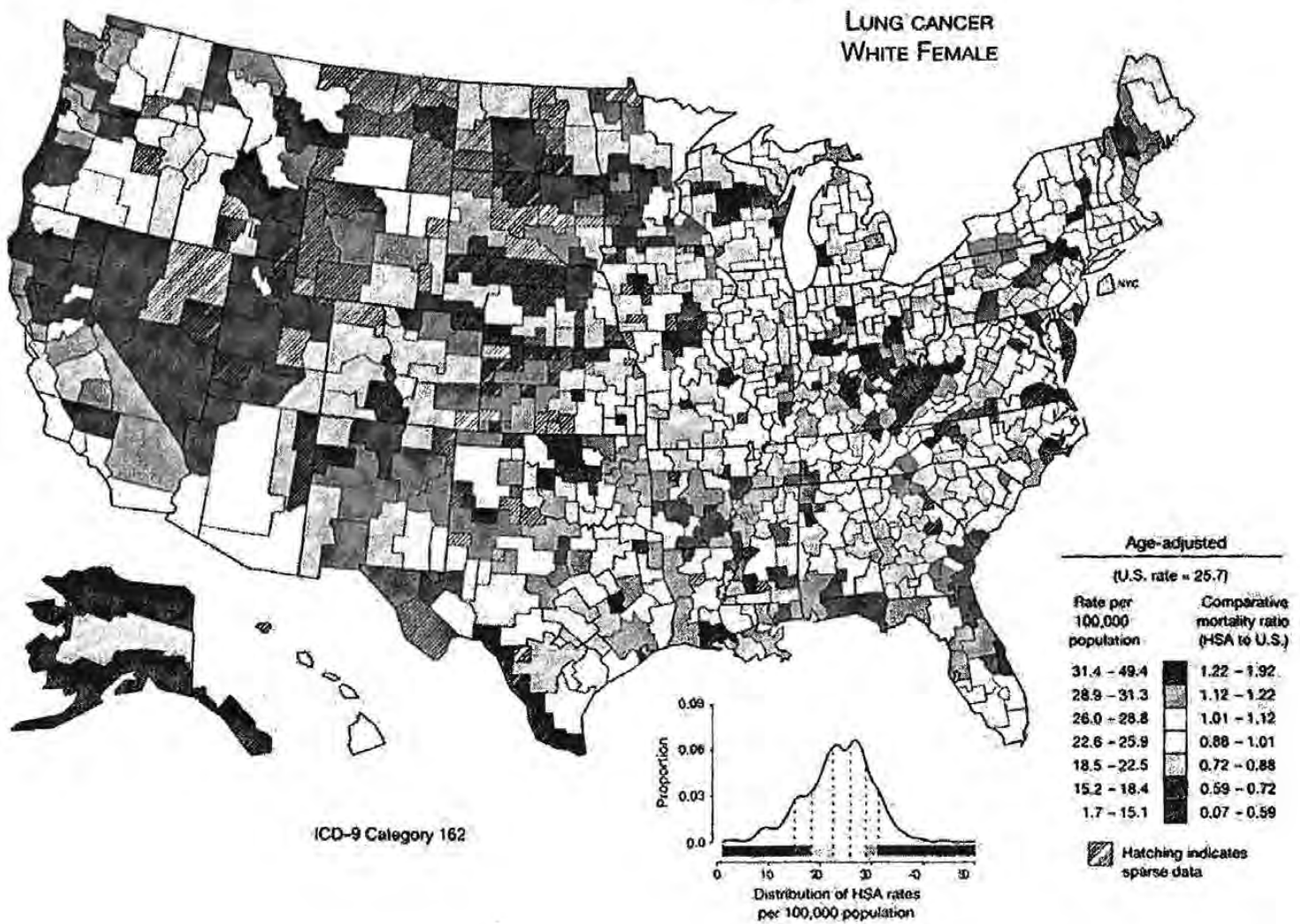
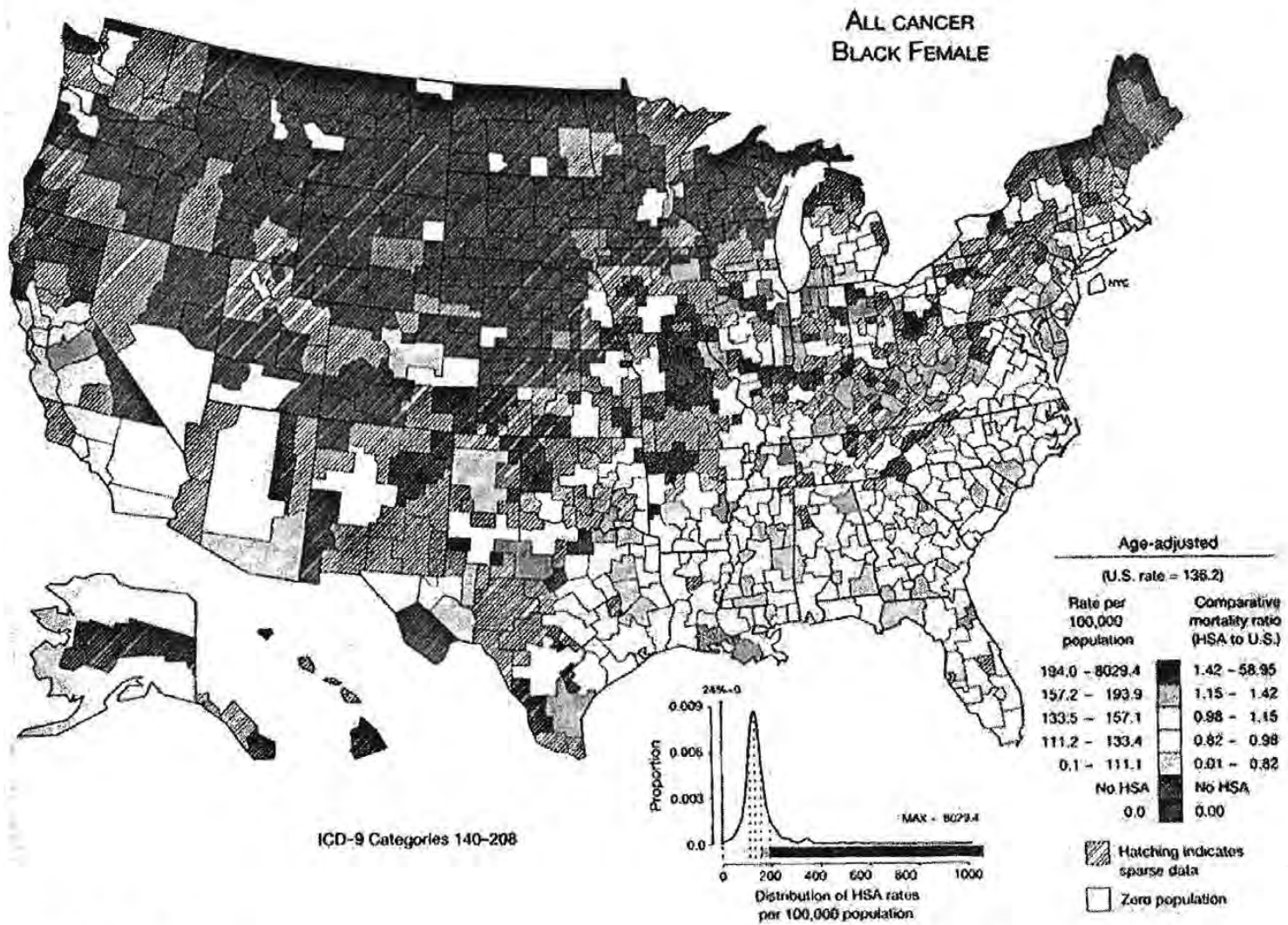
SOURCE: CDC/NCHS

SMOOTHED DEATH RATES FOR AGE 70

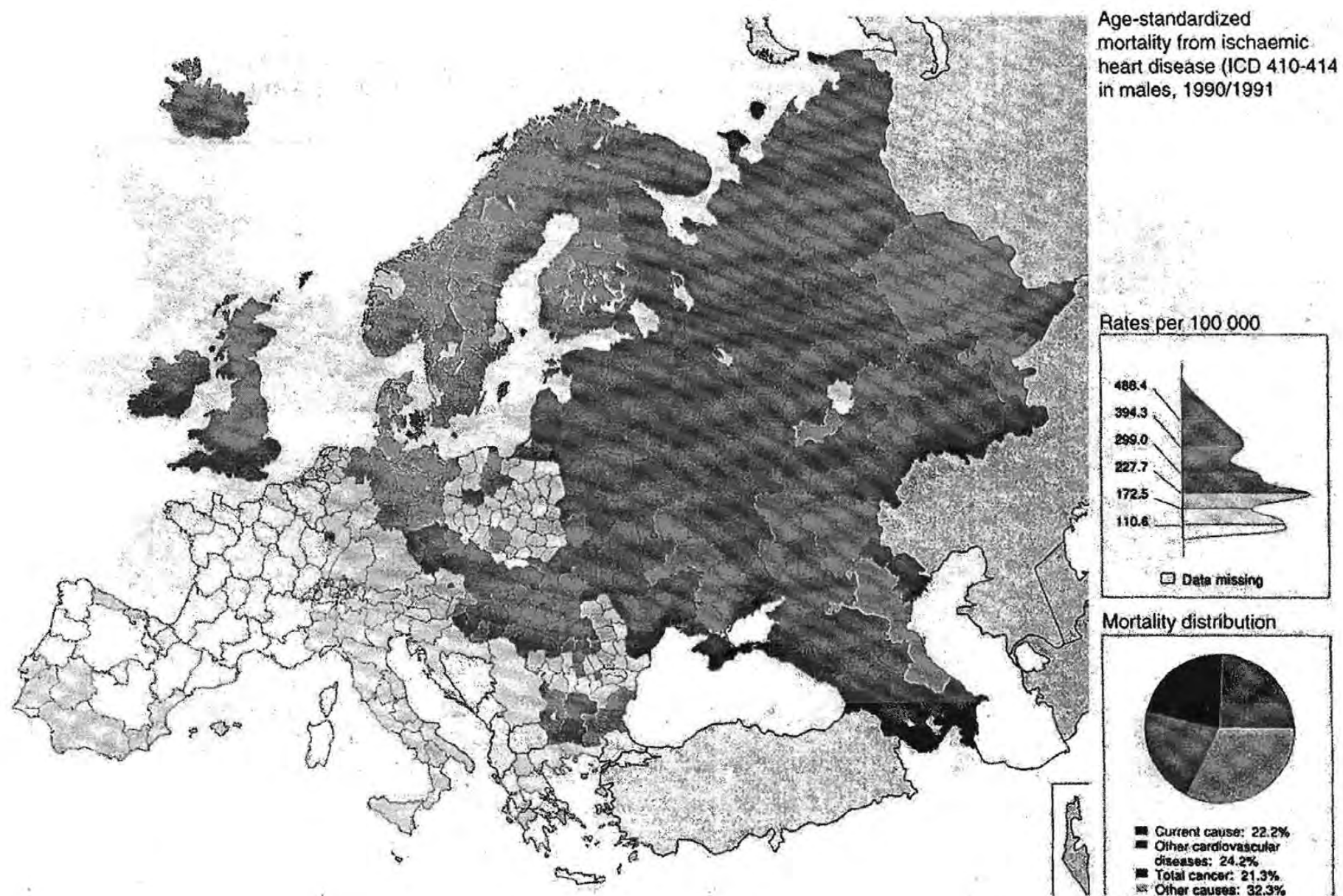
HEART DISEASE
WHITE MALE



SOURCE: CDC/NCHS



528. Mapas de mortandad, los gráficos muestran tazas de rango y proporción o frecuencia. El primero es de cáncer en mujeres de color, el segundo es de cáncer de pulmón en mujeres blancas.



529. Mapa en forma de esograma que muestra la mortandad de enfermedades del corazón en hombres, Europa 1990-1 (de WHO 1997). Nótese los cambios en riesgo en algunos barrios internacionales.

"TODOS LOS QUE HAN VIVIDO SOBRE LA TIERRA VIVEN TODAVÍA EN ELLA EN
LOS MOLDES NUEVOS DE SUS TIPOS, PERO LAS ALMAS QUE HAN DEPUERTO
SU TIPO, RECIBEN EN OTRA PARTE UNA FORMA NUEVA DETERMINADA POR
UN TIPO MÁS PERFECTO, ELEVÁNDOSE SIEMPRE EN LA ESCALA DE LOS
MUNDOS. LOS MALOS VACIADOS SON QUEBRADOS Y SU MATERIA REGRESA
A LA MASA COMÚN."

ELIPHAS LÉVI.

Disecar una región es poner al descubierto los diversos elementos anatómicos que entran en su constitución, conservando al mismo tiempo, en la medida de lo posible, las relaciones esenciales. La disección de una región difiere, pues, notablemente de la disección de un órgano, articulación, músculo, vaso, nervio o víscera.

La disección humana comenzó a practicarse en una etapa muy temprana de la historia, en Egipto la práctica de esta actividad estaba asociada al culto a la muerte y el más allá, las prácticas funerarias eran un cántico a la vida después de la muerte, la cual era una nueva existencia, una feliz experiencia. Los embalsamadores quitaban los órganos internos del cadáver y dejaban solamente el exterior, que desempeñaba un papel importante en la resurrección espiritual futura. El tipo de embalsamamiento venía determinado por la clase social del fallecido y el dinero que podía gastar. El procedimiento más complicado incluía, entre otras cosas, cuatro jarras canópicas de piedra en las cuales se guardaban el hígado, los pulmones, el estómago y los intestinos. El contenido de la cavidad craneal se extraía por las fosas nasales con ganchos y el cráneo y la cavidad abdominal se lavaban con especias. El cuerpo se sumergía durante setenta días en natron (una mezcla de clavo y de carbonatos, sulfatos y cloruros), tras de lo cual era lavado nuevamente. Por último el cuerpo se cubría con gomas y se envolvía con largas tiras de lino fino. A pesar de que los embalsamadores manejaban continuamente los órganos internos, la información anatómica y fisiológica estaba estrechamente ligada a las creencias religiosas; cada parte del cuerpo tenía una deidad protectora.



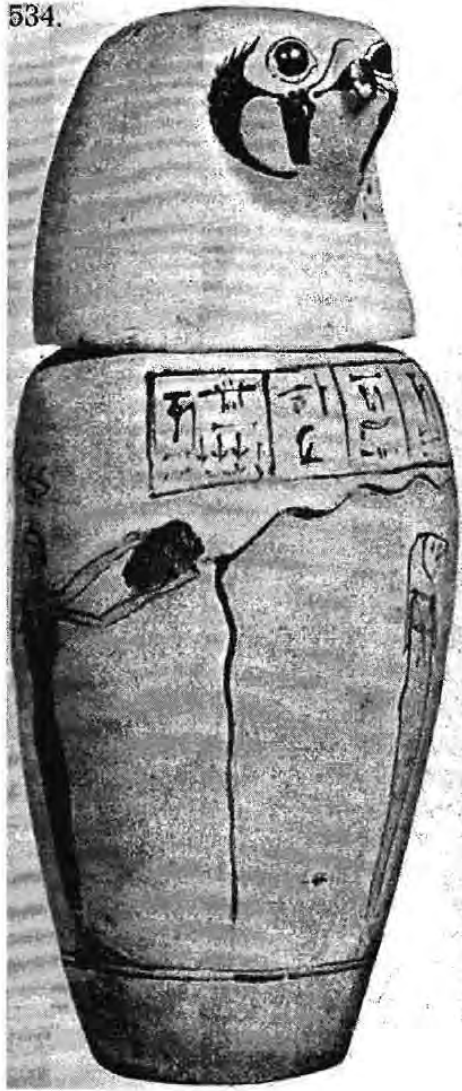
Apéndice 2. El arte de la disección anatómica y la plastinación.



532. Hígado de momia que contiene en su interior una estatuilla de Imsety, dios con cabeza humana e hijo de Horus. El embalsamador lo colocaba así para que protegiera los restos humanos. New York Academy of Medicine.

530, 531, 534, 535. Serie de cuatro jarras utilizadas para conservar el hígado, los pulmones, el estómago y los intestinos extraídos de los cadáveres durante el embalsamamiento. Las tapaderas representan a cuatro hijos del dios Horus, que se encargaban de proteger los restos humanos eternamente. Walters Art Gallery, Baltimore.

534.



535.



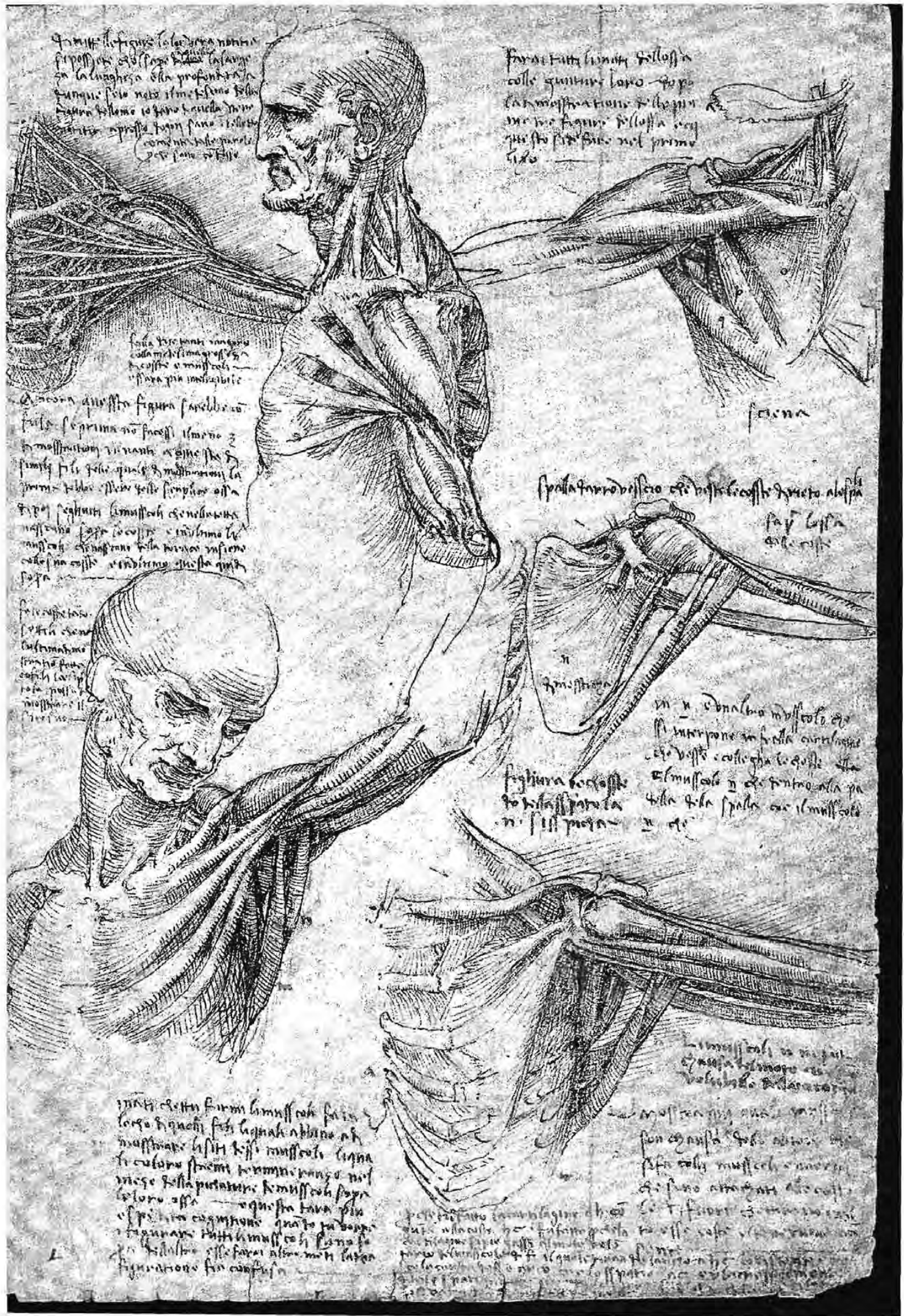
533. Serie de cuatro jarras canópicas utilizadas para conservar el hígado, los pulmones, el estómago y los intestinos extraídos de los cadáveres durante el embalsamamiento.



Más tarde, los antiguos griegos se interesaron profusamente en la anatomía humana, Hipócrates y Galeno fueron los más importantes representantes, sin embargo nunca llegaron a realizar disecciones humanas, todos sus trabajos y estudios provenían de la disección de animales; Sucedió algo similar en la antigua China, donde sus conocimientos anatómicos se basaban más en la especulación que en la disección u observación directa. Como las doctrinas de Confucio prohibían profanar los cadáveres, no se hicieron estudios anatómicos de forma sistemática hasta el siglo XVIII, mucho después de Vesalio. Incluso durante el siglo XIX, en las escuelas médicas hospitalarias la anatomía se enseñaba con diagramas y modelos artificiales más que mediante disecciones.

Durante la Edad Media, las traducciones y las obras de Galeno se leían en los púlpitos, mientras debajo de estos un barbero abría un cuerpo humano y un ayudante señalaba las distintas partes interiores con un bastón. Estos eventos siempre tuvieron mucho interés para el público general. A finales de la Edad Media, durante el carnaval, muchas veces se realizaban disecciones de criminales famosos, actos que compartían su audiencia con ejecuciones y obras teatrales de carácter moral que se representaban en las calles. En Boloña se construían tribunas especiales y se vendían entradas para tales acontecimientos.

El primer teatro anatómico, construido en Padua por el anatomista Hieronimus Fabricius ab Aquapendente en 1594, supuso un gran cambio, ya que se situó la disección dentro de un nuevo esquema académico. La disección de los cuerpos humanos fue una actividad marcada por



536. Leonardo da Vinci. Estudios Anatómicos.

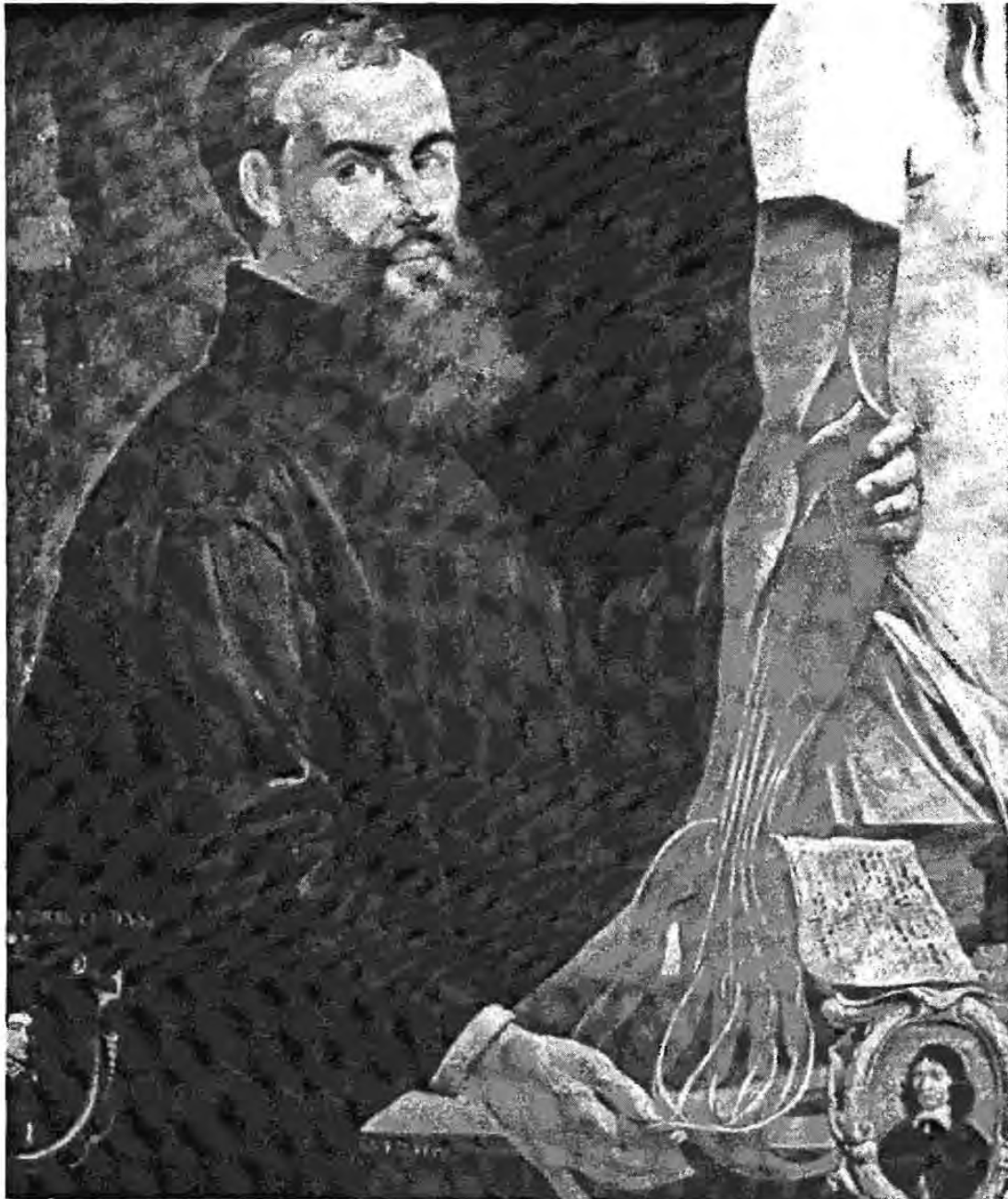


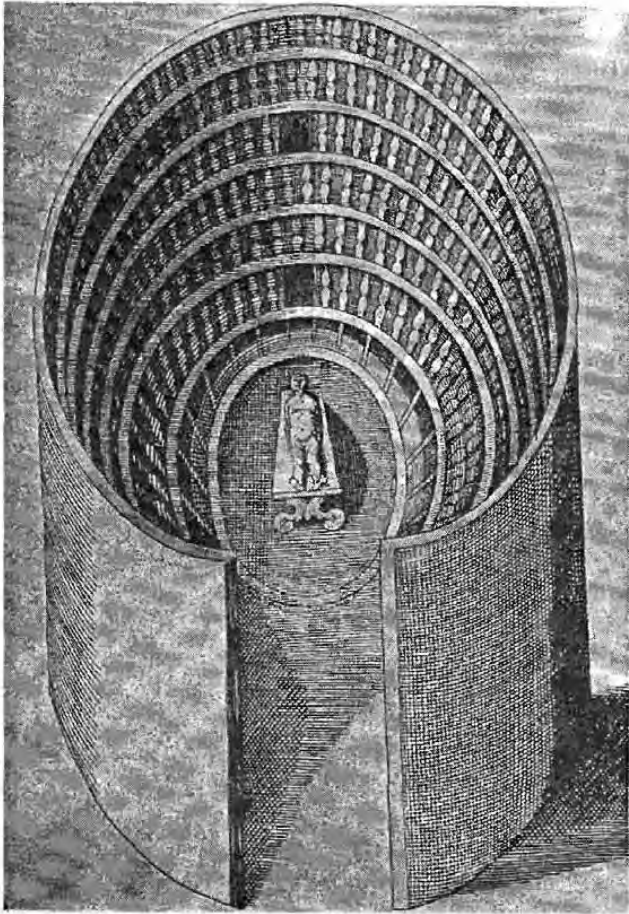
537. J. F. Gautier d'Agoty. Esta lámina de cabeza y cuello anatomizados pertenece a una serie de obras que contienen detalles de los diversos músculos empleados para masticar y en las diversas expresiones mímicas.

las estaciones. Durante los fríos inviernos los cadáveres se mantenían frescos y los anatomistas tenían tiempo suficiente para trabajar. El cuerpo se depositaba encima de una mesa giratoria en el centro del teatro y la audiencia se situaba en las paletas. Durante el verano, cuando no se podían practicar disecciones, la mesa se retiraba para disponer de espacio y las paletas se llenaban de curiosos.

Leonardo da Vinci fue un gran genio en las artes y ciencias al que se le atribuyen muchos inventos e innovaciones, sus estudios de anatomía nos cuentan la perfecta idea que tenía de la disposición del cuerpo humano a través de la disección humana. Más tarde Andrea Vesalio, realizó innumerables disecciones, publicando sus aportaciones en grabados de madera. El desarrollo de la disección humana se vió fortalecido debido al apoyo de universidades que promovían los estudios de anatomía directamente del cadáver, en los siglos posteriores se crearon las bases de la apropiada disección de cadáveres y su posible conservación.

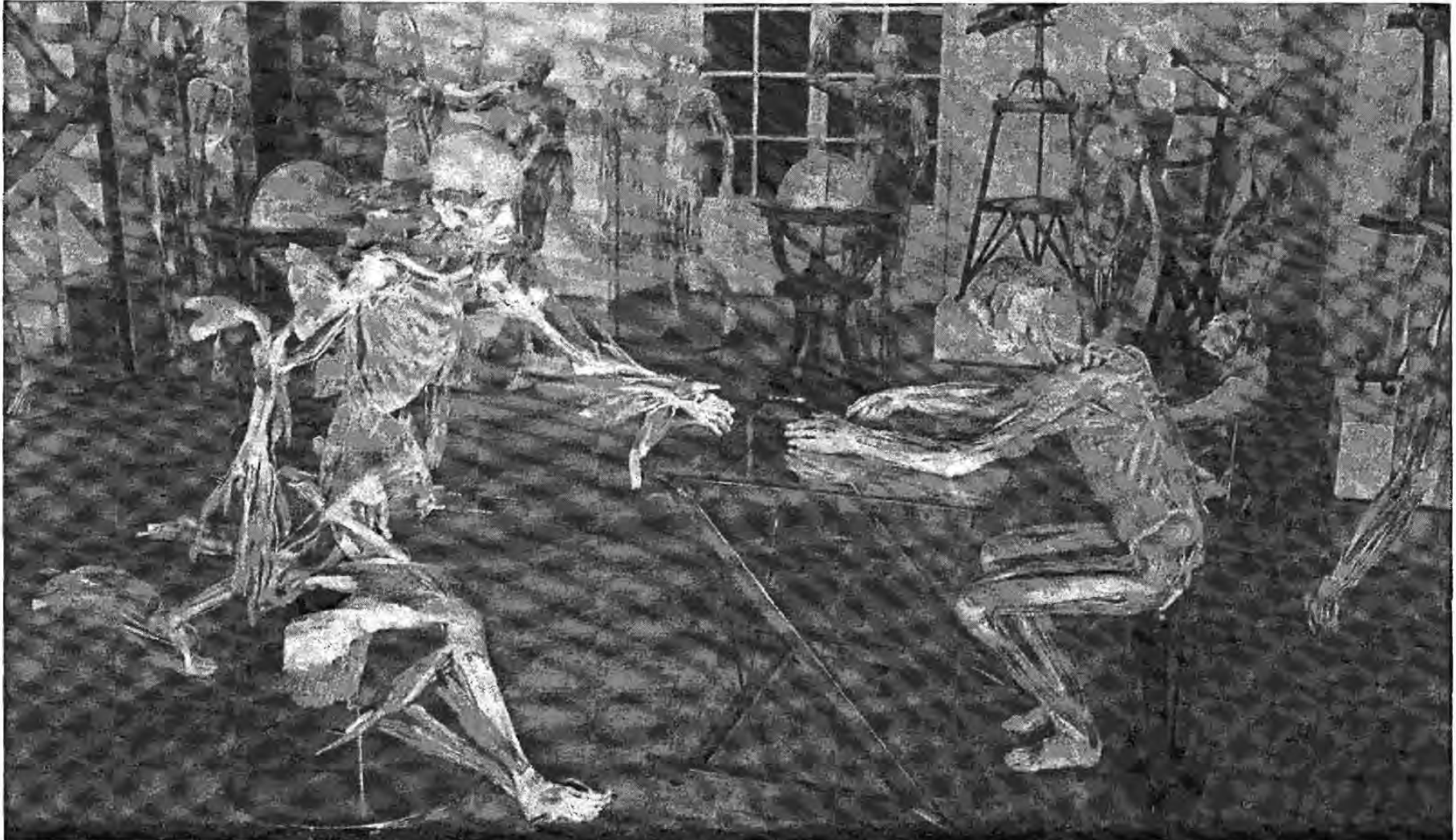
La historia de la disección está fuertemente ligada al desarrollo de la medicina y de sus anatomistas, para poder comprender mejor el funcionamiento del cuerpo humano el hombre tuvo que desarrollar métodos de conservación de los cuerpos, los cuales en la antigüedad estaban sujetos a las etapas de descomposición; en un primer intento por lograr apreciar





539. Este modelo de forma empinada construido en Padua, constituía el prototipo de la sala principal en las escuelas de arte, y más tarde se convertiría en el eje de un gran número de instituciones. Teatro anatómico en Padua, Escuela italiana, siglo

540. Anatomía de Gunther von Hagens. Modelos anatómicos plastinados.



la anatomía por un largo período de tiempo, se desarrolló la Anatomía Plástica, de la cual se habla en el capítulo 6, más tarde las técnicas de conservación incluyeron el uso del formol, el copowax y otras técnicas actuales como por ejemplo: la embalsamación mediante la inyección de un fluido conservante (formaldehído y glicerina) a través de una de las arterias femorales. Los cadáveres se mantienen en una máquina de embalsamamiento durante un mes, a elevada presión atmosférica, para favorecer la fijación de los tejidos.

Los vasos arteriales y venosos de mayor tamaño se llenan con colorantes rojo y azul, respectivamente, para conseguir acentuar artificialmente los árboles vasculares. El colorante se inyecta a través de la arteria y vena femorales, aplicando una presión de 300 y 200 mmHg, respectivamente. La mezcla de la solución de gelatina con el colorante soluble en agua produce una solidificación excelente del colorante, que previene su escape a las estructuras adyacentes. Después del período de fijación y de la infusión del colorante, los cadáveres se colocan en posición horizontal en la cabina de una cámara de congelación. Para conseguir la congelación completa, el cuerpo se mantiene en posición anatómica, con la aplicación adicional de hielo seco a su alrededor. La congelación completa proporciona una dureza uniforme de los tejidos, que así presentan una resistencia uniforme a la progresión de la sierra en el caso de querer realizar cortes topográficos.

En nuestro tiempo podemos ser testigos de una maravillosa técnica de conservación de los cuerpos, la cual permite realizar numerosos estudios de anatomía, la técnica de la que hablo es la plastinación.

Gunther von Hagens es el inventor de la técnica de la plastinación, a creado numerosas exposiciones con sus cuerpos plastinados. Empezó sus estudios médicos en 1965 en la Universidad de Jena. Pasó dos años como prisionero político al Este de Alemania después de haber distribuído panfletos en contra de la invasión de Checoslovaquia por tropas que tenían pactos de guerra y tras un intento fallido por escapar del Este de Alemania. En 1970 el gobierno de Alemania occidental compró su libertad por 20 mil dólares, permitiéndole concluir sus estudios médicos en la Universidad de Lübeck en 1973. En 1974 recibió su licencia para practicar medicina antes de mudarse a la Universidad de Heidelberg, donde concluyó su tesis de doctorado como residente del departamento de anestesia y medicina de emergencia en 1975. En 1976 comenzó con una carrera de 18 años como residente y orador en el Instituto de patología y el Instituto de anatomía de la Universidad de Heidelberg.

En 1977, inventó la técnica de plastinación como una técnica insuperable para preservar especímenes anatómicos con polímeros reactivos, en el departamento de anatomía de la Universidad de Heidelberg. Este proceso se patentó entre 1978 y 1982. También en 1978, Gunther von Hagens inició su propia compañía, productos BIODUR, la cual fabrica polímeros especiales, productos y equipo para plastinación mismos que se exportan actualmente a 400 instituciones de 40 diferentes partes del mundo. Gunther von Hagens fundó el Instituto para la plastinación en Heidelberg en 1993, para poder ofrecer especímenes plastinados para uso educacional y para sus exhibiciones "Body Worlds" la cual inició en Japón en 1995. Terminó sus labores en la Universidad de Heidelberg en 1995 y aceptó subsecuentemente una visita como profesor en la Universidad Médica de Dalian en China, en 1996. En el mismo año, se convirtió en el director del Centro de investigación de la Plastinación en la Academia Médica de Bishkek/Kyrgistan. Desde entonces a estado como activo en ambos lugares y en el 2001, fundó de manera adicional una



541. Fotografía de Gunther von Hagens.

542. Fotografía del prisionero Gunther von Hagens, preso en 1969 por el ministerio de la Seguridad del Estado, RDA.





compañía privada (Von Hagens Dallas Plastination Ltd.) en Dalian, China, la cual emplea actualmente a unas 200 personas. En el 2004, el Dr. von Hagens inició una visita como profesor en el Colegio de Odontología de la Universidad de Nueva York.

La invención de la técnica de plastinación es un método estético sensitivo de preservación meticulosa de especímenes diseccionados y también cuerpos completos de manera permanente, materiales de instrucción médica. Las células del cuerpo y las estructuras naturales del cuerpo mantienen sus formas originales y son idénticas a su condición previa a la preservación, aún a nivel microscópico. Los especímenes están secos y deodorizados, y permanecen sin cambio alguno por un período virtualmente ilimitado de tiempo, haciéndolos muy accesibles. Estas características llevan a los especímenes plastinados a un valor inestimable tanto para doctores en entrenamiento como para profesionistas que no pertenezcan al campo de la medicina.

543. Derecha, *De la anatomía de Gunther von Hagens, Esqueleto Humano, exhibición de Body Worlds.*



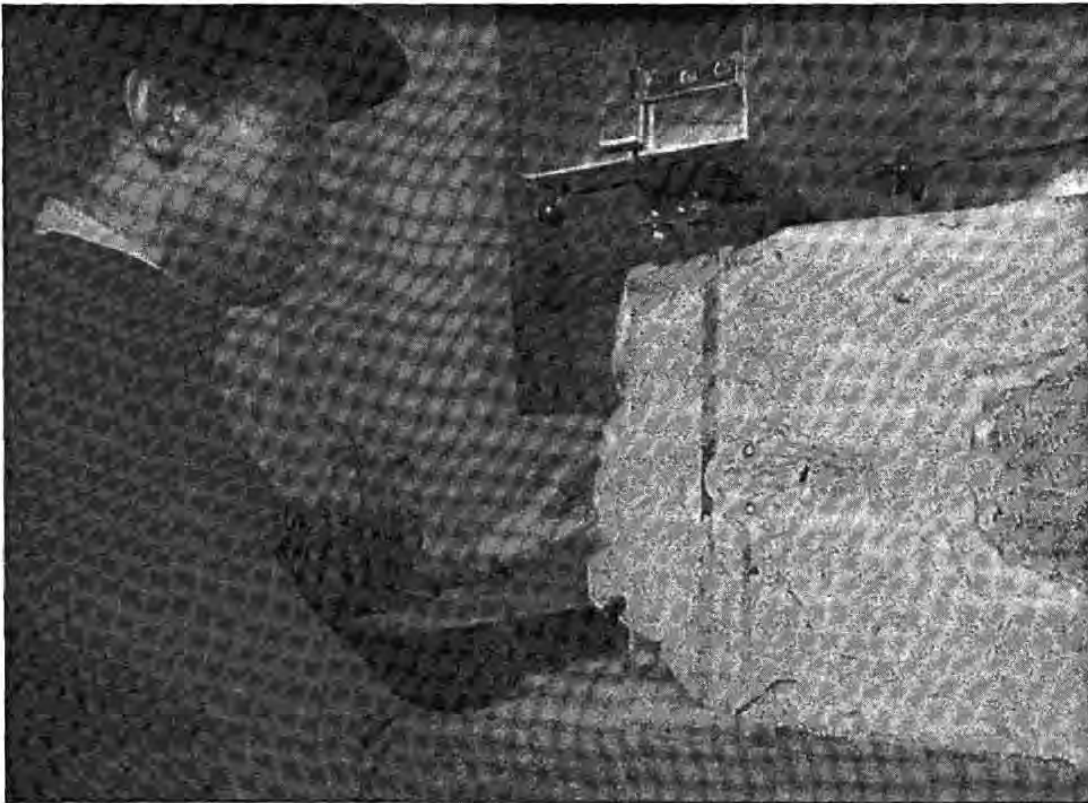
544. *Gunther von Hagens en una conferencia impartida acerca de su técnica de la plastinación.*

Las exhibiciones de Body Worlds, se han enfocado en aproximadamente 200 especímenes auténticos de anatomía humana - órganos individuales, láminas transparentes del cuerpo humano verticales, horizontales y 25 cuerpos completos plastinados en posiciones artísticas. Las exhibiciones están estructuradas de tal forma que los visitantes pueden experimentar más de lo que podrían viendo un libro tridimensional. Los visitantes pueden tener una visión de como se construyen sus propios cuerpos conforme caminan por la exhibición, empezando por el esqueleto humano y la forma en que los músculos están estructurados, desde los intestinos y especímenes especiales como los nervios y venas, hasta como es el desarrollo de un bebe en el útero. También hay especímenes que muestran los efectos de la enfermedad como ataques al corazón o cáncer.

