



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA
E.N.E.P. ZARAGOZA**

"ANATOMIA DENTAL COMPARADA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Cirujano Dentista

PRESENTAN:

Héctor Mecalco Torres

Bernardo A. Vidal Ancheyta

Asesor C. D. Roberto A. Pacheco Zuñiga





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.

INDICE.

PROTOCOLO	I
INTRODUCCION	1
CONSIDERACIONES PREVIAS	6
CAPITULO I	
CONSIDERACIONES EVOLUTIVAS DEL FILUM CORDADOS .	10
1.- PECES	10
2.- ANFIBIOS	14
3.- REPTILES	16
4.- AVES	18
5.- MAMIFEROS	18
6.- HOMBRE MODERNO	22
7.- BIBLIOGRAFIAS	25
CAPITULO II.	
PECES	26
1.- INTRODUCCION	26
2.- PEZ OSEO (TRUCHA, SALMO GAIRDNERI)	30
a.) CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES	30

b) CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES	31
3.- PEZ CARTILAGINOSO.- ELASMOBRANQUIOS	
TIBURON (LEMNA NANUS)	31
c) CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES	33
4.- BIBLIOGRAFIAS	36

CAPITULO III.

ANFIBIOS	37
1.- INTRODUCCION	37
a) CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES	38
2.- RANA (RANA TEMPORARIA)	38
b) CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES	39
3.- BIBLIOGRAFIAS	41

CAPITULO IV.

REPTILES	42
1.- INTRODUCCION	42
a) CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES	44
2.- SERPIENTE PITON (PYTHON)	44
b) CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES	44
c) CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES	45

3.- VIBORA (VIPERA BERUS)	45
d) CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES	45
4.- BIBLIOGRAFIAS	48 - 49
AVES	50
1.- INTRODUCCION	51
CAPITULO V.	
MAMIFEROS	52
1.- INTRODUCCION	52
a) EL CICLO MASTICATORIO DE LOS MAMIFEROS	55
ROEDORES	58
2.- RATA (RATTUS NORVEGICUS)	58
3.- CONEJO (ORYCTOLAGUE CUNICULUS)	60
CARNIVOROS	61
4.- PERRO (CANIS FAMILIARIS)	61
5.- BIBLIOGRAFIAS	65 - 66
CAPITULO VI.	
HOMBRE	67
1.- INTRODUCCION	67
a) CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES	68

2.- MAXILAR	68
3.- MANDIBULA	71
b) CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES	74
ANTERIORES: INCISIVOS	75
ANTERIORES: CANINOS	76
POSTERIORES: PREMOLARES	76
POSTERIORES: MOLARES	76
4.- INCISIVO CENTRAL SUPERIOR	78
5.- INCISIVO LATERAL SUPERIOR	79
INCISIVOS INFERIORES	81
6.- INCISIVO CENTRAL INFERIOR	82
7.- INCISIVO LATERAL INFERIOR	83
CANINOS	84
8.- CANINO SUPERIOR	85
9.- CANINO INFERIOR	86
PREMOLARES	87
10.- PRIMER PREMOLAR SUPERIOR	89
11.- SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR	90
PREMOLARES INFERIORES	91
12.- SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR	92

MOLARES	93
13.- PRIMER MOLAR SUPERIOR	95
14.- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR	96
15.- TERCER MOLAR SUPERIOR	97
16.- PRIMER MOLAR INFERIOR	97
17.- SEGUNDO MOLAR INFERIOR	98
18.- TERCER MOLAR INFERIOR	99
19.- BIBLIOGRAFIAS	101

CAPITULO VII.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS DENTICIONES DEL HOMBRE CON LAS ESPECIES ESTUDIADAS	102
1.- BIBLIOGRAFIAS	109

CAPITULO VIII.

VENTAJAS PARA EL CIRUJANO DENTISTA DEL CONOCIMIENTO DE LA ANATOMIA DENTAL COMPARADA	110
a) FACILITA EL CONOCIMIENTO DE LA ANATOMIA DENTAL	111
b) PREPARA AL CIRUJANO DENTISTA PARA SER - MAS EFICAZ EN SU TRABAJO	113

c) CONOCIENDO LAS CARACTERISTICAS ANATOMI-	
CAS DE ALGUNAS ESPECIES DEL FILUM COR--	
DADOS SE PUEDE LLEVAR A CABO INVESTIGA-	
CIONES	114
RESULTADOS	115
1.- PECES	115
2.- ANFIBIOS	115
3.- REPTILES	116
4.- AVES	117
5.- MAMIFEROS	117
CONCLUSIONES	119
GLOSARIO	121
BIBLIOGRAFIAS	126
BIBLIOGRAFIAS	127

PROTOCOLO.

- a) TITULO DEL PROYECTO. "ANATOMIA DENTAL COMPARADA"
- b) AREA ESPECIFICA DEL PROYECTO. ANATOMIA COMPARADA.
- c) PERSONAS QUE PARTICIPAN. MECALCO TORRES HECTOR.
VIDAL ANCHEYTA BERNARDO ANTONIO.
- d) ASESOR. C.D. ROBERTO A. PACHECO ZUÑIGA.

I.- FUNDAMENTACION DE LA ELECCION DEL TEMA.

El conocimiento de la Anatomía Dental Comparada no representa un área prioritaria para el Odontólogo, ya que los conocimientos obtenidos de las características anatómicas de los dientes humanos, es suficiente para el desarrollo de los procedimientos terapéuticos o preventivos que el profesional desarrollará durante el ejercicio de su práctica profesional. Sin embargo, existen áreas específicas en las cuales estos conocimientos son de mucho valor.

Una de las áreas donde puede utilizarse el conocimiento de la Anatomía Dental Comparada es en el laboratorio de instrucción quirúrgica, ya que el alumno realiza procedimientos en los animales, de los cuales posteriormente podrá aplicarlos en sus - - -

II

pacientes, es decir en este caso el conocimiento de las características morfológicas de los dientes de otras especies similares al ser humano, nos facilitan el aprendizaje y garantizan en un alto grado la efectividad del resultado cuando el alumno inicia su práctica dental en personas.

Otra área fundamental en donde la anatomía es muy importante, es la de investigación, ya que al tener en cuenta cuales son aquellos animales cuyas características dentales son similares a los de la especie humana nos permite seleccionarlos para ensayar con nuevos medicamentos, técnicas o aparatos que en algún caso pudieran ser dañinos al ser humano. Es necesario probar la eficacia de algún tratamiento dental en animales cuya característica morfológica y funcional sea parecida a la de la especie humana, para evitar daño a los seres humanos.

Desde hace mucho tiempo, el hombre se ha cuestionado acerca de su origen, y se puede determinar que si no lo hiciera, no se consideraría como especie humana; a raíz de esto el hombre ha -- iniciado una serie de estudios que puedan aclarar en parte o totalmente de donde procede o si se formó desde un principio como -- una especie diferente que ha evolucionado con rasgos característicos de un grupo de animales.

III

Existen muchas teorías en las que se basa el origen de la especie humana y solo se han llegado a establecer hipótesis, de las cuales, ninguna ha proporcionado hasta la fecha, datos exactos para determinar nuestro origen.

La biología fundamentalmente se ha encargado de tales estudios, y para ello se ha dividido en una serie de ramas; entre estas ramas de la ciencia biológica, la que se encarga de la clasificación de las especies vivientes, es la Taxonomía.

Esta rama clasifica a los animales por medio de rasgos que les son comunes.

El dato importante para la creación de un grupo biológico de animales es común para todos; es así, como surge el filum cordado en el que se toma en cuenta a los animales que poseen varias características que los distinguen, como son: presencia de un notocordio en algún estado de su desarrollo; con cordón nervioso dorsal tubular; hendidura faríngea por lo menos en algún estado de la vida.

Dentro del filum cordado existe una subdivisión en la cual se incluye al hombre, esta es la de los vertebrados, que a su vez encierra a los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Otra rama importante de la biología es la antropología, la

IV

que trata de establecer las características humanas, buscando o tratando de determinar su origen, relación con el medio y evolución.

Asimismo, podemos mencionar otras ciencias que relacionan su estudio con otras disciplinas, entre estas tenemos a la zoología, botánica y ecología.

Por medio de la aplicación conciente y ordenada de estas ciencias en conjunto, el hombre ha podido determinar algunos datos importantes para tratar de esclarecer su origen, por lo que el hombre puede clasificarse como animal dentro de algunos grupos de seres vivientes ya que guarda muchas características con los del mismo grupo.

Así surge el estudio de la anatomía dental comparada que relaciona las características de un grupo de especies, en este caso el hombre queda incluido dentro del filum cordado y se ubica en una línea de evolución la cual parte desde la vida en el agua representada por animales tan inferiores como las ascidias, seguido por las lampreas o mixinoideos, peces, anfibios, reptiles aves y mamíferos.

Una vez que la biología ha determinado un grupo de especies biológicas, la medicina en su afán de descubrir medios para me-

▼

jorar o conservar en buenas condiciones funcionales y anatómicas las estructuras humanas, ha aplicado sus procedimientos a otras especies antes de introducirlos o aplicarlos en la especie - - - humana.

Por lo que la odontología toma estos conocimientos y los - - aplica en una disciplina conocida como anatomía dental comparada.

Tomando en cuenta que existen muchos padecimientos que se - presentan en los tejidos dentarios y que constituyen en ocasiones un problema de salud pública por la alta incidencia de estos en la población, los departamentos de salud pública o de asistencia social erogaron grandes cantidades de recursos económicos para la administración de medicamentos, implementación de centros y - de equipo, así como el personal que atiende o trata de proporcionar servicios ante dichas situaciones, se ha determinado como -- necesidad primordial la implementación de medidas preventivas -- las cuales collevan a una serie de investigaciones de tipo experimental. Es aquí donde participa la aplicación de la anatomía - dental comparada para que, sin intervenir primeramente en el - - hombre se ensayan técnicas y medicamentos o aparatos en animales cuyas características fisiológicas y anatómicas de los tejidos dentarios puedan ser similares a los del hombre.

VI

Se seleccionaron animales que corresponden a diferentes grupos del filum cordado a partir de los que viven en el medio acuático, como los peces, pasando por los anfibios hasta llegar a los que viven sobre la superficie de la tierra como son los reptiles y los mamíferos.

La selección de los animales para el estudio se llevó a cabo tomando en cuenta que son especies de fácil reproducción, su costo es mínimo y su manipulación en el laboratorio no es difícil.

Por ejemplo, la trucha es un pez que representa a los del grupo óseo; este se obtiene fácilmente y puede vivir en el laboratorio con la implementación de un contenedor amplio para su alimentación y control.

El elasmobranchios aunque es un pez de gran tamaño, se incluye porque es la representación más satisfactoria de un pez cartilaginoso.

Los anfibios entre los cuales se encuentra la rana, pueden ser excelentes animales de laboratorio por su fácil mantenimiento y reproducción. Así como la víbora y la serpiente que son reptiles.

Entre los mamíferos se pueden estudiar diversos tipos, pe-

VII

ro muchos de ellos por el gran tamaño del animal representaría - un costo muy elevado, además de que su ciclo de reproducción es - muy largo; es así, como se estimó el estudio de especies de mamíferos que pueden mantenerse con un costo menor y cuyo ciclo de reproducción no sea tan prolongado, tal es el caso de la rata, - conejo y perro, este último aunque es más costoso muestra características anatómicas ideales para el estudio comparado con el - hombre.

II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Cuáles son las características comunes de los dientes de - los diferentes animales del filum cordados, en relación al - - - hombre?

III.- OBJETIVOS GENERALES.

Analizar comparativamente las características morfológicas - de las mandíbulas y dientes de algunos animales del filum cordado incluyendo al hombre.