Técnica de la Plastinación

Es un proceso en la interfase de la disciplina médico anatómica y la química moderna de los polímeros, la plastinación hace posible preservar tejidos individuales y órganos que han sido removidos del cuerpo del fallecido así como el cuerpo entero. Como muchos inventos, la plastinación es simple en teoría: Para poder hacer permanente un espécimen, se debe evitar la descomposición. La descomposición es un proceso natural accionado inicialmente por enzimas de las células después de muerto y finalmente completado cuando el cuerpo se coloniza por bacterias y otros microorganismos hasta la putrefacción. Al remover líquidos y grasas de los tejidos y reemplazandolos con polímeros, ya que los dos son químicamente incompatibles. Gunthe von Hagens encontró una forma de solucionar este problema: en el paso inicial de intercambio de fluidos, el agua del cuerpo (aproximadamente un 70%) y los tejidos grasos se reemplazan con acetona, un solvente que se evapora. En el segundo paso, la acetona se reemplaza con una solución de polímero.

545. Los cuerpos se congelan a -70°C y se polimerizan en un baño de poliuretano y se rebanan en láminas de 3 mm.

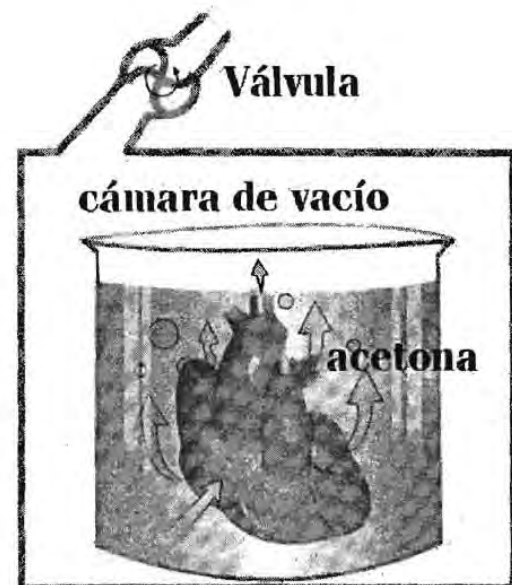


El le llama "impregnación forzada" el truco que al principio provo ser punto crítico para impregnar líquidos de polímero a cada una de las células del cuerpo. El espécimen se coloca en una cámara de vacío y se reduce la presión al punto de que el solvente hierve. Se succiona la acetona por fuera de los tejidos en el momento que se vaporiza, y el vaciado resultante en el espécimen causa que la solución del polímero penetre en el tejido. El proceso de intercambio puede continuar hasta que todos los tejidos han sido completamente saturados, mientras esto puede tardar solo unos días para pequeñas rebanadas, puede llegar a tardar semanas completas para todo el cuerpo.

El segundo truco es seleccionar el polímero adecuado. Para este propósito se utilizan "plímeros de reacción", polímeros que se curan bajo condiciones específicas, tales como la presencia de luz, calor o ciertos gases.



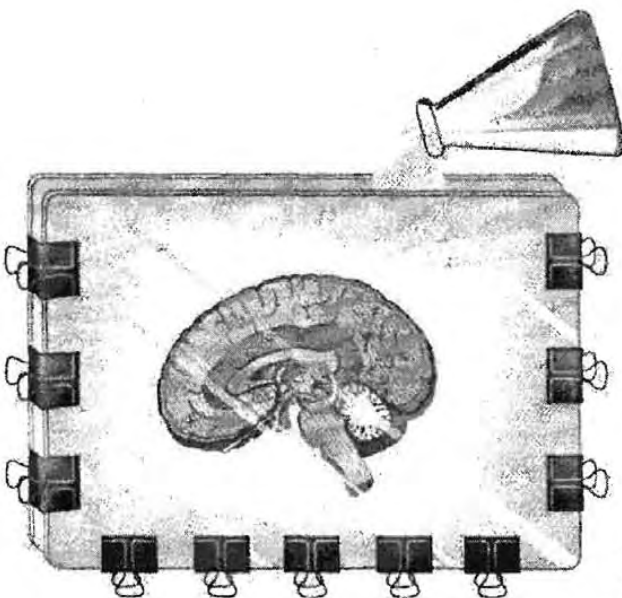
546. En la exhibición *Body Worlds* en Japón, una mujer muestra su sorpresa al encontrarse con una persona plastinada.



La pieza clave en la plastinación: "Impregnación forzada". Al vacío, la acetona sustituye los líquidos de los tejidos, creando un déficit de volumen en el espécimen lo que permite ser permeado por el plástico.



547. Los cuerpos plastinados en silicón son curados en una cámara con gas especial.



548. Los tejidos se impregnan de material plástico y se recubren adicionalmente de materia plástica en una cámara de vacío.

Su viscosidad debe ser baja, deben ser líquidos muy rebajados; deben ser capaces de resistir el amarilleo; y, por supuesto, deben ser compatibles con tejidos humanos. El polímero seleccionado determina la vista y tratamiento final del espécimen.



549. El traslado de las láminas deshidratadas en acetona y colocadas en una plancha que contiene una solución plástica.

Difficultades técnicas especiales

Lo que hace complicada la plastinación es la larga cantidad de variaciones que han sido posibles desde la invención de este proceso y las cuales son esenciales para obtener los mejores resultados. De hecho, estas variaciones representan los puntos más fuertes del proceso. Se necesitan tomar en cuenta una gran cantidad de factores: el más importante de estos es el grado de descomposición, pero la lista también incluye la distribución de la grasa y la cantidad de sangre en las venas. Como resultado, cada espécimen individual requiere un programa de planeación única, cuidadosa y precisa si se quiere preservar perfectamente. Las mejoras del proceso se deben comprensiblemente al desarrollo de polímeros apropiados. Hoy en día, las siguientes cuatro variaciones de polímeros se utilizan en una gran variedad de fórmulas, cada una con sus propias características distintivas y apropiadas para cada tipo específico de especímenes:

Resinas epóxicas, las cuales se vuelven transparentes cuando se curan con el calor, se han convertido en el material de elección para preparar rebanadas del cuerpo.

Resina de poliéster ligero curado generan excelentes resultados en rebanadas del cerebro.

Emulsiones de polímero las cuales se vuelven blancas cuando se curan son apropiadas para rebanadas más gruesas, ya que la emulsión hace que el tejido adiposo se vea más natural.

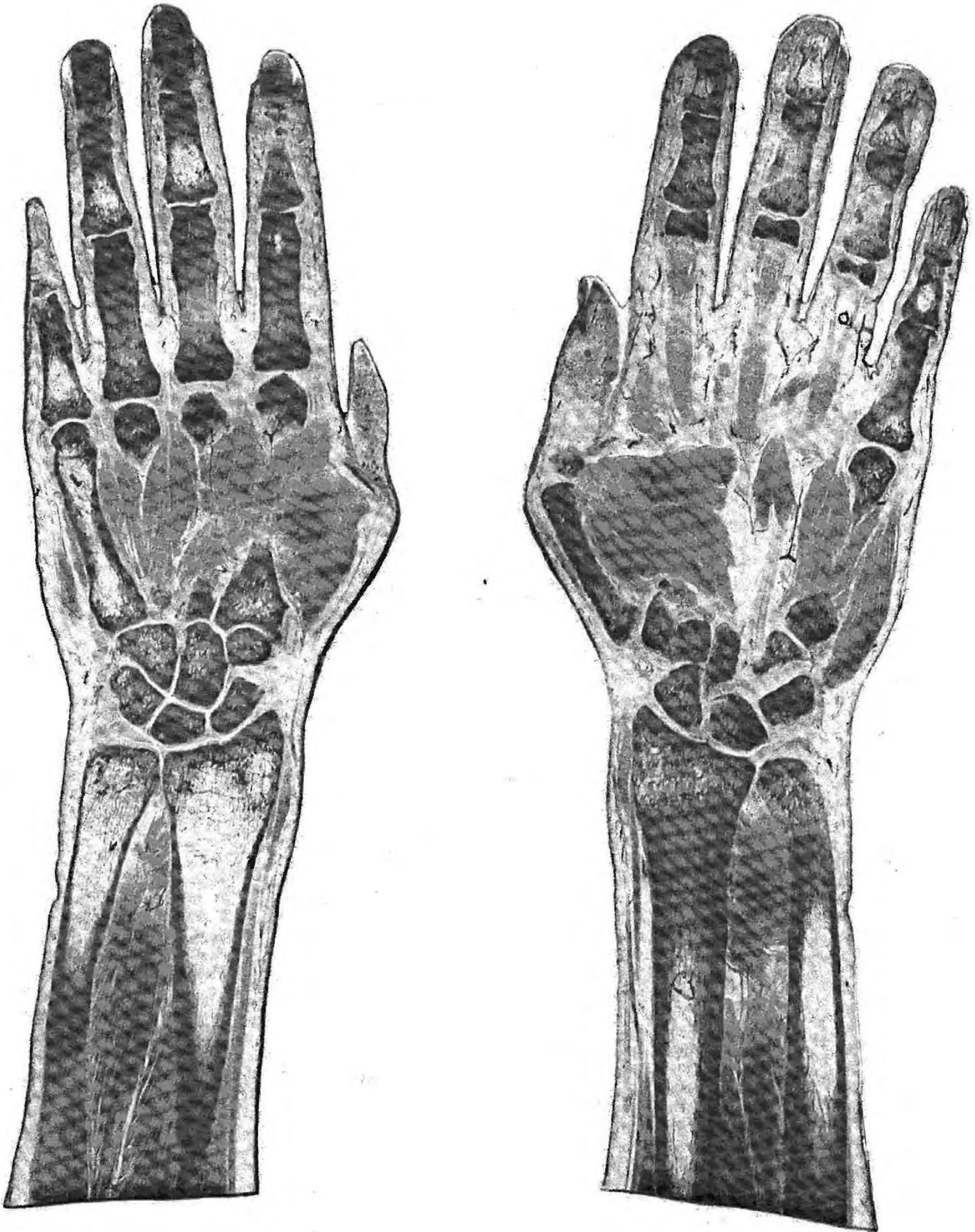
Gomas de silicón, se curan en gas y permanecen relativamente suaves y



550. Impregnación Forzada. La preparación de la acetona es continuamente eliminada por aspiración.

551. En la exposición de Body Worlds en Japón, la gente está asombrada al ver el cuerpo de una mujer embarazada plastinado.





552. Anatomía de Gunther von Hagens. Láminas de 3 mm de espesor de los miembros superiores del cuerpo humano.


 THE UNITED STATES OF AMERICA
 TO ALL WHOM THESE PRESENTS SHALL COME

WHEREAS, THERE HAS BEEN
 Commissioner of Patents

A PETITION PRAYING FOR THE GRANT OF
 NEW AND USEFUL INVENTION THE TITLE OF WHICH IS
 TAILED IN THE SPECIFICATION OF WHICH IS
 MADE A PART HEREOF, AND THE VARIOUS REASONS
 MADE AND PROVIDED HAVE BEEN COMPLETED
 FROM THE RECORDS OF THE PATENT OFFICE
 CLAIMANT(S) INDICATED IN THE SAID COPY
 NOTATION MADE, THE SAID CLAIMANT(S) IS
 A PATENT UNDER THE LAW.

NOW, THEREFORE, THESE Letters Patent
 CLAIMANT(S) AND THE SUCCESSORS HEREOF
 FOR THE TERM OF SEVENTEEN YEARS FROM
 THE DATE OF THE PAYMENT OF ISSUE FEES AS PROVIDED
 HEREIN FROM MAKING, USING OR SELLING THIS INVENTION
 IN THE UNITED STATES.

In testimony
 hand and seal
 Trademark
 of Washington
 of July
 thousand nine
 and of the
 of America the


 Assistant Commissioner

United States Patent 4,285,659
 von Hagens

(11) 4,285,659
 (49) May 27, 1980

(54) ANIMAL
 PERMEABLE
 SYSTEM

(76) Inventor

(21) Appl. No.

(22) Filed

(30) Foreign

Mar. 5, 1977

May 7, 1977

(51) Int. Cl.

(52) U.S. Cl.

(53) Field of

(54)

(21) Appl.

(22) Filed

1,488,486

1,488,487

2,106,264

2,567,529

2,606,843

2,654,876

2,679,430

(51) Int. Cl.

(52) U.S. Cl.

(53) Field of

(54)

(21) Appl.

(22) Filed

Mar. 9, 1977

May 7, 1977

(51) Int. Cl.

(52) U.S. Cl.

(53) Field of

(54)

United States Patent 4,278,701
 von Hagens

(11) 4,278,701
 (49) Jan. 14, 1981

(54) ANIMAL
 PERMEABLE
 SYSTEM

(76) Inventor

(*) National

(21) Appl.

(22) Filed

(51) Int. Cl.

(52) U.S. Cl.

(53) Field of

(54)

(21) Appl.

(22) Filed

Mar. 9, 1977

May 7, 1977

(51) Int. Cl.

(52) U.S. Cl.

(53) Field of

(54)

United States Patent 4,244,992
 von Hagens

(11) 4,244,992
 (49) Jan. 13, 1981

(54) ANIMAL
 PERMEABLE
 SYSTEM

(76) Inventor

(*) National

(21) Appl.

(22) Filed

(51) Int. Cl.

(52) U.S. Cl.

(53) Field of

(54)

(21) Appl.

(22) Filed

Mar. 9, 1977

May 7, 1977

(51) Int. Cl.

(52) U.S. Cl.

(53) Field of

(54)

United States Patent 4,320,157
 von Hagens

(11) 4,320,157
 (49) Mar. 16, 1982

(54) METHOD FOR PRESERVING LARGE
 SECTIONS OF BIOLOGICAL TISSUE WITH
 POLYMERS

(76) Inventor: Gunther von Hagens, Johannesstr. 8, Heidelberg, Fed. Rep. of Germany, D-6900

(21) Appl. No.: 276,300

(22) Filed: Aug. 9, 1980

(51) Int. Cl. G01G 1/12; B22D 1/08

(52) U.S. Cl. 438/12; 244/279.1; 427/4; 434/296; 156/37

(53) Field of Search: 244/279, 102, 271; 15/20, 427/4, 428/13

(54) References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,208,659 2/1980 von Hagens 439/4

OTHER PUBLICATIONS

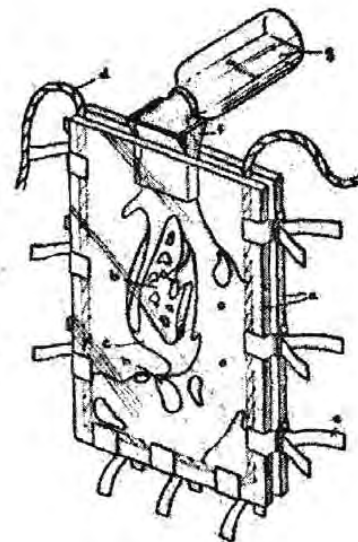
Depart Information Bulletin, No. X-28C, Plastics World, Aug. 1947.

Primary Examiner—Sam Steinberg
 Attorney, Agent, or Firm—Michael Eben

(57) ABSTRACT

A method for preserving a large section of biological tissue with a suitable polymer such as an acrylic resin by impregnating the large section with the polymer and pressing the impregnated large section between flat plates. These plates are further separated near their edges by an elastomeric material, thereby providing a flat cell in which the opposing outer surfaces of the impregnated large section abut the inner surfaces of the cell plates. Thereafter the cell is filled up with uncured polymer. The polymer is then cured, the plates moving toward each other due to the polymer shrinkage during curing. Finally, the plates are removed. The resulting plasticized sheet is a permanently-preserved large section of biological tissue whose tissue water is completely replaced by a cured polymer, the sheet having a uniform thickness and smooth, even surfaces.

19 Claims, 2 Drawing Figures



Proceso de Plastinación

Fluidos en los Tejidos

Embalsamamiento

El proceso de putrefacción se detiene utilizando formaldehidos

Disección

los especímenes son diseccionados en pose con escalpelo y fórceps

Aserruchado

los cuerpos son cortados en rebanadas de 3.5 mm mientras están congelados

Acetona

Deshidratación

los fluidos corporales congelados son reemplazados con acetona en un baño frío de acetona

Desgrasado

las moléculas grasas solubles son reemplazadas por acetona en un baño caliente de acetona

Plástico líquido
Plástico sólido

Impregnación forzada

se extrae la acetona y gradualmente es reemplazada con plástico al vacío

Acomodo

Se acomoda cada estructura en posición adecuada

Distribución de los cortes

las rebanadas de tejido descansan entre una hoja de film o láminas de vidrio

Endurecimiento en Gas

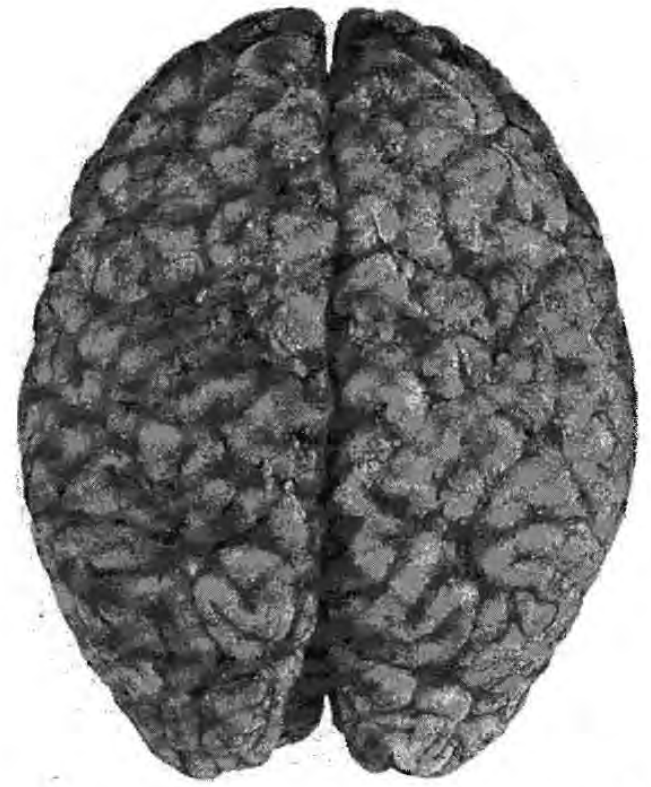
Curado en calor

Espécimen en pose adecuada impregnado con goma de silicón

Rebanadas plastinadas impregnado con resina epóxica

se pueden flexionar, dándole al espécimen una apariencia de vida. Los silicones con una muy lenta viscosidad logran los mejores resultados con órganos completos del sistema. Los procesos basados en silicón son ahora los más usados (en cerca de 40 países).

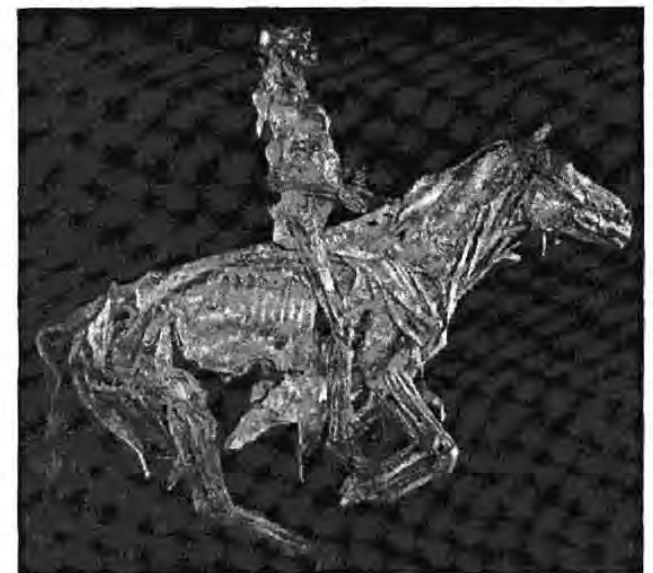
A través del uso del caucho de silicón, Gunther von Hagen pudo resolver el gran problema que posee la plastinación: los largos períodos de tiempo requeridos para la completa preservación de grandes tejidos de especímenes y cuerpos completos. En 1990 completó su primer presentación de cuerpos completos plastinados. Otros pilares en el camino han incluido, en principio, "La plastinación por rociadura", y luego permeabilizarlas primero con acetona y luego con silicón. Después se evacúa el sistema vascular antes de curar el espécimen vía rociadura por gas. Estas plastinaciones son flexibles y ligeras debido a que sus sistemas vasculares están vacíos solo sus células están saturadas con plásticos. Un gran número de experiencias claves se han integrado en lo que se ha convertido en un proceso de 25 años de desarrollo y optimización de los métodos de preservación y disección utilizados.

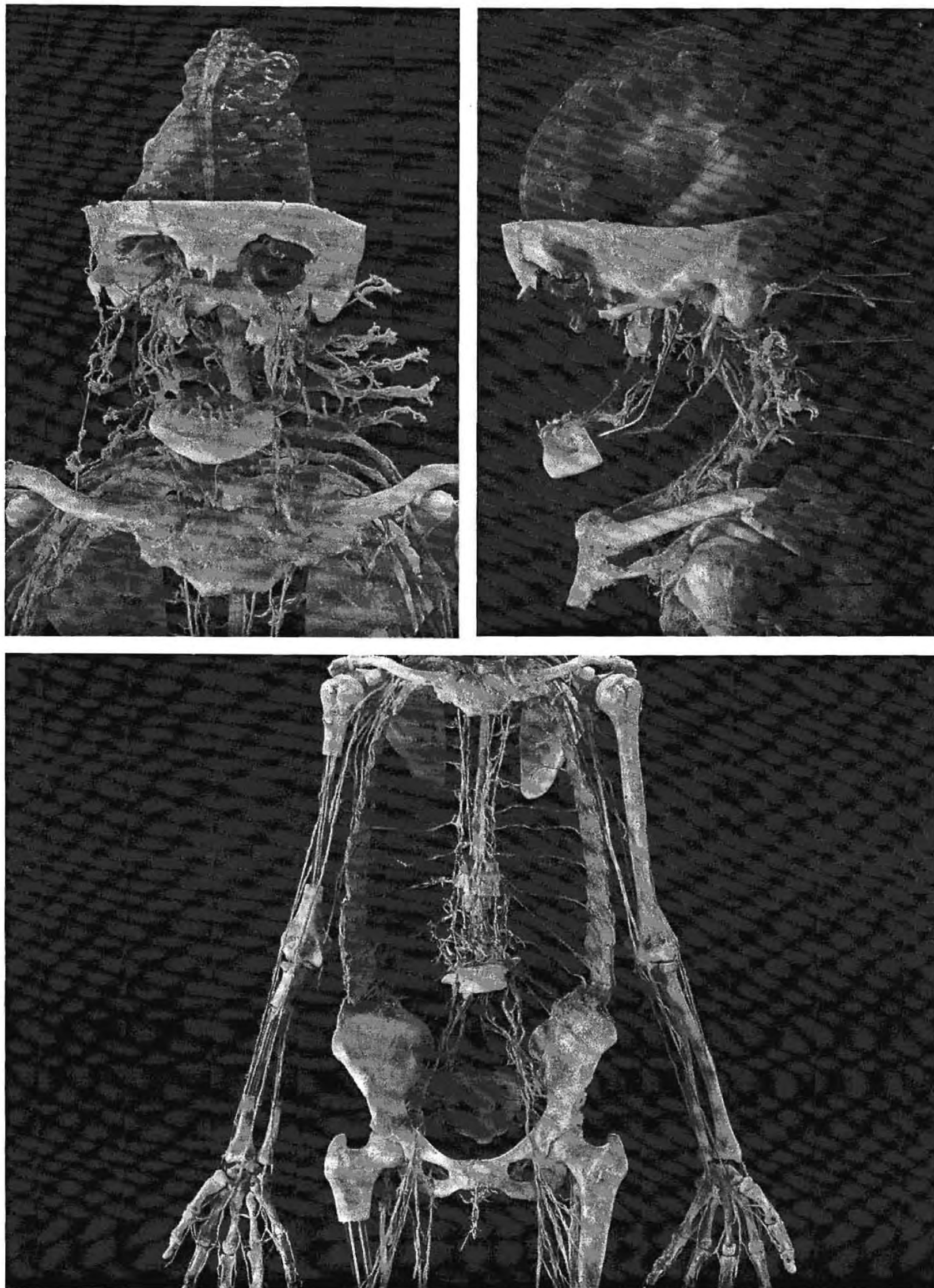


555. Preparación de un cerebro humano. Anatomía de Gunther von Hagens.

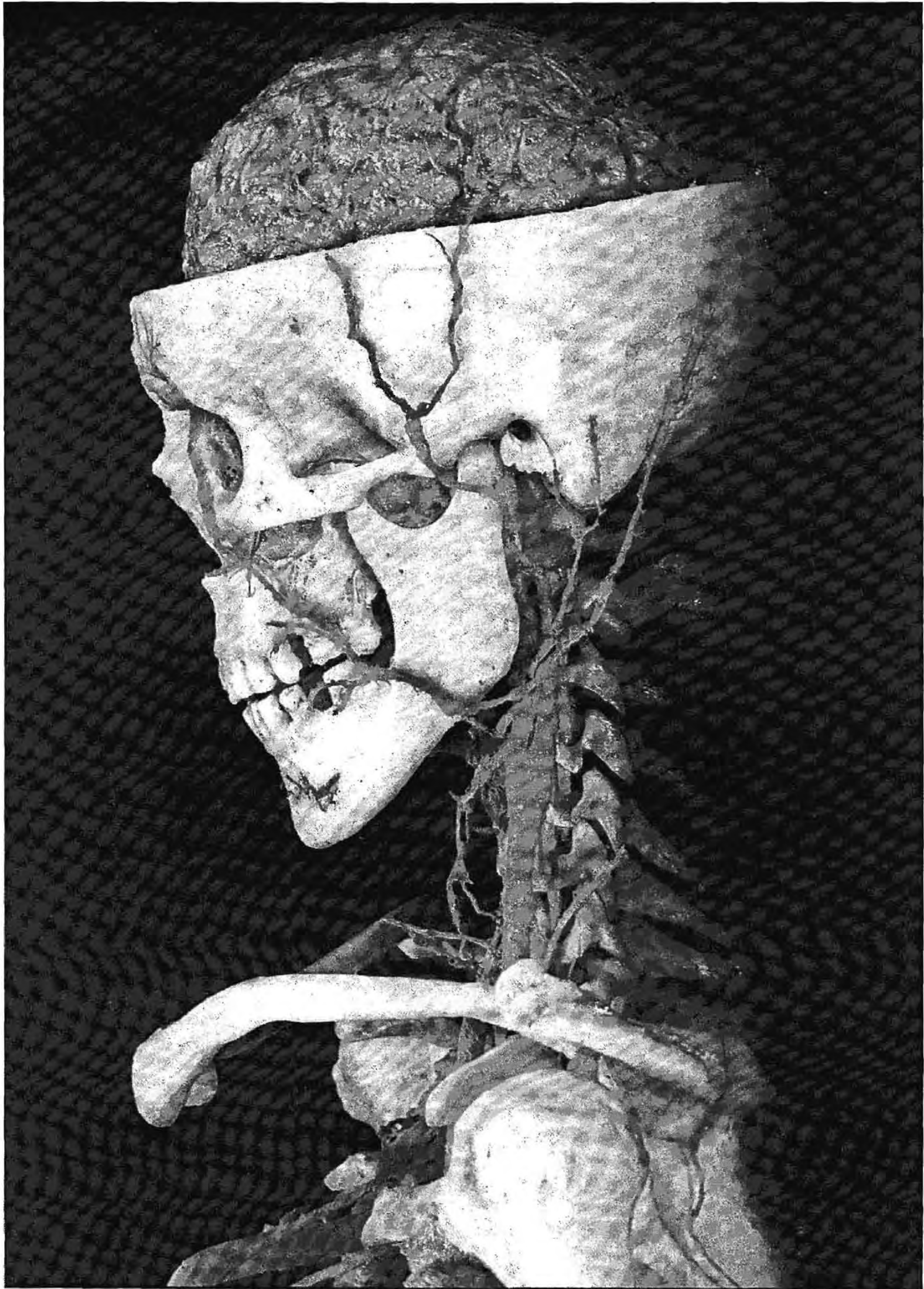
554. Derecha, Anatomía de Gunther von Hagens. Láminas de 3 mm de espesor de los miembros inferiores del cuerpo humano.

556. Preparación del anatomista francés Honoré Fragonard (1732-1799). El vaciado de la sangre fue inyectado por un procedimiento a base de ebullición. Escuela Nacional Veterinaria de Alfort.



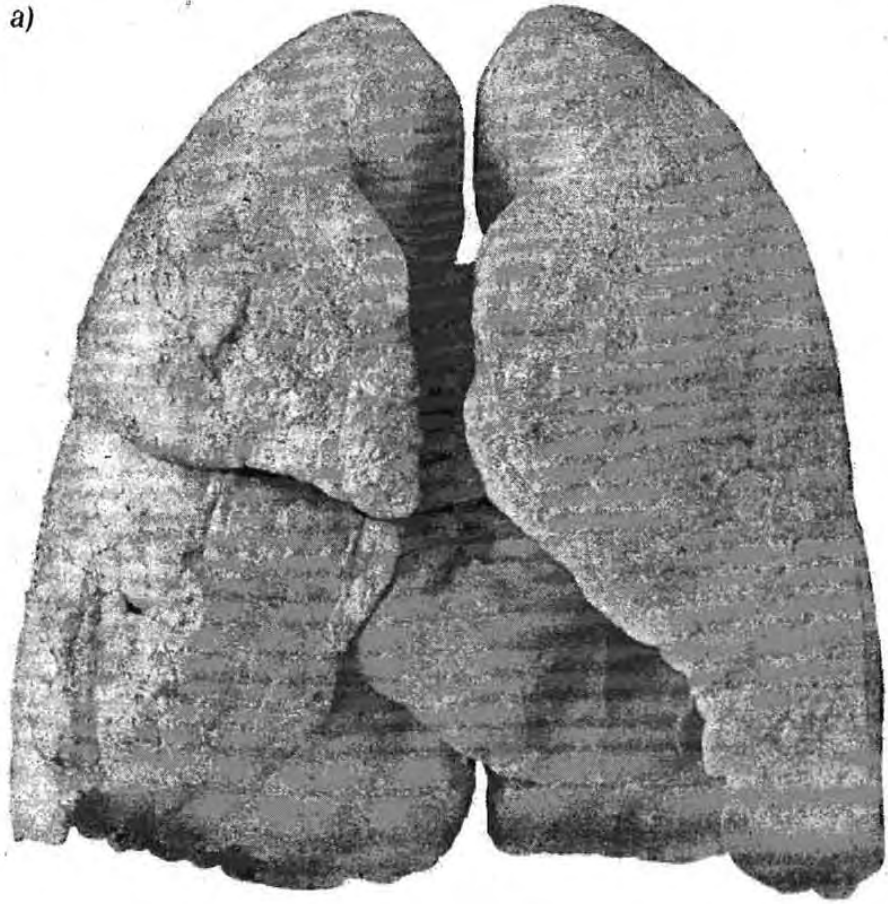


557. Derecha, Anatomía de Gunther von Hagens. *Sistema nervioso central.*

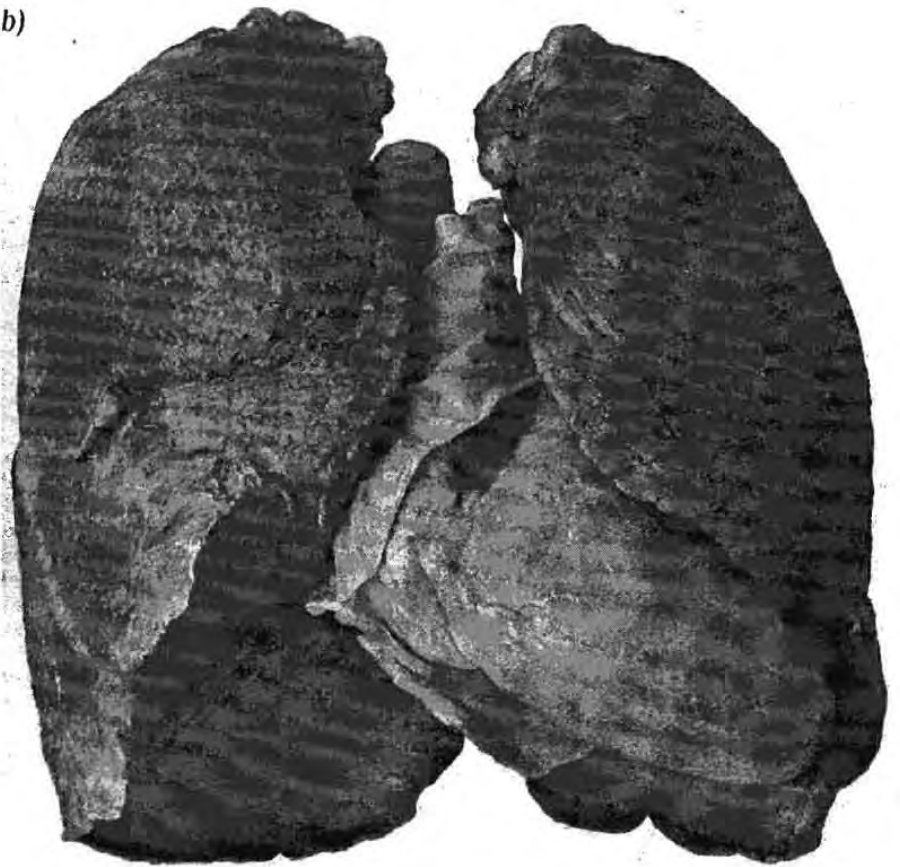


558. Principales paquetes arterio-vasculares de la cabeza y cuello.

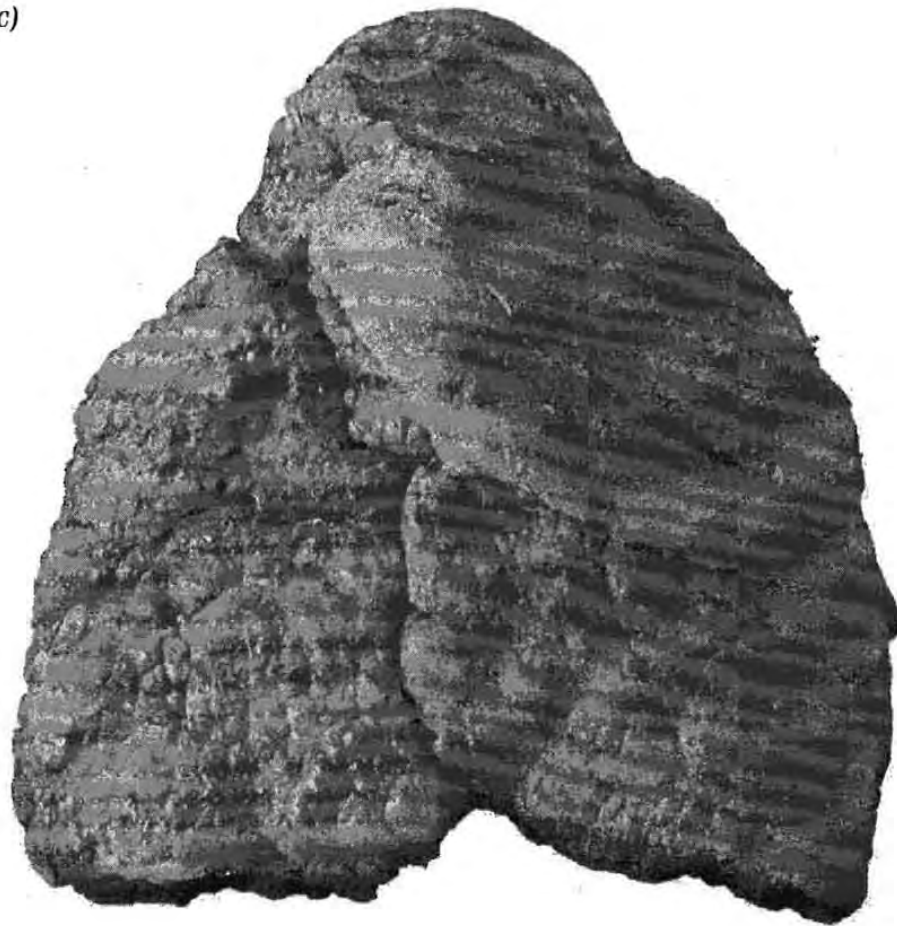
a)

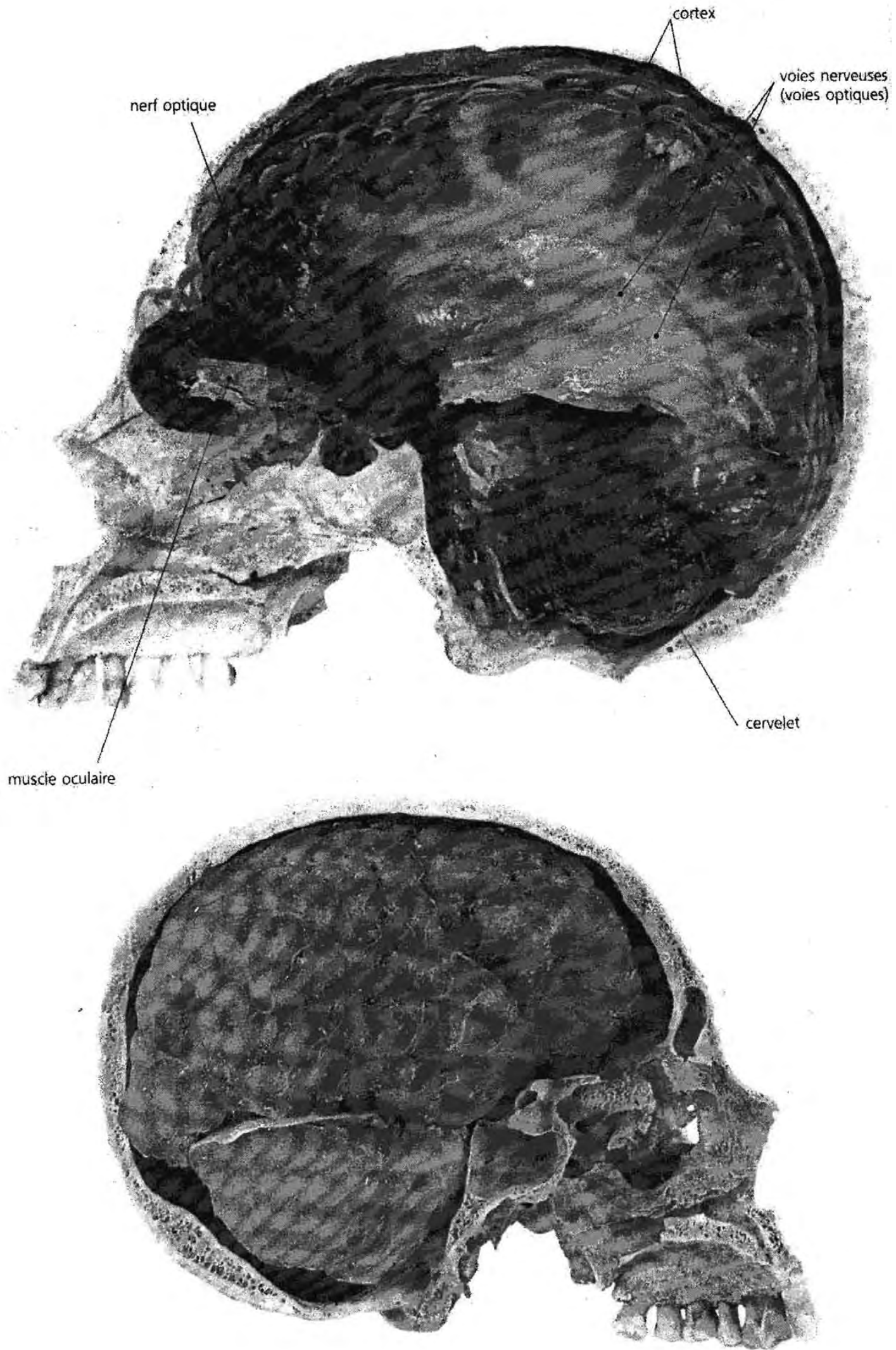


b)

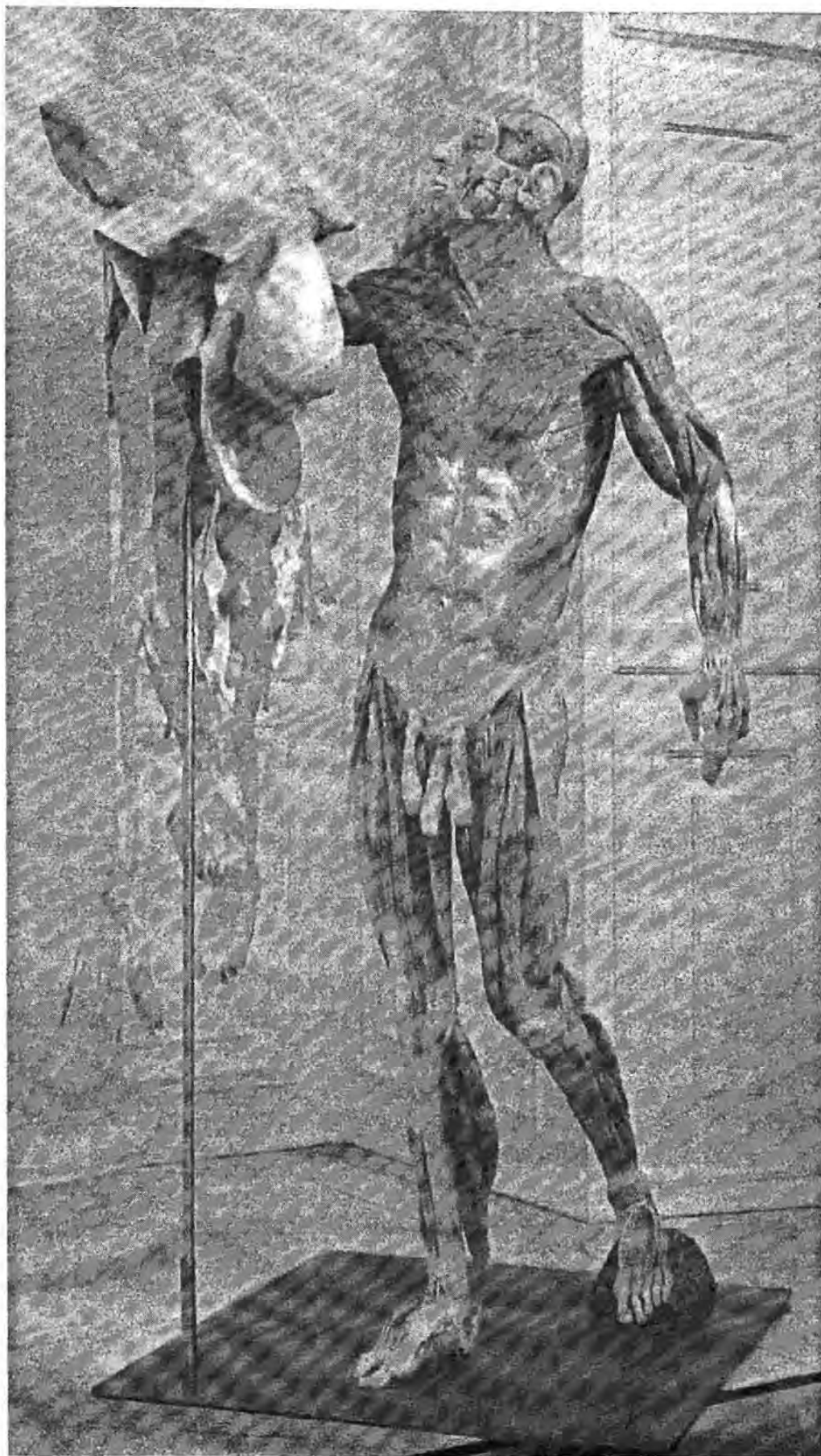


c)





560. Anatomía de la cabeza. Anatomía de Gunther von Hagens.



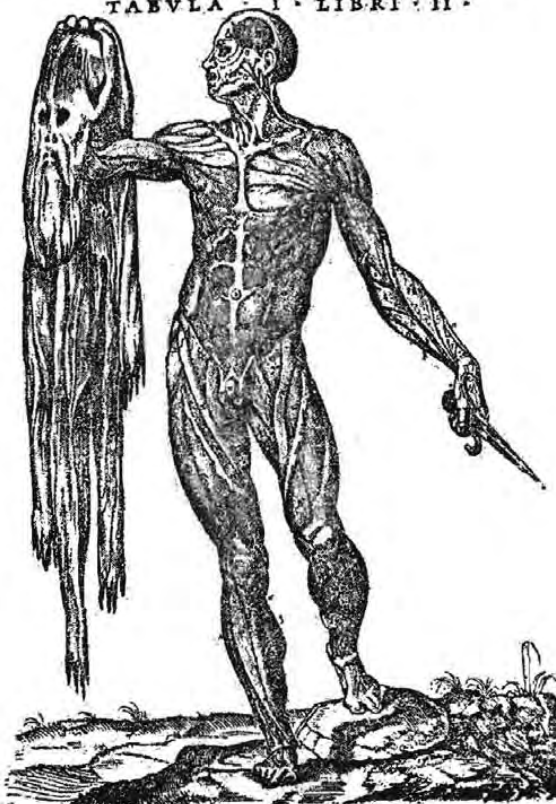
TAB. PRIMERA DEL LIB. SEGUNDO



Tavola I del Lib. II.