IV.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1.- Describir las características morfológicas de las mandí

VIII

- bulas y dientes de un pez óseo (trucha).
- 2.- Describir las características morfológicas de las mandíbulas y dientes de un pez cartilaginoso (elasmobranchios).
 - 3.- Describir las características morfológicas de las mandíbulas y dientes de los anfibios (rana).
 - 4.- Describir las características morfológicas de mandíbulas y dientes de los reptiles (serpiente y víbora).
 - 5.- Describir las características morfológicas de las mandíbulas y dientes de los mamíferos inferiores (rata, conejo y perro).
 - 6.- Describir las características morfológicas de las mandíbulas y dientes del hombre.
 - 7.- Realizar el estudio comparativo entre las denticiones del hombre con la de otros animales del filum cordado.
 - 1.- Explicar en forma breve algunas consideraciones sobre la evolución del filum cordado.

V.- HIPOTESIS.

Los diferentes animales del filum cordado tienen dientes de origen ectodérmico, articulados en alveolos de los huesos mandí-

bulares, poseen dos o más denticiones, cada dentición está formada por diferentes tipos de dientes y cada uno de ellos está formado básicamente por corona, cuello y raíz.

VI.- MATERIAL Y METODO.

MATERIAL.

a).- RECURSOS HUMANOS: Participan en la elaboración de este trabajo tres personas, de las cuales dos son Pasantes de la carrera de Cirujano Dentista y un Cirujano Dentista Titulado que funge como asesor.

b).- RECURSOS FISICOS: Artículos de revistas de carácter Internacional que traten sobre este tema y que hayan sido publicados de 1979 a la fecha, no importando el idioma o país de publicación.

Libros publicados de 1975 a la fecha que traten sobre este tema seleccionando aquellos que proceden de editoriales reconocidas internacionalmente, sin tomar en cuenta el autor, país e idioma de publicación.

c).- RECURSOS FINANCIEROS: El costo estimado para la elaboración, impresión y publicación de esta tesis es aproximadamente de \$ 70,000.00 pesos mexicanos, tomando en consideración el cos-

to de la información programada, obtenida en bancos de información, fotocopias de artículos y libros e impresión de 50 ejemplares.

METODO.

La recopilación bibliográfica se llevó a cabo por medio de la consulta a bancos de información programada (CENIDS), de donde se obtuvieron fichas bibliográficas que refieren publicaciones de artículos que traten sobre el tema en discusión, dichos artículos fueron obtenidos en diferentes bibliotecas del área metropolitana, tales como: La Biblioteca del Centro Médico Nacional, Museo Nacional de Antropología e Historia, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Facultad de Veterinaria UNAM, Ciencias Biomédicas UNAM, Central de la UNAM, ENEP Zaragoza, Asociación Dental Mexicana, Centro Médico La Raza y Centro Médico "20 de Noviembre".

Una vez obtenida la información bibliográfica se procedió a la traducción de los artículos al idioma español. Por medio del análisis de la información se obtendrán premisas científicas, las cuales se transcribirán en tarjetas de trabajo, las cuales a su vez se acomodarán por temas.

Seleccionado cada uno de los temas de la información de las

tarjetas de trabajo, se procederá a obtener nuevas premisas por medio del análisis inductivo, a partir de lo cual se tendrán conclusiones que conformarán el desarrollo de dicha investigación.

Básicamente las publicaciones de artículos en libros servirá para conformar un diseño de la secuencia que seguirá la redacción de la información obtenida y la información de las publicaciones en las revistas se utilizarán para que este documento esté debidamente actualizado.

El diseño de la redacción de este documento estará planteado de tal manera que el lector se inicie en la lectura obteniendo un panorama general de la información de todo el trabajo, esto se conseguirá por medio de la introducción, después de la cual se hace un breve método del estudio de la anatomía dental comparada, obteniéndose así, aquellos datos básicos para la comprensión de los capítulos siguientes.

Los capítulos subsecuentes se describirán de acuerdo a como se considera en forma general la filogenia del filum cordados, es decir, de aquellas especies que se consideran más antiguas hasta las de evolución relativamente recientes.

En base al anterior planteamiento la capitulación del docu-

XII

mento se arma de la siguiente manera:

- 1.- Consideraciones evolutivas del filum cordado.
- 2.- Características anatómicas de mandíbulas y dientes de:
 - a).- Peces.
 - b).- Anfibios.
 - c).- Reptiles.
 - d).- Aves.
 - e).- Mamíferos.
 - f).- Hombre.

Una vez desarrollada la investigación se hará la correlación de las características de los dientes de cada una de las especies estudiadas para obtener los datos morfológicos comunes en las - - denticiones del filum cordado. Esto servirá para obtener los resultados que comprueben o descarten la hipótesis planteada.

El análisis de la información que conformará el último capítulo estará enfocado a la justificación de la importancia que - - para el cirujano dentista tiene el conocimiento de la Anatomía - - Dental Comparada.

VII.- BIBLIOGRAFÍAS.

- 1.- ALVAREZ DEL VILLAR, JUSTO. ANATOMIA COMPARADA BASICA. - - Ed. Trillas, México. 1979.

XIII

- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ATLAS DE LA ANATOMIA ORAL. Edit. Year -- Book Medical Publishers, Inc. Chicago y Londres, 1979. Trad. por el Dr. Freiberg Marcos.
- 3.- COMAS, JUAN. PRINCIPIOS DE ANTROPOLOGIA FISICA. Edit. UNAM.
- 4.- CROMPTON, A. W. LA EVOLUCION DE LA ARTICULACION DE LOS - - - MAXILARES EN LOS CINODONTES. Pags. 231, 2., 1974.
- 5.- HALSTEAD, L. B. TEJIDOS DUROS DENTARIOS DE LOS VERTEBRADOS.- Londres, 1974.
- 6.- MILES, A. E. W. LOS DIENTES Y SUS ORIGENES. Revista No. 21.- Oxford University Press, Londres, 1974.
- 7.- MILES Y POOLE, A. E. W. HISTORIA Y ORGANIZACION GENERAL DE -- LAS DENTICIONES. Tomo I, Londres, 1978.
- 8.- OSBORN, J. W. LA EVOLUCION DE LAS DENTICIONES. Pags. 61. -- 548., 1974.
- 9.- ROMER, A. S. EL CUERPO DE LOS VERTEBRADOS. Londres, 1978.
- 10.- ROMER/PARSONS. ANATOMIA COMPARADA. Edit. Interamericana - - México, 1981.
- 11.- PROVENZA, VICENT. HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA ODONTOLOGICA. -- Edit. Interamericana. México

VIII.- CRONOGRAMA.

RECOPIACION BIBLIOGRAFICA.	Noviembre 1981.
TRADUCCION DE LOS ARTICULOS.	Diciembre 1981.
ELABORACION DEL PROTOCOLO.	Enero 1982.

XIV

REVISION POR EL ASESOR.	Enero 1982.
ENTREGA DEL PROTOCOLO.	Febrero 1982.
CORRECCION DEL TEMA.	Febrero 1982.
ELABORACION DE LAS TARJETAS DE TRABAJO.	Marzo a Mayo/1982.
DESARROLLO DEL TEMA.	Junio-Jul.1982.
ENTREGA A LA ESCUELA PARA SU REVISION.	Agosto 1982.
IMPRESION.	Octubre 1982.
TOTAL.	12 Meses.

INTRODUCCION.

Para conocer al hombre es esencial investigar sus relaciones evolutivas con otros seres vivientes, en este caso específico con los animales vertebrados, grupo grande y complejo de organismos que comprende a los peces; anfibios, aves, reptiles y mamíferos incluyendo al hombre. 18, 23.

La ciencia que se encarga del estudio comparativo de los organismos recibe el nombre de Anatomía Comparada, la cual se define como el estudio que se realiza para explicar las diferentes estructuras que constituyen los organismos de los animales y poder establecer sus relaciones biológicas. 1, 16.

En el caso específico de la Anatomía Dental Comparada se refiere a las relaciones existentes entre las características dentales de los organismos. 1, 18.

Debido a que en la actualidad existe una gran cantidad de organismos vivientes, la biología se ha encargado de clasificar mediante una rama de esta ciencia la cual recibe el nombre de Taxonomía. Este estudio se enfoca principalmente a establecer relaciones de otros animales con las estructuras dentales del hombre, en este trabajo únicamente se analizarán las comparaciones del Filum Cordados, al cual pertenece el hombre. 23.

El origen filogenético de los dientes pudo ser establecido con claridad y se remonta a las escamas placoides de los

drictios, pero éstas en su forma típica, poseen un pequeño dentículo de dentina cubierto de esmalte. 2, 18.

Sobre la historia de los dientes nos limitaremos a esbozar las tres tendencias evolutivas más importantes: 1, 16.

1.- Su número tiende a reducirse sobre la filogénesis. 1, 16

2.- En cuanto a su localización tienden a circunscribirse en territorios cada vez más limitados. Mientras en los seláceos se encuentran casi sobre toda la superficie del cuerpo en los otros peces se presentan reclusos en la cavidad oral y apoyándose solamente sobre sus piezas esqueléticas. En reptiles como en los ofidios quedan reducidos a tres arcadas dentarias, dos superiores y una inferior, mientras que en los reptiles restantes y en los mamíferos no llega a formarse más que en una arcada sobre cada maxilar. 1, 16, 18.

3.- La forma de los dientes tiende a especializarse. Se han presentado varias hipótesis entre las cuales la de los paleontólogos norteamericanos Cope, Coborn y Gregory es la que ofrece mayores visos de verosimilitud. 16, 18.

Los dientes son órganos de mucha importancia en el estudio de la evolución de los mamíferos porque han proporcionado la

clave principal para resolver la vinculación de las formas fósiles con las actuales. 16, 18.

Aunque los restos fósiles tienen un gran valor en el estudio comparativo y evolutivo de los dientes, en este trabajo únicamente se analizarán las denticiones de algunos organismos representantes de cada una de las especies que conforman el filum cordado, mencionando sus principales características; sin incluir organismos antecesores, sino aquellos que conforman actualmente la fauna representativa de los vertebrados. 16, 18.

Los dientes son formaciones duras, que pueden diferenciarse en el piso y en la bóveda de la boca con el fin de triturar a los alimentos. En los vertebrados superiores se sitúan preferentemente sobre los huesos maxilares. 16, 18.

Es necesario distinguir desde un comienzo los dientes verdaderos de los dientes córneos que pueden encontrarse en los ciclóstomos y en las larvas de los anfibios. Estos dientes, en última instancia no son otra cosa que papilas queratinizadas de la epidermis. Los dientes óseos, en cambio, son formaciones duras análogas, pero no homólogas, a los de la naturaleza córnea. 16, 18, 23.

En un diente óseo típico pueden reconocerse tres regiones fundamentales:

- 1.- La corona, que emerge a través de la mucosa bucal y - -
está cubierta por una capa de esmalte. 1, 18
- 2.- El cuello o porción intermedia. 1, 18
- 3.- La raíz, que por ser la más profunda, es la que fija --
el diente. 1, 18

Los dientes de los vertebrados pueden presentarse con mu - -
chas variaciones, tanto en número como en forma, pero como se - -
ajustan siempre a una composición y esquema deben ser considera--
dos homólogos. 1, 18

BIBLIOGRAFIAS.

- 1.- ALVAREZ DEL VILLAR, JOSE. ANATOMIA COMPARADA BASICA. Edit. -- Trillas, México, 1979.
- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - - Publishers Inc., Chicago y Londres, 1979.
- 16.- GRASSE, P. P. ZOOLOGIA (VERTEBRADOS ANATOMIA COMPARADA). -- Barcelona, España, 1977.
- 18.- PIZANO, ARMANDO Y B., FRANCISCO. ANATOMIA COMPARADA DE LOS - VERTEBRADOS. Ed. Universitaria de Buenos Aires. Argentina -- 1977.
- 23.- T. ORR, ROBERT. BIOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS. 4a. Ed. Intera-
mericana. México, 1978.

CONSIDERACIONES PREVIAS.