64

TABVLA · I · LIBRI · II ·



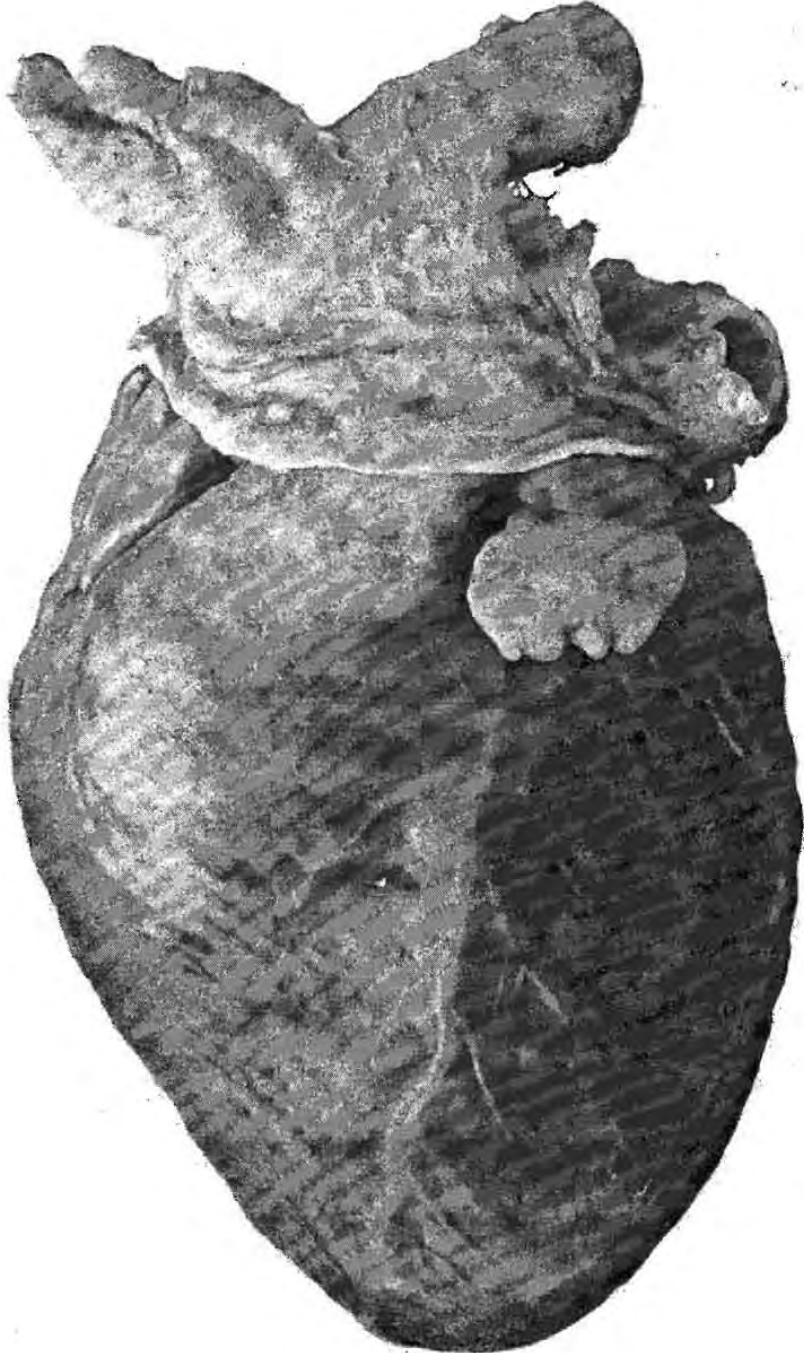
561. Un cuerpo entero plastinado, demostrando con grabados las poses clásicas de las figuras de anatomía. Anatomía de Gunther von Hagens. Los grabados pertenecen a Valverde de Hamusco, la de arriba de la Historia de la composición del cuerpo humano, Roma, 1556. La de abajo de la anatomía del corpo humano, Venecia, 1586, el mismo trabajo con mayor detalle.

a)

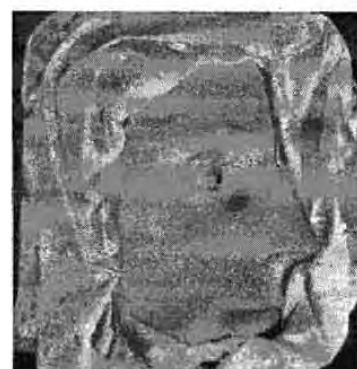
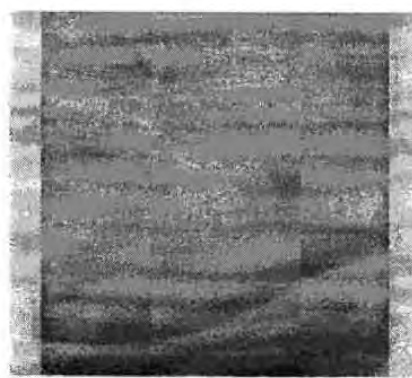
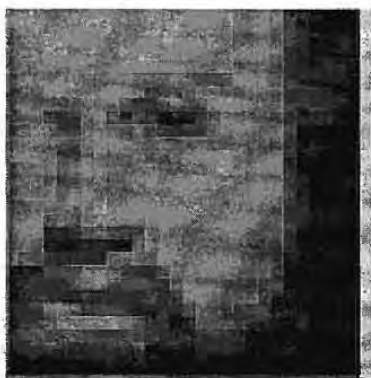
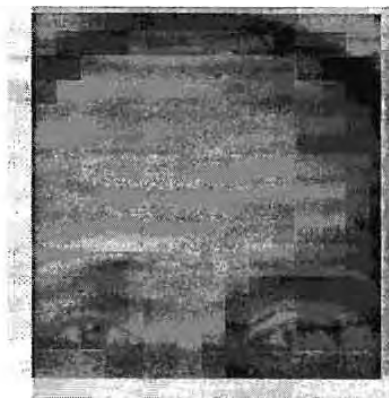
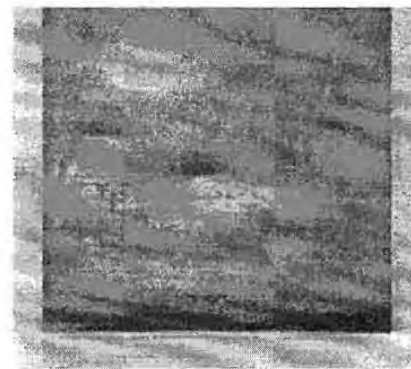


b)





APÉNDICE 3 Entrevistas



“RAZONAR PONE EN JUEGO DOS

PROCESOS INTERDEPENDIENTES:

LA ADQUISICIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS

HUMANOS Y LA MANERA DE USARLOS

EN LAS SITUACIONES COMÚNES”

IKRAM ANTAKI.

¿Cuál es tu formación académica, estudios, cursos?

Bueno, mi formación es de Antropología Física y me especializo en Antropología Forense he estudiado tres años desde que terminé la carrera. El nombre completo de la especialidad es Antropología Física Forense, es una categoría que constituye una especialidad muy reciente aquí en México, hace escasos treinta años que se está practicando en los medios de Procuración de Justicia y es muy incipiente, por lo tanto tiene bastante campo de investigación.

He tomado bastantes cursos, y más que nada relacionados con la Reconstrucción Facial e Identificación Craneofacial aplicado en temas forenses con un investigador de Colombia, José Vicente Rodríguez que es un Antropólogo Físico Forense de gran experiencia, tiene una página de Internet en donde también promociona sus libros, vino a México para realizar un curso de Reconstrucción e Identificación Forense.

Más tarde tome un curso en la Universidad de Manchester, Inglaterra con Richard Neave y Wilkinson de Identificación Craneofacial y Reconstrucción Facial, he tomado otros cursos especializados de la ciencia forense como entomología forense, criminalística, etc. en Morelos, en donde colaboro con la procuraduría de Cuernavaca.

Es bastante difícil trabajar directamente en un sistema de procuración aquí en México, es riesgoso y tiene muchas implicaciones, inclusive uno como joven al que lo preparan para la investigación tiene que lidiar con un medio burocrático y más de tipo forense.

Tú le hablas a los coordinadores acerca de la Reconstrucción Facial y no saben qué es ni para qué sirve.

Debido a ello es una profesión muy devaluada en México, a diferencia de Inglaterra, donde pude vivir experiencias de esta índole, me di cuenta de grupos de científicos forenses que colaboran con los artistas en reconstrucción facial simultáneamente en donde identifican los cráneos haciendo análisis de los mismos y realizan la reconstrucción al mismo tiempo. Es frustrante porque tú haces aquí una reconstrucción ya sea facial o de las vestimentas que hayan quedado del cadáver y lo llevas a publicación y ahí se pueden quedar semanas, vas con los encargados, les preguntas si ya publicaron y te dicen ¿qué?. No se han dado cuenta de la importancia que este trabajo aporta, tal vez debido a los costos implicados en los mismos.

¿En cuanto a tu formación artística?

Desde niño yo siempre tuve la habilidad artística para dibujar, mis padres son artistas de la Esmeralda y de ahí me surgió un poco la idea de estudiar primero Artes Plásticas y no me animé, Diseño Gráfico y tampoco, de hecho entré a estudiar Diseño Gráfico en la ENAP y me salí a los dos años no me gustó para nada, quise estudiar música, tampoco, hasta que di con Antropología Física, casi al término de la carrera comencé a conocer el área de forense y todas sus implicaciones, fue muy curioso como entré porque yo le comentaba a un colega que yo pensaba que la reconstrucción facial era Ciencia Ficción que no tenía nada de dificultad, que era pura escultura, una invención del que lo hace, se creía que era muy perverso y estaba mal visto

1. Entrevista Edgar Gaytán. Antropólogo Físico, Reconstrucción facial.



Edgar Gaytán, Foto: David Ortíz.

563. Edgar Gaytán, *Reconstrucción de un teotihuacano; Se obtiene una réplica en yeso del cráneo; se reconstruyen los tejidos.*





564. Se colocan prótesis oculares y marcadores del espesor de los tejidos.



565. Uno por uno, se reconstruyen los músculos y la piel de la cara.



en México, empecé a investigar y recientemente en estos últimos cuatro años a empezado a tomar más peso a nivel Internacional, del 2001 al 2004 ha habido diferentes publicaciones con respecto a la Reconstrucción Facial. Yo siento que comencé en la época adecuada y ahora a seguir investigando.

¿Además de la habilidad artística, qué se necesita para dedicarse a esto?

Es una mezcla de conocimientos artísticos y científicos, necesitas tener el mismo equilibrio en ambas, este tipo de trabajo no lo hace cualquier persona, se necesita ser por principio un Antropólogo Físico para conocer perfectamente toda la anatomía ósea, miología y la veribilidad existente entre las poblaciones, es decir no se trata solamente de conocer la anatomía del cráneo, debes saber distinguir las diferencias de las poblaciones, como cráneos prehispánicos y cráneos actuales, las diferencias y las habilidades plásticas, porque existen los artistas forenses que solamente son artistas que no adquieren los conocimientos que asimilas en la carrera de antropología, lo que hacen es una escultura utilizando como base el cráneo y no llegan a obtener un resultado muy confiable, aquí en México la reconstrucción Facial Forense no resulta tan óptima debido al tiempo, ya que se necesitan cerca de dos horas para poder llevar a cabo una licitación legal y si no se ha identificado el cadáver, en el Distrito Federal se va a la Fosa común, en provincia, es decir en Morelos tenemos almacenados cadáveres de un año o año y medio y como no son identificados algunas veces los utilizan para cuestiones didácticas, enseñanza médica, etc. Y cuando no se ha identificado aún y pasa cierto tiempo, ya hacemos la reconstrucción facial y posteriormente la difundimos. En una reconstrucción Forense es más rápido este proceso, no hay tanto trabajo de detalle, en una antropológica es muy minucioso el trabajo, con mucho detalle, y te basas en otros rasgos comunes de poblaciones. Por principio, el cráneo de las diferentes personas es totalmente distinto, algunas veces lo que hacemos es tomar fotografías de la gente que vive en las poblaciones donde antiguamente residían esas personas, sondear como son esos rasgos y como han cambiado, no puedes extrapolar totalmente esos datos, pero si puedes encontrar ciertos rasgos que son homogéneos, y juzgar, estos son más indígenas que occidentales, de esa manera puedes tener una idea de cómo pudieran ser.

¿Cuáles son tus conocimientos anatómicos de los rasgos faciales?

En cuanto a rasgos faciales son fundamentales, en este Instituto se encuentra un programa de retrato hablado por computadora (CARAMEX), en el cual tenemos una base de datos de fotografías de miles de Mexicanos de diferentes partes de la República, y podemos ir evaluando cómo son los rasgos del sur, del occidente, del centro, del norte, para buscar patrones, el estudio de los grupos raciales influye en su totalidad, cada grupo es diferente, y hay grupos en los cuales han permanecido más los rasgos que en otros donde hay más mestizaje, por ejemplo en las Costas hay más negroides, aquí en el D.F. hay rasgos más de tipo antropeide que en el Sur, en base a esto se pueden hacer evaluaciones muy interesantes.

¿Qué es la reconstrucción facial antropológica, a qué se dedica, para qué sirve?

Es un método el cual nos va llevar a lograr una aproximación solamente una aproximación, del aspecto fisonómico que tuvo una persona del pasado, te reitero que es una aproximación porque el término de reconstrucción facial no es el adecuado para nombrar este método, puesto que una reconstrucción estaría implicando devolver, renovar o reconstituir todas las características y propiedades físicas que tuvo el organismo en vida, y esto es algo que no estamos haciendo aquí; Aquí lo que estamos haciendo es solamente llegar a un aproximado de cómo pudo haber sido y tenemos un máximo de 65 al 80 por ciento de confiabilidad.

¿De tus trabajos cuál consideras que haya sido el mejor logrado y cuál el menos logrado?

En esta, después de haber hecho la reconstrucción, hice una técnica de sobre posición fotográfica forense como la que aparece en la portada del libro de Karen T. Taylor, entonces lo que hago es sobre poner los rasgos e ir viendo donde están los errores, después ya voy corrigiendo, luego hice la sobre posición de este cráneo Teotihuacano con un Teotihuacano actual y correspondía con los rasgos, y según mi criterio, esta reconstrucción se asemeja mucho a como estaba en vida (página anterior).

En estas otras reconstrucciones, o algunas que están en Morelos, ya que las comparé con las fotografías y estuve depurando todas las técnicas, llegué a saber cuales son las técnicas más confiables y ya puedo decir ahora si que el resultado de la reconstrucción es muy grande en cuanto al parecido.

¿Cuáles son las necesidades de los Antropólogos para utilizar la reconstrucción facial, por qué son necesarias?

Esta pregunta es muy curiosa porque yo le he preguntado a arqueólogos y muchos me han respondido, a solamente es puro capricho, otros me han dicho, bueno realmente para conocer o asemejarnos a cómo eran esas personas en vida, pero todo se origina más por la parte de la curiosidad. En la Antropología Física es en donde está el interés neto en conocer porque nosotros nos basamos justamente en la morfología, en la veribilidad de la evolución, no nos interesa conocer como eran sino más bien cómo han ido evolucionando y para eso necesitamos saber como eran en vida.

¿Hay diferencias entre la escultura figurativa y la escultura de reconstrucción facial?

Hay una diferencia enorme, justamente la reconstrucción facial no es una escultura figurativa realista, ni lo pretende ser, es un método el cual, tiene por objetivo basarse en el cráneo y es el mismo cráneo el que te va dictando lo que debes hacer, no hay una interpretación libre, tú interpretas la morfología ósea, mas no interpretas los rasgos, no pones de tu parte para decir creo que la nariz debe ir por acá de acuerdo a esta proporción, aquí tienes que restringir a interpretar el cráneo aplicando una metodología,



566. John Gurche, *Australopithecus afarensis* "Lucy", el armazón para la reconstrucción de un modelo es la estructura ósea misma del modelo, en este caso se elabora una reproducción en yeso.

567. Se va dando forma a la musculatura natural del cuerpo.





568. Modelo parcialmente terminado.

569. Modelo finalizado con la coloración natural que poseía en vida, así como un breve estudio del paisaje prevalente en su hábitat.



obviamente acaba siendo una escultura o un dibujo pero dista mucho de ser arte figurativo. Debería aparecer alguna publicación al respecto, para que no sea considerado como una escultura sino un método de investigación.

¿Cuándo Interviene la Técnica y cuando intervienen las habilidades artísticas?

Ese punto es muy importante, es importante porque yo no lo he llegado a diferenciar, en todo momento es la conjugación, el único proceso donde no interviene para nada la cuestión artística y es puramente técnica, es cuando colocas el cráneo como en esta imagen, donde primero reproduces el cráneo sin yeso, le colocas los espesores, las órbitas de acuerdo a ciertas medidas y yo siento que esa es la única fase del proceso que considero puramente técnico.

El resto es ambos. Al trabajar una reconstrucción Facial no se debe trabajar sobre el cráneo original, por principio arqueológico son cráneos únicos, en segundo lugar no sabes si posteriormente le van a hacer algún tipo de estudio molecular o genético y en el caso forense se tiene que entregar al familiar y sería bastante deprimente el destruir tu trabajo.

¿Han llegado cráneos muy lastimados o en pésimas condiciones?

Sí, y definitivamente no se puede trabajar con ellos, el molde los puede lastimar más, se hace una valoración con los que se puede trabajar.

De este por ejemplo, Teotihuacano, querían que hiciéramos la reconstrucción, pero mira como venía, toda la porción facial la tiene destruida e implicaría primero tener que restaurarlo .

Estos otros, también tienen algunas faltantes, los cráneos prehispánicos siempre van a tener deterioros puesto que llevan años expuestos a la intemperie, pero todos estos se restauran fácilmente. Por ejemplo éste que es un caso actual, tiene que llevar puesta una dentadura, pero de ahí en fuera está muy bien conservado. Este otro por ejemplo, es el cráneo más antiguo de México, es una réplica en resina del cráneo de la mujer del cañón III y es un cráneo que tiene trece mil años de antigüedad, y ésta es su reconstrucción facial, su cráneo como ya está fosilizado es muy resistente porque se mineraliza y es casi indestructible.

¿El trabajo de quién admiras?

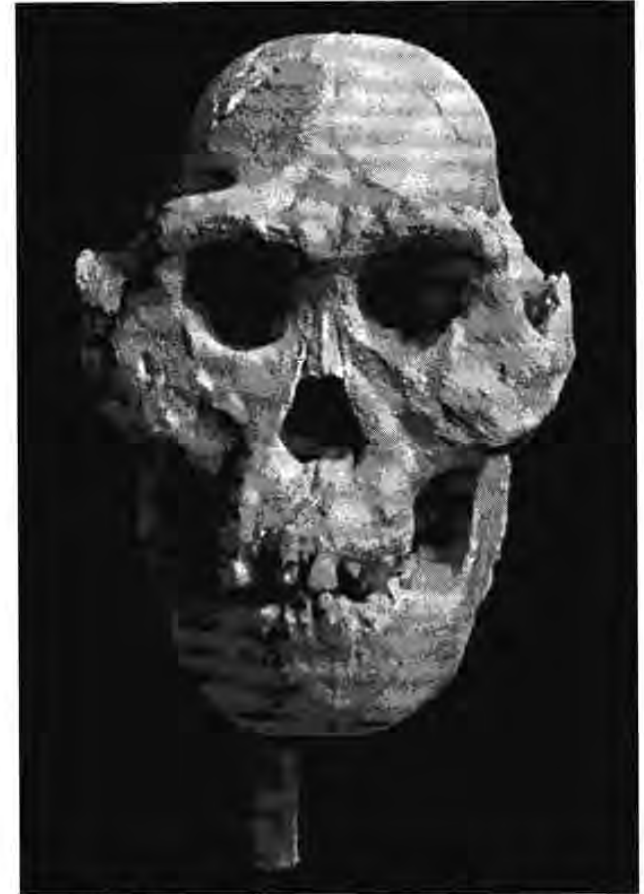
Admiro el trabajo de John Gurche (Paleo-Artista), me gustaría tomar un curso con él algún día, el hizo un reconstrucción muy famosa "Lucy". Además de la reconstrucción facial, hago en ilustración reconstrucción de fósiles de animales del pleistoceno, dinosaurios, etc., él utiliza el método anatómico de reconstrucción, ha reconstruido homínidos, va reconstruyendo parte por parte desde el esqueleto. Tiene diversas ilustraciones.

¿Qué piensas del Ilustrador Científico con formación artística que se dedica a la reconstrucción Facial antropológica y el Científico que se dedica a lo mismo?

Es más fácil que un artista entre a estudiar la carrera de Antropología Física y se dedique a la reconstrucción facial, de hecho así es el principio por el cual funciona por una parte la Academia de La Ilustración Científica, lo que se pretende es en efecto, enseñarles a los médicos, biólogos, científicos mediante los cursos de ilustración las técnicas y de ese modo ellos puedan realizar sus propias ilustraciones. Algunas veces me han dicho, oye pero de esa manera estás quitándote trabajo, pero no es lo mismo, debido a que la calidad de trabajo de un artista es mucho más grande. Sin embargo es más sencillo si ya cuentas con las habilidades y especializarse y tomar cursos, por ejemplo si es ilustración en biología, de taxonomía. De la anatomía de insectos etc. Además no hay que olvidar que el Ilustrador Científico no va a trabajar de forma autónoma, sino que va a trabajar de la mano con el Científico quien le va a ir aclarando todo, formando un equipo. En todo caso si es un Biólogo y cuenta con habilidades artísticas y se dedica a ello pues está muy bien, de no ser así pues tendría que trabajar con el Ilustrador. Lo que siento es que por ambas partes, artistas y científicos hay mucho recelo, por el lado de los artistas, si tú te involucras en el arte, tienes que dedicarte a eso y si te dedicas a otra cosa te ven de mala forma. Por mi parte, es otro problema, porque en el medio Antropológico me llegan a criticar por que me dedico a esto y porque también me dedico a la ilustración, hay comentarios que dicen: es que él no es un Antropólogo al cien por ciento porque se dedica a otras cosas y cuando estoy con amigos, ó con la Academia de la Ilustración, dicen, no lo que pasa es que él se mueve más hacia la antropología y no se mete de lleno a la Ilustración. Y por otra parte, el mismo medio va creando sus propias élites y no quiere juntar diferentes disciplinas, pero tu dime que Biólogo va a conocer realmente toda la taxonomía de plantas y animales para que te pueda decir bueno yo soy todo un conocedor. En cambio un ilustrador conoce a fondo la estructura de la planta que va a ilustrar y por esa parte es más fiel la Ilustración Científica.

¿Cuál es el balance existente entre lo Artístico y lo Científico?

Por principio, los dos trabajan por métodos muy distintos pero con la conjugación resulta una complementariedad, por ejemplo muchos autores como Kraufman que son los que nosotros utilizamos de cajón, son antropólogos físicos y ellos manejan el término de: el arte debe complementar la Ciencia. En la Antropología Física, la imagen es indispensable, es una herramienta; tanto la fotografía como el dibujo son herramientas de cajón, pero métodos como estos (reconstrucción Facial), los cuales tienen una carga muy alta en cuestiones artísticas, dan otro giro. Entonces lo ideal es conocer y equilibrar ambas partes, por ejemplo, aunque yo tenga las habilidades, si no conozco los materiales o las técnicas pictóricas no voy a ser capaz de realizarlo. Para desarrollar mi Tesis en Reconstrucción Facial tuve que practicar arduamente antes, no empecé haciendo maravillas, primero tuve que manejar la técnica para después aplicarla de la forma adecuada y no



570. John Gurche, reconstrucción de un *Australopithecus afarensis*. El vaciado en yeso listo para el modelado. "Lucy"

571. El modelado de los músculos va revelando la apariencia final, donde la órbita de los ojos se coloca en su lugar.





572. El modelo parcialmente terminado, mostrando los tejidos blandos y los músculos colocados en su lugar.

573. El modelo finalizado, el siguiente proceso consistirá en la coloración real de la piel.



tener errores, porque de lo contrario mis resultados iban a estar mal por cuestiones técnicas artísticas y no del desarrollo de la técnica. Entonces tuve primero que perfeccionarla, después aplicarla y ver si realmente era confiable o no. No nada más es la habilidad, por ejemplo en el dibujo en acuarela, una cosa es saber la estructura de la planta y otra cosa es saber manejar la técnica para lograr el efecto deseado y resaltar el carácter que quieres. De hecho eso es la Ilustración Científica, es resaltar los caracteres que no pueden ser percibidos, yo también ilustro fósiles y muchas características se pierden, entonces lo que tienes que hacer es denotar esos rasgos que el paleontólogo va a ver después, puesto que en una foto no saldrían resaltados.

¿Para lograr una reconstrucción facial, pasas de lo Bi-dimensional a lo Tri-dimensional?

Sí, se hace una reconstrucción facial bi-dimensional, tomas el cráneo como base y de ahí pasas a lo tri-dimensional. Se utilizan para los estudios dibujo de perfil y de frente, el tres cuartos no se utiliza, porque no hay una técnica para tres cuartos. Te sirve de guía, el problema que encontré en este método es que pierdes la referencia del cráneo, como vas revistiendo toda la estructura llega un momento en que dices y ahora como voy y con el dibujo puedes ir comparando para que no pierdas el camino, con el dibujo tienes una idea muy cercana de cómo va a ser al final. Algunas veces ves el dibujo y la escultura y resultan muy contrastantes y dices cuál será el verdadero.

¿Qué tipos de evidencia utilizas para trabajar la Reconstrucción Facial?

La principal es el cráneo. Pero supuestamente en la Antropología Forense recomiendan que mientras más evidencias existan es mejor, como el cabello, si lo vas a poner, el color de ojos, pero el principal es el cráneo, el cráneo te dice el sexo, la edad, para la estructura, si tiene los huesos largos pues realizas las proporciones y el grupo racial al que pertenece, eso es lo único.

¿Cuáles son los pasos que utilizas en una Reconstrucción Facial?

Depende del método, si utilizo el método americano de Karen Taylor, entonces es tal y como lo describe en su libro. Si utilizo el método combinado de Richard Neave tengo que empezar por los músculos, los músculos de los ojos, músculos de la masticación. El método que considero más certero es el Inglés es decir el combinado. Las diferencias en cuanto al de Karen Taylor es que no considera la musculatura esencial, habla mucho acerca de las proyecciones, de cómo se forman los pliegues por la edad por ejemplo, y en segundo lugar utiliza muchas técnicas que ya no son confiables, me da cuenta al compararla con las imágenes, ya que se disparan por muchos milímetros (anchura de nariz, etc.). Y las técnicas que utiliza Neave son más confiables, se aproximan más. En su conjunto considero que son más confiables, no, no lo considero,

en base a los resultados obtenidos en mi tesis lo comprobé.

¿Además de los músculos consideras la grasa para la forma en la reconstrucción facial?

Los músculos que se consideran para la reconstrucción facial son los superficiales, algunas zonas de grasa por ejemplo del mentón, las glándulas, la grasa de las mejillas y las zonas aledañas a los ojos. De ahí en fuera es musculatura y la última capa la piel

No lo reconstruyo parte por parte como lo hacían en un principio en las ceras de La Specola de Gaetano Giulio Zumbo, que es un trabajo en el que casi reconstruían fibra por fibra de los músculos. Aquí se hace un trabajo de representar los músculos clave para la morfología, no se ponen los músculos Pterigoideos, Geniohiodeos, etc., ni al caso.

¿Qué material utilizas para los marcadores de tejido blando facial?

Los marcadores que utiliza Karen que son de goma son muy gruesos y estorban en el trabajo, son mejores los palillos de madera, mas finos, se perfora en donde van y se acomodan, porque los de goma los tienes que pegar y luego se están cayendo más que nada ese es el problema.

Hay algunas reconstrucciones las cuales si me he dejado pensando, ¿Cómo le habrá hecho?, pero muchas de ellas ya están arregladas, es decir la autora o el autor las han retocado para los fines de publicación con la fotografía del sujeto. Por ejemplo en esta imagen, observa como puede cambiarte una reconstrucción con el cabello y sin él. Éste, en base a las proporciones es muy parecido, y después le puse cabello como era y observa como quedó. Entonces cuando se publique junto con la foto se va a ver que es idéntico. Es por esto que el cabello que es importante para reconocer a un individuo no debe ser puesto, debido a que en antropología sería pura conjetura, si le pones un estilo de cabello a un individuo que falleció en estos tiempos, el padre puede decir, no, cómo va a ser mi hijo. Inclusive la expresión debe ser seria, no debes ponerle sonrisa ni ademanes. También trabajo la reconstrucción facial forense con casos actuales de cuatro años de antigüedad.

¿En cuanto a tus materiales y herramientas de trabajo?

Son artísticas, es decir, espátula, estiques, plastilina, habilidades artísticas.

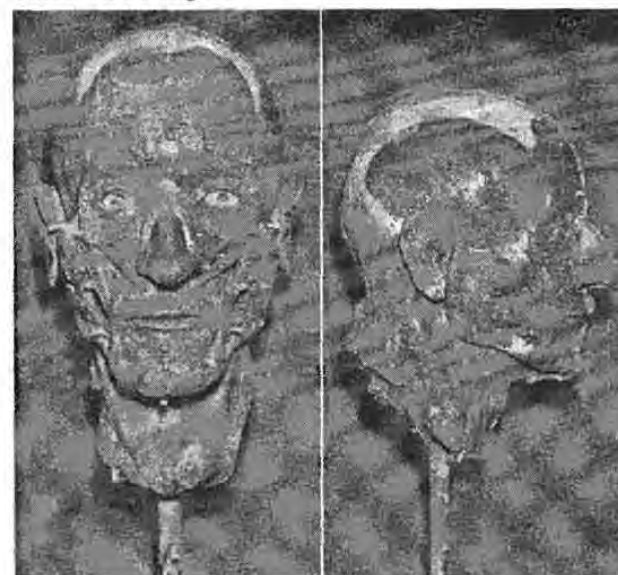
¿Trabajas con sobre posición fotográfica de cadáveres?

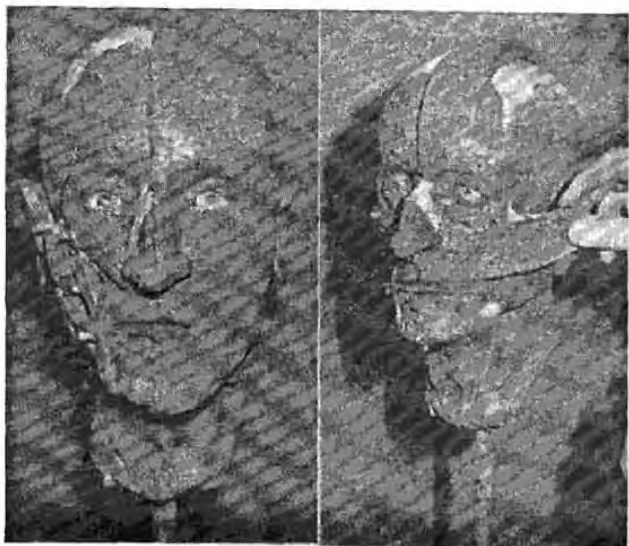
Sí, pero lo que hacemos por ejemplo en el departamento de identificación facial en Morelos para no tener que macerar los cadáveres, reconstruimos los tejidos y los vamos pegando, mi colega de Morelos un antropólogo, patentó un método utilizando cola loca, claro que le puso el nombre técnico del cola loca, entonces así trabajas limpias el cadáver, el rostro y cuando está muy desfigurado con pérdida de tejido lo vas pegando, después en la computadora, tomas la imagen la digitalizas y en un editor de imagen clonas todas las áreas en



574. Marcadores que indican el espesor de los tejidos blandos.

575. Cara parcialmente reconstruida con los músculos en su lugar.





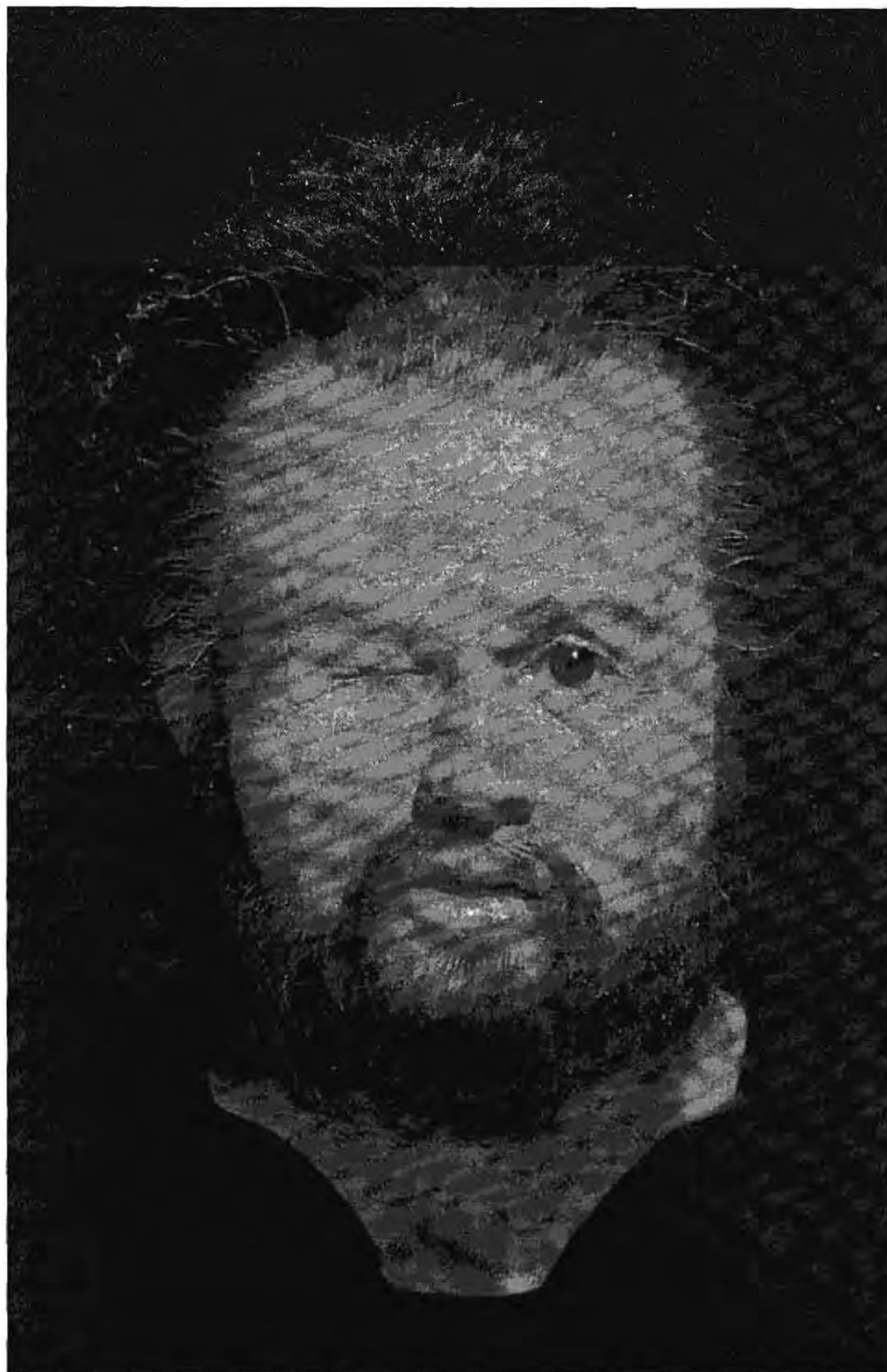
576. (izq.) Tiras de arcilla que representan la parte suave de los tejidos que cubre los músculos. (der.) Cabeza parcialmente reconstruída: la mitad de la cabeza todavía le falta su última capa de tejido, muestra los músculos por debajo.

en buen estado y acabas por darle el rostro.