Si se establecen similitudes y diferencias en la organización estructural del objeto de estudio y se comparan los resultados, se pueden deducir principios generales de lo que se podrían sacar conclusiones. Este sería el método que los estudiantes de odontología podrían seguir en el conocimiento de la anatomía dental comparada. Ya que se pretende conocer y explicar las variaciones de estructura que se encuentran en el cuerpo de los animales con el fin de establecer sus relaciones biológicas.

Aunque este método es aplicable al estudio de las relaciones de casi todas las formas del reino animal resultaría demasiado extenso para ser considerado en un pequeño volumen. Así solo se estudiarán en forma comparativa los animales más afines del filum cordados.

La anatomía comparada reconoce que las especies antes señaladas están organizadas según el mismo plan fundamental y que suele existir una estrecha correspondencia también en los detalles. Dentro de la organización general de los vertebrados hay muchas variaciones, la mayor parte causada por la adaptación. Esto significa que son modificaciones debidas a necesidades especiales en relación con el medio ambiente en que viven.

HOMOLOGIA.- El término homología alude a la correspondencia, en tipo y estructura, entre partes u órganos de diferentes animales, que pueden haberse diferenciado tanto de la misma parte u órgano de alguna forma ancestral remota, que sólo de manera superficial se parecen uno a otro. Por ejemplo, el cráneo del hombre se compone de los huesos frontal, occipital, dos temporales, dos parietales. La cabeza de un ave con una función tan diferente no parece a primera vista comparable con el cráneo del hombre, sin embargo, sus esqueletos presentan claras semejanzas básicas en cuanto a estructura. El brazo humano, la aleta de la ballena, la pata unguilada del caballo y el ala del murciélago, responden al mismo plan fundamental y son, por consiguiente, homólogos. En algunos casos, las diferencias de estructura son tan profundas que no es fácil entrever las homologías; sin embargo, entre dos estados extremos suele haber una serie de formas intermedias que inducen claramente las similitudes básicas. El estudio de la homología entre las partes diversas, formas y evolución de estas estructuras homólogas es uno de los campos más interesantes de la anatomía comparada. 25

ONTOGENIA.- Los embriones de los vertebrados cuando se encuentran en sus primeras etapas muestran semejanzas muy mar-

cidas en el crecimiento de sus estructuras. Durante el desarrollo de forma más complejas aparecen ciertas características - - - anatómicas que darán origen al individuo. 25

FILOGENIA.- El concepto de filogenia constituye la historia del desarrollo de un tipo orgánico o especie, desde la forma más simple, en distinción de la ontogenia o evolución del - - individuo. 25, 26

BIBLIOGRAFIAS..

- 25.- WEICHERT/PRESCH. ELEMENTOS DE ANATOMIA DE LOS CORDADOS. - -
Ed. Mc Graw-Hill. 2da. Ed. en Español. México, 1979.
- 26.- W. TORREY, THEODORE. MORFOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS. 3a. - -
edición. Ed. Limusa, México, 1978.

CAPITULO I.

CONSIDERACIONES EVOLUTIVAS DEL FILUM CORDADOS.

PECES.

Sus restos fósiles más antiguos corresponden a formas ya -
extinguidas, agrupadas en la clase ostracodermos, primeros in-
dicios de vertebrados, que por carecer de mandíbulas son inclui-
dos entre los agnatos. Además de un esqueleto interno parcial-
mente osificado, poseían un exosqueleto bien desarrollado: la -
región cefálica estaba cubierta superficialmente por un estuche
óseo de una sola pieza, y el resto del cuerpo por una serie de -
láminas óseas imbricadas entre sí. La abertura nasal era única -
(monorrinos) y los dos ojos se aproximaban estrechamente en la -
parte más alta del cráneo, lo que nos lleva a suponer que habi-
taban los lechos de los ríos. A pesar de que esos fósiles han -
sido encontrados en rocas marinas, han sido interpretados como
restos de peces de aguas dulces que ocupaban los estuarios de -
los ríos, desde donde esas rocas fueron arrastradas hacia el --
mar. 24, 25.

Los ostracodermos poseían en mayor o menor grado caracte--

res que se reencuentran en todos los peces actuales por lo que fueron ubicados en el tronco común del que se supone derivaron las especies vivientes. 18, 23.

Es posible que un camino evolutivo haya conducido desde - los ostracodermos hasta los ciclóstomos (mixinas, lampreas). 18

Otro camino llevó a los primeros peces mandibulados los -- placodermos, a partir de los cuales es posible que hayan deriva- do los condriictios y los osteictios (tiburones, rayas, lisas) - provistos de mandíbulas pares, dos aletas, piel cubierta de es- camas formada por esmalte externo y capa interna de dentina, la boca está revestida de escamas mayores pero similares a las cu- táneas, que desempeñan el papel de dientes. Los de los vertebra- dos superiores, son pues homólogos de las escamas del tiburón.²⁴

Los condriictios habitaban en el selúrico, las aguas dulces pero a partir del devónico migraron, casi masivamente, hacia el ambiente marino donde habitan las especies subsistentes. El gé- nero cladoselache, entre las formas extinguidas, es un eslabón especialmente interesante porque testimonia la derivación de -- los maxilares a partir de arcos branquiales, en concordancia -- con los que nos ensa la embriología. De este modo el pasaje - desde los agnatos a los gnatóstomos no debe ser contemplado co- mo un salto tan brusco en la evolución puesto que, según acaba-

mos de ver la aparición de los arcos maxilares no implica una creación nueva, sino un remodelamiento de elementos preexistentes. En la historia de los vertebrados otras dos formaciones -- importantes hacen su aparición: los dientes verdaderos y los -- miembros pares. 16, 24

Los seláceos, a pesar del tiempo transcurrido desde su -- aparición no han dado lugar a ramas nuevas en el árbol de la -- evolución. Estos peces han conservado hasta la actualidad una -- organización anatómica generalizada, muy similar probablemente a la de las formas primitivas.

A mediados del devónico se encuentran los primeros restos -- fósiles de los osteictios, cuyo origen preciso no pudo establecerse todavía. Los peces óseos en la actualidad se encuentran -- en la plenitud de su expansión con un número de especies tan al to que iguala, casi, el número total de especies de los verte-- brados restantes. Algunas de las vicisitudes históricas de este grupo deben retener nuestra atención porque condujeron a la creación de otros vertebrados. Antes de finalizar el devónico -- los osteictios ya se habían especializado para formar, por una -- parte los actinopterigios y por la otra los crossopterigios y -- dipnoos (estos últimos, por poseer coanas, suelen agruparse como coanictios). 18, 23

Los actinopterigios se caracterizan principalmente por la estructura membranosa de sus aletas, sostenidas por radios --- córneos. De esta subclase se desprendieron varias ramas, la -- que más éxito tuvo está representada por el orden de los - - - teleosteos, el que comprende más de un noventa por ciento de - los peces modernos. En forma muy rápida, su expansión se pro-- yecta desde el cenozoico a nuestros días. 23, 24

m Los crossopterigios, peces casi totalmente desaparecidos - alcanzaron una irradiación muy inferior a la de los actinopte-- rigios. Sin embargo, encierran especial importancia porque re-- presentan el tronco base que dió origen a los vertebrados te-- rrestres. En el devónico eran relativamente abundantes, pero - en el carbonifero entraron en plena decadencia. 23, 24

Los dipnoos, también llamados "peces pulmonados", consti-- tuyen una clase muy interesante. Surgieron como una rama filé-- tica independiente desprendida de los crossopterigios en el de-- vónico. La posesión de coanas y pulmones, que permiten la super-- vivencia de estos peces en épocas de sequia sirvieron de pauta para situarlos como un eslabón entre los vertebrados acuáticos y los terrestres, hipótesis que terminó siendo definitivamente - rebatida. 24, 25

Actualmente subsisten sólo tres géneros de peces pulmona--

dos: ceratodus en Australia, protopterus en Africa y lepidosiren en América del Sur. Con los vertebrados terrestres los dipnoos - no tienen más relación que la de haber surgido del tronco común de los crossopterigios; cualquier semejanza que pueda señalarse - es el resultado de fenómenos de paralelismo. 18, 20

ANFIBIOS.

El problema del origen de los anfibios, con los que se inicia la conquista de los continentes, está prácticamente dilucidado. Derivaron de los peces más primitivos y muy probablemente de los crossopterigios. 23, 24

Los cambios más significativos acaecidos entre los crossopterigios y los laberintodontes son los siguientes: 18, 24

Si bien ambos poseían pulmones funcionantes, sólo en los anfibios se cumplió la regresión completa del aparato branquial.

Durante mucho tiempo se pensó que los anfibios anuros - - - habrían derivado de los anfibios urodelos, hipótesis hoy descartada. 18, 24

De todos modos, sea cual fuere el derrotero filogenético - que condujo hacia los anfibios, lo cierto es que su aparición - debe haber estado ligada de manera muy estrecha a variaciones -

en las condiciones ecológicas. Es muy probable que durante el devónico hayan tenido lugar numerosos periodos de sequía que habrían producido la muerte de gran cantidad de peces y de otros animales dependientes del ambiente acuático. En tales emergencias las probabilidades de supervivencia habrían favorecido a los peces capaces de respirar el oxígeno atmosférico y de desplazarse de algún modo sobre las superficies secas. A estas condiciones pudieron adaptarse los dipnoos y laberintodontes, que, como bien lo señala Romer, más que animales terrestres, parecen peces capaces de arrastrarse por el suelo, que tratan de utilizar sus medios locomotores rudimentarios más bien para alcanzar el agua que para alejarse de ella. 16, 18

Durante este periodo geológico muy breve los anfibios pasaron a ser los únicos ocupantes de las superficies emergidas. Esto les valió el título de "pioneros", aunque en realidad no fueron los verdaderos conquistadores de las superficies secas ya que su expansión territorial se vio limitada por su incapacidad de independizarse completamente del agua. Tanto su reproducción como su desarrollo exigen el medio líquido, puesto que en la mayoría, la fecundación es externa y deben pasar por una fase larvaria en el curso de su ontogenia. Por otra parte, la humedad ambiente les resulta indispensable para asegurar la res-

piración cutánea que en estos vertebrados es más importante que la pulmonar. La desecación de la piel les llevaría en poco tiempo a la muerte por asfixia. 18, 22

REPTILES.

Los verdaderos protagonistas de la conquista de las superficies continentales fueron los reptiles. La historia de estos vertebrados fué particularmente pujante y breve. Surgieron en el paleozoico, alcanzaron su plenitud en el mesozoico y ya en el cenozoico se inició su declinación tan avanzada en nuestros --- tiempos. 24

Notorias transformaciones anatómicas y funcionales hacen de los reptiles los primeros vertebrados realmente independientes del medio acuático. Los cambios exigidos por esta nueva -- adaptación conciernen principalmente a la forma de reproducción y el desarrollo embrionario. La fecundación se ha visto posibilitada fuera del agua con la aparición de los órganos copuladores que permiten el encuentro de los gametos, óvulos y espermatozoides, en el interior del cuerpo materno. 17

Existen evidencias muy claras de que los reptiles han derivado del tronco de los anfibios, pero, como en tantos otros -

casos, la dificultad está en establecer con precisión cuál fué el punto de partida. Quizá pueda fijarse en los primitivos laberintodontes del carbonífero. En efecto, la similitud entre estos paleobatracios y los primeros reptiles es aún superior a la que hemos encontrado entre los peces y anfibios fósiles: *Seymouria* - género ubicado entre los cotilosaurios, los reptiles más primitivos, fué aceptado durante mucho tiempo como el primer eslabón separado de la clase anfibios por sus numerosos rasgos de - - - transición que hacían de su esqueleto un verdadero mosaico formado por piezas de anfibios y de reptiles. Actualmente, después de haberse reconocido en el cráneo de *Seymouria* canales de órganos de la línea lateral, se decidió trasladar ese género a la clase de anfibios. Esta dificultad en ubicar una forma entre -- jerarquías taxonómicas tan apartadas como las clases, demuestra claramente el parentesco entre anfibios y reptiles. 1, 17

Los cotilosaurios representan el tronco reptiliano fundamental del que surgieron las líneas evolutivas señaladas. 24

Los quelonios, caracterizados por su esqueleto dérmico en forma de doble coraza, aparecieron ya en el pérmico con formas - terrestres, anfibias y marinas. 1, 24

Una radiación muy importante, la de los "reptiles corre-- dores" o arcosaurios, diápsidos, derivó de curiosos animales --

llamados tecodontes, que estaban adaptados a la carrera sobre -
sus dos extremidades posteriores muy bien desarrolladas, a di-
ferencia de las anteriores. 18, 24

Los arcosaurios más conocidos son los dinosaurios que com-
prenden dos órdenes de reptiles extinguidos el de los - - - -
saurisquios y el de los ornistiquios, que se distinguen princi-
palmente por la organización de la cintura pélvica. 18, 25

AVES.

Esta clase no ha dejado muchos testimonios fósiles de su -
historia, sin embargo, el trazado de su camino evolutivo no - -
ofrece mayores dificultades. Resulta indudable que derivaron de
los reptiles y probablemente de los dinosaurios. Son tantos los
caracteres reptilianos de las aves fósiles que, de no haberse -
conservado la estructura de las plumas carácter distintivo de -
esta nueva clase, esos restos podrían haber sido interpretados -
como pertenecientes a dinosaurios de pequeña talla. 18

MAMÍFEROS.

Los mamíferos derivaron de los reptiles terápsidos probable

mente en las postrimerias del triásico, y su expansión, relativamente tardía tuvo lugar durante el cenozoico. Descendieron de reptiles avanzados que habían alcanzado su apogeo antes de que aparecieran los primeros dinosaurios. Estos reptiles mamiferoideos ("mamallike reptiles"), agruparon numerosas especies con diversas formas de transición. Su característica principal es la presencia de un solo foramen inferior sobre las fosas de la región temporal del cráneo (sinápsidos). Este carácter se presenta solamente entre los reptiles terápsidos y los mamíferos. Formaban un grupo predominantemente carnívoro a juzgar por la dentición, y con persistencia de la marcha cuadrúpeda, a diferencia de los reptiles arcosaurios, que presentan tendencia a la marcha bípeda. 2, 18

Otros detalles de la arquitectura craneana de estos reptiles son característicos de mamíferos: doble cóndilo, occipital dientes heterodontes, presencia de paladar secundario, huesos nasoturbinales, mandíbula formada casi totalmente por una única pieza (hueso dental). Si se suma a estos caracteres craneanos una serie de otras semejanzas esqueléticas, como la presencia de epifisis en los huesos largos o la fórmula digital mamiferoidea, es lógico fijar en la clase de los reptiles a los precursores de los mamíferos. 25

Del mismo modo como hay reptiles casi mamíferos, también se cuentan mamíferos semirreptiles, como son los monotremos o mamíferos prototerios. Son seguramente mamíferos porque presentan glándulas mamarias, tegumento cubierto de pelos y mandíbula formada exclusivamente por el hueso dental. Pero el cráneo, por su conformación general, es reptiliano. Los monotremos derivaron directamente de los reptiles, pero siguieron un sendero filético independiente, sin servir de eslabón de pasaje hacia otras formas de mamíferos. Es de lamentar que hasta el presente no se hayan encontrado casi restos fósiles de estos animales -- tan interesantes. 24, 25

De las numerosas ramas por las que cursó su expansión la clase mamalia, sólo nos referiremos muy brevemente a la de los primates, por cuanto incluye nuestra propia especie. De los tarsios y lemúridos, entre los prosimios, se encontraron restos ya en el paleoceno, a comienzos de la era cenozoica; y de los monos ceboideos (platirrinos) y cercopitecoides (catarrinos) en el eoceno. Aunque no es posible discutir aquí el origen de nuestra especie, señalaremos solamente las tres etapas filogénéticas más importantes que pueden definirse con alguna certeza de acuerdo con la información disponible. 22, 23

1.- La primera, claramente prehumana, corresponde a algu--

nas especies en géneros diversos (como sustralopithecus, - - - - plesianthropus o paranthropus) que hoy, con criterio más moderno tienden a ser reunidas en el único género sustralopithecus. Estas formas, que vivieron hasta hace por lo menos un millón de años, poseían un encéfalo relativamente voluminoso y una dentición muy semejante a la del hombre actual. A juzgar por ciertos detalles esqueléticos, se piensa que eran capaces de mantenerse y de correr sobre dos extremidades. 22, 23

2.- La segunda etapa, que en un sentido muy amplio podría considerarse "humana", si bien extremadamente primitiva, corresponde a los restos de Java y Pekin, entre los más conocidos. Todos estos ejemplares parecen ser especies del único género - - - pithecanthropus, a pesar de que fueron atribuidos a otros géneros, como meganthropus o sinanthropus. Se admite que habían alcanzado la posición definitivamente erguida y que probablemente eran capaces de construir algunos utensilios y hasta de utilizar el fuego. 24, 25

3.- En la tercera etapa nuestra especie (homo sapiens) entre otras del mismo género, habría surgido hace por lo menos -- 250,000 años, y en la actualidad contamos con una buena - - - colección de restos fósiles clásicamente reconocidos como los -

de heidelberg, chancelado o rodesia. Más que por anatómicos, es
tán definidos por los signos que quedaron de sus culturas. 24, 25

En fecha reciente se exhumaron en tanganica restos de - -
ejemplares clasificados como Homo habilis que, en la interpre-
tación de sus descubridores, ocuparía el "espacio" existente --
entre los prehominoideos y el grupo pithecanthropus. Este punto
se halla todavía en controversia. 18, 24

HOMBRE MODERNO.

El centro de origen del hombre moderno parece poderse fi-
jar en Asia, en la región que rodea al mar caspio. Las razas --
blancas se diseminaron en dirección oeste sobre ambas riberas -
del mediterraneo hacia Europa, sudoeste de Asia y norte de --
Africa en cuyos territorios desplazaron a la raza de Cro-Magnon
la cual en su tiempo desplazó a los neandertalenses. Algunos de
los habitantes de Irlanda y Escandinavia, y los vascos france--
ses y españoles, presentan notables similitudes con los ejempla
res de Cro-Magnon, de lo que se deduce su descendencia de los -
mismos, empujados hacia el oeste por las invasiones de bandas -
de gente neolítica. 24

Las razas negroides se desplegaron hacia el sur bordeando el océano indico, o sea por las costas de Africa y Melanesia. Posiblemente desplazaron a otras más primitivas como los bosquimanos, los que se retiraron hasta el extremo austral del continente, en tanto los australoides retrocedieron por Australia y Tasmania. Los mongoloides emigraron por el este y el norte, hasta llegar a Siberia y China. Hace unos 40,000 años cruzaron el estrecho de Bering y descendieron por todo el continente americano. 2, 24

En el curso de su evolución desde las formas simiescas, la especie humana no ha aumentado notablemente en talla, e incluso es menor su corpulencia. En la actualidad el hombre se mantiene completamente erguido; su cabeza se equilibra sobre un cuello bastante esbelto en vez de estar encajada en una base de grandes músculos cervicales, extendidos a partir de los hombros. Su capacidad craneal ha crecido, su frente se ha vuelto más vertical, los arcos superciliares casi han desaparecido y la cara (especialmente los maxilares) es proporcionalmente más pequeña en relación al cráneo. Junto con el menor tamaño de los maxilares ha disminuido también el tamaño y complejidad de las piezas dentales, con tendencia manifiesta del tercer molar a --

convertirse en órgano rudimentario. Su inteligencia superior -- libera al hombre de utilizar la fuerza de sus músculos para obtener alimento y luchar contra posibles enemigos. El desarrollo del lenguaje, de las armas y los utensilios, contribuyó a que -- el hombre comenzara a vivir en clanes y tribus completando así -- la transición de los primates arborícolas ancestrales solitarios a un animal civilizado de vida terrestre. 24

BIBLIOGRAFÍAS.

- 1.- ALVAREZ DEL VILLAR, JOSE. ANATOMIA COMPARADA BASICA. Edit. --
Trillas, México, 1979.
- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - -
Publishers Inc., Chicago y Londres, 1979.
- 16.- GRASSE, P. P. ZOOLOGIA (VERTEBRADOS ANATOMIA COMPARADA). - -
Barcelona, España, 1977.
- 17.- PIRLOT, PAUL. MORFOLOGIA EVOLUTIVA DE LOS CORDADOS. Ed. - -
Omega, S.A., España, 1976.
- 18.- PIZANO, ARMANDO Y B., FRANCISCO. ANATOMIA COMPARADA DE LOS -
VERTEBRADOS. Ed. Universitaria de Buenos Aires. Argentina --
1977.
- 20.- ROMER/PARSONS. ANATOMIA COMPARADA. Ed. Interamericana. Mé- -
xico, 1981.
- 22.- SMITH, H. M. EVOLUTION OF CHORDATA STRUCTURE HOLT. Nueva - -
York, 1960.
- 24.- VILLE, A., CLAUDE. BIOLOGIA. Ed. Interamericana. México - -
1974.
- 25.- WEICHERT/PRESCH. ELEMENTOS DE ANATOMIA DE LOS CORDADOS. - -
Ed. Mc Graw-Hill. 2da. Ed. en Español. México, 1979.

CAPITULO II

PECES.

INTRODUCCION.

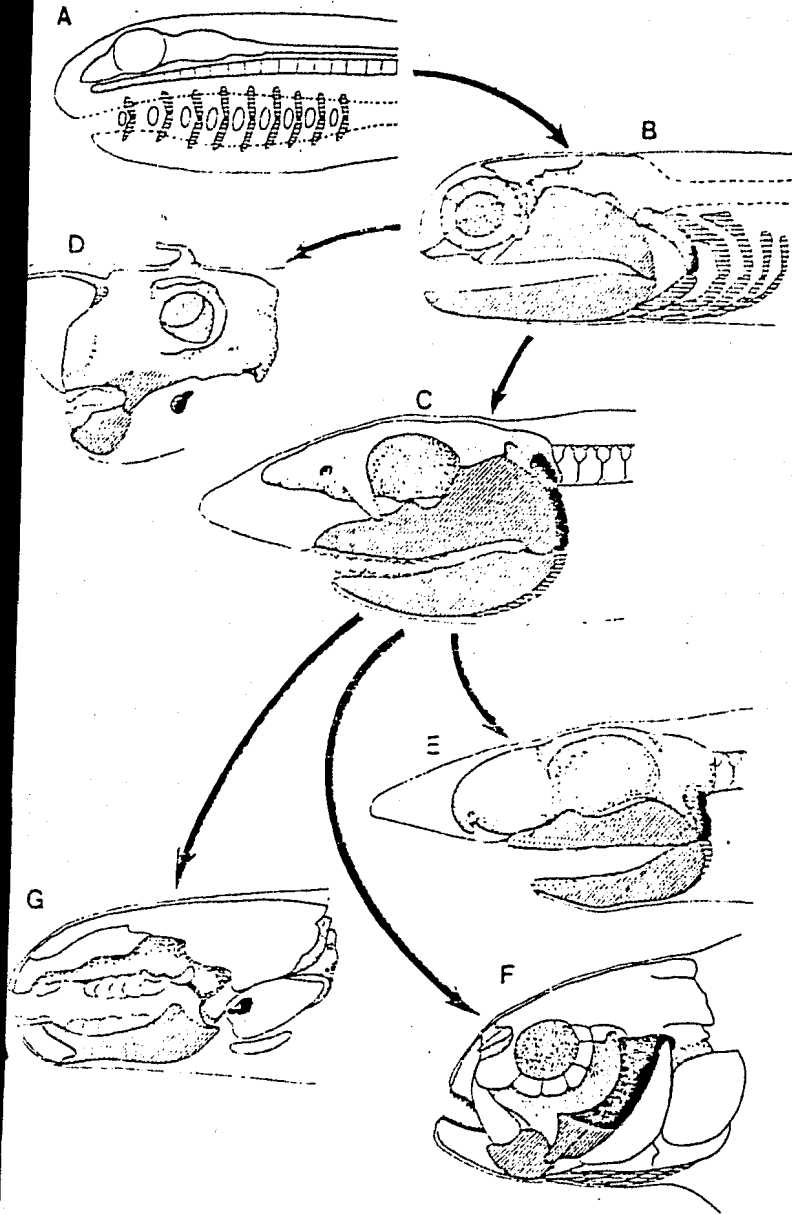
Los primitivos agnatos tenían una armadura dérmica extensa que protegía los tejidos subyacentes. Esta coraza consistía en una capa ósea coronada por un tejido semejante a la dentina. La superficie de dentina estaba esculpida y cubierta por numerosos tubérculos. 2, 25