¿Qué tan importante es el uso de la computadora en tu trabajo?

Indispensable, me gustaría empezar a trabajar con los métodos de reconstrucción facial tri dimensional en la computadora, pero aunque todavía no empiezo con ello por lo pronto me dedico a esto. Necesitas mucho tiempo para conocer la totalidad de los softwares o trabajar con alguien que ya conozca el programa.

578. Versión Final de un estudio en cera de la reconstrucción de la cara de Filippo II por Richard Neave.



577. Gaetano Giulio Zumbo, Cera anatómica, Museo de La Specola, Florencia.



¿Cuál es su formación profesional, estudios, cursos, etc.?

Muy brevemente, yo soy médico cirujano egresado de la Facultad de Medicina de la UNAM, hice la Maestría en Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias de esta Universidad, tengo especialidad en decencia y actividades complementarias a ésta, que es lo que yo hago en este departamento.

¿A utilizado para ejemplificar a sus alumnos la Ilustración Médica?

Más que Ilustración médica, yo creo que son las Ilustraciones que traen los libros y nuestra materia de anatomía se apoya mucho en las fotografías, ya sean naturales o didácticas que están en los textos, entonces la anatomía, desde hace muchos años que esta facultad de medicina tiene por lo menos unos 425 años de enseñar anatomía, desde los estudios iniciales que se hicieron allá en el Siglo dieciséis y siempre ha sido el apoyo fundamentalmente, el plasmar a los alumnos el conocimiento en tercera dimensión de las estructuras anatómicas. Por razones obvias, el material biológico algunas veces no está en las condiciones que el alumno quisiera conocer para ver la realidad aunque actualmente las técnicas de conservación de cadáveres son muy buenas y hay técnicas como usted sabe de plastinación, de politenil glicol, y otras técnicas de conservación que al alumno si le permiten tener un conocimiento anatómico. Por mucho tiempo, y siguen utilizándose los modelos anatómicos, las ilustraciones que vienen en los libros, hay libros muy buenos, por mencionar tres el Sobota, que tiene unas imágenes formidables, el Simlenico, el Gray, hay muchos libros de anatomía en los que si en alguna disciplina ha crecido el conocimiento de la anatomía yo creo que es en ésta en el aspecto de la Ilustración.

¿Qué necesidades tienen en la Facultad de Medicina, de producir material de ilustración original?

Es muy poco, sí lo necesitamos en ocasiones de vez en vez para una presentación porque como le decía yo, hay tantos libros de anatomía y con grandes ilustradores como Coraminas quién hizo las Ilustraciones del libro de Testi, la obra máxima de la anatomía en cuanto a ilustración; yo creo que el profesor de anatomía tiene todo lo necesario, es muy difícil, salvo alguna presentación que haya en un congreso o algo muy específico de quien quisiera tener su concepción propia. Porque en anatomía, o en el cuerpo humano, para no pensar en Anatomía se han dedicado mucho a ilustrar.

¿Cuál es esa diferencia que existe de utilizar la ilustración bi dimensional y los modelos tri dimensionales?

El conocimiento que tiene un alumno, porque nosotros enseñamos anatomía en casi todas las escuelas de medicina en primer año, entonces introducir al alumno quien siempre ha pensado generalmente en un solo plano, bidimensionalmente como usted dice, y tener ahora la concepción

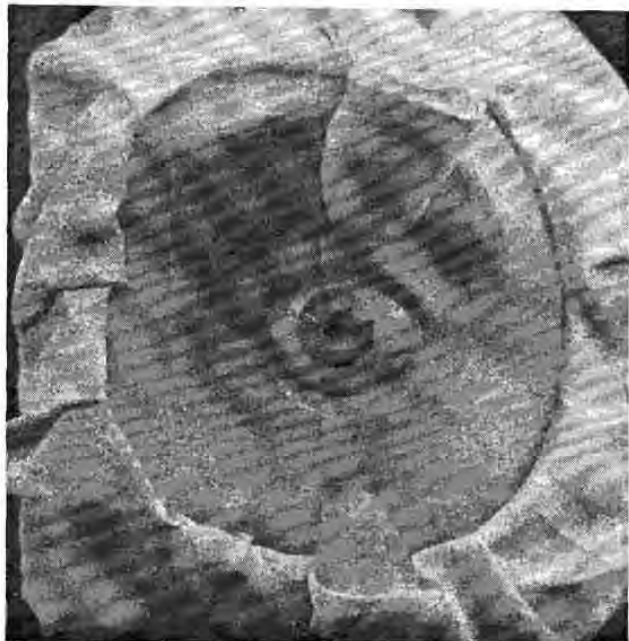
2. Entrevista Doctor Joaquín Reyes. Jefe del departamento de Anatomía; Facultad de Medicina UNAM.



Dr. Joaquín Reyes, Foto: David Ortíz.

579. Lepra tuberosa en las manos. Moulage en cera Dermatológico por Carl Henning. Vienna,





580. Hemorragia subconjuntiva del ojo debida a tifoidea. Moulage en cera, documenta uno de veinte casos de tifoidea tratados en la defensa treinta y cinco en el hospital de Kyoto. Artista desconocido. Japón, 1948.

581. Útero con gemelos. Modelo en cera Obstétrico de un estudio de La Specola, Florencia, no hay fecha disponible.



tridimensional es difícil, son cambios que ellos tienen del nivel medio superior al nivel superior, hay esos cambios de conocer el cuerpo ya como una profesión, y no como conocimiento de biología que es lo que se hace en nivel medio y medio superior.

Existen diferentes clases de modelos tridimensionales, ¿Cuál es la diferencia de los modelos en cera antiguamente utilizados y los que actualmente se emplean?

Bueno, los modelos de cera son piezas museográficas, déjeme reiterar, como es museográfico y es en cera pues no tienen esa facilidad que uno deseara como profesor de que lo tocaran, y lo pudieran manipular, entonces eso es museográfico, son piezas para observar. Hay técnicas actualmente de capowax, de plastinación donde el material en tercera dimensión se puede manejar. Por ejemplo la técnica de Gunther Von Hagen, se emplea aquí, tenemos una gente especialista en ésta técnica, formado como Hagen en Alemania. También hay piezas de moulage en cera en Santo Domingo así como otras piezas, tenemos también patologías de ojos y aquí en el museo tenemos otras piezas. Son piezas del siglo dieciocho y son museográficas también algunas del siglo diecisiete, no se puede correr el riesgo de que se deterioren estas piezas.

¿Actualmente conoce a alguna persona que practique este tipo de desarrollo artístico-científico de creación de Moulage en cera en México?

No, además pienso que para nuestros fines que son de enseñanza para nuestros alumnos de primer año que todavía vienen muy inquietos, el exponerles una pieza de esa calidad independientemente del costo sería un riesgo. Nosotros tenemos todavía la fortuna de tener material biológico y cadáver, entonces eso es algo más real. Por mucho que la cera que es un material que tiene en parte hueso fundamentalmente lo que usan ahí y la cera, pues, se pierden detalles igual que los modelos en acrílico.

Entonces ¿Cuáles son las ventajas de estudiar de el modelo de acrílico y en el cadáver?

El detalle, por más que el artista haga una pieza distan, no mucho digamos, pero sí una proporción diferente de la de un cadáver.

¿Para la enseñanza de anatomía al alumno utilizan fotografía o ilustración?

Nosotros para enseñanza de los alumnos utilizamos las dos, la fotografía real y una orientación didáctica y en ocasiones hasta hacemos una figura no tan real, pero sí que a través de trazos muy generales el alumno pueda ubicar, entonces digamos, de esa figura muy tenue se da una orientación pasando por la figura didáctica y la coordinación con el estudio real así como una placa radiográfica que es también lo que utilizamos para la enseñanza de la anatomía.

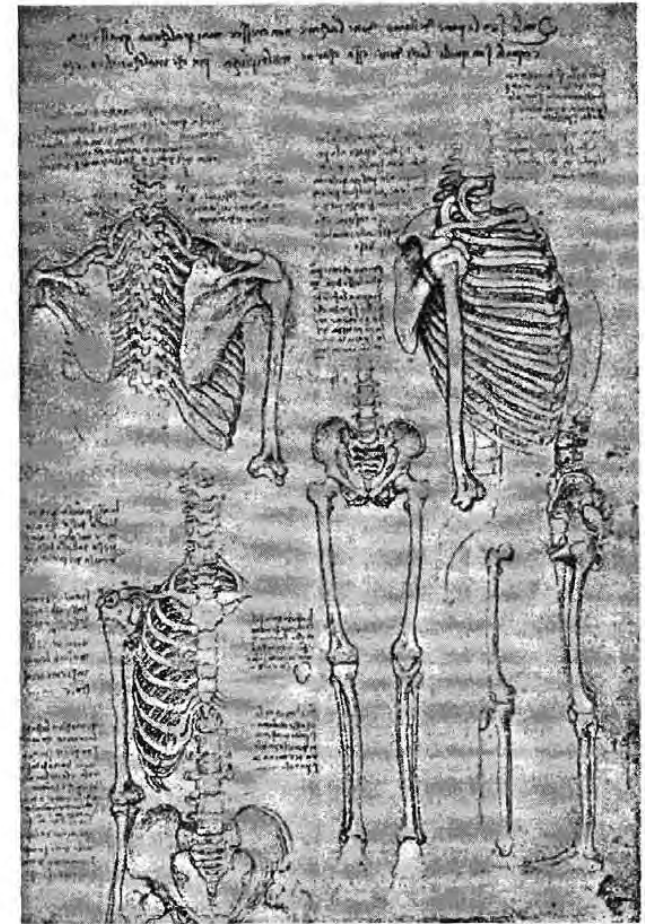
¿Cuándo empezó a utilizarse la Ilustración Médica para enseñanza en México?

Yo creo que a partir de 1600, no se diga en Europa, yo creo que el mismo Hipócrates, estamos hablando de hace veinticinco siglos, ya la estaba utilizando, quizá a nivel muy general, pero después ya viene toda esta formación de Galeno que durante trece siglos siguió haciendo los mismos grabados y bueno, la cumbre con Vesalio. Vesalio y otras gentes más, pero el culminó con la obra del cuerpo humano como se llamó *De humani fabrica*.

¿Cómo considera las Ilustraciones en el libro de Vesalio?

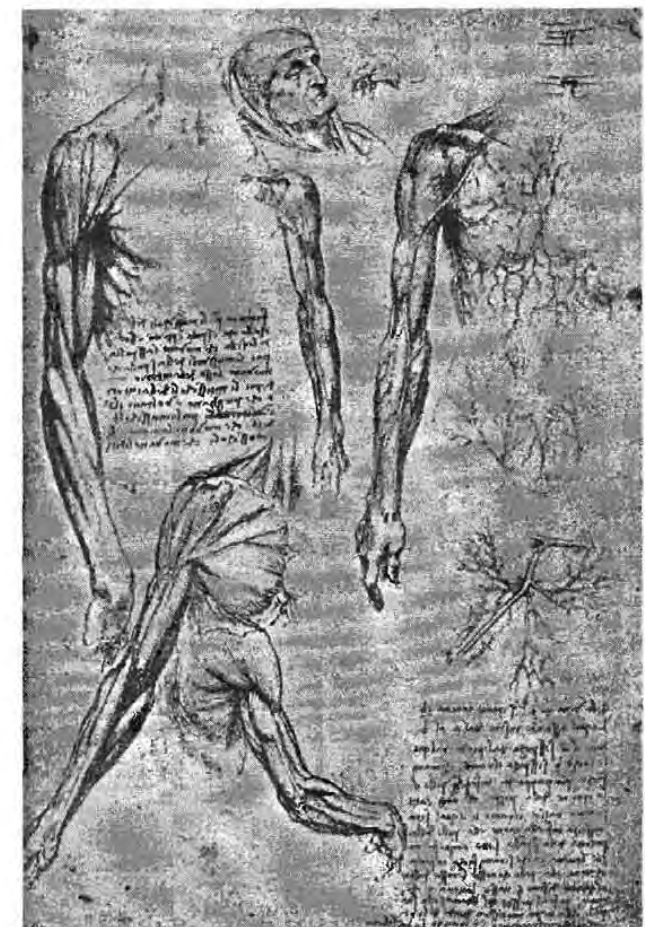
Yo creo que muy buenas y apreciables porque se estaba manejando todo ese conocimiento de Galeno de hace tiempo atrás que fueron ilustraciones más bien extrapoladas de animales al hombre, entonces ya el tener el cuerpo humano real y con esta calidad pues resultó mucho mejor. También Leonardo da Vinci y todos los que siguieron adelante.

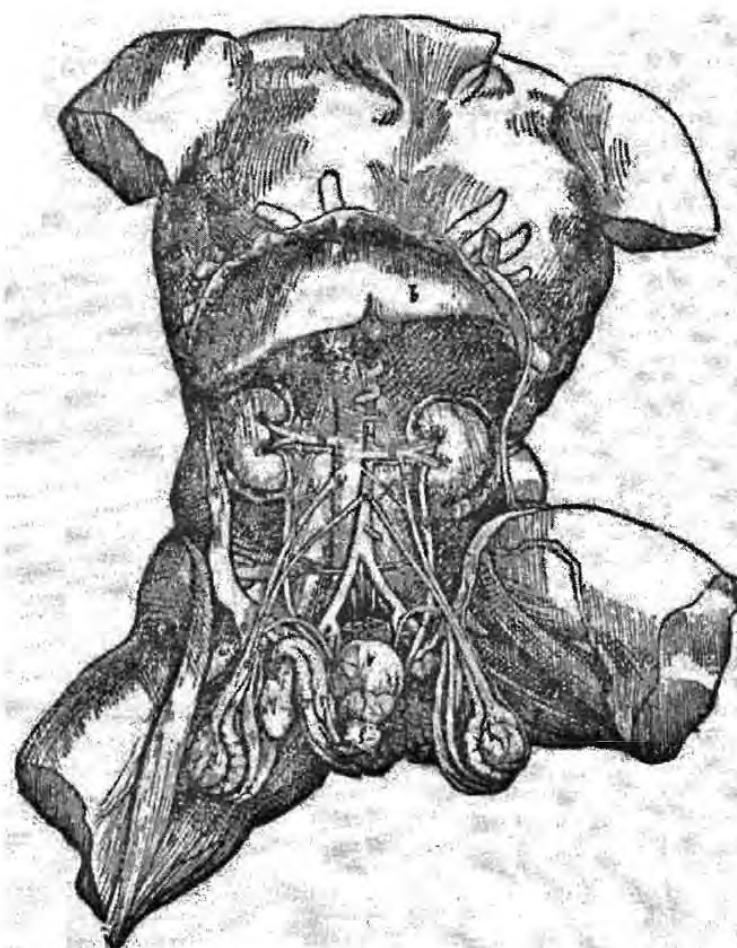
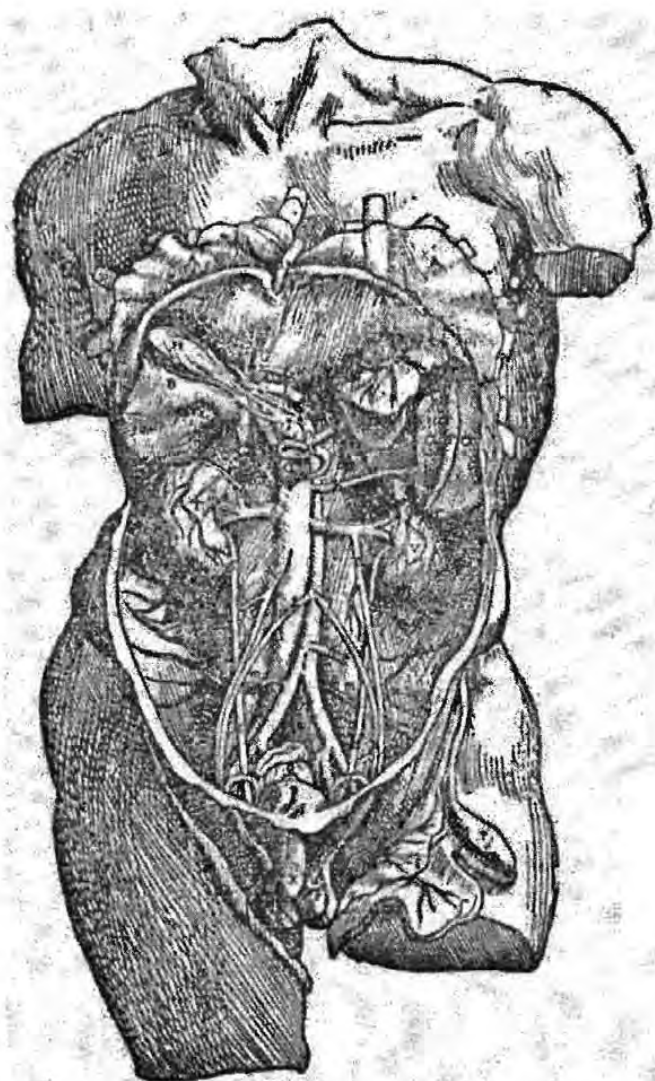
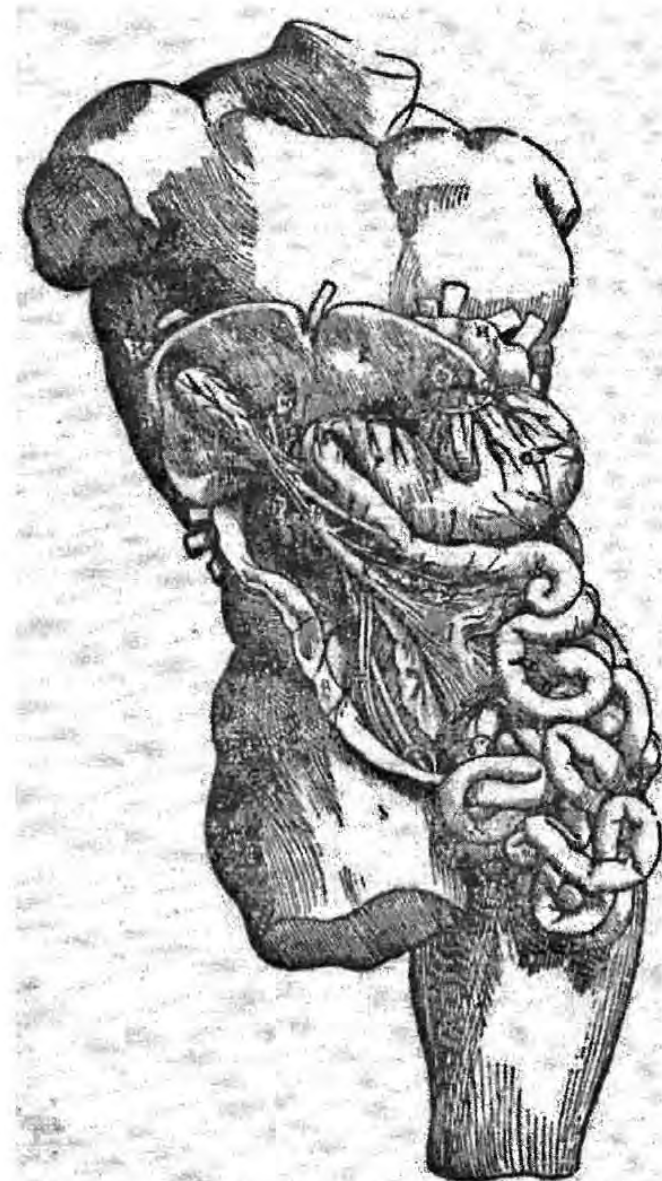
582. Ejemplar en cera con representación del sistema linfático, Museo de La Specola, Florencia.



583. Leonardo Da Vinci, *Estudios del esqueleto humano*.

584. Leonardo Da Vinci, *Estudios de miología de la región del hombro*.





¿Cuál es tu formación académica, estudios, cursos?

Yo estudié biología cinco años en Puebla del 87 al 92 antes de estudiar biología estuve en un taller de restauración de obra pictórica de caballete cerca de ocho años, antes de eso estuve unos tres años en un taller libre de pintura en la Casa de la Cultura de Puebla, un poco más para atrás en la Secundaria en Artes Plásticas, cuando iba a terminar la carrera se me presentó la oportunidad de hacer lo que creo fue el primer trabajo de ilustración que fue para el Museo de Geología de la UNAM en Santa María la Ribera, consistió en hacer una tabla de tiempo, una tabla Geológica que todavía está en exhibición en la Sala de Paleontología, como parte del servicio social me tocó modelar el cráneo de un Dinosaurio que por entonces apenas se había descubierto en Coahuila cerca de Parras, este cráneo lo hice con plastilina y papel maché, después se sacó un molde de silicón y se hicieron duplicados en resina poliéster y este cráneo también está en exhibición ahí en el Museo; de ahí para acá tuve la oportunidad de ilustrar libros relacionados con biología, principalmente guías de campo, empecé con una guía de mamíferos de la costa de Jalisco y un poquito después aves del ajusco, este fue uno de los primeros trabajos que hice pero tardó mucho tiempo en editarse, publicado por la conabio, a ellos no los conocí hasta 1996 más o menos, ya por entonces ellos me buscaron para que ilustrara una guía no de campo sino una guía donde se muestran especies protegidas tanto de aves como de mamíferos que son sujetas a comercio a nivel internacional, y para esto, como son muchas especies las que hay, las que están registradas a nivel mundial el primer criterio fue que fueran especies nacionales y el siguiente que fueran especies que frecuentemente pasan por la aduana de México, resultaron un total de doscientas treinta y cinco especies entre aves y mamíferos, este trabajo se llevo a cabo en una año nueve meses de elaboración, para la conabio un poco más para acá me tocó ilustrar un libro acerca de las áreas de importancia para la conservación de las aves, esto se denomina aicas, ahí me pidieron cerca de ciento cuarenta a ciento ochenta especies de aves, me a tocado ilustrar mamíferos para el instituto de ecología, me han pedido caricaturas como recurso de apoyo visual para conferencias acerca del comportamiento de los pájaros bobos con el Dr. Hugh Drewmont en el Instituto de Ecología, algunas exposiciones colectivas, algunas individuales en Puebla y en el Distrito Federal, una en Ciudad Victoria en Tamaulipas, en Jalapa también de mamíferos, un poco de todo.

¿Qué te condujo a interesarte por la Ilustración Científica?

Pura casualidad, al final de la Carrera estaba en ese tiempo en el Museo de Geología de la UNAM, mi director de tesis ya conociendo que me gustaba hacer dibujos fue consolidando el proyecto para hacer la tabla de tiempos que te digo y a raíz de ese proyecto fueron apareciendo otros, en realidad a mí me gusta dibujar animales y plantas también así que por ese lado no me fue difícil el escoger dedicarme a esto por un tiempo, lo que cuenta es la habilidad artística, es decir, la capacidad y la disposición, porque hay gente que tiene la capacidad de hacerlo pero no tiene la disposición, es un tanto de aventura,

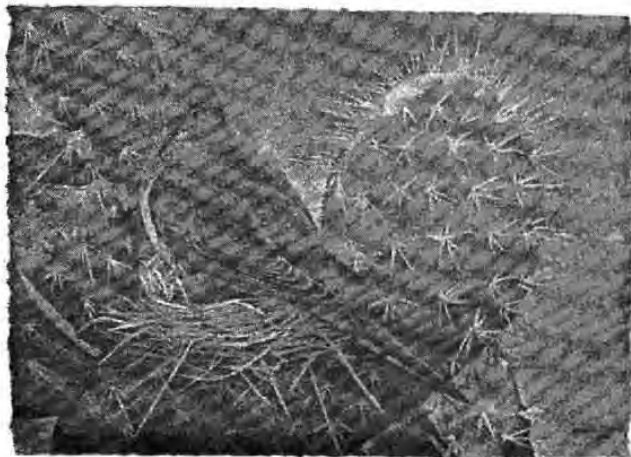
3. Entrevista con Marco Antonio Pineda Ilustrador Científico.



Marco A. Pineda, Foto: David Ortíz.

586. Marco A. Pineda, *Campephilus imperialis*, carpintero Imperial.





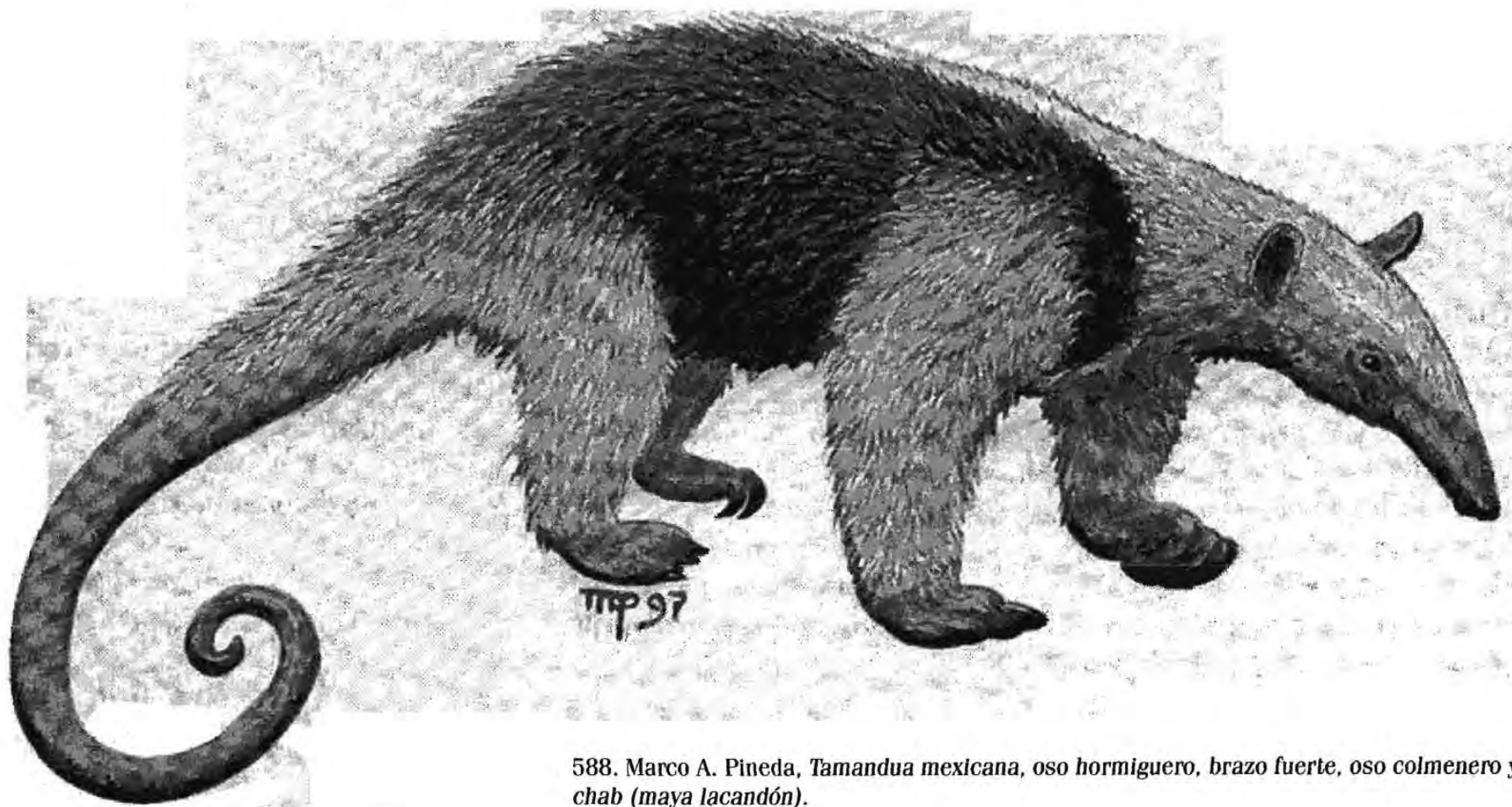
587. Marco A. Pineda, *Zenaida macroura*, paloma huilota.

de ponerse a hacer estas cosas porque en realidad no sabes cómo te va a ir a la larga, es un tiempo generalmente de corto plazo porque muchas veces o bueno más bien no se tiene asegurado un ingreso muchas veces, puede haber un proyecto bueno, redituable pero que dura dos años máximo y después de eso no sabemos que va a pasar, las Instituciones generalmente no están muy interesadas en contratar gente de planta para este tipo de actividades, generalmente prefieren conseguir ilustraciones, es decir trabajo de ilustración que prefieren buscarlo conforme se va necesitando y otras veces pues se utilizan fotografías o imágenes ya publicadas algunas veces con permiso y otras sin permiso.

¿Qué tanto material de Ilustración original requiere la UNAM en tu experiencia?

Para mí ha sido constante, pero esporádico, hay gente que me conoce en varios institutos pero eso no me garantiza que yo tenga trabajo todo el tiempo, en el caso por ejemplo del Dr. Drewmont, a él le he trabajado cerca de veinte ilustraciones en diez años, en realidad no es mucho, en contraste con la CONABIO, que a la fecha deben de tener ellos cerca de quinientas ilustraciones más, entre los que hice para la guía de identificación de las especies protegidas, el otro del ajusco, esto se refleja un poco más en el ingreso, aunque ha habido gente que está de planta en la Universidad como Aldi aquí en la Facultad de Ciencias, César Fernández en Antropológicas o Elvia Esparza en biología.

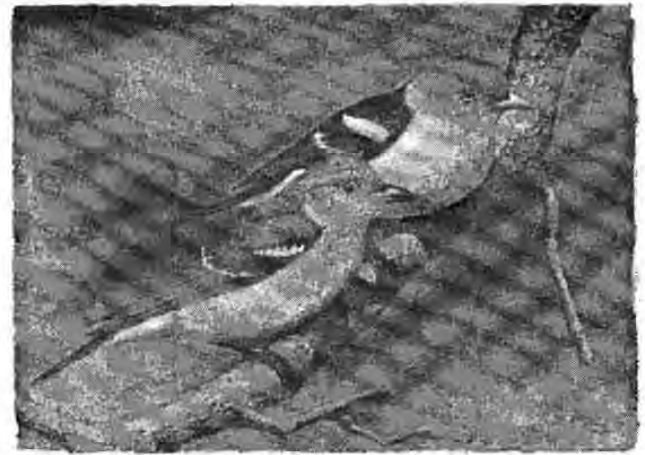
¿Qué conocimientos científicos necesita tener un Ilustrador Científico, biológicos, técnicas artísticas, etc?



588. Marco A. Pineda, *Tamandua mexicana*, oso hormiguero, brazo fuerte, oso colmenero y chab (maya lacandón).

Depende principalmente del área, en el caso concreto de lo que me ha tocado ilustrar que son aves y mamíferos y restauración paleontológica se requiere en cuanto al conocimiento biológico el saber un poco de taxonomía, nociones de morfología, no quiere decir necesariamente que sepamos los nombres de cada uno de los huesos y de los músculos, sino la forma en que se articulan, lo que significa tener una pata gruesa o una pata muy delgada, o la proporción que existe entre los huesos, muchas veces la proporción que existe nos indica locomoción, velocidad, nos puede indicar también algunos aspectos de la conducta, necesitamos saber también de comportamiento, necesitamos saber en general de las especies que se pretende ilustrar si vamos a ilustrar un gorrión, necesitamos saber de él su alimentación, si hay variabilidad, si hay dimorfismo sexual, si hay plumajes de invierno o plumajes permanentes, necesitamos saber incluso la postura típica en la que se percha un ave, en el caso de los gavilanes cuando menos hay dos que se conocen, unos más verticales otros un poco más horizontales, eso a la distancia te permite reconocer una silueta para un grupo de gavilanes en particular, entonces ya vas eliminando a los demás, en el caso de los mamíferos, necesitamos saber básicamente lo mismo incluso es muy recomendable el tener entrevistas con investigadores especialistas en cada área con la finalidad de ir armando una especie de retrato armado de cada una de las especies que se pretende ilustrar, en el caso de los organismos extintos, por ejemplo dinosaurios, que es otra parte de lo que me ha tocado ilustrar y me gusta, además de todo lo que te dije, necesitamos también saber ó conocer un poco de lo que se llama tafonomía, son las condiciones bajo las cuales se preservó un organismo para que lo podamos conocer ahora, eso quiere decir por ejemplo que cuando un dinosaurio se murió y actualmente cuando se estudia el sedimento generalmente los sedimentos nos dan información de áreas lacustres o de cuerpos de agua, no quiere decir que un dinosaurio sea de hábitos acuáticos sino que se murió en alguna parte y por alguna razón fue alcanzado por la corriente de agua y fue arrastrado hasta un banco de arena, entonces necesitamos conocer las causas por las que fueron pasando para que un organismo determinado se logre fosilizar, también necesitamos saber de la conducta, necesitamos saber de los hábitos necesitamos saber de potenciales depredadores o presas potenciales dependiendo del caso, necesitamos también saber algo de biomecánica, algo de las articulaciones de los huesos para poderlo representar de la manera más realista posible, también necesitamos información del ambiente y ya avanzando un poco más con la interpretación de toda esta información, incluso se podrían llegar a proponer patrones de color alternativos para alguna especie extinta dependiendo de la cantidad de información que haya.

Respecto a la formación artística que se requiere o el conocimiento artístico podemos partir básicamente de un lápiz, papel y goma y a medida que vamos tomando en serio el trabajo pues se recomienda también ir comprando material de buena calidad con la finalidad de que el trabajo perdure, porque lo de menos es hacer un dibujo en cualquier papel pero no te garantiza que vaya a pasar de diez años, entonces se pierde el trabajo, y si ese trabajo lo adquiere una institución o cualquier particular pues también va a ir de por medio el prestigio, entonces conviene tener en cuenta la calidad



589. Marco A. Pineda, *Piranga ludoviciana*, tanager capucha roja.

590. Marco A. Pineda, *Anser albifrons*, ganso careto-mayor.



591. Marco A. Pineda, *Archilochus colubris*, colibrí garganta rubí.





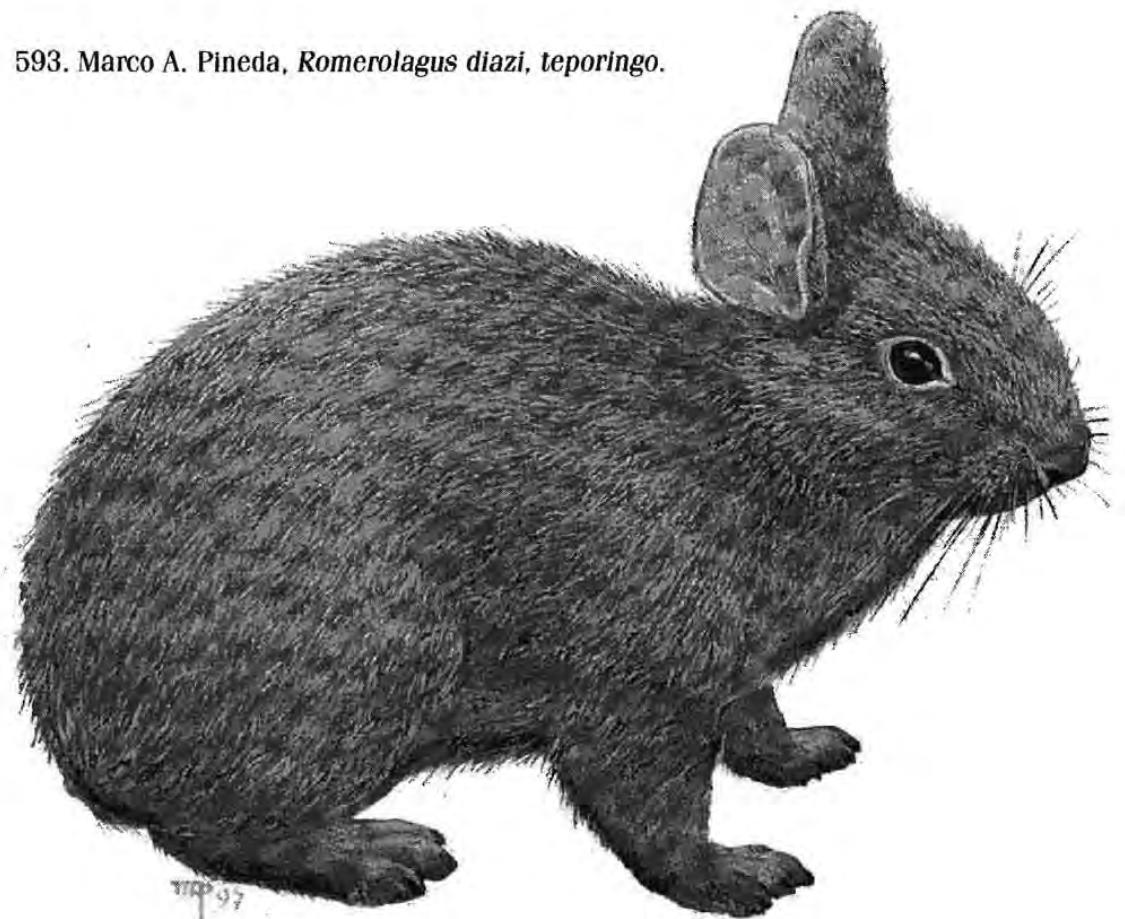
592. Marco A. Pineda, *Lasionycteris noctivagans*, murciélago plateado.

de los materiales, y a medida que vas avanzando, que vas profundizando en este trabajo de ilustración se van conociendo más técnicas, se puede trabajar con lápiz, tinta china con acuarela, con acrílico con gouache, con lápices de color que son casi de los más recomendable, también se puede trabajar con óleo y con otras que son más complicadas, lo que pasa es que generalmente para ilustración los formatos son pequeños, generalmente un libro no pasa de cuarenta por cincuenta centímetros que es ya bastante grande, entonces hacer pintura en óleo, pues son formatos de mediano a grandes que llevan mucho tiempo, que son complicados de transportar, que el secado puede llevar muchos días y generalmente en el trabajo de ilustración no tenemos tanto tiempo como quisiéramos, generalmente se trabaja en contra del tiempo, con fechas ya establecidas para entregar el trabajo y tenemos que ajustarnos.

¿En qué han servido tanto tu formación de biólogo como la de ilustrador para llevar a cabo tu trabajo?

Yo conozco algunas personas que se dedican a ilustración, alguna vez hubo un congreso, una especie de congreso o simposio o coloquio aquí en la UNAM en donde se pretendía dar a conocer al público por un lado qué es la ilustración científica en general, porque hay ilustración médica, antropológica, biológica y algunas más, con la finalidad de ver que percibía la gente acerca de este tipo de actividades y de las preguntas más frecuentes del público en una mesa redonda que hubo es que la gente de artes plásticas tiene una formación distinta, está enfocada hacia una mayor libertad para la interpretación de lo que ven, en el caso de la biología, lo que se requiere es representar los organismos en el caso de los que hago se pretende representarlos de la manera más

593. Marco A. Pineda, *Romerolagus diazi*, teporingo.



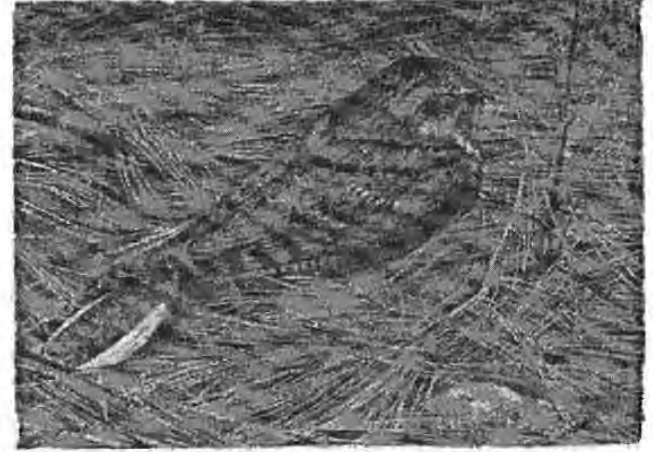
fiel posible y con la mayor precisión, con la finalidad también de que se puedan identificar a simple vista, tiene que ver mucho ahí la opinión del especialista para que una ilustración pueda ser precisa, en el caso de las aves por ejemplo, hay un grupo de aves que se alimentan de insectos que en el campo son prácticamente iguales, tienen que capturarse.

Tiene que medirse la longitud de las plumas, de las alas o de la cola, el ancho de los picos para de esta forma poder separar una especie de otra, pero esto también se puede reflejar en una ilustración, es la ventaja sobre una fotografía, tu puedes fotografiar a las dos aves juntas en el mismo lugar pero, la fotografía por precisa que sea y por detallada que sea, no siempre te va a permitir ver los detalles que se necesitan, entonces en la ilustración lo que se puede hacer es en cierto modo alterar un poco la realidad para poder percibir más fácilmente estos detalles que se buscan, se ve mucho más claro por ejemplo en el caso de fotografías de peces o de invertebrados, si tu ves una fotografía en blanco y negro de un pez no distingues con claridad el arreglo de las escamas y en el caso de un invertebrado traslúcido, una medusa por ejemplo o una célula, en el caso de una célula no se distinguen los organelos mientras que en un dibujo puedes resaltar o puedes eliminar, en el caso del dibujo de un pez se pueden poner únicamente el dibujo de las escamas para ver en que forma están arregladas en el cuerpo y no necesitarías en teoría ponerle colores volumen ni lo demás.

¿Qué es la Ilustración Científica y para qué sirve?

Es un herramienta todavía vigente para la difusión del conocimiento científico, no está desplazada por la fotografía ni debería, la fotografía tiene muchas ventajas, incluso es una herramienta que yo utilizo para la elaboración de mi trabajo pero no esta ni desplazada ni en contra, son complementos una de otra, el trabajo de ilustración todavía tiene bastante por delante aún creo todavía sobre la tecnología digital con la ventaja de que si tu tienes un libro de ilustraciones con una publicación impresa no necesitas mas que abrirla, pero si tienes ese mismo volumen en un compacto, pues sí te ahorras espacio, el problema es que no puedes verlo, necesitas un equipo para poder tener acceso a las imágenes y aún en la pantalla no puedes tener acceso a ellas, necesitas imprimirlas, finalmente acabas imprimiéndolo, entonces por ese lado me parece que los libros todavía tienen bastante por delante, que igual que con la fotografía no están en contra ni están desplazando ni nada solo son herramientas que coexisten, en el libro puedes revisar la lámina y detenerte el tiempo que quieras no te cuesta nada, con una computadora te pones a ver tres horas la ilustración y se ve en el recibo de luz de entrada, hasta que se te apaga de pronto, hay inconvenientes y hay ventajas, trabajar imágenes en formato digital también es una nueva herramienta que se está desarrollando que también tiene mucha perspectiva y que pues también es un elemento más que se va sumando paulatinamente a la difusión del conocimiento científico.

¿En la creación de ilustraciones sugieres el paisaje del hábitat de la especie?



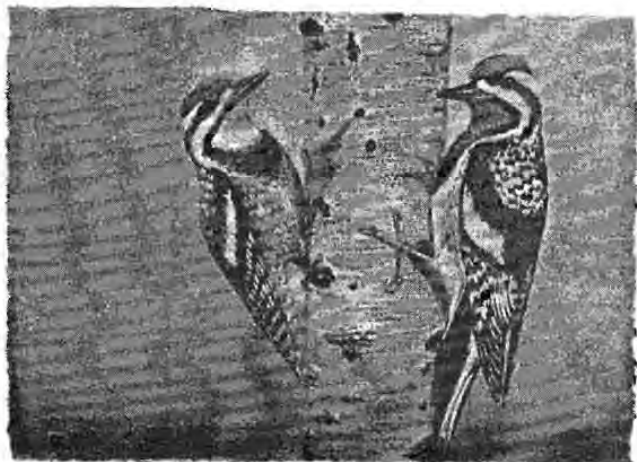
594. Marco A. Pineda, *Caprimulgus vociferus*, tapacamino cuerporruín-norteño.

595. Marco A. Pineda, *Ceryle alcyon*, martín-pescador norteño.



596. Marco A. Pineda, *Pheucticus ludovicianus*, picogordo pecho rosa.



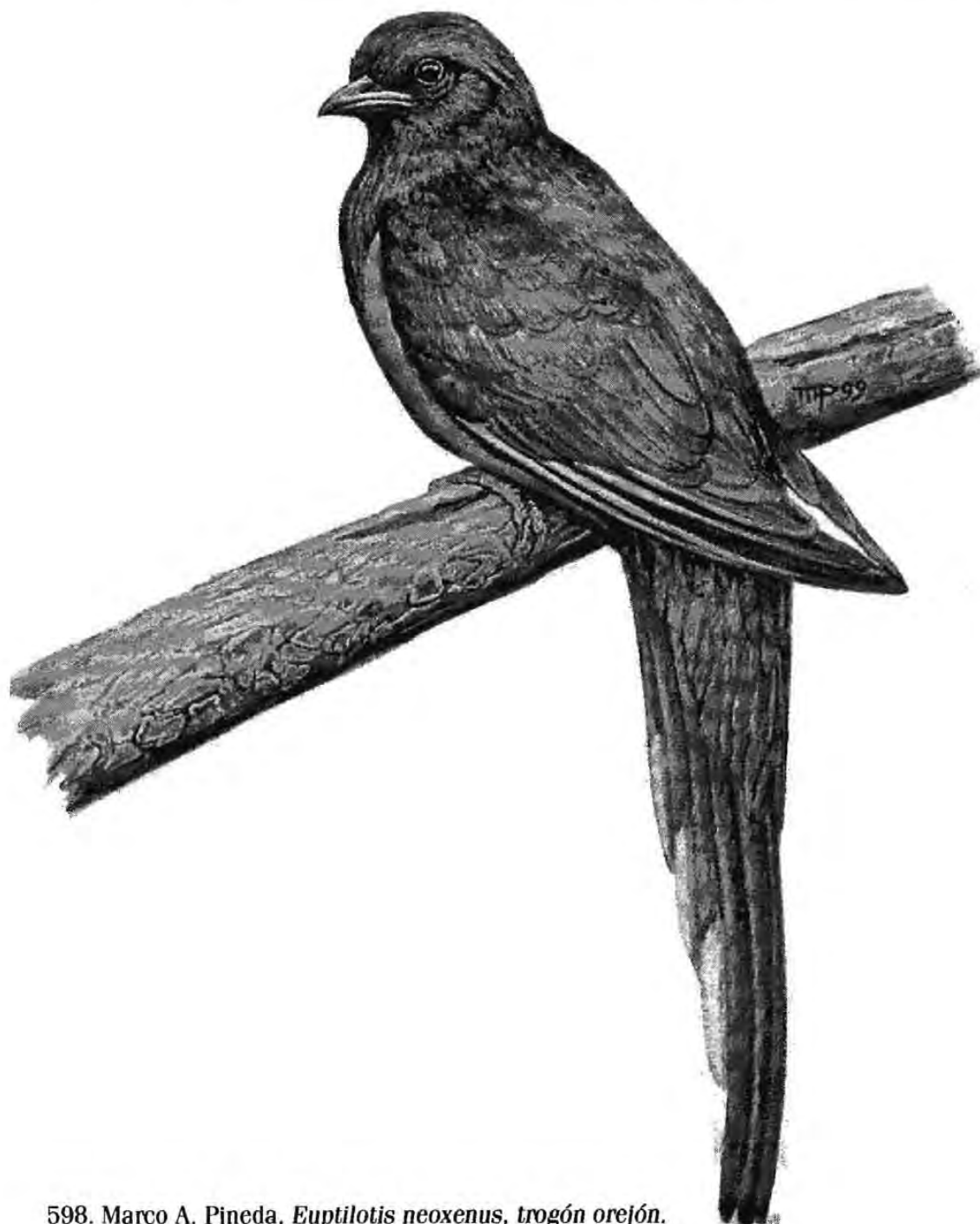


597. Marco A. Pineda, *Sphyrapicus varius*, chupasavía maculado.

Esto es dependiendo de las necesidades, muchas de las ilustraciones que me han pedido son sin fondo, únicamente los animales, y a partir de ahí lo que se necesite, se puede insinuar se puede sugerir un poco de fondo o un poco del entorno inmediato, por ejemplo un pájaro, si tu quieres ilustrar un pájaro del desierto no tienes que poner todo el desierto, bastaría por un lado con poner un fragmento del piso como si estuviera parado sobre una especie de grieta del desierto, como si fuera un pastel con una velita, o puedes sugerir el fondo mediante un color dándole matiz de tal forma que te sugiera que es un ambiente árido.

¿Qué necesidades tienen los científicos de imágenes de primera fuente?

Por un lado se busca tener originalidad, por otro lado nos pone en competencia directa con los países que se conocen de primer mundo, en ese sentido nos llevan cuando menos cien años de ventaja, mientras nosotros estábamos en guerras ellos ya estaban en fases de exploración y de difusión, así es que tiene un aspecto cultural importante en el que si pretendemos estar



598. Marco A. Pineda, *Euptilotis neoxenus*, trogón orejón.

a la altura de los países desarrollados tenemos que desarrollar las ramas del conocimiento que haya, concretamente en cuanto a la ilustración pues buscar gente que pueda producir ilustraciones de calidad que pueden competir con éxito con cualquier otra en cualquier parte del mundo, no necesitaríamos contratar a un ilustrador de fuera para tener ilustraciones de calidad en el país.

Por otro lado el recurso más barato es contratar el permiso para reproducir algo que ya está publicado pero nos resta competitividad, ese es mi punto de vista, los investigadores, en parte creo tiene que ver también la subjetividad, si es cierto que se requiere ilustrar una especie determinada cómo se va a ilustrar eso ya depende de cada uno de los ilustradores, las razones por las que ellos buscan ilustraciones en parte puede ser por la facilidad de conseguir una ilustración comparada con una fotografía, muchas veces lo que se requiere ilustrar no está fotografiado o son fotografías de muy mala calidad, es más práctico hacer una ilustración con referencias que tienes de colección por ejemplo de las colecciones zoológicas o a partir de fotografías publicadas en otros libros o a partir de otros dibujos que conseguir una fotografía original de un organismo que incluso muchas veces puede estar extinto o puede tener un área de distribución muy restringida en donde cuesta mucho trabajo y llevaría mucho tiempo el conseguir una fotografía aceptable para poderla publicar inclusive son también requisitos de publicación, me toco ilustrar una vez un pez por la razón de que el editor especificó que no quería fotografía porque no se ven los detalles que te acabo de decir de las escamas, no se ve el arreglo de las escamas, hay estructuras que no se perciben en una fotografía por buena que sea, las fotografías que habían tomado de estos peces que son peces como de cinco centímetros no se apreciaban bien los radios de las aletas porque son traslúcidas, no se apreciaban las escamas porque hay zonas un poco más oscuras y por la misma curva del cuerpo había escamas que no se distinguía en donde empezaba una y en donde terminaba otra, ahí lo que se tuvo que hacer es una ilustración, entonces depende de varias circunstancias por las que se escoge hacer ilustración.

¿Trabajas con la ayuda de científicos e investigadores?

Se requiere forzosamente, por un lado porque son los clientes, ellos dicen la última palabra y por otro lado porque si buscamos tener una ilustración de calidad que refleje la realidad tal como la percibimos muchos, no unos cuantos, requerimos que reúna ciertos requisitos que por otro lado también deben apegarse a las necesidades de una publicación como en el caso que te platicaba del pez, en el caso de las aves también hay algunas veces detalles minúsculos que a simple vista no se ven aunque haya bastantes fotografías, aunque haya pieles, hay actitudes que solamente los especialistas conocen porque son parte de su área de especialidad.

Como ilustradores no podemos saber de todo, tenemos algunas herramientas que son útiles pero necesitamos forzosamente la interacción con los especialistas para sacar adelante el trabajo.



599. Marco A. Pineda, *Regulus calendula*, reyezuelo de rojo.

600. Marco A. Pineda, *Cynomys mexicanus*, perro llanero mexicano o perrito de la pradera.



¿El trabajo de quién admiras y porqué?



601. Marco A. Pineda, *Athene cunicularia*, tecolote llanero.

De ilustración de especies actuales no he puesto mucha atención en cuanto a los autores porque no me llegan muchas fuentes respecto de ilustraciones en cuanto a dinosaurios que es otra área en la que he estado trabajando si tengo más referencias porque tenemos más ilustraciones de dinosaurios que de especies actuales, bueno de aves si me acuerdo de Roytore Peterson que es un ornitólogo ilustrador de aves que trabajó mucho tiempo en México y a él le debemos una de las primeras guías de campo de las aves de México, también hay uno que se llama James Terrance Bond, aunque no lo creas es James Bond que no es investigador privado ni espía, es un ornitólogo Inglés, que a propósito tomaron el nombre de ahí precisamente, una vez oí porqué le pusieron James Bond al Agente secreto 007 resulta que el autor Ian Flemming estaba buscando un nombre que le resultara atractivo para su personaje y por alguna razón encontró un libro donde venía el nombre James Terrance Bond y se lo pone, entonces ahora lo que hace James Terrance Bond para citarse, ya no es James T. Bond ahora se da a conocer como Terrance Bond, los trabajos que me gustan de ilustración de dinosaurios, por un lado no es tanto la fidelidad con la que puede representarse un dinosaurio como si fuera vivo, sino la cantidad de información que puede representar un dibujo, uno de los que creo más notables aunque su dibujo no sea fotorrealista por así decirlo es Gregory Paul, este señor vive en Baltimore Maryland y yo tengo el conocimiento que él ha estado trabajando en morfología de dinosaurios cuando menos desde 1983 seguramente más tiempo porque hay dibujos de él del 78, pero él por su cuenta sin estar adherido a ninguna institución actualmente es toda una autoridad en cuanto a dinosaurios y él a estado reuniendo información que vierte en su trabajo artístico y también técnico para que podamos tener una imagen más realista de lo que eran concretamente los dinosaurios que es lo que él ha estado estudiando más, pero estos principios que él ha estado desarrollando también se aplican a otras especies y a otros grupos zoológicos.

602. Marco A. Pineda, *Cyrtonyx montezumae*, codorniz moctezuma.



También me gusta el trabajo que hace John Sivic que es un ilustrador británico también de dinosaurios, él tiene una gran facilidad para representar organismos extintos con un alto grado de detalle hay veces en que no me explico cómo le puede poner tantos detalles a una pintura, otro es John Gurche de Estados Unidos, él representa a los dinosaurios como si fueran fotografías, tu ves una pintura de él y es como si fuera la fotografía de un animal vivo, también Marc Haller que hace dinosaurios y en general casi lo que le pongan un poco más para atrás y creo que de los más importantes es el Checoslovaco Zdenek Burian, el hizo restauraciones de la vida de la prehistoria prácticamente desde el precámbrico hasta el pleistoceno en la época de la glaciación, también tuvo incursiones en los comics ilustrando uno o dos números para Edgar Rice Burroughs de trazar, estuvo haciendo también ilustraciones para una versión ilustrada del mundo perdido de Conan Doyle, un poco más para atrás Charles Nite, es un ilustrador de Estados Unidos que tiene trabajos en el Museo Americano de Historia Natural que está en Nueva York, está también en el Smithsonian me parece que en el de Chicago

también tiene murales, pues creo que básicamente serían ellos, aquí en México no hay gran cosa, lo más parecido históricamente es el trabajo de José María Velasco, él estuvo ilustrando plantas, no se bien para qué, no he investigado donde están las ilustraciones y con que motivo se hicieron, pero si supe que estuvo ilustrando mucho tiempo ejemplares botánicos, de ahí que las pinturas que él hace reflejan ese conocimiento que él tenía de la vegetación, tu ves la pintura aquella que se llama el Puente de Ametlac, es un puente que me parece que está en Veracruz, en la pintura se ve un bosque de niebla que tiene un puente de metal y tiene un tren pero en el primer plano puedes ver la variedad de plantas que hay en ese lugar, puedes ver helechos, puedes ver árboles de diferentes especies y poniéndole atención los especialistas seguramente pueden determinar que especies son las que están ahí, eso te habla del conocimiento y de la fidelidad con que se representaron esas especies para darle mayor realismo a la pintura no es tan libre la interpretación de la realidad.

¿Existe algún balance entre lo científico y lo artístico?

Si tiene que haberlo forzosamente, no puedes dejar la imaginación totalmente libre, porque requerimos de precisión forzosamente, en el caso de la ilustración arqueológica que es la que hace César necesitamos saber cuánto media una estela un fragmento de un jeroglífico, necesitamos representarlo tal como lo vemos, en el caso de las piezas fósiles necesitamos saber la manera exacta en la que estaban dispuestos todos los elementos óseos en el campo, mientras que en una pintura de lo que uno aprende en artes plásticas, eso ya pasa a segundo plano, ahí cuanta más la expresión del artista.

¿Cuándo trabajas qué necesitas para elaborar tu ilustración, es decir bocetos, referencias etc.?

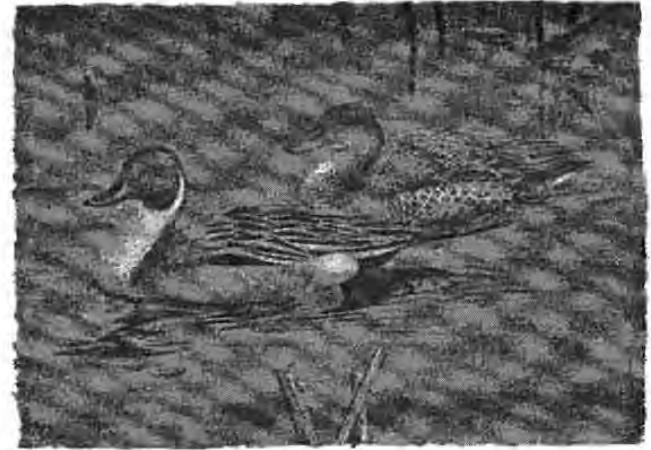
Se necesita de información tanto como se pueda, bocetos, imágenes, referencias fotográficas, en la práctica no es preciosamente la improvisación lo que te ayuda sino el agilizar el proceso.

¿Qué opinas de la Ilustración Digital?

Como te decía no estoy pelado con ella, es una herramienta reciente, el problema principal es el de almacenamiento debido a que las imágenes son bastante pesadas y requieren un software especial y un buen equipo de trabajo.

¿Cómo ves el Futuro de la Ilustración Científica en México?

Creo que hay bastante campo para el Ilustrador Científico, lo que se tiene que tomar en cuenta es el escoger lo que se pretende ilustrar, el tiempo de entrenamiento que implica y la disposición de uno para la perfección del trabajo, en México es muy difícil el ser reconocido por lo general uno trabaja de ilustrador de manera independiente sujeto a la demanda y a convencer al cliente de esta manera es posible competir con cualquier otra parte del mundo, para que en México se valore la Ilustración Científica falta educación y Cultura, pienso que ya empieza a cobrar fuerza pero todavía falta mucho tiempo.



603. Marco A. Pineda, *Anas acuta*, pato golondrino.

604. Zdenek Burian, *Hombre prehistórico*.





605. Marco A. Pineda, *Cyrtomiss motezumae*,
codorniz moctezuma.

Creo que hay bastante campo para el Ilustrador Científico, lo que se tiene que tomar en cuenta es el escoger lo que se pretende ilustrar, el tiempo de entrenamiento que implica y la disposición de uno para la perfección del trabajo, en México es muy difícil el ser reconocido por lo general uno trabaja de ilustrador de manera independiente sujeto a la demanda y a convencer al cliente de esta manera es posible competir con cualquier otra parte del mundo, para que en México se valore la Ilustración Científica falta educación y Cultura, pienso que ya empieza a cobrar fuerza pero todavía falta mucho tiempo.

607. Marco A. Pineda, de arriba hacia abajo: grullas gris en vuelo, chipe, corona negra, cerceta ala azul (macho y hembra) y gorrión arlequín.



606. Marco A. Pineda, *Cyanocorax dickeyi*, chara
parda o pinta.



¿Cuál es tu formación académica, cursos, estudios?

Yo estudié Artes Plásticas, en la Escuela Nacional de Artes Plásticas, estudié Artes Visuales y pues me forme en la carrera, que tú conoces, llevas materias de dibujo de geometría, de muchas cosas, historia del arte, pero básicamente me interesó el grabado en hueco y particularmente el grabado en metal, ¿por qué razón?, yo pienso que porque soy un poco egoísta y no me gusta hacer una pintura para que otra persona la tenga y preferí el grabado porque es multireproducible, el grabado, cuando tú lo haces puedes sacar las impresiones que tu quieras, te quedas con alguna copia y las demás las puedes distribuir, además estoy muy influenciado por toda la corriente de, digamos de la Escuela de Pintura Mexicana, dentro de esa parte pues los grabadores que fueron muy importantes en una época de la Historia de México, en los años cuarenta o cincuenta, donde se hacían grabados de tipo social, de hecho mi primera incursión en el grabado, era hacer grabado de tipo urbano, me interesaba mucho el fenómeno de la urbe como complejidad en términos de lo que son pues los camiones, la contaminación, el ruido, las aglomeraciones, las tomadas de camión, todas estas cosas que implican una visión o que uno, pienso debe de mostrar una visión de lo que es lo urbano. Entonces pues en mi primer incursión, yo trate de hacer a través del grabado una visión urbana, sin embargo, pues después entre a dar clases de diseño gráfico, me fui formando como diseñador gráfico, actualmente soy profesor de diseño editorial y mi trabajo fundamental está relacionado con el diseño de libros, diseño de revistas, actualmente estoy a cargo de una revista que se llama *diseño y sociedad* en la Universidad Autónoma Metropolitana de Xochimilco y bueno recientemente me he interesado en la ilustración de otro tipo, la ilustración ya no de estos fenómenos urbanos sino de una especie de regreso a la naturaleza que siempre se antoja.

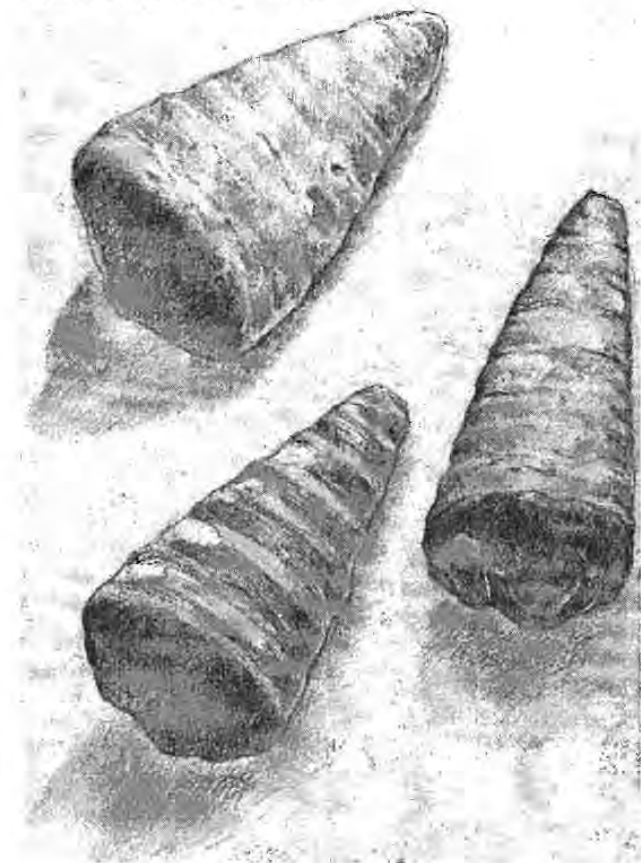
Creo que no soy el único, mucha gente está con esta visión de regresar a la naturaleza y de representarla, viendo que está amenazada actualmente y que es necesario de alguna forma que las personas que se dedican a la ilustración, al grabado, al dibujo se acerquen a ella, de tal suerte que puedan hacer una especie de registro de lo que tenemos como vida natural, entonces en todo caso, lo que más me interesa en este momento es la Ilustración de la Historia Natural, pero fundamentalmente dentro de la historia Natural que hay muchos campos pues me ha interesado el de la Botánica, porque la siento muy cercana, es algo que me gusta mucho y en particular de la Ilustración Botánica lo que me interesa son los Agaves, de hecho es mi proyecto de investigación actual, quiero desarrollar una serie de ilustraciones de tipo científico que vayan más allá de la representación pictórica o simplemente plástica a una representación más realista, a una representación más apegada a características físicas, fisiológicas, colorísticas estructurales de las plantas, en este caso de los agaves y bueno estoy enfrascado un poco en esto, yo estudié la maestría en Artes Visuales también con la especialidad de grabado en hueco y aunque uno no tenga demasiada formación en este campo (científico), lo digo porque el estudiar una maestría en realidad es un trabajo académico, pero yo creo que el principal desarrollo

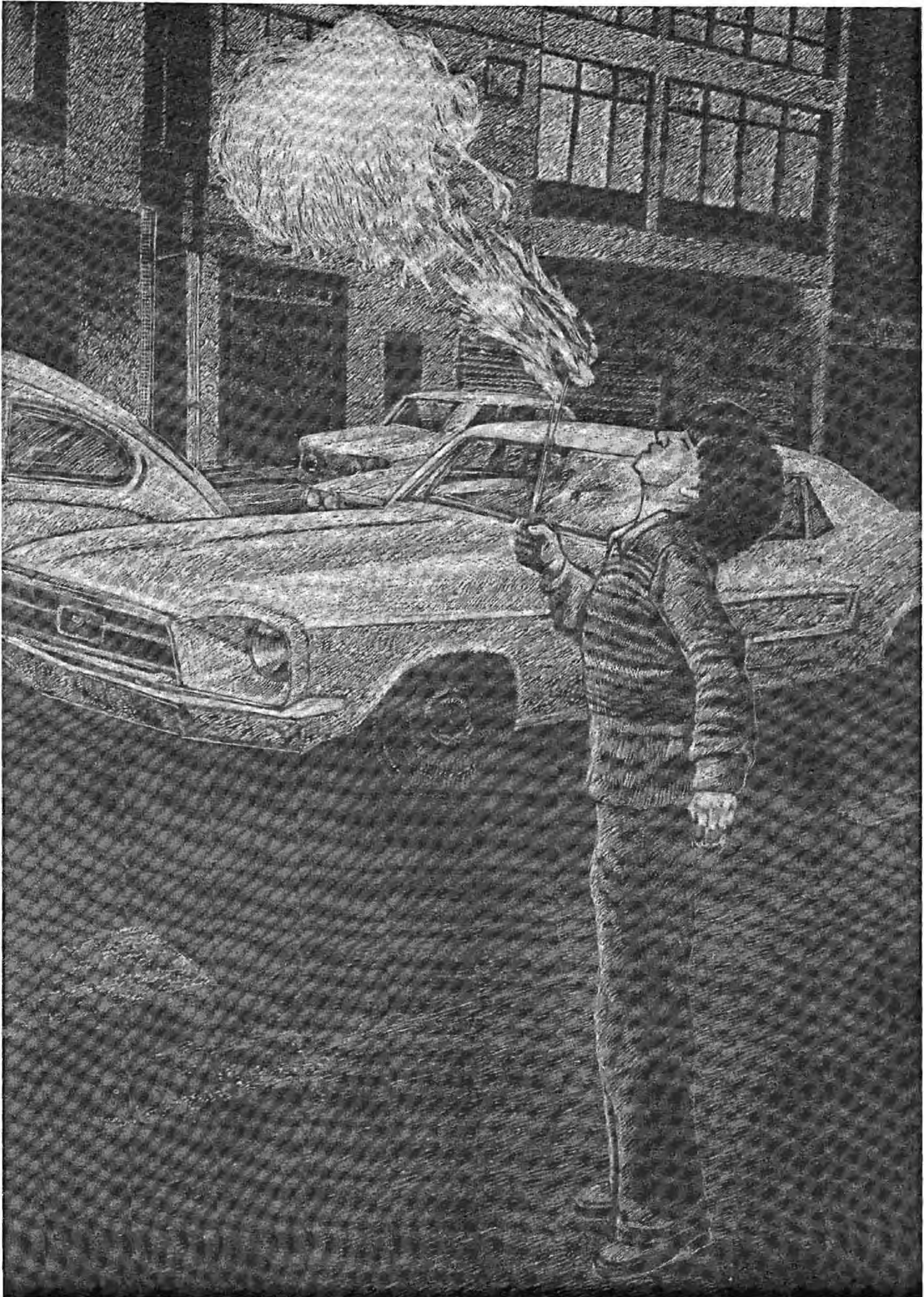
4. Entrevista con Gonzalo Becerra Prado, Arte, Diseño, Ilustración.



Gonzalo Becerra P., Foto: David Ortíz.

608. Gonzalo Becerra P., *Nerinea (Nerinea) sanjuanensis*, Bultrón y Barceló - Duarte.
Nombre común: Caracol.



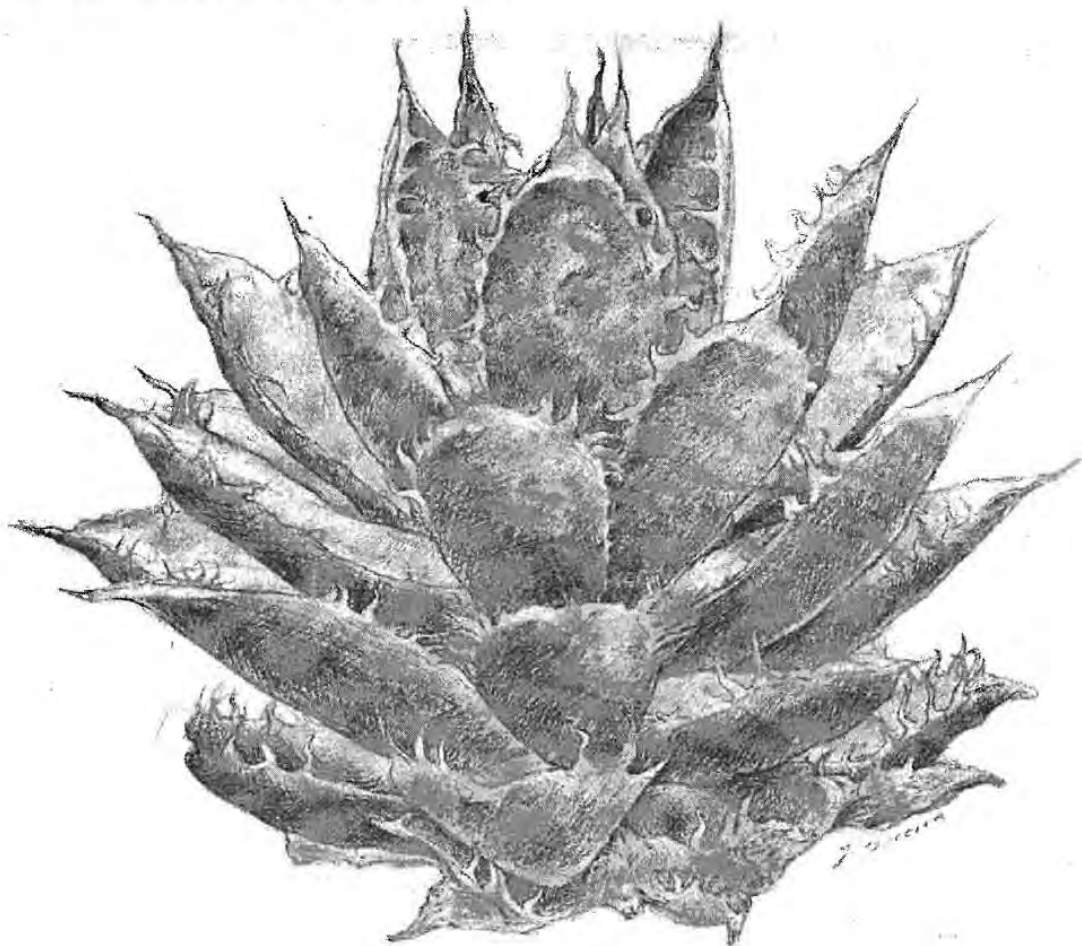


609. Gonzalo Becerra P., *Ilustración en Scratch, visiones urbanas.*

que uno puede tener es el trabajo propio, el trabajo que uno ya se propone a través de un tema y donde uno trata de verter todo los contenidos que ha aprendido de teoría del color, historia del arte y recientemente pues hasta de botánica, porque me he tenido que poner a estudiar cuestiones que yo en mi vida me hubiera imaginado como biodiversidad, ecología, formas orgánicas, y en particular el estudio de los agaves, entonces pienso que con todos estos elementos pues se puede ir complementando un trabajo, yo considero que el trabajo artístico debe de tener, tengo un término propio para eso creo que debe tener un "plus", o sea todas las cosas que uno hace no deben ser solamente como una extensión meramente digamos intuitiva o simplemente de expresión, sino darle un acento más y finalmente también buscar que haya un interlocutor que pueda entender esto, en este caso estaría yo hablando de los especialistas en este caso de la botánica, que se pueda compartir un campo que originalmente estaba unido.

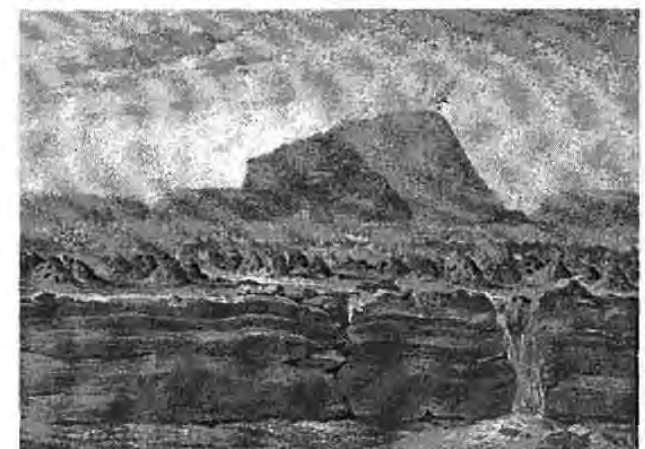
Realmente estaban unidos estos campos pero con el desarrollo de la ciencia por un lado y el desarrollo de las artes plásticas se fue como bifurcando, se fue ampliando, hasta que se convirtieron en estancos digámoslo así separados, por un lado se desarrollaron las artes plásticas, el grabado, el dibujo, la pintura, la escultura y por el otro lado se desarrolló la ciencia, entonces pienso que actualmente estamos en la posibilidad de poder unir esos campos que originalmente estaban unidos, si recuerdas tú, y nos ponemos a estudiar un poco a los expedicionarios, gente como Humboldt que vino a México, y no nada más registraba científicamente la vegetación o la orografía o las características ambientales de una zona, etc. sino también eran dibujantes y si no eran dibujantes directos que muchos si lo eran,

610. Gonzalo Becerra P., *agave Ttxanxta*.



611. Johann Josef Freidhoff, *Humboldt trabajando en la botánica*, 1808, grabado en cobre de según un óleo de Friedrich Georg Weitsch de 1806, Stiftung Stadtmuseum, Berlín.

612. Louis Bouquet, según un dibujo de Friedrich Wilhelm Gmelin basado en un boceto de Humboldt, lám. 43 en: A. Humboldt: *Vues des Cordillères [...]*, París, 1810. Universidad Iberoamericana, México, D. F.



613. Louis Bouquet, según un dibujo de Friedrich Wilhelm Gmelin basado en un boceto de Humboldt, lám. 43 en: A. Humboldt: *Vues des Cordillères [...]*, París, 1810. Universidad Iberoamericana, México, D. F.



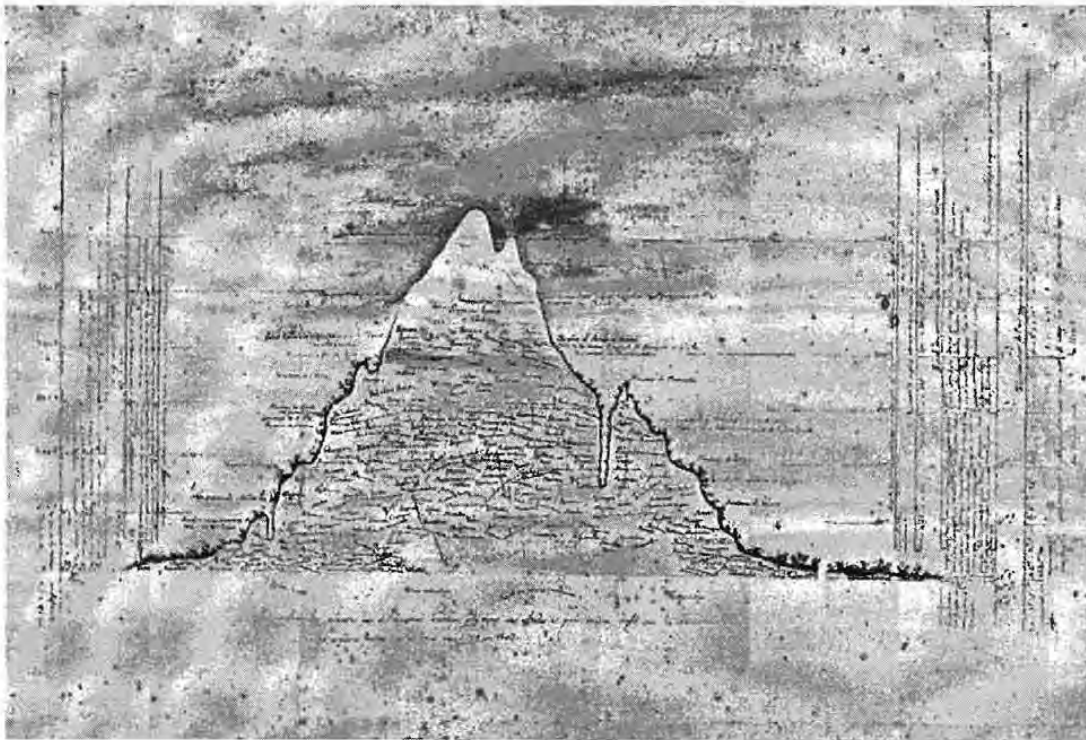
es decir, los expedicionarios, si no era el caso tan específico, traían a sus dibujantes, y eso hacía que pudieran registrar los fenómenos de la naturaleza en dos vertientes, la vertiente de tipo científico descriptivo y en la vertiente de tipo plástico expresivo por llamarle así, entonces creo que hoy estaríamos en la posibilidad de poder juntar estas dos disciplinas que antiguamente nunca estuvieron separadas, pienso yo que el hueco grabado, el grabado en metal de este tipo todavía hoy en día tendría las posibilidades de ser un medio de expresión y de información científica, creo que esa es un poco la puesta, es un trabajo de recuperación, es un trabajo de rescate, de una técnica que se ha quedado en solamente ser una especie de intuición básica, mucha gente no requiere tener un tema en específico para hacer una obra, bueno, sí lo tienen en los hechos, pero me refiero a que no es un tema que este relacionado con otros campos como es en este caso el campo científico o el campo específico de la botánica, entonces creo que con los conocimientos que yo he adquirido y con el trabajo que desarrollo, pues de alguna manera se trataría de hacer un aporte vinculando o tratando de unir estos dos fenómenos que por desgracia en este momento están desunidos.