Puesto que la armadura era subepidérmica, debería considerarse una dermis mineralizada. Durante la evolución, las corazas dérmicas se dividieron en unidades más pequeñas, aspecto -- que perdura en los elasmobranquios modernos en forma de gran -- número de escamas placoideas o denticulos dérmicos similares a dientes que se proyectan a través de la piel. Algunas de esas -- escamas placoideas retienen placas basales subdérmicas semejan-- tes al hueso. Se cree que los dientes han evolucionado de denti-- culos dérmicos de este tipo, y que los denticulos alargados en la región de la boca crecieron y se fijaron a los elementos man dibulares. No existe acuerdo en cuanto al desarrollo filogené--

tico de las múltiples variedades de tejidos duros en forma de dientes que se observan en vertebrados a partir de estos dentículos ancestrales. 2

Un avance significativo en la historia de la evolución de los peces se produjo con el desarrollo de mandíbulas a partir de los arcos branquiales. Es probable que uno o dos de los arcos branquiales anteriores desapareciera gradualmente con la expansión de la cavidad bucal y que el arco branquial que se desarrolló filogenéticamente para convertirse en mandíbulas de los gnatóstomos ancestrales. Los elementos maxilares superiores en esta especie primitiva provistos de mandíbulas clases placodermos eran los cartilagos del palato cuadrado, que se articulaban posteriormente con los elementos mandibulares inferiores los cartilagos (de Meckel). En la (fig. 2-1) que ilustra a grandes rasgos el proceso de evolución de las mandíbulas. En A pez sin mandíbulas (clase Agnatos). En los placodermos señalados en B, la parte superior del arco branquial hioideo, inmediatamente detrás de las mandíbulas, la hiomandíbula, no estaba especializada. Las mandíbulas se fijaban al condrocáneo solamente por ligamentos. Cuando la hiomandíbula no es funcional como estructura de sostén y cuando el maxilar superior se sostiene

Fig. 2-1



Derivados del arco branquial

Condrocráneo

Hiomandibular

Derivados del cartilago mandibular

por sí mismo, la suspensión mandibular se denomina autoestili--
ca. 2, 3

C, E y F.- En una etapa ulterior, la hiomandíbula partici--
pó en el mecanismo de sostén de la mandíbula y estaba trabada -
por encima contra la región ótica del cráneo y por debajo me--
diante ligamentos con las mandíbulas. La hendidura branquial --
entre las mandíbulas y el arco hioideo se redujo a un tubo - -
que, posteriormente, se relacionó con la evolución del oído. -
En algunos tiburones, que tienen articulación directa de la --
mandíbula superior con la caja del cráneo y la articulación --
mandibular está enteramente trabada por la hiomandíbula. Este -
tipo de articulación se denomina hioestilica. En los peces - --
óseos F y G, el condrocáneo está circundado por huesos dérmic--
cos. Varios huesos de reemplazo forman la mandíbula superior --
el más importante de los cuales es el hueso cuadrado que forma
la parte superior de la charnela mandibular. En la mandíbula --
inferior, hay huesos dérmicos que sostienen los dientes y el --
cartilago de Meckel sufre una regresión; su único hueso de - - -
reemplazo es el hueso articular que forma la parte inferior de
la charnela mandibular. Generalmente, la hiomandíbula sostiene
la mandíbula sin embargo, en los peces dipneos G la mandíbula -
superior se fusiona directamente con la caja del cráneo para --

producir una autoestilica modificada denominada holoestilica. -
Lo mismo sucede con los quimeroideos D. 2

El tipo de fijación dentaria en los peces es ósea o por --
anquilosis. Los dientes de estos vertebrados son reemplazados -
a lo largo de toda la vida (polifiodontes), aunque en otros - -
animales no hay tal subrogación (monofiodontes). En la denti---
ción polifiodontes la velocidad del reemplazo disminuye con la
edad, pues los dientes sucesivos permanecen funcionales por - -
periodos progresivamente más largos. Durante su crecimiento el
aumento del tamaño de la mandíbula está en consonancia con el -
aumento del tamaño del diente. 2, 9

La gran variedad de los peces para su estudio se han cla--
sificado en dos grupos: Pez óseo y cartilaginoso. 2, 17

PEZ ÓSEO (TRUCHA, SALMO GAIIRDNERI)

CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES.

TRUCHA (SALMO GAIIRDNERI)

El maxilar se compone por los huesos palatinos, maxilar, yo
mer, nasal y premaxilar, que se asemeja en forma de cuña. 2

La mandíbula se forma por los huesos dentarios constituyen do una herradura. Estos dos huesos son portadores de dientes. 2

CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES.

Un gran número de dientes cónicos pequeños están anquilo-- a los bordes óseos de las mandíbulas. Sin embargo, los dientes - de los peces óseos no están necesariamente restringidos al bor- de óseo de las mandíbulas, pues se encuentran en otros huesos -- de la boca y dentro de la faringe. La trucha, por ejemplo, tam- bién tiene dientes en el techo de la boca, en los huesos vómer y palatino, y en la lengua. (fig. 2-2). Estos dientes están - - constituidos por una capa de pseudoesmalte, dentina de color - - blanco amarillento, de forma haplodonte, con corona, cuello y raíz. Con borde cortante en las cúspides con reemplazo conti-- nuo (polifiodonte). 2, 9 16

PEZ CARTILÁGINOSO.

ELASMOBRANQUIOS.- TIBURON (LEMNA NANUS).

En estos animales, el primero de los arcos faríngeos for--



Fig. 2-2

ma las mandíbulas cartilagosas; desde luego, en el cartilago palatoc cuadrado se origina el maxilar superior y el Meckel en el inferior. 2

Mandíbula inferior.- Los dientes de los tiburones son triangulares, con bordes cortantes afilados y aserrados. Además de la cúspide principal, pueden presentar cúspides secundarias cerca de la base. Los dientes se disponen en filas. Además de las filas de dientes funcionales, en la superficie interna de la mandíbula hay varias hileras de dientes de reemplazo en diversas etapas de desarrollo. El régimen de substitución es rápido. (fig. 2-3a y 3b). Las mandíbulas se abren en algunos elasmobranquios carniceros y es cuando los dientes se yerguen. (fig. 2-4a y 4b).

CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES.

En este vertebrado se observan todos los tipos de especialización dentaria. La dentición es generalmente homodonte, es decir, todos los dientes tienen la misma forma y polifiodonte - aquellos en los que los dientes se renuevan más de una vez, por lo que, cuentan con varias denticiones, además los dientes están cubiertos de pseudoesmalte, de forma triangular, cortantes -

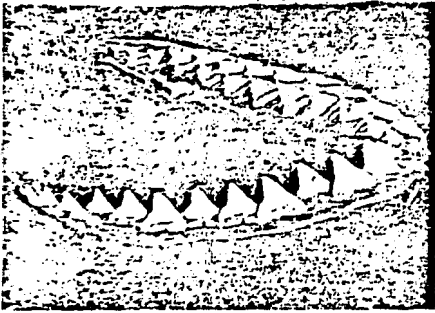


Fig. 2-3a



Fig. 2-3b



Fig. 2-4a



Fig. 2-4b

y afilados, coloración blanco amarillento, se observa corona - -
cuello y raíz. 21

BIBLIOGRAFIAS.

- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - Publishers Inc., Chicago y Londres, 1979.
- 3.- CROMPTON, A. W. LA EVOLUCION DE LA ARTICULACION DE LOS MAXILARES EN LOS CINODONTES. Revista, 1974.
- 9.- HALSTEAD, L. B. TEJIDOS DUROS DE LOS VERTEBRADOS DENTARIOS. - Revista, Londres, 1974.
- 16.- GRASSE, P. P. ZOOLOGIA (VERTEBRADOS ANATOMIA COMPARADA). - - Barcelona, España, 1977.
- 17.- FIRLOT, PAUL. MORFOLOGIA EVOLUTIVA DE LOS CORDADOS. Ed. - - Omega, S.A., España, 1976.
- 21.- ROMER, A. S. VERTEBRATE PALEONTOLOGY. 3a. Ed. University - - Chicago Press. Chicago, 1968.
- 25.- WEICHERT/PRESCH. ELEMENTOS DE ANATOMIA DE LOS CORDADOS. - - Ed. Mc Graw-Hill. 2da. Ed. en Español. México, 1979.

CAPITULO III.

ANFIBIOS.

INTRODUCCION.

Parece casi seguro que los anfibios provienen de los peces óseos de aletas lobuladas, pertenecientes a los crosopterigios. 17

Los primeros de estos animales vivían en agua dulce, al igual que los crosopterigios muchos anfibios primitivos poseían surcos dentales que representaban plegamientos internos de la superficie de tipo esmalte. En las especies que presentan dientes estos son generalmente de tipo homodonte, de forma cónica y puntiagudos, por lo regular siempre son pequeños (en rana tienen dos puntas), y los utilizan principalmente para la aprehensión del alimento. 20

En los anfibios el recubrimiento de la cavidad oral es ciliado y el tejido que está inmediatamente por debajo del epitelio es notable por su vascularización, sirviendo así como un importante auxiliar en la respiración. 16.

El techo de la boca y la faringe por lo común se denomina —

paladar, esto explica el nombre de laberintodontos que se dió --
a estos animales. 22, 23

CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES.

RANA (RANA TEMPORARIA).

La rana está configurada con un tronco corto; carece de --
cola y sus patas posteriores, grandes y poderosas, están provis-
tas de pies palmeados, todo lo cual corresponde a su modo de vi-
da. 25

En este vertebrado, al igual que otros animales, en su ca-
vidad oral el maxilar está compuesto por los huesos palatinos --
esfenotmoides, paraesfenoides, maxilar, pterigoideo, vómer, --
premaxilar, una lengua verdadera que se inserta en el hueso --
hiocideo. 17

Poseen doble fila de dientes en el maxilar: la anterior y --
externa está en la premaxila, y la posterior e interna en el --
hueso maxilar. En cada dentario hay una fila sencilla de dien-
tes. 16, 19

CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES.

En la mandíbula no presenta ningún tipo de dientes. En el maxilar hay pequeños dientes homodontes (tienen la misma forma), haplodontes de figuras cónicas, pequeños, donde se puede observar corona, cuello y raíz; que se fijan al hueso por anquilosis, de tipo polifiodontes. El reemplazo de los dientes no es continuo sino que, aparentemente, es estacional. (fig. 3-1, 3-2, 3-3).
2, 14.