La Ciencia y el Arte están bifurcados y creo que es importante o al menos plantearse que existe esta posibilidad de volver a conectarlos, y el resultado seguramente va a ser una tercera cosa, porque no solamente será el mero dato científico, la mera descripción o el mero análisis sino también la parte expresiva, entonces creo que la idea sería retomar estos dos campos y aunque yo no soy científico ni mucho menos, pero si estar cerca de la gente que hace este tipo de trabajo con la finalidad de poder conjuntar y de poder hacer una tercera cosa que sea al mismo tiempo científica pero también artística, es un poco la idea, si recuerdas pues muchos documentos científicos son meramente descriptivos, no tienen imágenes o las fotos son muy malas o no hay posibilidades de dar realce a la investigación, incluso hasta se puede decir que son muy aburridos no, porque describen una roseta de un agave que mide tantos centímetros y que tiene tal forma y que tiene tal color un agave que mide tantos centímetros y que tiene tal forma y que tiene tal color pero resulta que tú no lo puedes ver, o sea, tú no lo estas al mismo tiempo analizando gráficamente, visualmente, entonces de lo que se trataría fundamentalmente sería de darle pues esa calidad o ese nivel de descripción que además tiene que ser muy minucioso, tiene que ser muy detallado, tiene que ser muy apegado a una realidad, para que tenga esta categoría de científico, no se puede inventar, dentro de la naturaleza no puedes dibujar algo como simplemente se ve, sino que tienes fundamentalmente que analizarlo desde su estructura desde sus componentes y desde todos los factores que interfieren en la representación del objeto, como pueden ser la luz, la sombra, el color, la posición, el ambiente, la misma forma orgánica que tiene sus propias leyes sus propias características, es necesario entonces meterse en ese campo que tiene mucho análisis y para eso apoyarse en una investigación de tipo científico; es decir buscar la manera de solamente darle una salida o una expresión a un trabajo que ha hecho otra gente muy especialista y poco general, y que entonces se le puede abordar de un contenido mayor, y pues tenga un realce mayor tanto para el científico por un lado pero también

para el artista que en este caso sería una especie de ilustración aplicada, no es una ilustración onírica, o no es una ilustración solamente de expresión, es una ilustración que tiene que ver con una realidad natural y es una realidad que se tendría que representar de la mejor manera, de la forma más precisa posible, pues esa es en general mi formación.

Además de meterme al campo del hueco grabado, el campo de la parte gráfica que sería el diseño gráfico y en particular lo relacionado con el área editorial, me permite creo yo en este momento o al menos yo lo vería así tratar de buscar un objeto por llamarle de alguna forma un objeto gráfico editorial digamos de un cierto nivel de complejidad donde se involucren también el diseño gráfico, la ilustración, la descripción y pues buscar la mejor manera de presentarlo, creo que estamos tan avanzados en este momento tecnológicamente que podemos hacerlo, es decir, en otras épocas las dificultades de la reproducción o las dificultades de poder aprehender la realidad hacían que de repente las ilustraciones fueran limitadas o fueran un tanto inventadas, porque era el recuerdo del expedicionario o del investigador que hizo un boceto rápido en el lugar y que después se tenía que dar a conocer el descubrimiento científico por ejemplo de una especie y entonces resultaba que el trabajo se iba alejando un poco de esa realidad, claro esto tiene todo un sentido histórico porque igual hay autores que sus ilustraciones son tan magníficas que casi estas viendo al ejemplar en su propio terreno, pero no todos caían en ese nivel de expresión, había gente que solo hacía un pequeño apunte y después lo resolvían, y generalmente si contextualizamos un poco el fenómeno a veces era el investigador que hacía el registro y luego era el dibujante y luego se lo pasaban al ilustrador y luego el ilustrador que hacía un dibujo muy bonito se lo pasaba al grabador y luego había otra persona incluso que le ponía el color para ya reproducirlo en una obra completa y luego muchas veces alejados miles de kilómetros

614. Esta acuarela, que Humboldt realizó en Guayaquil y dejó en Latinoamérica, constituye el estudio preliminar de su obra más famosa e importante, la *Geografía de las plantas en los países tropicales*.

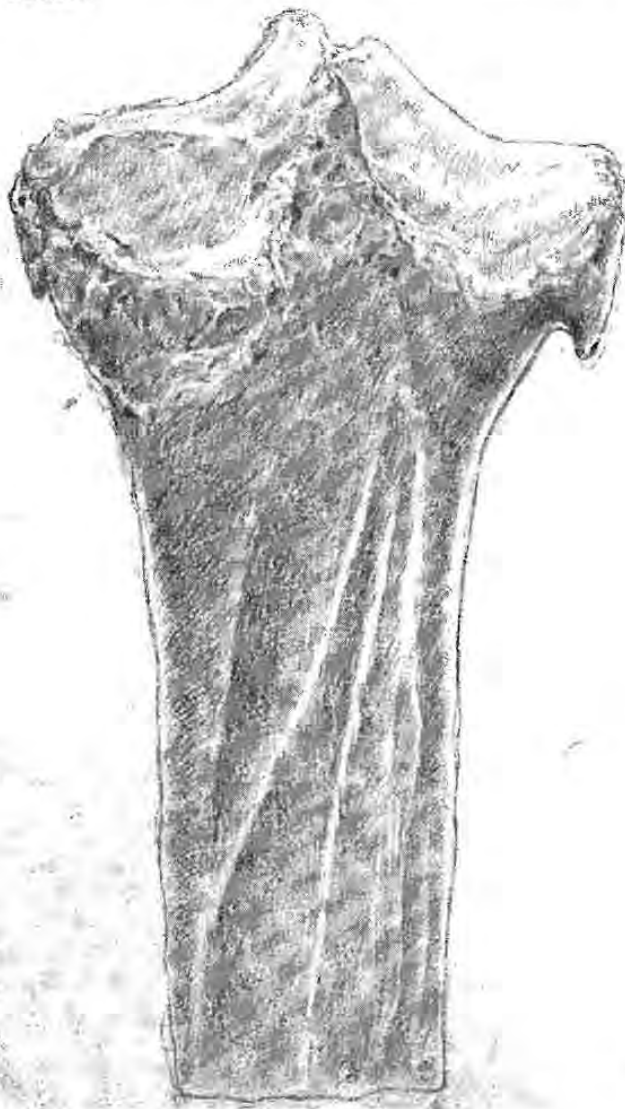


615. *Melastoma impetiolaris*, grabado en cobre iluminado según una acuarela de Pierre Antoine Poiteau, lám. 29 en: A. de Humboldt y A. Bonpland: *Monographie des mélastomacées, comprenant [...]*. París 1816-23. Instituto de Biología, UNAM, México, D. F.



616. Louis Bouquet, *Simia trivirgata*, grabado en cobre iluminado, según una acuarela de Huet, basado en un boceto de Humboldt, lám. 28, en A. de Humboldt: *Recueil d' observations de zoologie et d' anatomie comparée [...]*, tomo 1, París, 1811. Biblioteca Nacional, UNAM, México, D. F.

617. Gonzalo Becerra P., *Femur con descalcificación*.



del lugar como los estudios de Humboldt, que hizo toda la investigación y bocetos pero fue en Alemania donde llegó a imprimir toda su obra diez años después, entonces ese alejamiento pienso que hoy en día ya está rebasado y tenemos la posibilidad de poder hacer un registro que finalmente pues es importante en términos de testimonio, tanto testimonio gráfico como testimonio de tipo científico porque hay muchas condiciones que se hacen ver y muchas especies que dentro de algunos años ya no van a existir y que al menos estén en un registro lo más fiel posible, lo más apegado a esta realidad, lo más completo pues yo pienso que es una especie de legado para una generación futura que lo retomará o lo analizará, hoy en día se está buscando tener archivos de estas especies y tal vez algún día podrían clonarlas o reproducirlas o buscar la manera de preservarlas, pero muchas se están perdiendo y entonces, lo que se pudiera hacer muy modestamente pues yo creo que ya sería valioso.

Me interesa por supuesto mucho el dibujo, siempre he estado metido en cuestiones de historia del arte, creo que para poder expresar a través de una ilustración pues se necesita mucho conocimiento no nada más es conocimiento técnico de aplicación o de propios procedimientos sino también de la forma de representar las cosas de como se representaba en el siglo XVI, XVII ó XVIII y cómo se puede representar actualmente, sin embargo viene el problema de que alguien podría decir bueno pero ya existe la fotografía y pareciera que podría solucionar todos los problemas de representación, pensemos que en general si es cierto, con la tecnología fotográfica evidentemente cualquier ejemplar o cualquier especie natural se podría registrar pero lo que sucede con el caso de la ilustración científica creo yo es que utiliza un procedimiento o un método de tal suerte que va más allá de la representación fotográfica porque está actuando en diferentes niveles de apreciación, incluso hay una discriminación de lo que se está dibujando o lo que se está representando de tal suerte que en un momento dado, la imagen puede decir más a través de una técnica cuando está bien aplicada, superior incluso a la fotografía.

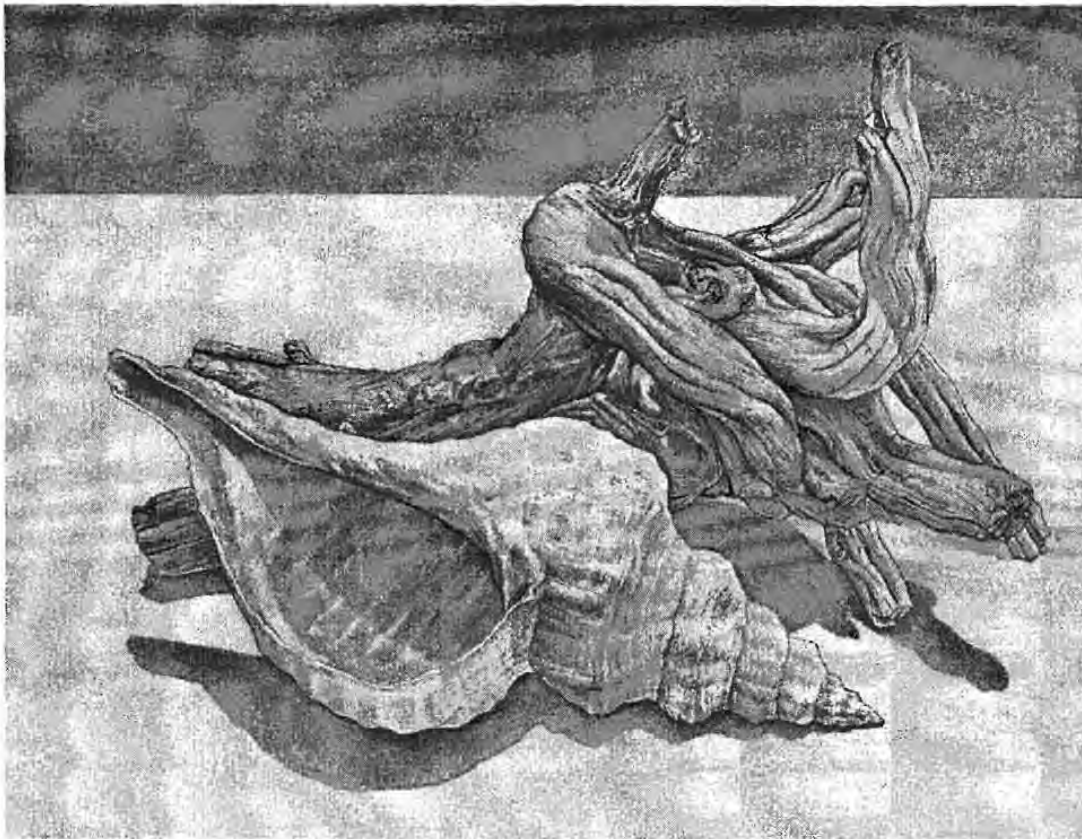
La fotografía seguirá existiendo por su puesto, es algo que ya está en nosotros, simplemente como un registro pero ya en temas de representación, el cerebro pues es un cerebro que discrimina, es un cerebro que valora, es un cerebro que aprecia y que le da el énfasis necesario para resaltar aquellas cosas que consideramos importantes y discriminar las cosas que consideramos que no son importantes, entonces hay una selectividad en la representación que hace distinto una ilustración a una fotografía, incluso el toque humano, la línea, la forma, el color, la estructura etc. hacen que esta representación tenga esa calidez, tenga esa cercanía más de apreciación que una fotografía, yo ahí sí creo que la fotografía estaría limitada, no quiere decir que no sirva, no quiere decir que no funcione, si funciona, simplemente como registro es valiosísima, de otra manera sería muy difícil. Hay casos en los que sería casi imposible retratar cosas a través de una cámara y sin embargo un ilustrador puede ir mucho más allá porque tiene esa posibilidad de acuerdo a su procedimiento o su técnica de de representar más allá de incluso a veces lo que se ve.

He querido incursionar en otros campos, pienso que en este momento hace falta profesionalizar el campo, profesionalizar la ilustración, buscar la manera que haya un intercambio de experiencias entre la gente que se dedica a esto, compartirlo y buscar la forma de poder potenciar las cosas de tal suerte que se pueda tener un campo mayor, por ejemplo hoy en día yo me pregunto quién está haciendo ilustración de agaves, pues yo no me encuentro a nadie, en el campo en el que yo estoy interesado no hay nadie, entonces creo que de alguna manera a uno le toca abrir un poco la brecha.

¿Qué tan difícil es el incursionar en dos campos que parecen tan alejados uno de otro, es decir el artístico y el científico?

Bueno yo pienso que nadie tiene todo el conocimiento completo de la realidad, de tal suerte que es necesario de muchas maneras que de acuerdo a la especialidad en la cual uno esté ubicado pueda proponer algo, evidentemente yo no aspiro ni tengo ninguna intención de volverme un botánico o de volverme un biólogo o un ecólogo, no es esa la intención, pero pienso que si hay gente que está dedicada a esto y que hace un buen trabajo, lo que uno se propone es más bien complementar el trabajo que otros hacen, o sea aportar desde el campo en el que tú estas hacia otro campo, esta cosa que le llamamos *transdisciplina* o *interdisciplina* pues hoy en día ya no podemos estar aislados, es decir evidentemente cada campo del conocimiento, si bien es cierto que está más o menos delimitado también es cierto que se puede enriquecer por otras vías, entonces estamos hablando de gente con conocimiento de taxonomía, o de fisiología o de biología molecular o cualquier disciplina y que uno en realidad a lo que aspira sería como darle esa visión más amplia dentro de un campo determinado con las aportaciones que uno modestamente pueda hacer,

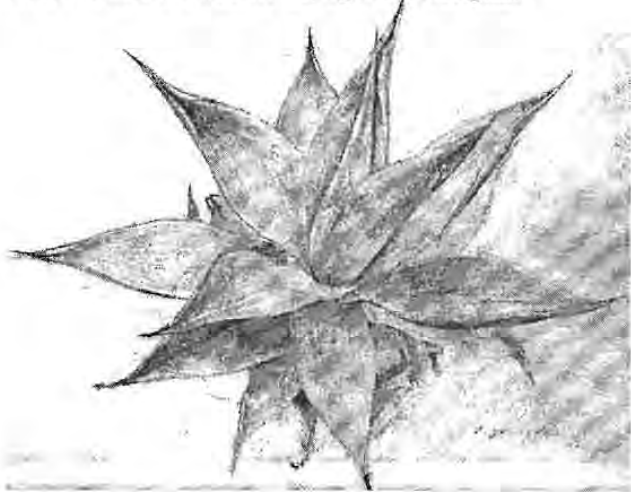
618. Gonzalo Becerra P., *Terramar*.





619. Gonzalo Becerra P., *agave con gesta endémico de Chiapas.*

620. Gonzalo Becerra P., *agave sviengila.*



621. Gonzalo Becerra P., *agave Victoria reginae.*



pienso que entonces el arte en general o la ilustración en general, desde mi punto de vista, aunque es legítimo hacer ilustración de otro tipo.

Pienso que la ilustración que se hace con una finalidad específica con un objetivo de representación apegado a un estudio de un objeto como en este caso de una especie determinada pues es fundamental; es fundamental en el sentido de que puede de muchas formas enriquecer la propia experiencia de investigación, es posible que un botánico, por muy botánico que sea haya cosas que no pueda apreciar con los ojos de un artista plástico por ejemplo o de alguien que esté estudiando de otra manera ese objeto, por ejemplo desde el punto de vista estructural, la forma de crecimiento por ejemplo de las plantas pues no es algo que sea del interés del botánico, realmente, bueno ven las partes ven los tallos, ven las puntas, en fin ven en general, pero yo creo que otros ojos la verán de otra manera y podrán aportar algo, yo no se que tanto pero en todo caso si buscar esa confluencia porque muchos de los que hacen el trabajo científico pues evidentemente no se han propuesto hacer un trabajo plástico, habrá gente que a lo mejor sí, que son al mismo tiempo investigadores y al mismo tiempo ilustradores, son los casos muy contados, yo creo que tú sabes que en el ambiente en el que vivimos, no se, de alguna forma socialmente nos han hecho de tal manera que tú te tienes que especializar en algo de ahí no salir, y en contra de ello pienso que la apertura de conocimiento es algo importante, es algo que se tiene que fomentar, creo que de otra manera no se podría construir el conocimiento mismo y en ese sentido la convergencia de diferentes campos no solamente es importante sino que además es necesaria, si uno quiere profundizar en lo que este haciendo, hablando de los científicos.

¿ Para ti cuál es la definición de Ilustración Científica?

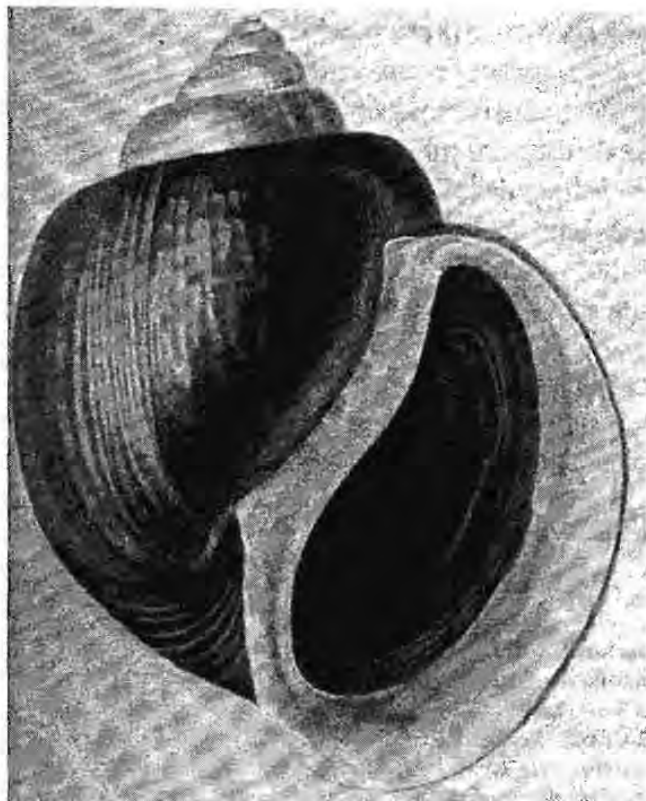
Pues la Ilustración Científica como yo lo veo, sería un campo especializado, no es un campo meramente de representación porque para eso sería como muy sencillo contratar un ilustrador o un dibujante o quien fuera para ilustrar un fenómeno, un objeto, un animal o una planta, pero creo que va mucho más allá, cuando digo que es especializado porque requiere el conocimiento previo, no podrías enfrentarte a ningún espécimen o ninguna forma natural sin tener ese conocimiento.

Es necesario entonces, pues ponerse a estudiar un poco esa parte en la que uno está interesado de tal manera que uno pueda profundizar en ese conocimiento y entonces poder representarlo, decía Leonardo Da Vinci que entre más se conocen las cosas en este caso se refiere a la naturaleza, más se aman, y yo creo que es ese sentido, entre mejor aprehensión de esa realidad se tenga es más fácil representarla, en todo caso yo creo que es una técnica de Ilustración , pero es una técnica de Ilustración que sería especializada y además especializada en un campo determinado donde es necesario hacer un recuento del conocimiento que se tenga sobre ese fenómeno o espécimen y poder dotarle de sus elementos característicos. En ese sentido la ilustración no es solamente una expresión sino un trabajo discriminatorio, que quiero decir con esto, resaltar los componentes

de la forma que estoy representando de manera que tengan información porque finalmente la ilustración es información, no es una expresión nada más, es la diferencia que yo vería, va más allá de la expresión, va más allá de la representación y finalmente es algo que se hace con la intención de proporcionar información adicional o complementar la información que el investigador ya tiene, el investigador de la materia que se trate, la ilustración puede ayudar a este investigador científico a poder resaltar las características principales, por ejemplo los biotipos de esas formas que en la naturaleza no se dan iguales, o sea un planta, aunque sea la misma especie, no se da igual, depende del ambiente, depende de los climas, depende de las zonas de reproducción, depende de muchas condiciones, de tal suerte que si el ilustrador está empapado en esto y conoce las diferentes características y niveles de conocimiento puede encontrar entonces un objeto o un biotipo que represente a toda la especie, ese es un poco el sentido de la ilustración, no es hacer un dibujo que se parezca a, sino es hacer un dibujo que represente fielmente una categoría taxonómica o una categoría del biotipo dentro de una especie en general, hay híbridos hay por condiciones de todo tipo diferencias genéticas, de crecimiento e incluso de color, depende del clima, depende de muchas cosas, de la cantidad de agua, de los agentes polinizadores, de muchas características que entonces el ilustrador tendría que hacer una especie de resumen de todas esas circunstancias para poder representar de manera más universal, la

622. Gonzalo Becerra P., *Agave parviflora*.





623. Caracoles de Río en México, grabado iluminado según un dibujo de J. C. Werner, lám. 54 en: A. de Humboldt: *Recueil d' observations de zoologie et d' anatomie comparée [...]tomo 2, París 1833. Biblioteca Nacional, UNAM, México, D. F.*

624. Caracoles de Río en México, grabado iluminado según un dibujo de J. C. Werner, lám. 54 en: A. de Humboldt: *Recueil d' observations de zoologie et d' anatomie comparée [...]tomo 2, París 1833. Biblioteca Nacional, UNAM, México, D. F.*



especie a la que se está dedicando, entonces es un trabajo muy especializado, yo insisto mucho en esto no es una representación nada más sino una representación en todo caso cargada de información y cargada de información valiosa, de información característica que represente a la especie de la que se está refiriendo uno.

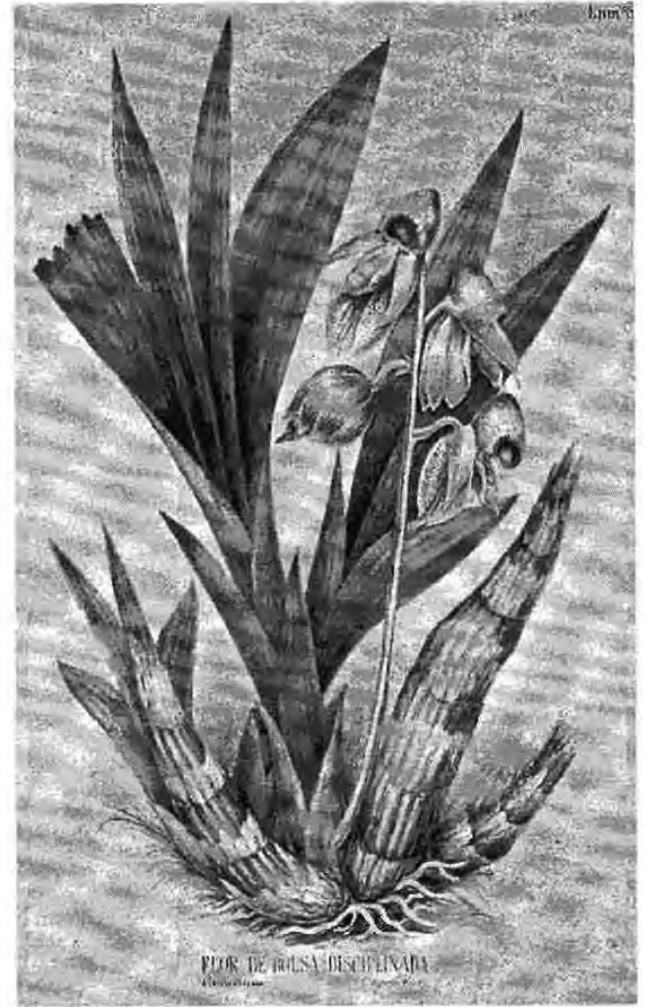
¿Qué necesidades existen en los científicos para obtener imágenes de primera mano?

Como hace rato decía de esta bifurcación histórica, la investigación científica sigue un fin y la ilustración las artes plásticas han seguido otro que no necesariamente confluye, yo pienso que debe de haber en el caso de los científicos una apertura hacia esas formas de expresión porque finalmente también es su materia de trabajo o debiera ser su materia de trabajo y además fundamental y en ese sentido lo que hace falta en primer lugar sería un intercambio sano entre estas disciplinas y romper un poco el bloqueo que de hecho se tiene, un artista plástico diría yo científico no, para nada yo mi expresión mi pensamiento mi libertad mis materiales, yo creo que si eso es cierto también, cada quién tendrá la manera de expresarse distinta a otras personas por supuesto es su personalidad, o es su estilo sin embargo hay puntos de confluencia en el cual uno tendría que también dedicar ese estilo o esa forma de hacer las cosas con un fin específico que es un fin de registro fundamentalmente y es un fin de representación verística o verista de la realidad y una manera de dotar de información lo que uno percibe.

Por supuesto entonces llegamos al problema de quién enseña eso, donde se aprende, cómo se aprende y la realidad nos dice que es un campo que apenas está naciendo, apenas está creciendo, las experiencias son muy individualizadas son muy aisladas e incluso entre los mismos ilustradores por cuestiones que bien a bien no comprendo hay un propio aislamiento, o sea el compartir las experiencias de los mismos ilustradores, por recelo o por tiempo o por tener un ritmo de trabajo equis no les permite el estar en una especie de foro una especie de intercambio permanente incluso con otros ilustradores ya no digamos con el investigador sino con otros ilustradores que hagan la función de recuperar experiencias de otros, porque finalmente es el conocimiento, nadie lo inventa, nadie inventa nada. Yo cuando me refiero al diseño por ejemplo, digo que en el diseño no diseñamos suena contradictorio, no diseñamos, los diseñadores no diseñamos, los diseñadores lo que hacemos es rediseñar porque siempre hay alguien que tangencialmente o directamente ya se propuso el mismo problema y lo que hacemos son variantes, o sea uno dice voy a diseñar un libro o una revista, tenemos una tradición enorme de publicaciones, ni modo que uno esté empezando a diseñar, eso no es posible, lo que uno hace es rediseñar a partir de una serie de estilos o de tendencias gráficas o de uso de tipografías o de uso de imágenes etc., o de espacios blancos o de forma de tratamiento de texto etc.

Entonces yo propongo que no diseñemos sino que rediseñemos, es decir que recuperemos, que recuperemos iconos, que recuperemos tendencias y que hagamos una tercera cosa, o sea eso que recuperamos, mas lo que uno pueda aportar ya se dará un tercer elemento que sea el que

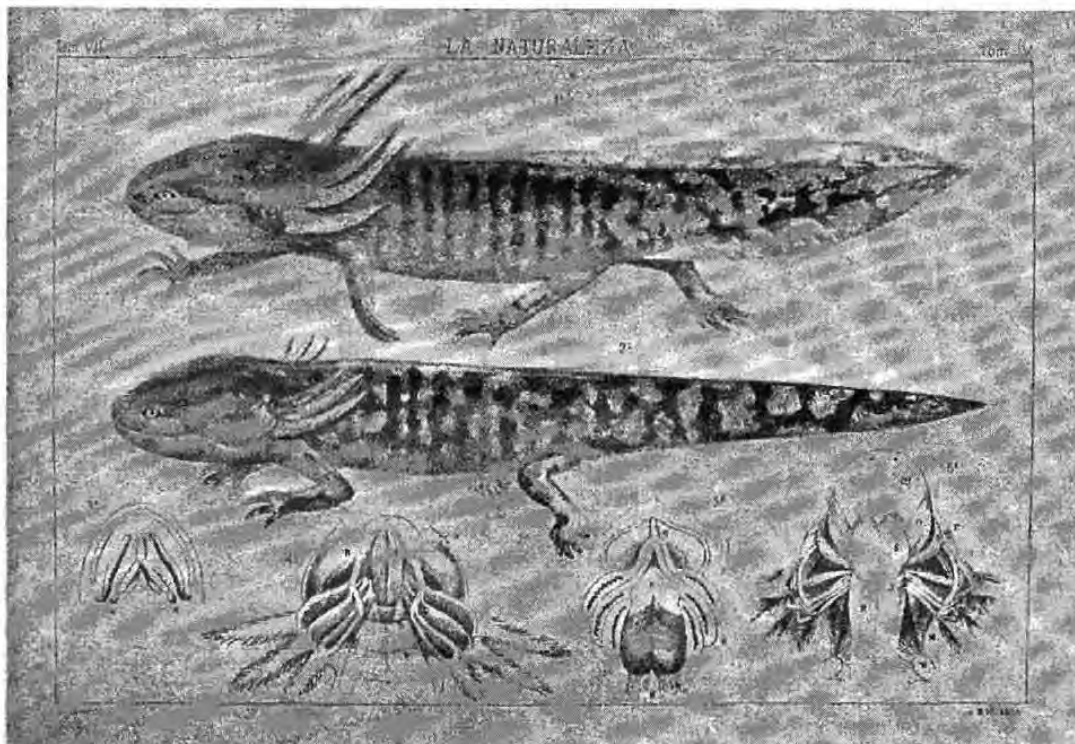
proponga, que proponga una nueva visión de las cosas, si nos referimos por ejemplo a la ilustración, si hoy uno ve una ilustración de Duvont, pues uno dice oye esta pero fabulosa la ilustración, realmente impecable en términos técnicos, colorísticos, de forma etc. pero si uno más allá de admirarlo se pusiera a analizarlo y decir haber y donde le falló, cómo lo hizo, y entonces uno va encontrando que muchos de estos ilustradores de repente de basaban en taxidermias o se basaban en inventos que no eran tan fieles, aunque gráficamente se ven muy bien el color, la textura, etc pero a lo mejor las formas no estaban bien representadas en el sentido de que corresponden a una época determinada hay que ubicar la ilustración en sus momentos históricos y probablemente no se tenían los suficientes conocimientos anatómicos o de medio ambiente o de cuestiones de la propia especie, factores que finalmente influían y se veía reflejado en las ilustraciones, de tal suerte que uno digamos entre comillas ve errores en el sentido de la representación, o también por la demanda que se tenía en un momento determinado o por el tipo de publicación que a veces eran limitados a grabados coloreados diferentes técnicas de impresión, en fin, de tal suerte que uno les puede encontrar pequeños errores que hacen que sea producto de su tiempo, no era culpa de los ilustradores ni mucho menos sino que en ese momento el avance tecnológico y la forma de ver la realidad era otra, estoy hablando de ilustraciones del siglo diecinueve por ejemplo, y pienso que hoy en día ya tendríamos las posibilidades de poder dar ese salto de tal manera de que las cosas que podamos representar sean lo más fieles posibles y dentro de una forma de representación más moderna. Entonces creo que hace falta por supuesto escuelas, hacen falta cursos, hace falta una especialidad en México que tenga que ver con la ilustración de este tipo, hace falta mucho la habilidad del desarrollo de no solamente de la cuestión técnica manual, digamos el dibujo, la técnica de la acuarela o cualquier técnica, sino también tener un acercamiento con la naturaleza sin eso pues solamente se dedica uno a reproducirlo, a reproducir formas pero sin tener un conocimiento cabal de todo un fenómeno, todas estas representaciones finalmente están interconectadas con una situación de tipo natural o ambiental, creo que esos conocimientos se tendrían que dar en las escuelas, no representar solamente las cosas sino ver el contexto en el cual se representan, en ese punto creo que si los ilustradores llevaran por ejemplo conocimientos de ecología, de anatomía, de fisiología, de estas ramas que en un momento dado pueden ser más amplias en el sentido de



626. José María Velasco y Rafael Montes de Oca, Pito o iquimite. *Iconografía botánica mexicana*, lám. 5.

625. Emilio Guzmán, para la Escuela Nacional de Agricultura, *Chiapingom Oplophvia monogramma*, Grabados, acuarela y tinta.

628. José María Velasco, *Ajolotes, La Naturaleza, IV.*



que cuando uno dibuja uno no dibuja un animal o una planta sino también dibuja todo un contexto o representado en esa forma está un contexto de intercambio con otra especie, con un ambiente con una serie de fenómenos de su hábitat etc. que harían por supuesto más ricas esas formas y con más cantidad de información.

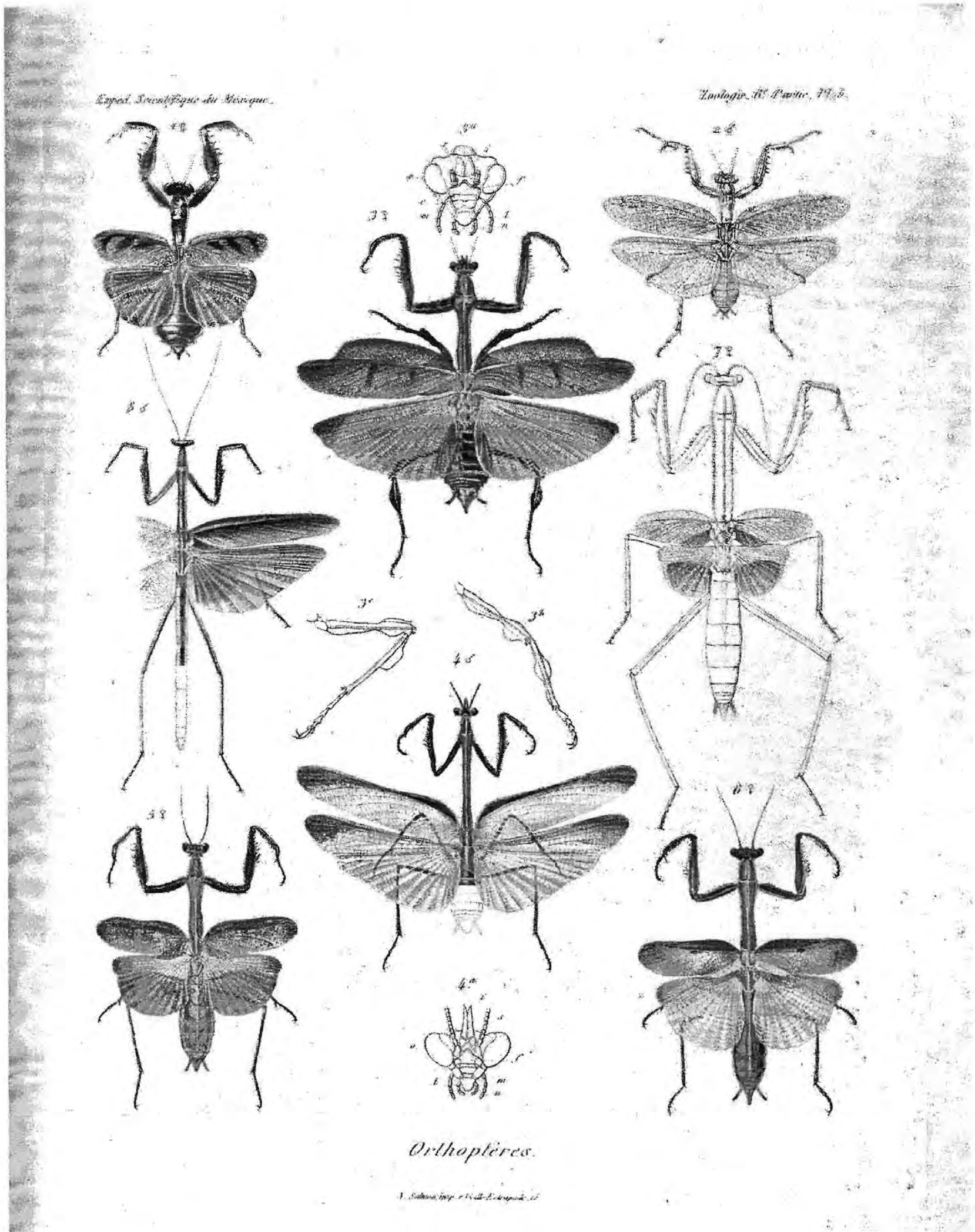
¿En Ilustración Científica el trabajo de quién admiras?

627. José María Velasco y Rafael Montes de Oca, *Flor de Pita floja. Iconografía botánica mexicana, lám. 15.*

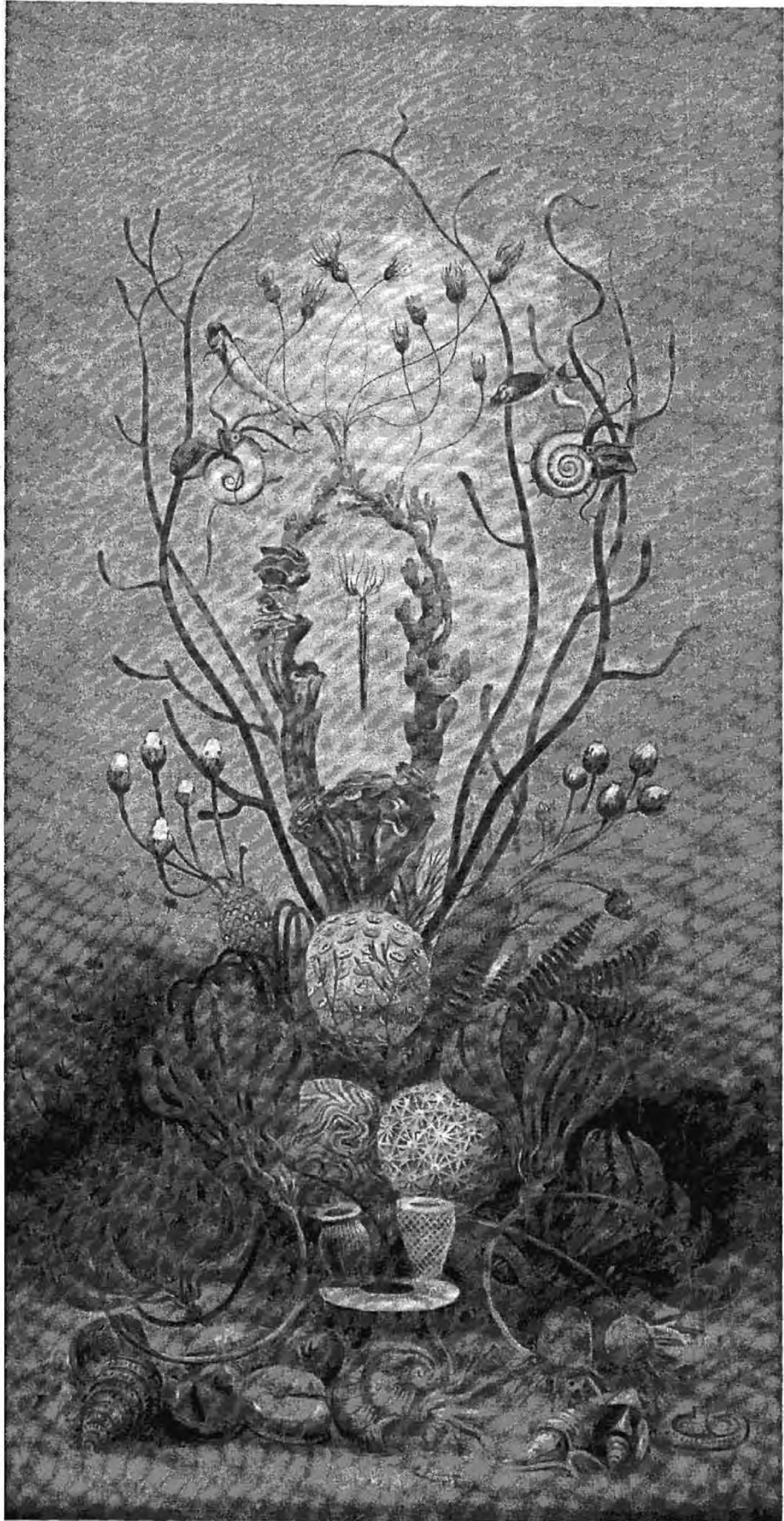


Yo pienso que uno tiene que tomar una especie de partido en esto y para mí los iconos fundamentales en el caso mexicano pues José María Velasco, para mí es una gente extraordinaria porque además de ser profesor de paisaje estuvo treinta años en el Museo Nacional cuando todavía no existía antropología ni todas estas instituciones en el Museo Nacional estuvo trabajando treinta años como ilustrador, se formó como botánico, fue vicepresidente de la Sociedad Botánica de México y en ese sentido era una persona integral, no nada más era un dibujante o un excelso pintor, todo mundo conoce sus paisajes pero pocos conocen sus ilustraciones científicas o sus estudios del ajolote mexicano, entonces yo creo que gente como esta que tiene una visión mucho más allá de la propia plástica, de la propia pintura, pues serían los iconos que uno tendría que seguir o imitar o tratar de acercarse porque evidentemente ellos tenían un campo mucho más amplio del que a veces uno tiene, en el caso de José María Velasco, estudiaba los volcanes, hacía dibujos de tipo antropológico, hacía dibujos de tipo botánico, hacía dibujos de tipo ambiental, el fue de los primeros en México que hizo una recreación de los períodos de la evolución, entonces estas cosas no se pueden hacer si no se tiene un conocimiento, definitivamente ahí no se la puede uno inventar, uno debe tener un conocimiento previo de lo que está haciendo.