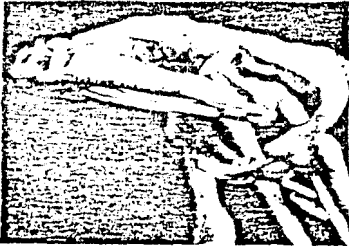


fig. 3-1

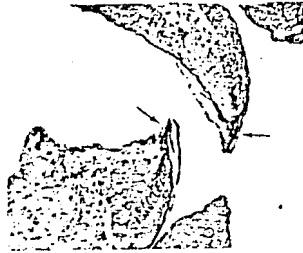


fig. 3-2

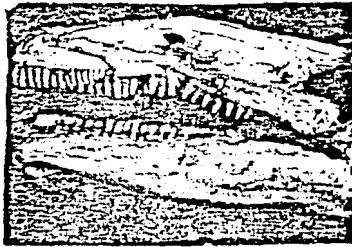


fig. 3-3

BIBLIOGRAFIAS.

- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - Publishers Inc. Chicago y Londres, 1979.
- 14.- MILES, A. E. W. Y POOLE. HISTORIA Y ORGANIZACION GENERAL DE LAS DENTICIONES. Londres 1977. Tomo I.
- 16.- GRASSE, P. P. ZOOLOGIA (VERTEBRADOS ANATOMIA COMPARADA). - - Barcelona, España, 1977.
- 17.- PIRLOT, PAUL. MORFOLOGIA EVOLUTIVA DE LOS CORDADOS. Ed. - - Omega, S.A., España, 1976.
- 20.- ROMER/PARSONS. ANATOMIA COMPARADA. Ed. Interamericana. - - - México, 1981.
- 22.- SMITH, H. M. EVOLUTION OF CHORDATA STRUCTURE HOLT. Nueva - - York, 1960.
- 23.- T. ORR, ROBERT. BIOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS. 4a. Ed. Interamericana. México, 1978.
- 25.- WEICHERT/PRESCH. ELEMENTOS DE ANATOMIA DE LOS CORDADOS. Ed. Mc Graw-Hill. 2da. Ed. en Español. México, 1979.

CAPITULO IV.

REPTILES

INTRODUCCION

Durante la era de los reptiles, que empezó hace cerca de -- los 280 millones de años, estos animales dominaron la tierra. -- El antiguo tronco donde se supone que han evolucionado está re-- presentado, por los cotilosaurios. 16, 23, 25

Aunque se cree que los reptiles y los anfibios derivaron -- del mismo tronco común, existe entre ambos grupos una gran lagu-- na que se refleja claramente en el modo de desarrollo. Los rep-- tiles siempre ponen sus huevos en tierra firme, estos tienen gran cantidad de vitelo y están rodeados de un cascarón resistente, de consistencia coriacea o calcificado. De mayor importancia ha sido la presencia de la membrana embrionaria amniótica. 17, 23

La mayor parte de estos animales, salvo las serpientes -- poseen un tabique interorbitario óseo. Es evidente en las tortu-- gas y parientes próximos la presencia de un paladar secundario -- que permiten el desplazamiento hacia la parte posterior de la -- boca. Este elemento está bien desarrollado en los cocodrilos --

pero no existen en otros reptiles; tienen estos animales un solo cóndilo occipital. El hueso cuadrado se halla sólidamente fusionado al cráneo de tortugas y cocodrilos, sin embargo, en las serpientes y lagartos es movable y sirve como gozne entre el maxilar y la mandíbula. Las tortugas no tienen dientes pero presentan un pico córneo, mientras que en otros reptiles los órganos dentarios se encuentran colocados a los premaxilares y maxilar así como en el hueso dentario del mandibular, pero pueden observarse también en otros huesos como palatinos, vómer y pterigoideos. 3, 21, 23

La mandíbula está compuesta de ciertos números de huesos, dérmicos y de substitución, y la conexión entre las dos mitades del mismo consiste unas veces en fusión firme como en el caso de la tortuga, y en otras en unión ligamentosa entre las dos mitades de la mandíbula, así como un hueso cuadrado móvil, ciertas serpientes pueden separar sus mandíbulas en forma tal que llegan a deglutir presas relativamente grandes. 23, 26

En general los dientes de los reptiles son homodontes y plifiodontes. La forma de los dientes suele ser tricuspídea y haplodonte. Excepto en los cocodrilos, los dientes están anquilosados. El esmalte es ectodérmico y sin prismas (excepto en el

lagarto de cola espinosa que es prismática). 2, 8, 9

CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES.

SERPIENTE PITON (PYTHON).

El aparato mandibular de esta serpiente por su gran movilidad de sus estructuras de la cavidad oral. Los dentarios no se unen a la región mentoniana, de modo que la boca puede abrirse y la cavidad distenderse tanto, que este ejemplar puede ingerir presas notables y relativamente corpulentas. 1, 2, 3, 20

CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES.

La serpiente pitón (Phyton) (fig. 4-1).- Es un ofidio no -- ponzoñoso que mata a su presa por constricción. Los dientes son cónicos recurvados y sirven para la aprehensión. En el maxilar -- hay dos filas de dientes anquilosados; una fila externa en la -- premaxila y la maxila, y una interna en los huesos palatinos y -- pterigoideos. En el dentario hay una fila única de dientes. 2, 9, 18

Los dientes sucesores se mueven verticalmente hasta que, --

cerca de la superficie, adquieren una posición horizontal aunque finalmente erupcionan erectos. La posición horizontal previene heridas en las mucosas que cubre los dientes no erupcionados durante la distensión de las mandíbulas que se produce cuando el ofidio traga una presa. 1, 2, 18

Presenta dentición tipo homodonte y polifiodonte, anquilosados al hueso, se observa corona, cuello y raíz. La corona está compuesta de seudoesmalte. 2, 9, 20

CARACTERISTICAS DE MANDIBULAS Y DIENTES.

VIBORA (VIPERA BERUS).

En los ofidios víperidos, es decir víboras del desierto y marinas así como las de cascabel respectivamente, los huesos del maxilar están dispuestos de manera que cuando abre la boca, el colmillo implantado en cada uno de los dos maxilares queda apuntando hacia adelante, en posición de ataque. En ambas mandíbulas hay dientes recurvados y anquilosados. 2, 3, 9

CARACTERISTICAS DE LOS DIENTES.

Vibora (*Vipera berus*) (fig. 4-2).- Esta serpiente envenena a su presa. Produce el veneno en la glándula parótida, de la que pasa a un conducto que corre dentro de la dentina de los colmillos. El colmillo de gran tamaño (A), ocupa el breve maxilar y, generalmente, sólo uno de los dos es funcional en un momento dado. El colmillo se endereza cuando el ofidio lo usa.], 23, 25

(fig. 4-3).- Corte transversal de un colmillo ponzoñoso de vibora del desierto (*Bitis aristans*).- En algunas serpientes venenosas, tales como la serpiente marina (hidrofia), la ponzoña de la glándula parótida corre a lo largo de una ranura ubicada en la superficie del colmillo. En otras serpientes, el veneno circula por un conducto interno. En la vibora del desierto, el conducto ponzoñoso (A) está completamente recubierto por la dentina (B) y la cámara pulpar (C) ocupa sólo un delgado espacio de forma semilunar. 2, 23, 25

Igual que todos los vertebrados no mamíferos, estos ofidios se caracterizan también por tener una dentición polifiodonte, homodonte, anquilosados al hueso, se les considera corona, cuello y raíz. 18, 20

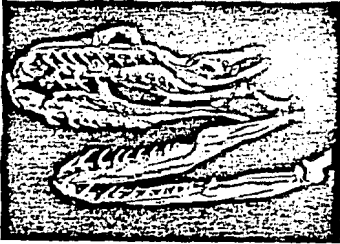
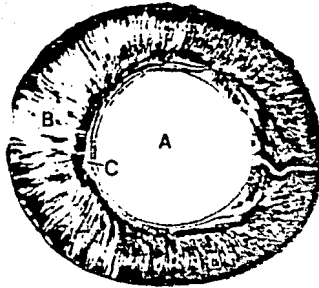


Fig. 4-1



Fig. 4-2

Fig. 4-3



BIBLIOGRAFIAS.

- 1.- ALVAREZ DEL VILLAR, JOSE. ANATOMIA COMPARADA BASICA. Edit. - Trillas, México, 1979.
- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - Publishers Inc., Chicago y Londres, 1979.
- 3.- CROMPTON, A. W. LA EVOLUCION DE LA ARTICULACION DE LOS - - - MAXILARES EN LOS CINODONTES. Revista, 1974.
- 9.- HALSTEAD, L. B. TEJIDOS DUROS DE LOS VERTEBRADOS DENTARIOS.. Revista, Londres, 1974.
- 16.- GRASSE, P. P. ZOOLOGIA (VERTEBRADOS ANATOMIA COMPARADA). - - Barcelona, España, 1977.
- 17.- FIRLOT, PAUL. MORFOLOGIA EVOLUTIVA DE LOS CORDADOS. Edit. - Omega, S.A., España, 1976.
- 18.- PIZANO, ARMANDO Y B. FRANCISCO. ANATOMIA COMPARADA DE LOS - VERTEBRADOS. Edit. Universitaria de Buenos Aires. Argenti- - na, 1977.
- 20.- ROMER/PARSONS. ANATOMIA COMPARADA. Edit. Interamericana. - México, 1981.
- 21.- ROMER, A. S. VERTEBRATE PALEONTOLOGY. 3a. Edic. University Chicago Press, Chicago, 1968.
- 23.- T. ORR, ROBERT. BIOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS. 4a. Edic. - - Interamericana. México, 1978.

- 25.- WEICHERT/PRESCH. ELEMENTOS DE ANATOMIA DE LOS CORDADOS. - -
Edit. Mc Graw-Hill. 2da. Edic. en Espanol. México, 1979.
- 26.- W. TORREY, THEODORE. MORFOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS. 3a. - -
Edic. Edit. Limusa, México, 1978.

AVES

INTRODUCCION.

El Archaeopteryx.- Sus mandíbulas poseían sendas series de dientes implantados en alveólos. El archaeopteryx presentaba - - también huesos dérmicos, denominados gastralia que se presentan - - también en muchos reptiles, pero no se han encontrado en las - - restantes aves. Por consiguiente, esta ave fósil presentaba mu- - chos caracteres reptilianos; sin embargo, la presencia de plumas obliga a incluirla en las aves, ya que por esta característica - - difiere de todos los demás reptiles conocidos. Archaeopteryx - - constituye un eslabón ideal, que cubre la laguna que separa las - - dos clases de tetrápodos, los reptiles y las aves. 1, 24

BIBLIOGRAFIAS.

- 1.- ALVAREZ DEL VILLAR, JOSE. ANATOMIA COMPARADA BASICA. Edit. --
Trillas, México, 1979.
- 24.- VILLE, A., CLAUDE. BIOLOGIA. Ed. Interamericana. México --
1974.

CAPITULO V.

MAMIFEROS.

INTRODUCCION.

Los mamíferos son tetrápodos homotermos tienen pelo y glándulas mamarias. Todos ellos tienen pelo, las glándulas mamarias, encontradas en los mamíferos, son glándulas cutáneas especializadas en la secreción de leche para la alimentación de las crías. - 17, 22, 25

Los biólogos creen que los mamíferos evolucionaron de los reptiles cinodontos parecidos a los mamíferos antes mencionados. Sin embargo, es posible que varios grupos de reptiles parecidos a los mamíferos hayan participado en el árbol genealógico de los mamíferos primitivos. Muchos de estos grupos son conocidos por los restos fósiles de cráneos, mandíbulas y dientes. 3, 21

En los mamíferos la región palatina está ausente el hueso paraesfenoides que forma el piso de la caja cerebral de los tetrápodos inferiores. Asimismo, los huesos pterigoides se han reducido a pequeños procesos sobre los huesos aliesfenoides. Sin -

embargo, los huesos palatinos y vómers se conservan como antes, excepto que los últimos se funden en uno solo. La formación progresiva de esta estructura queda claramente revelada en los teriosidos semejantes a los mamíferos. Es decir, el paladar secundario se establece mediante la aproximación de los rebordes de los huesos premaxilar, maxilar y los palatinos. Dichos rebordes primero se extienden ventralmente y luego forman unas salientes occipitales que se unen en la línea media. El paladar sirve para la separación en el paso del alimento y del aire. El paladar óseo secundario de los mamíferos no se extiende tanto hacia atrás como sucede en los cocodrilos. En lugar de ello, se complementa con un "paladar suave" membranoso. 23, 25

La mandíbula está formada por varias partes dérmicas y un hueso basal de reemplazo: el hueso articular. La articulación de ambas mandíbulas se realiza mediante los huesos articular y cuadrado. La evolución de estos elementos a través de los teriosidos hasta los mamíferos corresponde a la pérdida de algunos elementos y a la transposición de otros. Así podemos observar la eliminación del hueso cuadradoyugal de la serie del maxilar, así como la de todos los elementos dérmicos de la inferior, excepto el hueso dentario. Los últimos teriosidos revelaron que la pérdi

da de los huesos dérmicos postdentarios fué más bien gradual que abrupta. En ellos, se presentó una reducción constante del tamaño de las partes postdentarias y el alargamiento concomitante de las dentarias. La parte posterior del hueso dentario se acercó - cada vez más al escamoso. Finalmente, se produjo una estructura transitoria en que existía una articulación simultánea del hueso articular con el cuadrado y del dentario con el escamoso. 20, 25

La dentición de los mamíferos, es generalmente heterodonte y difiodonte y está compuesta por cuatro tipos morfológicos diferentes: incisivos, caninos, premolares y molares. Los premolares y molares tienen una forma más complicada, que facilita la masticación. Los dientes están restringidos a dos filas, una en el maxilar y la otra en la mandíbula. En los mamíferos placentarios adultos, en general hay como máximo once dientes en cada cuadrante mandibular ($I_3^3 C_1^1 P_4^4 M_3^3$). Los molares son anchos, de tal manera que con el cierre enérgico de las mandíbulas, pueden aplastar la comida entre las caras oclusales opuestas y parcialmente dividirla por la penetración de las cúspides. La capacidad de masticar y deshacer el alimento en la boca supone una gran ventaja en la eficiencia digestiva que se considera necesaria para el elevado régimen de metabolismo relacionado con la - - -

homotermia. 1, 20, 23

EL CICLO MASTICATORIO DE LOS MAMIFEROS.

Los mamíferos generalmente mastican en un solo lado a la vez. Según la consistencia de la comida, se distinguen dos métodos de masticación. 2, 23

Acción punzante y triturante y Acción cortante.

1.- Acción punzante y triturante.- La comida se tritura y se perfora entre los dientes, sin que haya contacto directo entre ellos. Este método de masticación produce abrasión de los dientes, especialmente en las extremidades de las cúspides. 1, 2

2.- Acción cortante.- Este método comprende contactos dentarios que tienen lugar sólo después que la comida se ha deshecho suficientemente. Este tipo de movimiento produce desgaste de las facetas con raspaduras direccionales características. 1, 2

El ciclo masticatorio consta de tres movimientos básicos — del mandibular en relación con el maxilar. Desde una posición en la cual los maxilares están abiertos, el inferior se mueve hacia arriba y hacia afuera, lo cual pone en contacto las partes vestibulares de los dientes inferiores con las de los superiores movi

miento preparatorio. Luego, los dientes inferiores se mueven -- hacia arriba y hacia adentro contra los superiores-movimiento de fuerza. A continuación la mandíbula se separa del superior-movimiento de recuperación. Aunque el ciclo masticatorio es común a todos los mamíferos, la dirección y las dimensiones de las fases individuales varían considerablemente. En los carnívoros, el -- desplazamiento principal de los maxilares se efectúa en un plano vertical, y el componente lateral del movimiento de fuerza es -- mínimo; en los herbívoros, el componente lateral del movimiento de fuerza es muy notable. 2, 23, 25

Se ha ideado una fórmula para la nomenclatura de los dientes molares placentarios y para el número de dientes de cada tipo en un mamífero dado. Mediante las letras I, C, P, y M, seguidas por un número en posición superior o inferior puede definirse cualquier diente en término de la fórmula placentaria original; por ejemplo, I^1 se refiere al incisivo superior más anterior, y M_3 al último molar inferior. El número de dientes de cada tipo, arriba y abajo, en la dentadura de cualquier mamífero, puede así designarse en forma muy corta. La fórmula dentaria --

$\frac{3, 1, 4, 3}{3, 1, 4, 3}$ corresponde a la fórmula placentaria primitiva a am-

bos lados tanto en el maxilar como en la mandíbula (el número de incisivos, caninos, premolares y molares queda representado por los distintos números). El número total de dientes en la boca de este animal sería de 44. La fórmula para el hombre es $\frac{2, 1, 2, 3}{2, 1, 2, 3}$ es decir, hemos perdido un incisivo y dos premolares en cada cuadrante de la mandíbula, reduciendo nuestra cifra a 32. 1, 20, 23

Casi todos los mamíferos conservan los incisivos, aunque --- los rumiantes, por ejemplo, ya no tienen incisivos superiores y deben arrancar la hierba cogiéndola entre los incisivos superiores e inferiores y las encías. En los roedores un par de incisivos superiores e inferiores se transformaron en biseles especializados que siguen creciendo a nivel de la raíz mientras que sus bordes se desgastan; este tipo de desarrollo se observa en muchos mamíferos. 1, 18, 20, 23, 25

Los caninos son de gran importancia en los carnívoros y alcanzan un mayor desarrollo en los dientes de sable extintos de los felinos; en los animales no carnívoros, pueden persistir como armas defensivas; pero generalmente se reducen. 25

En los mamíferos, la substitución de los dientes es un proceso muy limitado; solo existe una y esta es incompleta ya que los molares no son reemplazados; en cambio en los humanos el ---

primer molar es el primer diente permanente que aparece. 1, 2 .

ROEDORES.

Los roedores forman un grupo homogéneo, con dentición reducida si se compara con la de los mamíferos. La característica más sobresaliente es la presencia en ambas mandíbulas de dientes incisivos en forma de cincel, los cuales crecen continuamente durante toda la vida. Muchos roedores son monofiodontes. 2, 25

RATA (RATTUS NORVEGICUS).

$I_{\frac{1}{1}} C_{\frac{0}{0}} P_{\frac{0}{0}} M_{\frac{3}{3}}$. La rata es monofiodonte. Obsérvese el notable crecimiento continuo (y erupción) de los incisivos cuyos bordes constantemente se desgastan en forma de bisel. Los incisivos superiores son más curvados que los inferiores. La superficie del esmalte contiene un pigmento de hierro que le proporciona una coloración amarillo-anaranjada. Los incisivos están separados de los dientes posteriores por un diastema. La intrusión de las mejillas en los diastemas divide la dentadura en un compartimiento roedor anterior y en otro triturador posterior. No se forma es---

malte en la extremidad de las cúspides de las muelas. Las cúspides de los molares están unidas por crestas transversales. Cuando estas crestas se desgastan gradualmente aparecen anchas áreas de dentina, circundadas por anillos de esmalte. Se cree que esta disposición de los tejidos aumenta la eficacia masticatoria. Los incisivos superiores sobrepasan a los inferiores, que se mueven hacia adelante al roer. Este movimiento se refleja en el alargamiento de los cóndilos en el plano anteroposterior. - - - - - (fig. 5-1 y 5-2). 2, 20, 25

Crecimiento continuo de un incisivo de rata que muestra la distribución de los tejidos. El diente contiene tejido radicular (V.gr.: dentina y cemento) en el lado lingual y tejido coronario (V.gr.: dentina y esmalte) en el lado labial. A, esmalte. - - - B, dentina. C, cemento. D, pulpa. En el lado lingual del diente, un verdadero ligamento alveolodentario (E) pasa del cemento al hueso alveolar; pero en el lado labial, hay tejido conjuntivo -- que se interpone entre la superficie del esmalte y el hueso - - - alveolar, aunque no está adherido a estas estructuras. En la - - región proliferativa de la extremidad de la raíz, hay estructuras homologas a una membrana radicular epitelial (F) y a un órgano del esmalte (G) que producen continuamente nuevos tejidos -

dentales para compensar la pérdida por desgaste. En ratas sujetas a vivisección, los incisivos en oclusión erupcionan a un promedio de 400 um por día (promedio de erupción impedida). Si los dientes se liberan de la oclusión, el promedio de erupción alcanza niveles de 1 mm por día (promedio de erupción libre). Para prevenir que la pulpa quede expuesta por la función de roer continuamente se deposita dentina secundaria (H) por debajo del borde incisal. (fig. 5-3). 1, 2, 25

A pesar de la aparente semejanza de su dentición con la de los roedores, los conejos pertenecen a un orden diferente, puesto que, otras características demuestran que sólo se relacionan remotamente. 2, 25

CONEJO (ORYCTOLAGUS CUNICULUS).

A diferencia de los roedores, los conejos poseen un par de pequeños incisivos adicionales debajo de los grandes incisivos superiores de crecimiento continuo que no están pigmentados. Todos los dientes posteriores son de crecimiento continuo. - - -

$I_1^2 C_0^0 P_2^3 M_3^3$. 2, 25

La fórmula de la dentición temporaria es $i_2^2 c_0^0 m_3^3$, pero - -

pronto se pierde. (fig. 5-4). 2, 23, 25

CARNIVOROS.

La mayor parte de los carnívoros se alimentan de carne aunque algunos son omnívoros. Todos ellos tienen caninos bien desarrollados y tres pares de incisivos pequeños en cada mandíbula, por lo que presentan diversas especializaciones dentarias. 2, 13, 25

PERRO (CANIS FAMILIARIS)

Las dos mitades de la mandíbula no se fusionan completamente ni aún en edad avanzada, de modo que existe una sínfisis mandibular permanente. El cuerpo presenta seis alveolos para los incisivos y dos para los caninos. Los alveolos caninos se extienden profundamente hacia abajo y hacia atrás. Las ramas divergen. El borde ventral de la lámina horizontal es convexo en sentido longitudinal y es grueso redondeado. El borde alveolar es un tanto cóncavo longitudinalmente y algo ranversado, sobre todo en su centro; presenta siete alveolos para los molares inferiores que se parecen a los del maxilar, exceptuando el cuarto y el sexto, -

que son más pequeños, y el quinto, que es igual al cuarto de los superiores. El espacio interalveolar es muy corto o falta por completo. Existen dos o tres agujeros mentonianos en cada lado. La porción vertical es relativamente pequeña. Su cara lateral presenta una profunda fosa masetérica que invade hasta la apófisis coronoides y está limitada por crestas por delante y por detrás. La cara medial es convexa y en ella se observa el agujero mandibular. Aproximadamente al mismo nivel que este último se halla la rugosa apófisis angular, que se proyecta hacia atrás desde el borde posterior y es equivalente al ángulo de otros animales. El cóndilo está colocado muy bajo, no más alto que el vértice del canino cuando el hueso descansa sobre una superficie plana. Es largo transversalmente, y la porción medial de la cara articular es con mucho la más ancha y se extiende por encima de la cara posterior. Su eje mayor es ligeramente oblicuo, estando la extremidad medial algo inclinada hacia abajo y hacia delante. La apófisis coronoides es muy extensa y se dobla ligeramente hacia afuera y hacia atrás. 19, 25

El cuerpo del hioides es un tallo transversal algo encorvado; está comprimido de delante atrás y no presenta apófisis lingual. Las astas tiroideas están fijas de manera permanente a

cuerpo por medio de cartilago; divergen considerablemente, se encorvan hacia dentro y están comprimidas por los lados. Las astas menores son cortas, primiticas y fuertes. Las astas centrales son por lo general más largas que las mayores; están comprimidas lateralmente y se ensanchan un poco en sus extremos, en donde se unen mediante cartilagos con los cuerpos adyacentes. Las astas mayores se encorvan hacia fuera y son ligeramente bifurcadas. 19

$\begin{matrix} 3 & 1 & 4 & 2 \\ I & C & P & M \\ 5 & 1 & 4 & 5 \end{matrix}$ es su fórmula dentaria. Los incisivos están dispuestos en línea recta. Los caninos son muy grandes y agudos; el inferior se introduce en un diastema frente al superior. Tanto los caninos como los incisivos sirven para desgarrar carne. El último premolar superior y el primero inferior se han especializado y son dientes carnívoros. La presencia de molares, especialmente el ancho primer molar superior, proporciona mayor superficie triturante. La fórmula de la dentición temporaria es - - - $\begin{matrix} 2 & 1 & 3 \\ i & c & m \\ 5 & 1 & 5 \end{matrix}$. El primer premolar permanente, como en otros placentarios con cuatro premolares, no tienen predecesor temporario. (fig. 5-5). 1, 2, 20, 23



Fig. 5-1

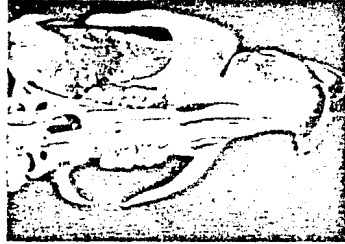


Fig. 5-2

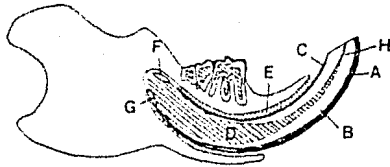


Fig. 5-3



Fig. 5-4

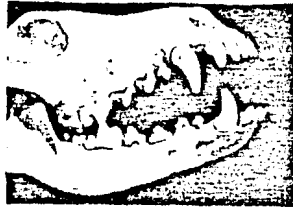


Fig. 5-5

BIBLIOGRAFIAS.