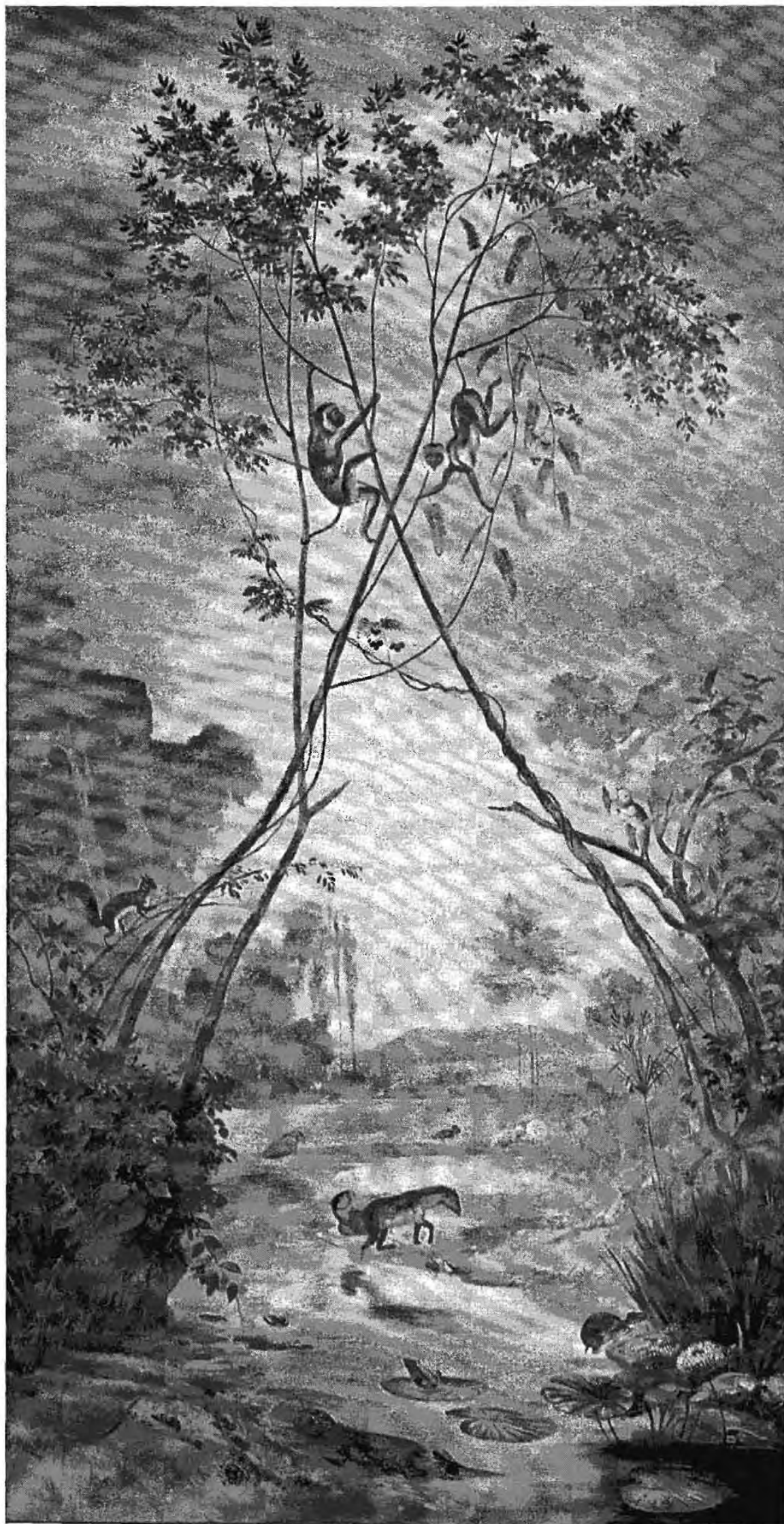
En el caso de los ilustradores pues todos los del siglo diecinueve y de los ilustradores que como gente como Tomás Waldec hacían de que eran al mismo tiempo ilustradores y también expedicionarios, o sea ellos iban a algún lugar, por ejemplo el estudio de los Mayas que se hizo,



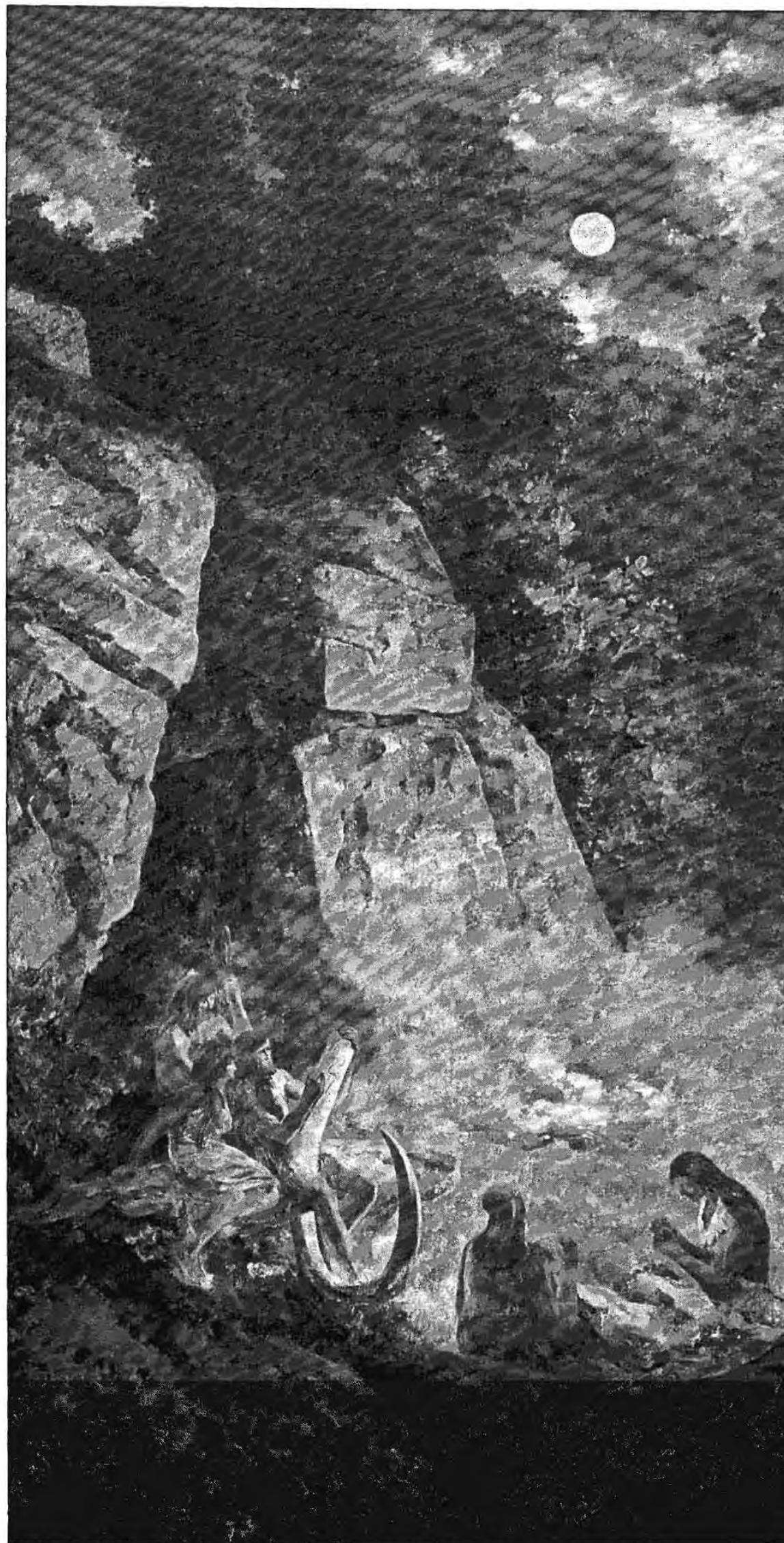
629. Investigaciones zoológicas publicadas por el Ministerio de Instrucción Pública de Francia, bajo la dirección de H. Milne Edwards, una obra que recoge los resultados de la Misión Científica Francesa a México y América Central, realizada durante la primera mitad del siglo XIX, estudios sobre ortópteros que realizó el destacado entomólogo Henri de Saussure, grabados realizados en punta seca y coloreados a mano.



630. José María Velasco, *Flora y fauna del período mesozoico jurásico.*



631. José María Velasco, *Flora y fauna del período cenozoico mioceno.*



632. José María Velasco, *Escena del período cuaternario paleolítico.*

633. Johann Moritz Rugendas, *Cabaña de indios en Jalcomulco.*



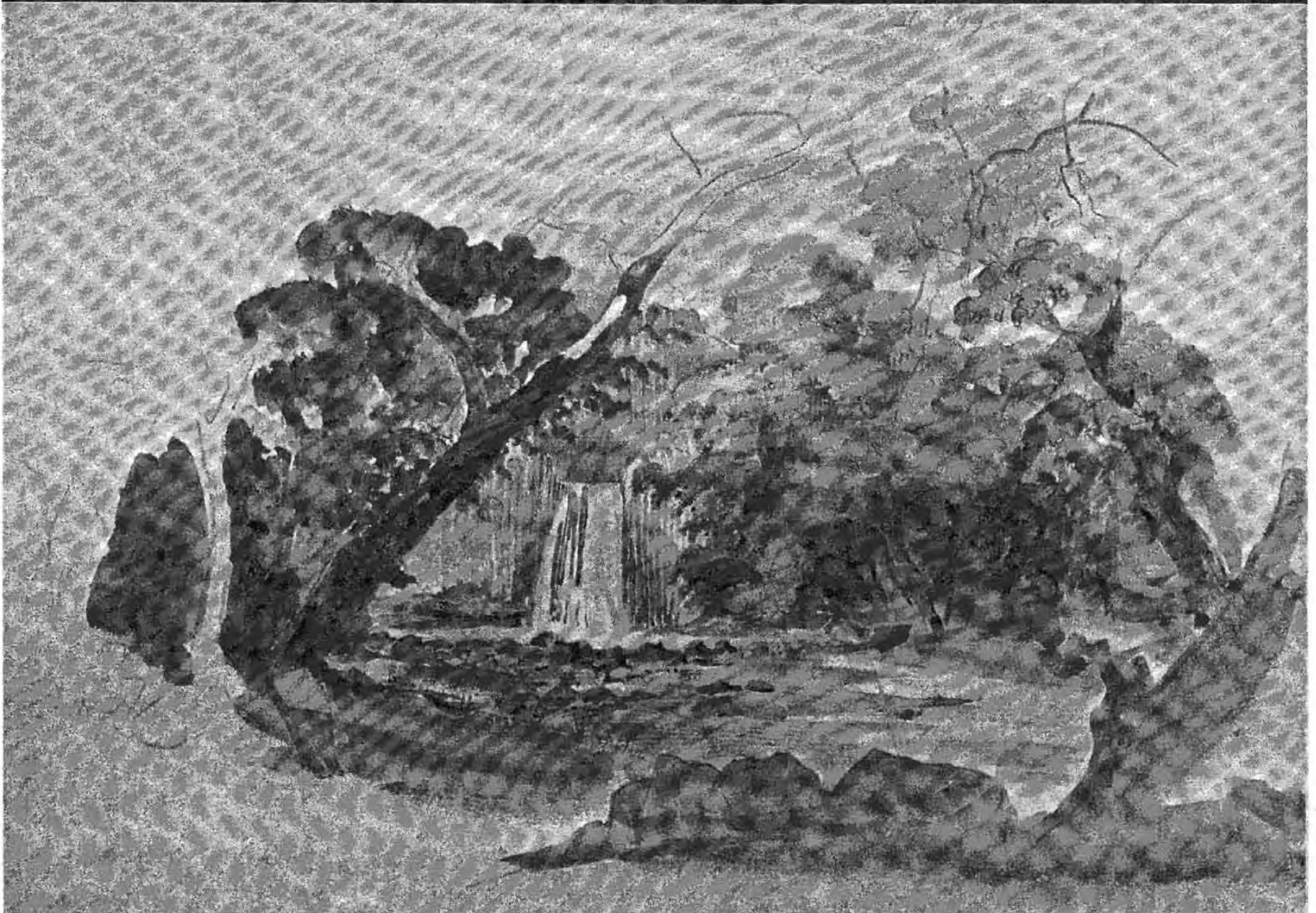
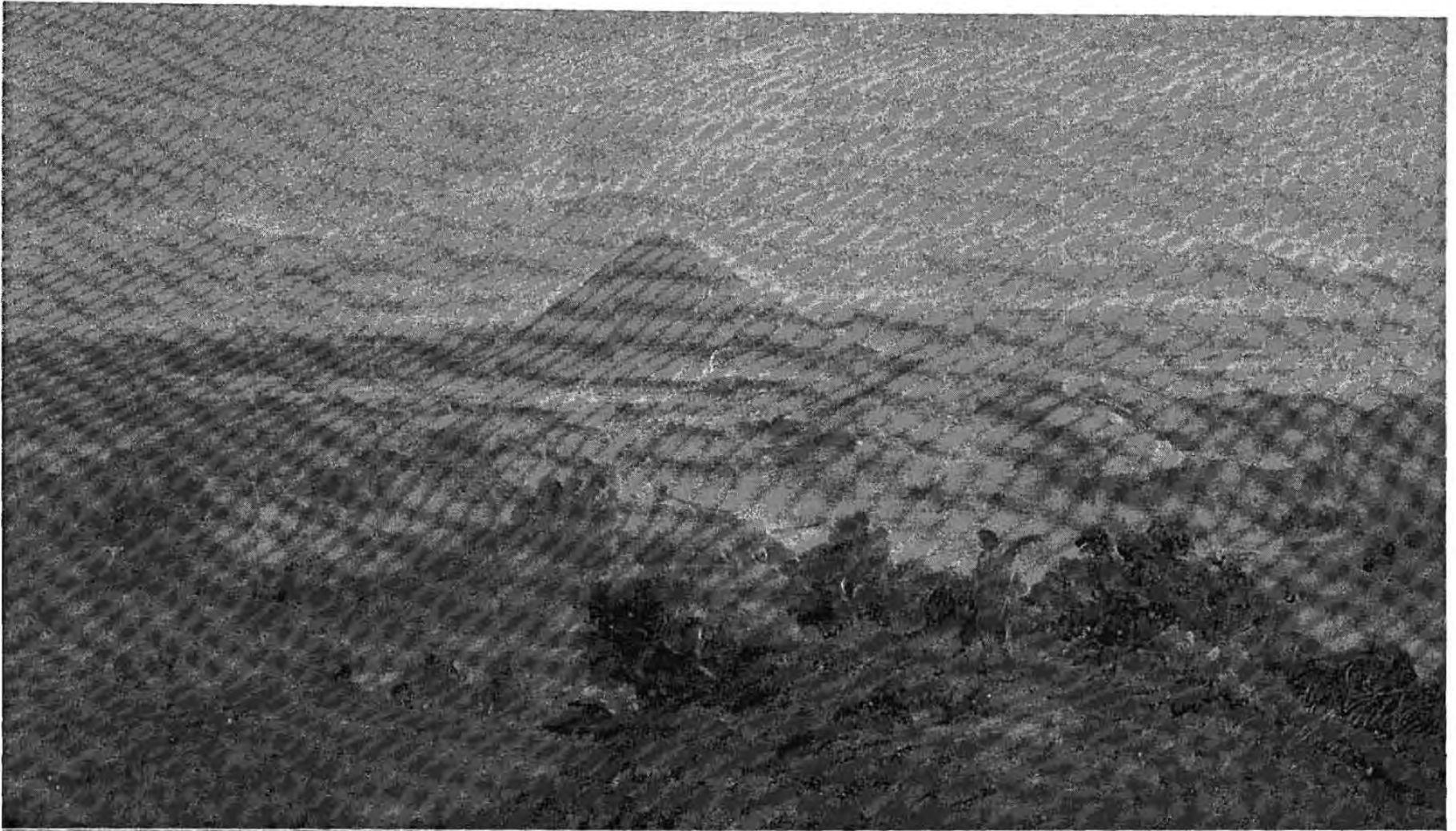
634. Johann Moritz Rugendas, *Pirámide de Centla.*

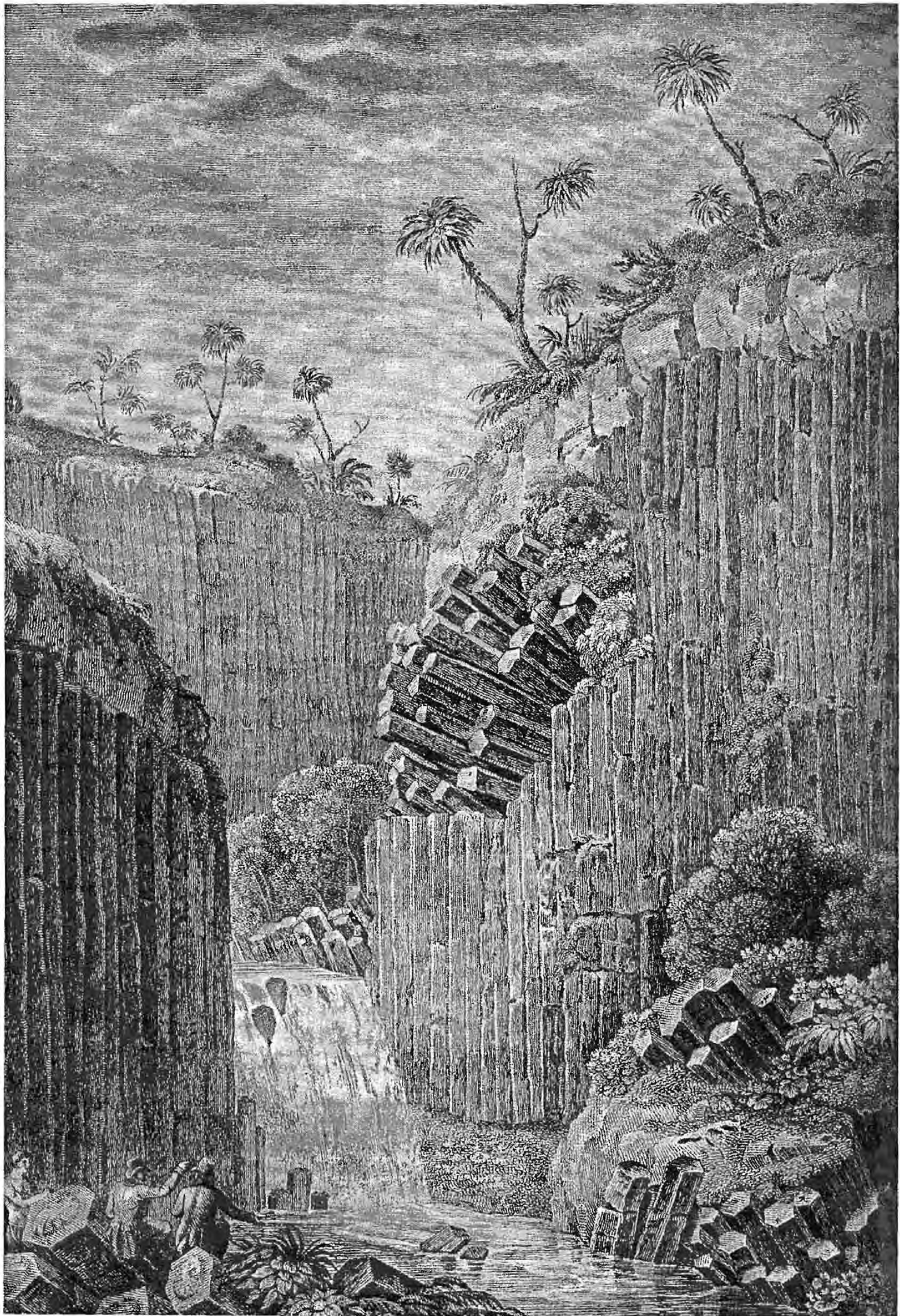


Pág. Siguiete

635. Johann Moritz Rugendas, *Teotihuacán, vista desde la pirámide de la Luna sobre la Calzada de los muertos y la Pirámide del Sol.*

636. Johann Moritz Rugendas, *La cascada y los basaltos de Regla.*





637. Pág. anterior. Louis Bouquet, *Rocas Basálticas y Cascada de regla*, según un dibujo de Wilhelm Friedrich Gmelin, basado en un boceto de Humboldt. lám. 22 en: A. de Humboldt: *Vues des Cordillères [...]*, París, 1810. Universidad Iberoamericana, México, D. F.

registraban los conocimientos pero también los ilustraban, eran dibujantes y científicos al mismo tiempo una cosa que hoy se está perdiendo, los científicos están por un lado, los ilustradores están por otro, entonces gente como esa, gente del siglo diecinueve en particular mi admiración más importante serían los grabadores franceses, son los que llegaron a un límite excelso de grabado de tal suerte que aunque pasen los años sus obras son verdaderamente magníficas, en el sentido de su trazo de su forma de su color, de su forma tan honesta de representar las cosas, pienso que uno debería seguir esta pauta, no conozco mucho de ejemplos en el campo en el que estoy como es la botánica y demás pero pienso que hay gente que hoy en día está muy metida en esto pero que sin embargo hay un aislamiento que no los conocemos, es una desgracia no poder siquiera intercambiar propias experiencias o aprender de otros, realmente es una desgracia porque pienso que tampoco hay un proyecto cultural en México que vaya hacia eso, o sea que vaya hacia ese intercambio a ese compartimentar las cosas, no existe y la labor que uno tendría que hacer sería casi desde cero.

Hemos estado tratando de vincular a otras personas más pero no es solamente cuestión de uno sino también de un ambiente hay un desinterés,

638. Gonzalo Becerra P., *Agave bracteosa*.



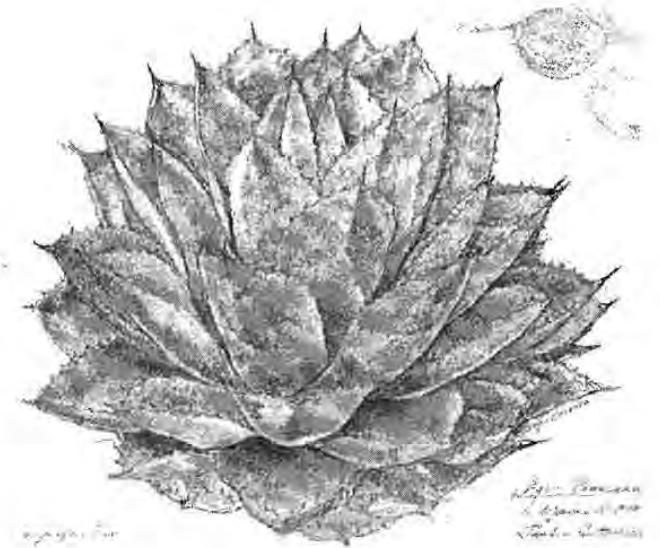
realmente institucional, hay un gran desinterés en México por apoyar proyectos por ejemplo de ilustración y de ilustración científica en particular, la universidades no lo promueven normalmente, los institutos de investigación, pues como que contratan ahí a un ilustrador pero no le dan un papel relevante, la función del ilustrador queda ahí menospreciada, devaluada cuando están aportando una información o una manera de ver las cosas de un hecho científico yo diría de manera relevante, de no hacerlo ellos, nadie lo haría, sin embargo pienso que no se les da la categoría que merecen, sucede también en términos generales con los ilustradores o con los diseñadores que hay un proceso de que no hay una ubicación social, o sea no hay una apreciación valorada de su trabajo profesional y en ese sentido pues ha sido mal valuado de tal manera que hoy en día esta actividad del artista o del diseñador o del ilustrador hace que no tenga una relevancia y esto pues es una cuestión de contextos;

No es culpa de las personas que se dedican a esa actividad, es una cuestión de contexto donde tendría que suceder un cambio bastante fuerte en términos de cultura para que se volviera a tener esa relevancia del ilustrador en un campo social de tal manera que tuviera su valor, que no estuviera como adicional a un texto, porque lo ven como una cosa secundaria.

Si te pones a ver por ejemplo las investigaciones de los paleontólogos o de la gente que a estudiado dinosaurios, es evidente que no tendría la relevancia hoy si no fuera por las ilustraciones, si no fuera por esas ilustraciones que alguien a partir de un esqueleto recrea todo un animal con información por supuesto científica pues no habría manera de poder apreciar estas especies extintas, entonces ese papel social del ilustrador, yo le llamaría ilustrador diseñador, está muy mal valorado, y yo no se cuanto tiempo se pueda dar esta situación, esperemos que no sea así para toda la vida, yo creo que el caso mexicano es un caso particular porque en otros países la situación es distinta, realmente si hay esa valoración, son bien pagados, incluso son fundamentales para diferentes proyectos y en México estamos a la saga siempre, es un problema económico, político y social pero fundamentalmente de que se requiere un cambio de cultura, un cambio mental de las instituciones universitarias e incluso de las privadas, pienso que se tendría que dar ese salto.

¿Qué piensas de la Ilustración digital?

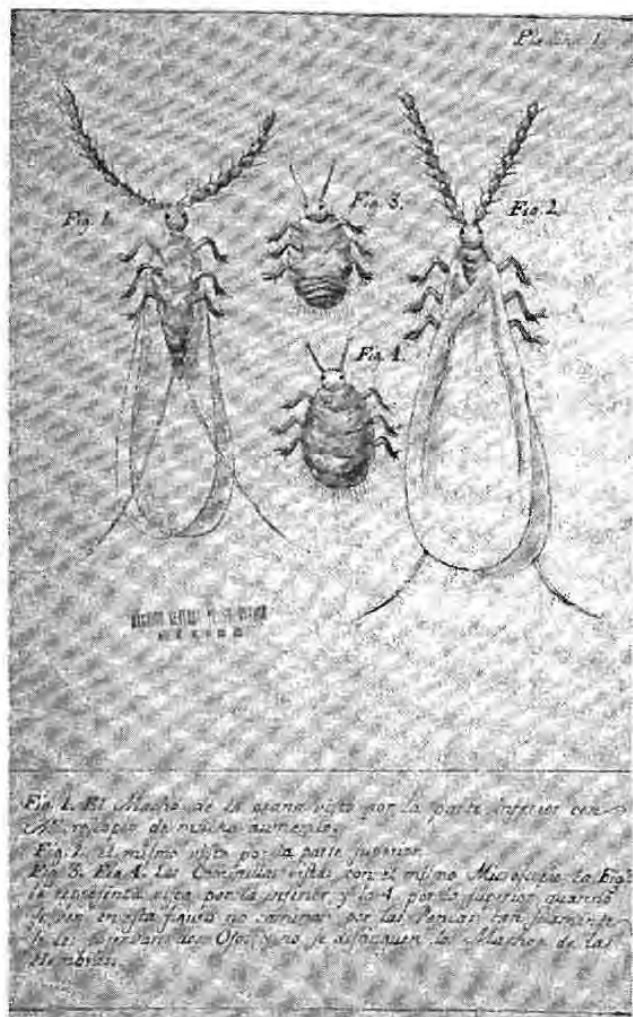
Está en proceso de definición, en proceso de desarrollo, por un lado serían las limitaciones de los paquetes computacionales, aunque ya uno diría que son muy avanzados como el Photoshop y programas similares, sin embargo sucede un poco lo mismo que decía hace rato, por mucho que tu puedas tener el paquete computacional o la forma de representación digital muy sofisticada el problema creo que es otro, el problema es qué elementos de conocimiento requiere para poder hacer una representación, sea en fotografía sea en acuarela, sea en óleo o sea en medios digitales, que manera de poder llegar a ese conocimiento que realmente esté impactando el objeto mismo, que este haciendo que el proceso se complete de tal suerte que casi yo diría que no importa en que medio sea siempre



639. Gonzalo Becerra P., *Agave parrasana*.

640. Gonzalo Becerra P., *Agave chiapanensis*.





641. José Antonio Alzate, *Memoria sobre la Naturaleza y cultivo de la grana*, MS.

642. *Caracoles de Río en México*, grabado iluminado según un dibujo de J. C. Werner, lám. 54 en: A. de Humboldt: *Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée* [...].tomo 2, París 1833. Biblioteca Nacional, UNAM, México, D. F.



y cuando corresponda a una serie de características que finalmente tienen que ver con el conocimiento de las cosas, lo que quiero decir es que mucha gente por ejemplo en el campo de la fotografía podría tener la mejor cámara del mundo pero no por eso va a ser un ilustrador, podría tener la mejor paquetería del mejor software pero no por eso va a ser ilustrador, sin embargo aquí habría que hacer un corte porque la verdad si, con los medios tecnológicos de hoy en día si se tendría una gran posibilidad de desarrollo digital, pero demasiados, simplemente por tiempo y por calidad y por las salidas que nos pueden dar, y bueno ya nos han dado muchos ejemplos las películas como Jurassic Park, o sea como hacer tridimensión digital, recreaciones, como paseando con dinosaurios, es una cosa verdaderamente fenomenal, por ejemplo recreaciones de mamuts que son impresionantes, realmente las posibilidades son mayores, sin embargo el problema es que son muy costosas, requieren una tecnología bastante sofisticada y que no es asequible ni siquiera en las universidades.

Para hacer estas animaciones tridimensionales necesitas una paquetería muy muy potente, muchísimas horas y muchísima inversión de tiempo y de horas hombre para poder hacer una recreación, aunque yo no lo veo malo, esto que estoy comentando, creo que vamos para allá, no es algo que hoy se esté inventado sino que el futuro de la ilustración va corridito hacia la representación digital, yo no veo otra manera, que incluso es muy benéfico porque habrá cosas que se puedan hacer mucho mejor, mucho más rápido y con mayor nivel de calidad de la representación que lo que se pueda hacer con una técnica del siglo dieciséis como puede ser la acuarela o el óleo, también habría que pensar en que finalmente lo que debe predominar es el objetivo, es decir qué es lo que tu quieres hacer, qué es lo que tu quieres representar, que información quieres dar a conocer, eso sería para mi los objetivos, el medio, pues algunos se sentirán cómodos con una técnica o con otra o algunos seguirán el camino por lo digital y otros por lo tradicional, no importa, que cada quien haga su labor, desde el punto donde esté colocado lo que creo que debe hacer es dar su mayor esfuerzo y en ese punto en el que está, en ese campo, en esa especialidad, en esa técnica, etc., yo creo que tendríamos un poco la obligación de dar el mejor de los posibles esfuerzos para que aquí yo tenga este valor adicional, ya sea grabado tradicional del siglo dieciséis o una ilustración animada en 3D, no importa, e incluso yo no lo vería ni siquiera como competencia, yo creo que son campos diferentes que simplemente unos están en un proceso y otros están en otro y listo, y tampoco creo que la idea sería que todos nos convirtiéramos de la noche a la mañana en ilustradores digitales, yo creo que no, yo creo que habrá cosas que se ilustren muchísimo mejor a mano, habrá cosas que funcionen mejor con una cámara fotográfica y habrá otras en donde será necesario recurrir a los medios digitales, por ejemplo hay una persona que se dedica a representaciones de procesos biológicos que ni siquiera los puede uno ver, es decir, cómo lo vas a representar si no lo puedes ver, cuales son los funcionamientos de moléculas o el comportamiento de una ameba que difícilmente e incluso con microscopio sería difícil de apreciar o representar procesos fisiológicos, no habría otra manera que buscar una alternativa, en este caso digital, que solucionaría muchísimo las cosas.

¿Cómo ves tú el futuro de la Ilustración Científica en México?

La verdad lo veo incierto, soy pesimista, aunque hay gente que está trabajando y le mete muchísima energía, sin embargo pienso que es un poco incierto porque no hay una corriente de opinión de tal suerte que se pueda considerar en poco tiempo una especialidad constituida en México, en el nivel que sea, uno no está buscando los grandes aparatos, pero por ejemplo una especialidad que se diera en una Universidad que tuviera una aceptación social o que agremiara a los ilustradores o que se dieran en poco tiempo sus repercusiones en algún campo yo pienso que es limitado y es muy limitado, entre otras cosas porque hay una especie de aislamiento.

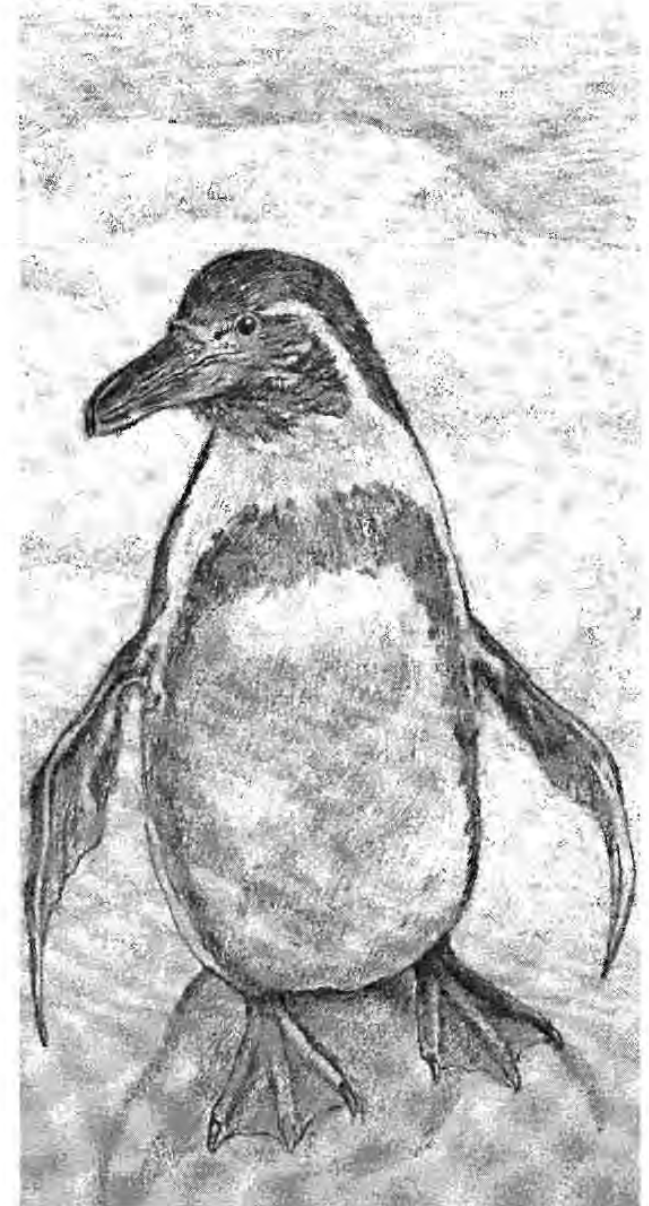
Como ya decía de los propios artistas que realmente sería difícil en este momento una agremiación o pensar en que una institución pudiera amparar esto, yo creo que estamos en un momento bastante básico, de hecho es un tema que a mi ya me llega tarde, o sea yo debí de haber estudiado esto hace veinte años y sin embargo es muy reciente que lo estoy abordando aunque yo creo que no es exclusivo esto.

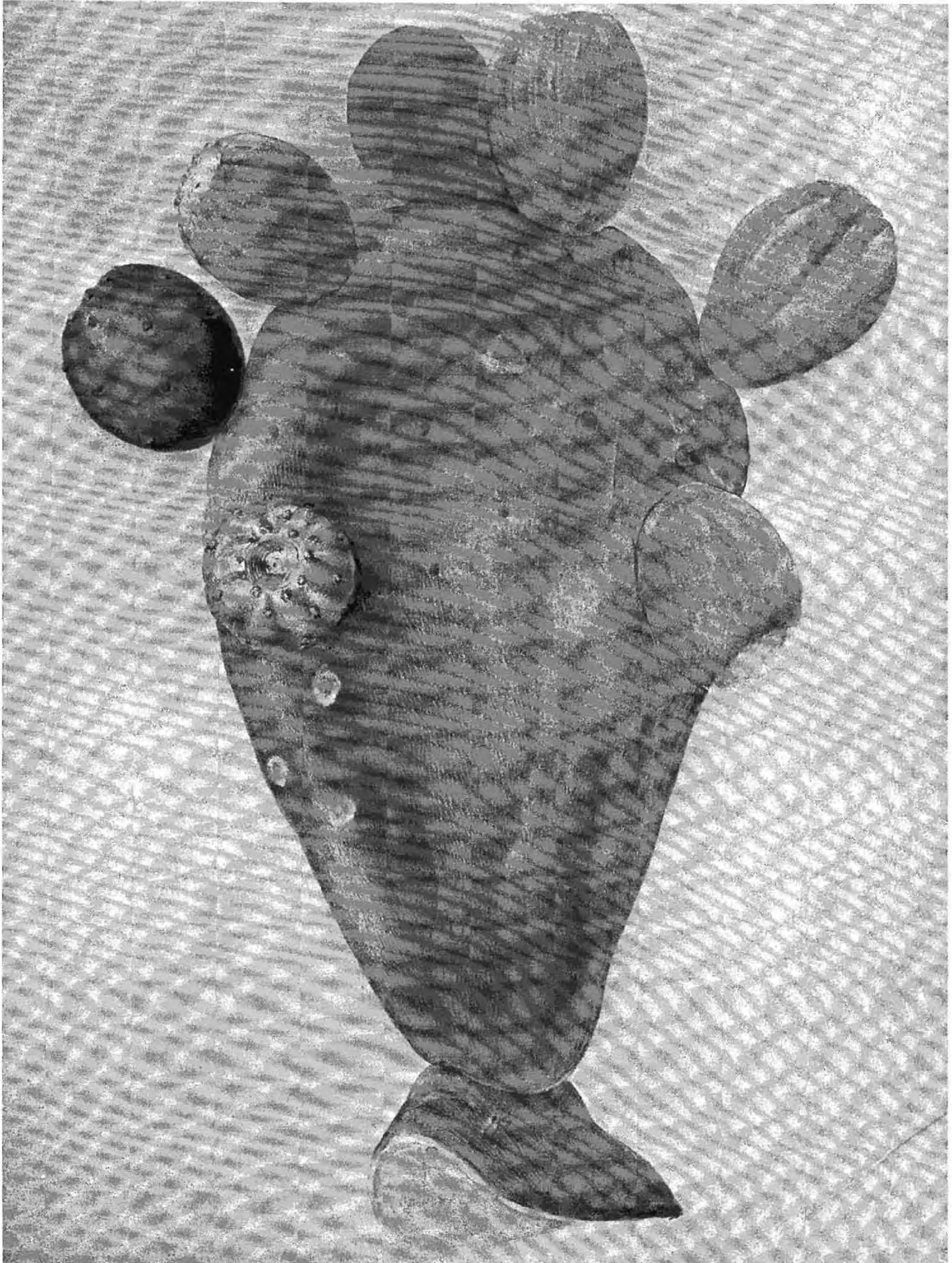
Hay momentos históricamente en que de repente algo se pone de moda o algo está en la palestra cultural y creo que va a llegar el momento, más por necesidad que por convicción de querer hacer algo muy importante.

Por otra parte también tiene que ver con el desarrollo del país, el desarrollo de la investigación, de la cultura, de la propia educación desde la primaria, secundaria etc. para que la gente poco a poco se vaya aficionando, yo lo único que pienso es que en el lugar en donde uno esté tratar de aportar su granito de arena para que el día de mañana se pueda constituir una consciencia de la importancia que tendría la ilustración, no nada más la científica, cualquier ilustración, hoy por ejemplo la ilustración que más conocemos es la de libros infantiles, hay una especie de boom desde unos años para acá, hay mucha gente que se dedica a la ilustración de libros infantiles, porque es su mercado porque ya hay mas lectores, porque ahora en las escuelas le dan un cierto énfasis a los libros ilustrados y así como sucede este fenómeno en éste momento de la ilustración de textos infantiles, yo creo que en otro momento sucederá la ilustración de textos científicos con una mayor amplitud.

Creo que tal vez a nosotros no nos toca como generación pero si nosotros sembramos en la gente o compartimos con los estudiantes con la gente que nos está más o menos cercana pues a la larga esto tendrá que fructificar, no lo veo vedado sino que es incierto porque no sabemos para donde se dirige, es algo que está ahí, lo que sucede es que no se le da su relevancia o su difusión de tal manera que llegue a más lectores, incluso los mismos científicos de repente están metidos en sus laboratorios, no quieren saber nada, debe haber una apertura.

643. Gonzalo Becerra P., *Estudio para un pingüino*, Museo de Historia Natural.





644. Rafael Montes de Oca, *Pamología mexicana*.

¿Cuáles son las influencias de los diferentes estilos artísticos que tienes?

Pues como una influencia artística, sobretodo el naturalismo, la naturaleza silenciosa de los Holandeses del siglo dieciséis y diecisiete y toda la historia de la pintura desde sus comienzos, las muestras del realismo y naturalismo biológicos dentro de la historia del arte, siendo más preciso y más actual con los ilustradores modernos, las figuras sobretodo a nivel internacional que a mí me han inspirado mucho y que han ayudado a que yo mismo desarrolle mi propio estilo, las más sobresalientes son de Bernard Duran un ilustrador Francés, que falleció hace casi diez años y publicó un libro de artrópodos en general en Alemania, y hasta la fecha lo sigo conservando con un gran cariño porque ha sido para mí muy ilustrativo el poder conocer su trabajo.

¿Qué tipo de materiales utiliza y cuáles son las formas que utiliza para la publicación de sus ilustraciones?

Los materiales que empleo son lápiz de arcilla y grafito, utilizo lápiz de carbón, empleo también plumilla y manguillo con tinta china, lo que más manejo es acuarela, también algo de gouache y también algo de sepia, la forma en que se publican sobretodo en la Universidad es a través de la comisión dictaminadora de publicaciones, pero la condición característica que me exigen para poder trabajar con la gente de la Universidad es que ese trabajo vaya a ser publicado, entonces la forma en que ellos la publican es cuestión de ellos mismos, yo de lo único que me hago cargo es de el dibujo, ya con esa ilustración, ellos la escanean y la llevan a la editorial y aparece publicada. La comisión de publicaciones está en la Facultad de Biología, es la que determina que cosa vale la pena publicar en papel de buena calidad y que sea portada de libro, o que vaya por dentro del libro o que tenga una importancia menor de acuerdo a la jerarquía del trabajo de la ilustración. Yo trabajo en la Facultad de Ciencias que consta de Física Matemáticas, Actuaría y Biología, pero trabajo casi exclusivamente para Biología, ocasionalmente los Físicos necesitan algo, y los apoyo con algún tipo de imágenes, pero básicamente es para los laboratorios de Biología en la Universidad, algunas veces trabajo como ilustrador freelance para personas que requieren mis dibujos.

¿Cuál es el ritmo de trabajo que empleas para desarrollar una ilustración?

El ritmo de trabajo varía mucho porque hay algunas veces que me piden una ilustración sencilla, por ejemplo me acaban de traer una serie de diplomas para rotular, no es ilustración biológica ni nada parecido, es más bien caligrafía, pero también puedes comprender el intervalo de mis labores, para hacer eso me llevo una tarde o un ratito, pero mis dibujos más tardados me llevan a lo mejor dos meses de trabajo, un cartel por ejemplo, de arrecife coralinos en papel fabriano de unos 90 por 70 cm., pues estuve sacando primero apuntes y después transporte la información a este papel y si me llevó mucho tiempo, pero un dibujo de otro tipo, me lleva un mes más o menos, depende de que tipo de ilustración sea, por ejemplo en este momento estoy haciendo unas algas, y esas se llevan un poco menos.

5. Entrevista con Aldi de Oyarzabal, por Bárbara García.



Aldi de Oyarzabal., Foto: David Ortíz.

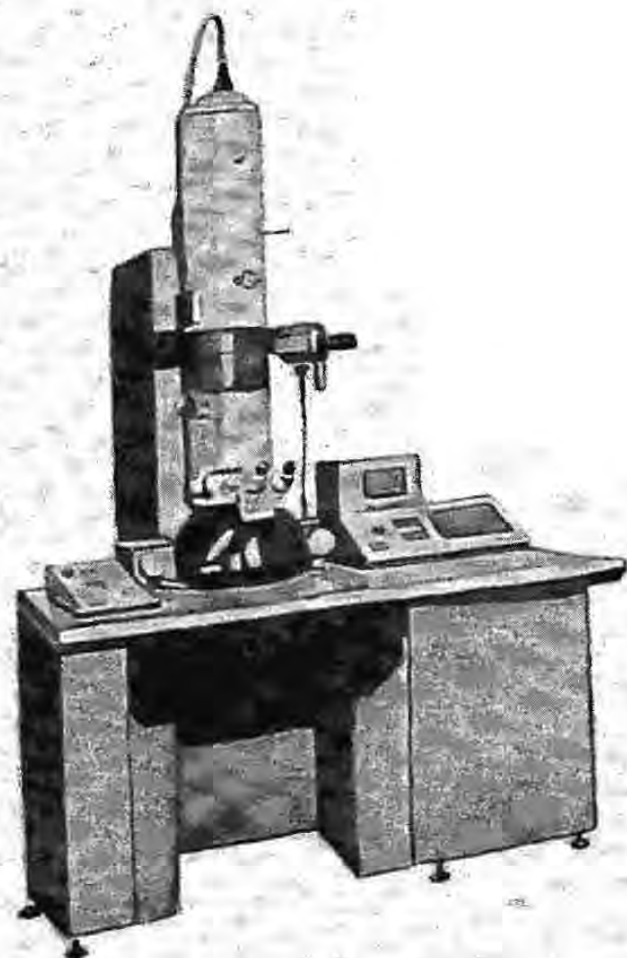
¿Cuales son las ventajas y desventajas de la computadora en la ilustración?

Pues apenas ahora empiezo a darme cuenta de sus bondades porque me había mantenido bastante ajeno a ella y la había utilizado más bien para mandar correos electrónicos y para procesar textos, y para meter imágenes de mis dibujos, y mis dibujos no son retocados en computadora, como salen se pueden escanear y meter a la computadora y después reproducir de esa manera o utilizar para otras metas, pero no trabajo con la computadora, apenas ahora lo que quiero hacer es poder combinar textos con imágenes para poder diseñar carteles o cursos o programas educativos en donde intervengan tanto palabras como dibujos y que los pueda alternar, modificar y cambiar, pero no creo que al menos en un futuro próximo dibuje con computadora, no me interesa, tengo varias razones para eso, además cuando tú tienes un dibujo original tienes un valor agregado mucho más grande que si tuvieras un programa de cómputo en donde puedes sacar la cantidad que tu quieras de copias, pero no tienes un original y pues para mi el original lo es todo y sigue siendo una fuente directa de la forma en que trabajo. Entonces en este momento sigo confiando más en mis originales y en mi técnica de dibujo a mano alzada que cualquier otro programa de cómputo.

¿Quién consideras que sea el mejor ilustrador de México y por qué?

Es una pregunta que yo no debería de contestar porque no puedo ser juez y parte al mismo tiempo, además no creo que haya alguno que diga este es el mejor, creo que somos como cinco personas que estamos trabajando en México a nivel profesional en el campo de la Ilustración de la Historia Natural, te puedo decir algunos nombres, consideraría yo que dentro de este grupo esta la maestra Elvia Esparza, que es ilustradora del Instituto de Biología de la UNAM, está también José Luis Loría, que trabaja en Mérida hasta donde se, yo no lo conozco pero me encanta su trabajo, también y no tanto en el campo de la Ilustración de la Historia Natural sino más bien en el campo de la Ilustración Médica está Arturo Delgado, también en el Instituto de Biología está Albino Luna, y quizás este también Marco Pineda, creo que más o menos ahí entre ellos está la competencia más cerrada. En el extranjero hay mejores ilustradores, por su tradición y su escuela que tienen, te puedo mencionar a otros cinco Ilustradores de talla Internacional, que la verdad están bastante por encima de lo que se hace aquí como planteamiento inicial de la ilustración y por su misma formación y por la experiencia que estas gentes tienen, de los más destacados está Robert Bateman, un Canadiense, Raymond Harris Ching, el es Neozelandés, Bernard Duran, quien hacía escarabajos, hay otro a quien tuve el placer de conocer personalmente que se llama John Bosvic, el es Inglés y también hay un Australiano que me maravilló que se llama William T. Cooper, además hay muchos más que yo no conozco de muchos países así que no existen foros para poder observar el trabajo de estas personas así como en la ciencia hacen congresos para ver los adelantos de la ciencia, aquí es muy difícil encontrar eso, entonces, encuentras cosas aisladas de cada uno de ellos y eso es a lo que te refieres constantemente. Existen premios, estímulos

645. Aldi de Oyarzabal., *Detalle de Cartel celebrando el Año Internacional de la Física 2005.*



y foros pero en países más desarrollados para gente que se dedica a este tipo de ilustraciones, en México no, aquí existe una baja idea de lo que es la Ilustración de la Historia Natural y desde luego no hay ningún lugar aquí donde lo puedas estudiar, en otros lugares por ejemplo en Inglaterra te dan estímulos, becas, hay premios, sobre dibujo, sobre Ilustración de la Historia Natural y también existen convenciones Europeas anuales para promover este tipo de arte y aparte Galerías especializadas en este tipo de arte, aquí en México no, estamos bastante atrasados en ese aspecto.

¿ Qué relación existe entre la pintura y la Ilustración en México ?

Hay pintores actuales que aparte de la tendencia general hacia la conceptualización del arte y hacia la idea propia del arte más que del virtuosismo del oficio del pintor, siento que cada vez hay menos personas que dibujan dentro de la pintura, pero aún así los que dibujan hay unos que lo hacen más o menos, pero los que lo hacen bien son extraordinarios, te puedo mencionar el caso dentro, ya no digo como arte, dentro del arte pienso que la figura de Francisco Toledo es muy conocida para hablar de él y también trabaja temas naturales, pero no científicos ni apegados a la realidad tal cual, sino es un punto de partida para desatar su imaginaria y por otro lado está por ejemplo Arturo Rivera, que tiene unos dibujos Neoclásicos preciosos de escarabajos y de algunas otras formas orgánicas, pero la forma en que se acercan los pintores, no es como nos acercamos los ilustradores de la Historia Natural, ellos no tienen contacto con la Ciencia, ellos dibujan el animal como lo ven y punto, pero no tienen acceso a colecciones ni tampoco saben lo que existe, ellos dibujan lo que ven o lo que más les llama la atención de lo que está a su alcance y punto, en el caso de los Ilustradores trabajamos estrechamente con los investigadores y son ellos los que nos proporcionan los modelos que son raros o escasos y que también tienen una belleza bastante exagerada o bastante impactante, pero esta relegada para muy pocas personas, es muy difícil encontrar esos modelos, por eso es diferente.

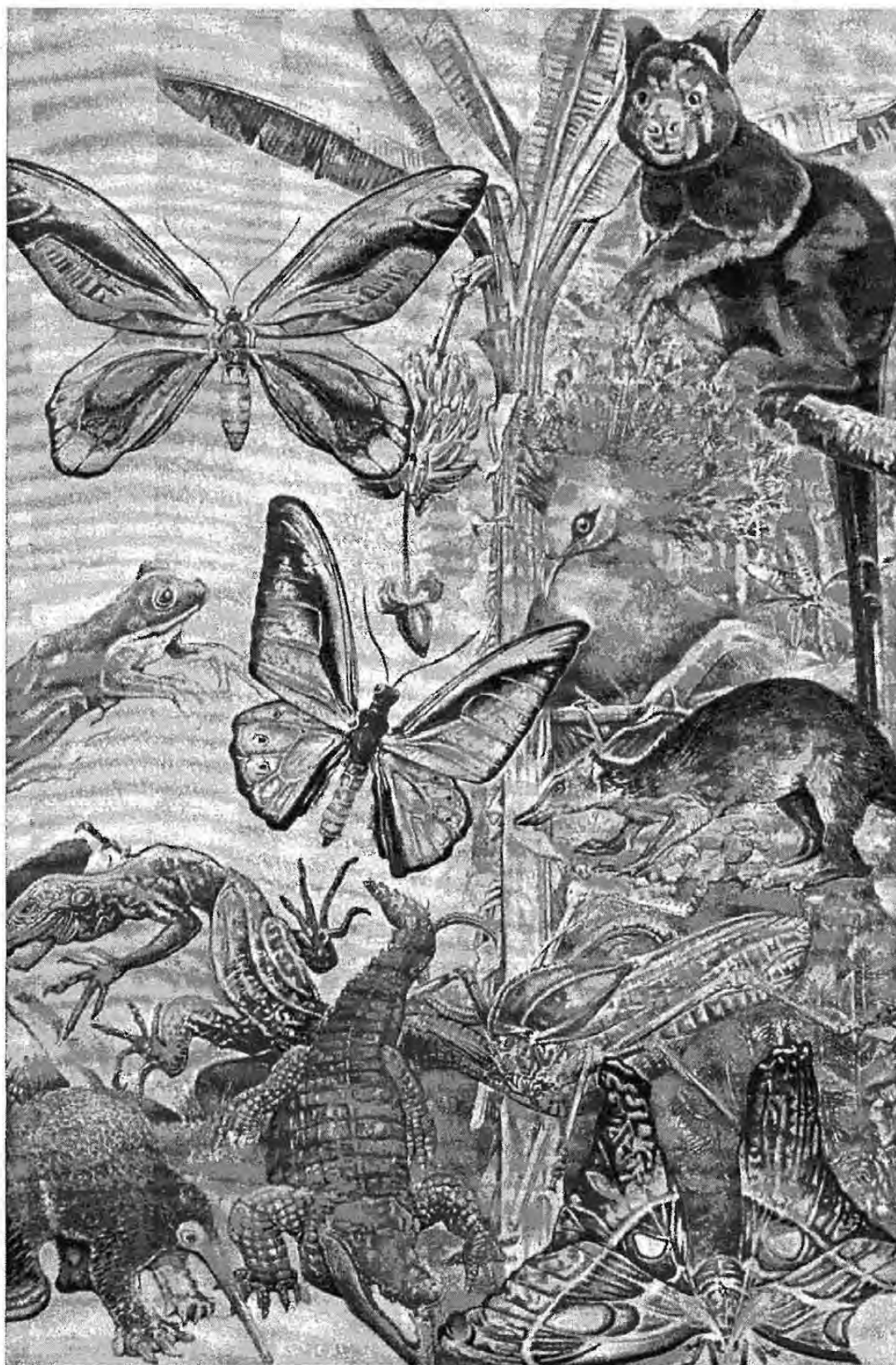
¿Cuál es el mercado de la Ilustración en México ?

Existen hasta donde yo se una Ilustración General que es gente que dibuja para libros, para editoriales, sobretodo libros para niños, libros infantiles,

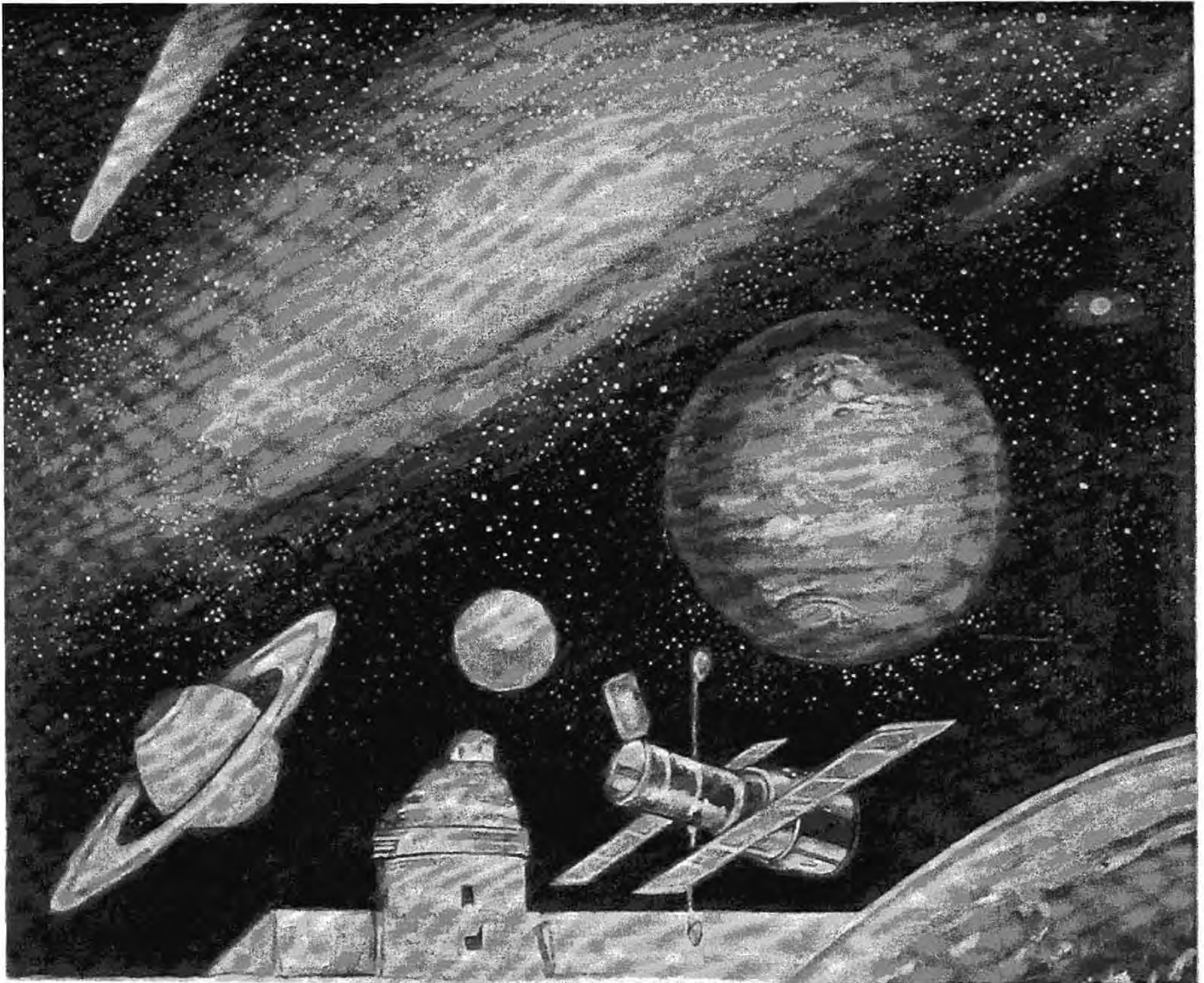


646. Aldi de Oyarzabal., *Dynastes hercules*,
Escarabajo Hércules.

existen también los ilustradores técnicos informáticos que hacen uso de la computadora actualmente sobretodo para diseñar las estructuras internas de muebles, de aviones, de barcos, de lo que sea, y me parece bastante fría y calculada ese tipo de ilustración y por otro lado está la ilustración de la Historia Natural y los estudios psicológicos que abarca más con la producción que tiene que ver con las especies animales y vegetales y en general con los medios con los que contamos, pero como mercado hay poca gente que compre ilustración, compran pintura, y no tanto, pero ilustración, verdaderamente reducido el mercado, yo en general vendo poco, trato de no vender de hecho y aquí en la Universidad me pagan por trabajar y por dibujar para que esas ilustraciones acompañen los textos que escriben los investigadores, pero no les vendo mi trabajo,



647. Aldi de Oyarzabal., *Especies gigantes de Papúa Nueva Guinea.*

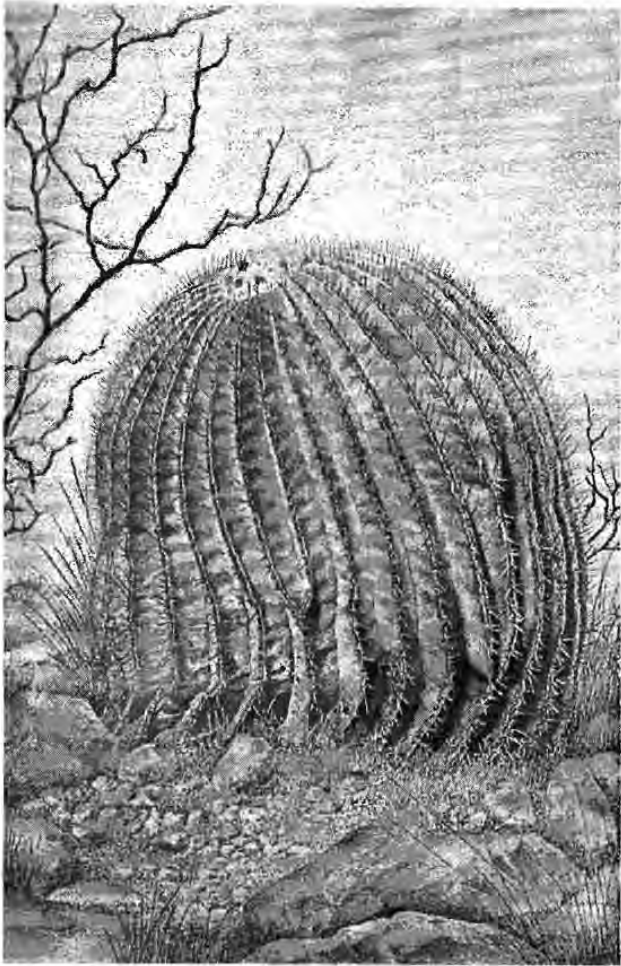


les vendo el derecho para reproducirlo, es un concepto latino que proviene del derecho romano que protege al autor, tiene diferencias básicas con el copyright que proviene del derecho anglosajón y protege a la obra y no al autor, los derechos de autor que yo manejo son precisamente esos, yo soy el dueño de mis dibujos y además no se puede hacer nada con un dibujo que yo no quiera y cualquiera que me lo pida para publicar tiene que ser sin fines lucrativos y me tiene que dar una copia de la publicación y si quieren hacer otra cosa con mi dibujo me tiene que avisar, y tengo que autorizarlo por escrito porque si no no procede, si lo hacen sin esas condiciones tengo todo el derecho de demandarlos.

¿ Cuáles son los conocimientos en las técnicas de representación para que una persona pueda ser un ilustrador ?

Principalmente necesita tener mucho amor por el dibujo y paciencia, lo que necesita es conocer cada uno de los valores que se manejan en el dibujo y en la pintura como son la línea, el color, la pintura, la perspectiva,

648. Aldi de Oyarzabal., *Detalle de Cartel celebrando el Año Internacional de la Física 2005.*



649. Elvia Esparza., *Echinocactus platyacanthus*.

el volumen, el peso, la gravedad, todos esos elementos que te dan o te proporcionan belleza o le confieren potencia a tu dibujo, entonces no es simplemente que estudies tantito y de no saber nada de dibujo entendiendo ciertas cosas ya lo hagas aparte necesitas practicarlo y equivocarte muchas veces hasta que tu mano y tu cerebro lo conectan y lo manejan de esa manera como un todo, entonces en ese momento es cuando lo logras. Realizo ilustraciones de la Historia Natural, o sea dibujos de ecosistemas, de plantas, de animales, de hongos, de minerales, de todo lo que está o estuvo vivo y representa parte del ambiente natural, entonces está estrechamente relacionado con la biología y en casos más particularmente con la morfología o con la ecología, pero es esa rama de las Ciencias Naturales que dan también ayuda y apoyo a las ilustraciones, porque para que sea ilustración primero tiene que haber algo escrito sobre lo que ilustres, o lo que dibujes, entonces, esa parte escrita la llevan a cabo los biólogos, en este caso y a mi me encargan las imágenes.

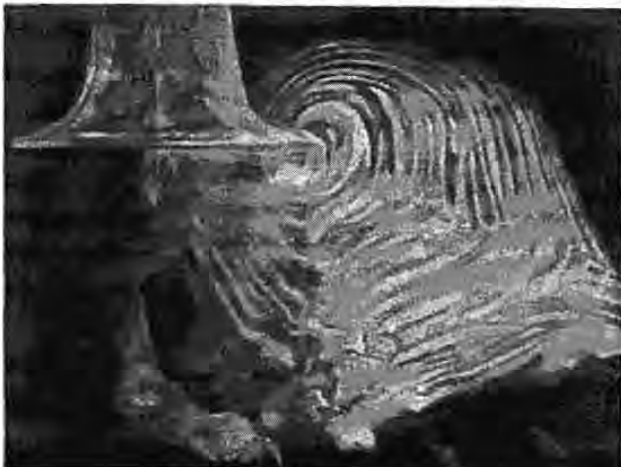
¿Qué tanto influye la situación política, social y económica en la formación de un ilustrador?

Finalmente, lo que tú eres es un producto social y tu obra también lo es, entonces está ciertamente determinado por las condiciones de tu país, de tu lugar, de tu familia, de todo eso, pero no te puedes sustraer a ellas, no puedes hacer un dibujo de ahora, en donde la gente pudiera pensar que fue hecho hace cuatrocientos años, porque hace cuatrocientos años no había estos materiales, ni se pintaba así, entonces se ha ido avanzando y cada época refleja un momento de conocimientos y de sentimientos y de estados de ánimo y de situaciones políticas que también influyen en el resultado final. Entonces es contantitaprácticarelativamentefácilsabersinoelaño preciso si una época aproximada de cuando fue hecho cada dibujo por que también en eso ha existido una evolución muy fácil de seguir, aunque ha sido esporádica y tal vez no tan continua tiene una dirección muy bien determinada.

¿Consideras que la Ilustración es un Lenguaje?

Si, más que nada es lenguaje, porque te comunica, porque te sirve para transmitir a una persona o a más personas algo que tu quieres decir que esté dentro o fuera de ti, entonces tiene un lenguaje y tiene todo el sistema que acompaña ese lenguaje, ya no hablaré de las características que necesita un sistema de conocimientos para considerarse como lenguaje pero el dibujo lo tiene. Las características que debe tener un lenguaje es que tenga pocos símbolos que no sean demasiados y que puedas interactuar con ellos para elaborar pensamientos e ideas más complejos, tiene reglas también de que debes hacer y que no debes hacer y que es algo que está ciertamente regionalizado en cuanto a estilos, la imagen es universal y te lo entienden, hay lugares en donde yo he estado y en todos los lugares significa lo mismo, sí me he podido comunicar a través del dibujo, y se puede, de hecho así surgió el dibujo en la historia de la humanidad, en tratar de decir unos a otros que eran lo que habían visto y utilizar una rama o el puro dedo

650. Aldi de Oyarzabal., *Detalle de Cartel celebrando el Año Internacional de la Física 2005.*



en la arena o tierra para tratar de hacer un croquis, un esquema muy simple de lo que ellos acababan de ver, entonces la respuesta quizá más fácil era que cuando tú quieres que alguien vaya a una fiesta a tu casa le haces un mapa, no le das un escrito donde dice agarras a la derecha y de aquí te vas, es un dibujo de un mapa y así es más fácil llegar.

¿Cuál es tu formación académica?

Estudié en la Universidad Autónoma Metropolitana plantel Iztapalapa, hice la carrera de biólogo, después hice una Maestría en Ilustración de la Historia Natural y estudios psicológicos en el Colegio Real de Arte de Inglaterra, académicamente son los únicos estudios que tengo. Antes de entrar a esta Maestría deben comprobar tus estudios de Licenciatura o una carrera, sino no puedes, el problema es que para entrar a esa escuela no es tan fácil, a ellos no les importa si eres administrador, biólogo o artista, lo que les interesa son dos cosas, de hecho el examen de admisión consiste en dos partes, la primera es poner tu portafolio artístico al lado de los demás aspirantes y de ahí selecciona, después viene otra segunda selección donde te hacen muchas preguntas directores de escuelas de arte de toda Inglaterra, para saber si estás bien centrado bien en lo que quieres, y si tienes una idea bien clara del panorama que te ofrece la ilustración.

¿Existe un movimiento de Ilustración en México?

Como movimiento, desde 1989 fundamos Elvia Esparza, Albino Luna y yo la Academia Mexicana de Ilustración Científica, pero han pasado más de diez años y en esos diez años han pasado muchas cosas.

Hay recelo y se han desvirtuado un poco el principio por lo cual fue creada, siento que la idea de formar o de agruparse como personas que están haciendo lo mismo que tú es para intercambiar puntos de vista y para ver nuevas técnicas y para crear espacios y foros donde podamos mostrar nuestro trabajo, ahora yo siento que a últimas fechas sobre todo la academia no hace nada de eso.

De hecho el director o el presidente no se que sea es un diseñador gráfico, ni siquiera es ilustrador cien por ciento, no tengo absolutamente nada contra los diseñadores gráficos sino simplemente esa persona trabaja otras cosas, si algo aprendí fuera de México fue que hay que dibujar lo que esté vivo y hacerlo sentir vivo y siento que a ellos no les importa, ellos creen que ilustración científica o biológica es que tenga detalle y siento que ahí se perdieron, pero ahora nos estamos tratando de estar en contacto un mayor número de personas a raíz de los cursos que se han dado y de la gente que he conocido que tiene interés de seguir en esta disciplina para poder promoverlo a todos los niveles entonces como movimiento que halla despertado creo que son estas personas, pocas que están empapadas en esto y que tratamos que se conozca y que llegue a un mayor número de personas.

Creo que hay que dibujar el alma de las cosas, el espíritu de las cosas, la anatomía interna de los animales.



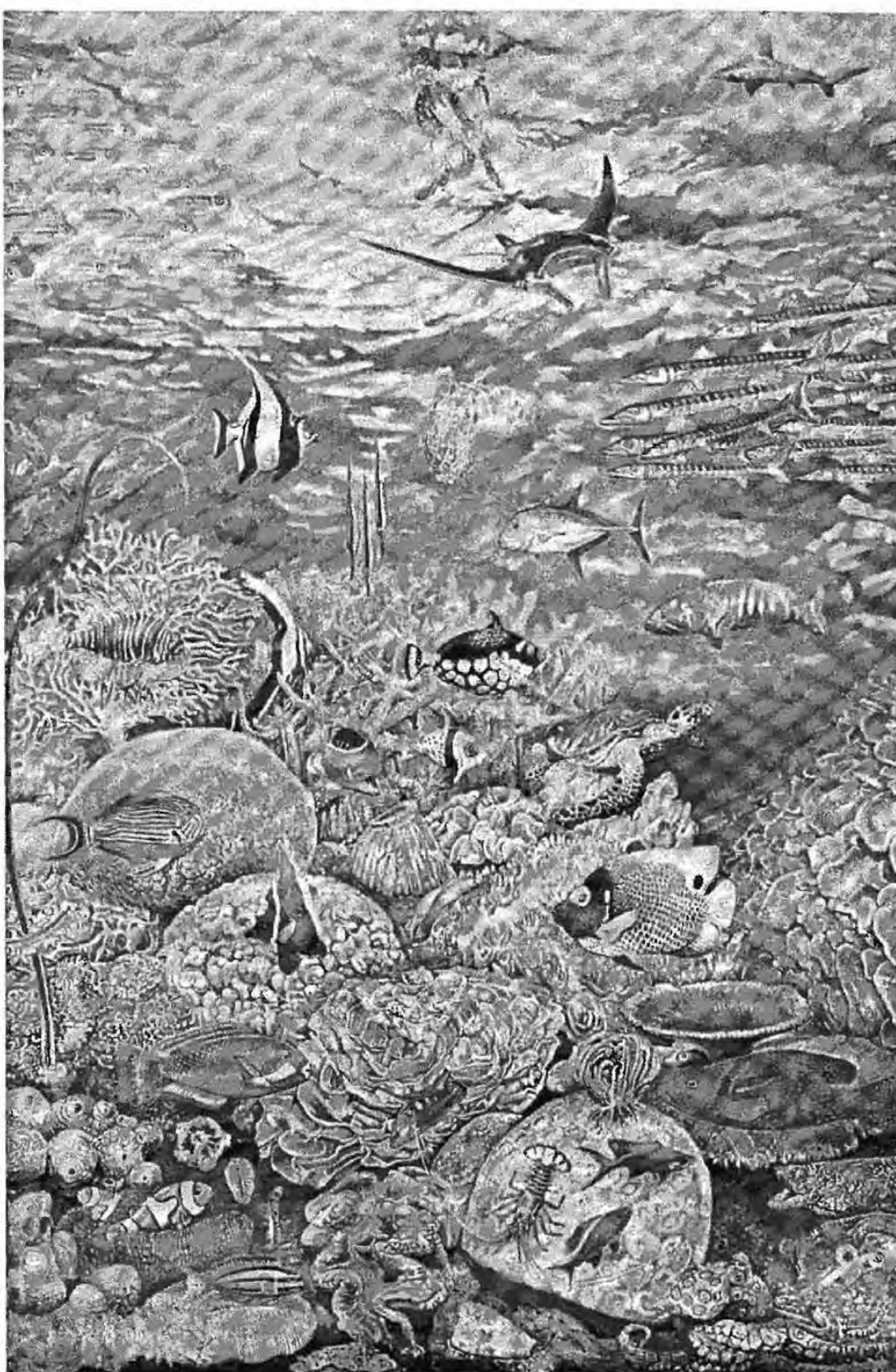
651. Aldi de Oyarzabal., *Especies de protozoarios*, Detalle.

652. Elvia Esparza., *Pelecypora aselliformis*.



¿Cuál es la importancia que ha tenido en tu vida el ser ilustrador?

Es mi vida, así de fácil, mi formación fue inicialmente biológica y aunque tengo otras actividades paralelas siento que he encontrado en mi vida una constante que es el dibujar y que cada vez estoy más convencido de que lo debo de hacer así, el hecho de que no existan escuelas donde puedas aprender este tipo de ilustración ha hecho que busque por otros lados y halla encontrado esa especialidad que conviene perfectamente a mis intereses y que la gente también me pregunta oye pero tu pintasy le haces acá al..., les digo no ni dibujo tampoco yo ilustro y sí hay diferencia en cada una de esas tres y creo que la gente en general las confunde y que como pintura también están preocupados por otra cosa. No por lo que nosotros nos estamos preocupando, la pintura es totalmente libre,



653. Aldi de Oyarzabal., *Arrecife Coralino de Madang, Papúa Nueva Guinea.*

supuestamente está definida como que no tiene intención ni interés de demostrar ningún principio, a lo mejor es una verdad que tiene el pintor que quiere reflejar a través de su trabajo pero no necesariamente el tiene que ver con algunas descripciones que hallan hecho otras personas que se preocuparon por investigar la naturaleza, y en mi caso sí, eso podría ser que se redujera mucho el campo de la ilustración o que se tuviera que constreñir a las opiniones que tienen algunos científicos acerca de los modelos, pero realmente el número de animales o de especies animales que existen es bastante grande y sobre todo en nuestro país se tiene pocas imágenes trabajadas artísticamente sobre esos grupos.

¿Qué elementos plásticos manejas en tu trabajo de ilustración?

Creo que manejo los elementos plásticos más comunes, trato de ver por separado la línea del volumen del color de la textura de la perspectiva, básicamente aquí por las necesidades universitarias dibujo con tinta china muy esquemático a blanco y negro normalmente con puntitos o rayas, trabajos para publicación de revistas científicas pero dentro de lo que es más artístico es decir acuarela o imágenes a color, trabajo por un lado el animal con un fondo blanco para resaltarlo y quitarle todo lo que pudiera distraer de la naturaleza misma, y por otro lado hago otro tipo de ilustración, ecológicas por así decirlo, que cuentan con elementos más numerosos y que cuentan prácticamente con el total de la superficie a dibujar, entonces creo que sí hay una diferencia entre las dos cosas, muy notable puesto que una es una interpretación ecológica que sirve para fines didácticos, para demostrar no solo los animales que están en un momento dado, en un ambiente dado sino las relaciones que se pueden insinuar que existen entre sus habitantes de ese biotopo particular o de ese sitio que comparten esos seres vivos, de crear un estilo particular, no se si lo he logrado lo que sí se es que cada vez reconozco más fácilmente mis trabajos con relación a los de los otros, pero creo que eso les pasa a todos, se hace más afín a ciertos colores, se pone uno a trabajar con la paleta que más le agrada a cada quién y siempre existe parte de información de cada uno de los dibujos que trabajo aunque no lo quiera, ya viene impreso en mí.

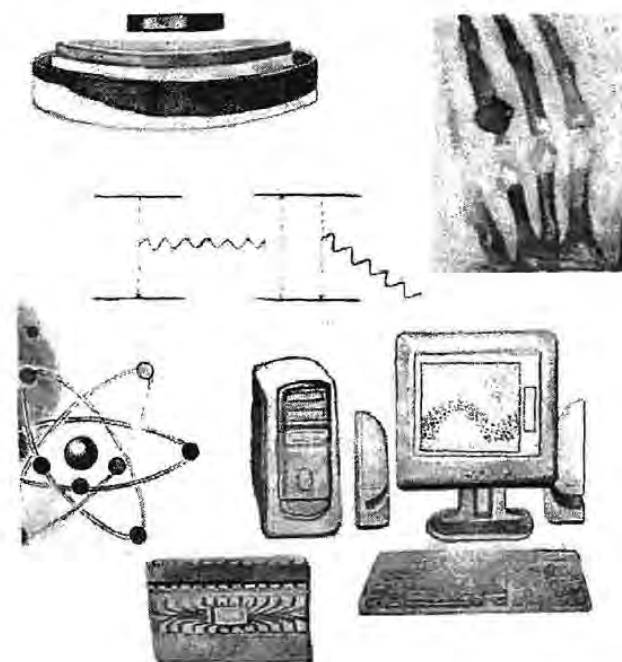
¿Cuál es tu método de trabajo ?

Para trabajar con modelos lo que hago es por ejemplo agarrar un escarabajo y está alfilereteado, le doy vueltas y busco cual es el mejor ángulo donde pueda exaltar las características que lo distinguen como una especie, y una vez encontrado el punto de vista que más me gusta, en este caso los dibujo con microscopio estereoscópico o de disección y empiezo a hacer un trazo al tamaño que lo voy a dibujar pero en papel albanene y ahí trazo mucho más gestual, no me preocupo tanto por el detalle sino para que se pueda captar instantáneamente lo que está haciendo el animal sea de reposo o de movimiento y después en una etapa secundaria empiezo a cotejar y preocuparme con rigor por sus proporciones sobre todo las partes más importantes del escarabajo no sólo lo más delicado y después que eso está asegurado pienso en su sombra, en su sombra proyectada y teniendo esto lo transporto al papel definitivo que aquí en México es



654. Aldi de Oyarzabal., *Detalle de Cartel celebrando el Año Internacional de la Física 2005.*

655. Aldi de Oyarzabal., *Detalle de Cartel celebrando el Año Internacional de la Física 2005.*



Fabriano, ya pasado el contorno con lápiz empiezo a trabajar cada pedacito directamente con el microscopio, preparo mi color con acuarela y trabajo sobre una familia de color a la vez, agarro los rojos por ejemplo y dentro del rojo me voy por un lado hasta el naranja o el amarillo y por otro me voy hasta el violeta y los empiezo a matizar, pero para que tenga unidad mi dibujo trato de repartirlos y acoplarlos con los diferentes tonos que me exige el modelo.

¿Qué consejos le darías a la próxima generación de ilustradores?

Que dibujaran todo lo que pudieran, que siempre saliera a la calle aunque sea con un cuadernito y un lápiz y que no dejara de dibujar, que dibujara chico, que dibujara grande, que dibujara lo de adentro lo de afuera que simplemente practique, que sea honrado con eso y que sienta amor por eso que tenga la suficiente paciencia para estarse el resto de su vida haciéndolo, es una actividad muy noble, muy amigable siempre te abre las manos, yo creo que va a haber actualmente y en el futuro gran demanda de ilustradores aún contando con medios especializados como la computadora y el video, creo que sigue siendo un arte vivo y creo que hay que transmitir y tratar de motivar a los jóvenes para que puedan ocupar también los lugares que los otros van dejando.

656. Aldi de Oyarzabal., *Detalle de Cartel celebrando el Año Internacional de la Física 2005.*