- 1.- ALVAREZ DEL VILLAR, JOSE. ANATOMIA COMPARADA BASICA. Edit. -
Trillas, México, 1979.
- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - -
Publishers Inc., Chicago y Londres, 1979.
- 3.- CROMPTON, A. W. LA EVOLUCION DE LA ARTICULACION DE LOS - - -
MAXILARES EN LOS CINODONTES. Revista, 1974.
- 13.- MILES, A. E. W. LOS DIENTES Y SUS ORIGENES. Revista Número
21. Oxford University Press. Londres, 1972.
- 17.- PIRLOT, PAUL. MORFOLOGIA EVOLUTIVA DE LOS CORDADOS. Ed. - -
Omega, S.A., España, 1976.
- 18.- PIZANO, ARMANDO Y B. FRANCISCO. ANATOMIA COMPARADA DE LOS -
VERTEBRADOS. Ed. Universitaria de Buenos Aires. Argentina -
1977.
- 19.- REVISTA ODONTOLOGO MODERNO. CIRUGIA DENTAL-VETERINARIA - - -
Abril/Mayo 1982.
- 20.- ROMER/PARSONS. ANATOMIA COMPARADA. Ed. Interamericana - - -
México, 1981.
- 21.- ROMER, A. S. VERTEBRATE PALEONTOLOGY. 3a. Ed. University --
Chicago Press. Chicago, 1968.
- 22.- SMITH, H. M. EVOLUTION OF CHORDATA STRUCTURE HOLT. Nueva - - -
York, 1960.

23.- T. ORR, ROBERT. BIOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS. 4a. Ed. - - -
Interamericana. México, 1978.

25.- WEICHERT/PRESCH. ELEMENTOS DE ANATOMIA DE LOS CORDADOS. - "
Ed. Mc Graw-Hill. 2da. Ed. en Español. México, 1979.

CAPITULO VI.

HOMBRE.

INTRODUCCION.

El hombre moderno (Homo Sapiens) es la única especie viviente que pertenece a esta familia, aunque se han descubierto restos fósiles de otras especies y género. Se ha puesto gran empeño en distinguir las características de los maxilares y los dientes con el único fin de relacionar los fósiles con el mono o con el hombre. Los mayores cambios del Homo erectus al Homo sapiens se restringieron en forma muy detallada en la cabeza. 2, 4

La capacidad craneana aumentó, pero el cráneo se hizo más corto y alto, las mandíbulas se debilitaron y los dientes se redujeron de tamaño. Aunque se han descubierto varios fósiles del hombre "arcaico" cuyo estudio revela la cercanía de este Homo erectus y el moderno Homo sapiens. El conocimiento a la afinidad entre los diversos fósiles aún es limitado. 2, 8

En el ser humano el variado origen embriológico, explica detalladamente el desarrollo de cara, cavidad oral, así como

de mandíbulas y dientes. 2

El hombre presenta dos generaciones de dientes (difiodontes) de forma heterodonte. La primera dentición consta de veinte dientes y que se identifican por su variedad y tamaño en dientes primarios o temporales. La segunda dentición consta de treinta y dos dientes, siendo de forma heterodonte, denominándose dientes permanentes. Se fijan ambas denticiones en las arcadas por gónfosis. 2, 4, 7, 10

El maxilar está constituido por un cuerpo y cuatro apófisis. La mandíbula consiste en un componente en forma de herradura; el cuerpo de la mandíbula, dos componentes verticales, las ramas. Siendo esta un hueso par. 2, 4

CARACTERÍSTICAS DE MANDÍBULAS Y DIENTES.

MAXILAR.

Los maxilares superiores son dos. El crecimiento de los mismos es la causa del alargamiento vertical de la cara entre los 6 y los 12 años. 2, 7, 10

Cada maxilar superior (fig. 6-1) se compone de un cuerpo, -

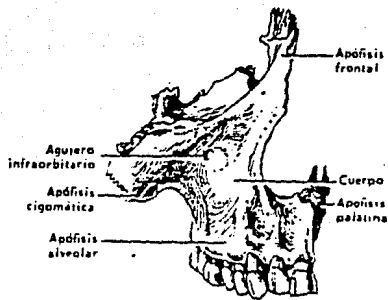


Fig. 6.1 Cara anterior del maxilar superior derecho. El maxilar se compone de un cuerpo y cuatro apósis: cigomática, frontal, palatina y alveolar.

que contiene el seno maxilar; una apófisis cigomática, que se --
extiende hacia fuera y se articula con el malar; una apófisis --
frontal, que se dirige hacia arriba y se articula con el - - - -
frontal; una apófisis palatina, de curso horizontal que se une a
la del lado opuesto para formar la mayor parte del esqueleto del
paladar duro; una apófisis alveolar, que aloja los dientes supe-
riores. 2, 4, 7

El cuerpo del maxilar superior es piramidal y presenta: una
cara nasal o base, que contribuye a formar la pared externa de -
la cavidad nasal; una cara orbitaria, que constituye la mayor --
parte del suelo de la órbita; una cara infratemporal, y una cara
anterior, cubierta por los músculos faciales. Cerca de 1 cm. por
debajo del borde infraorbitario, la cara anterior del maxilar --
presenta el agujero infraorbitario por el que pasan el nervio y
la arteria infraorbitarios. El orificio es múltiple en algunos -
cráneos. 2, 7

Los dientes superiores se alojan en los alveolos del - ---
maxilar. Abultamientos verticales, que corresponden a las raíces
dentarias, se observan frecuentemente en la parte anterior de --
estos huesos. Los dos maxilares se unen en el plano medio en la
sutura intermaxilar. 2, 4

MANDIBULA.

La mandíbula es el mayor y más potente hueso de la cara y consta de un cuerpo y un par de ramas (fig. 6-2). La región situada por detrás y debajo del tercer molar inferior se describe por algunos autores como parte de las ramas, y por otros como parte del cuerpo. Esta región, que está indicada por el ángulo de la mandíbula, es palpable con bastante facilidad en el vivo. Su punto más prominente en sentido lateral toma el nombre de gonión. El ángulo de la mandíbula mide unos 125° (oscila entre 110° y 140°). 2, 4

La mandíbula (fig. 6-3), que es independiente, y libremente movable, completa el esqueleto de la cara. Por medio de la única articulación sinovial de la cabeza que se articula con el hueso temporal formando la articulación temporomandibular. Consta de un cuerpo en forma de herradura que se curva hacia atrás, y de ramas que se elevan verticalmente a cada lado para articularse con el cráneo. El cuerpo tiene un proceso alveolar en la parte superior con 16 alveolos para alojar a los dientes inferiores. El borde inferior del cuerpo está redondeado y sostiene las estructuras musculomembranosas que forman el piso de la boca.

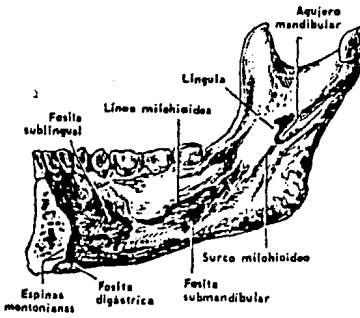
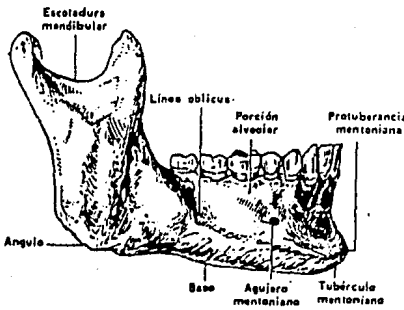


Fig. 6-2

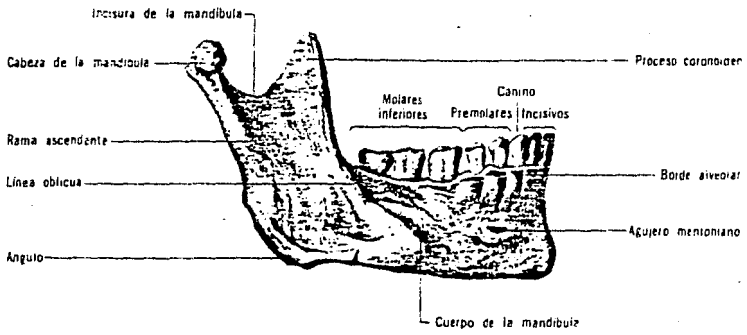
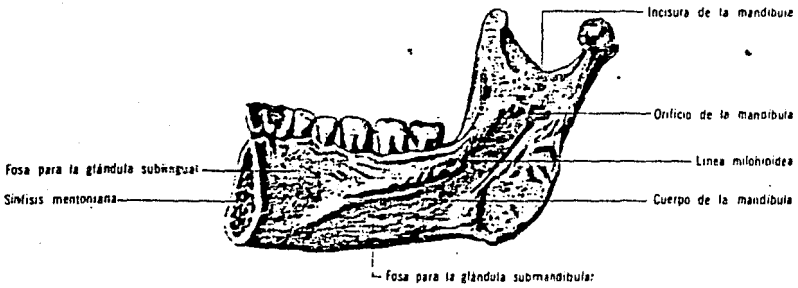


Figura 6-3 Vistas lateral y medial de la mandibula



Las dos mitades de la mandíbula se desarrollan por separado y -- se unen en la línea media anterior para formar la sínfisis - -- mental o mandibular. Un agujero mental se forma de cada lado de la sínfisis para dar paso a los nervios y vasos mentales. A am-- bos lados de la sínfisis hay una depresión para la glándula sali-- val sublingual, la fosa sublingual, y hacia atrás de ésta y - -- extendiéndose hasta el ramo hay una fosa submandibular para la - glándula salival del mismo nombre. Un borde prominente, la línea milohioidea, se extiende hacia arriba y hacia atrás desde cerca - de la sínfisis hasta la rama de la mandíbula. Aproximadamente en el centro del lado medial de la rama se encuentra el agujero - - mandibular, que da paso a los nervios y vasos dentales inferio-- res (alveolares) hacia la parte interna de la mandíbula. Hacia - adelante y encima del agujero hay una proyección ósea, la lingula de la mandíbula. 2, 7

CARACTERÍSTICAS DE LOS DIENTES.

En el hombre existe dentición difiodonte, heterodonte. La -- dentición primaria consta de veinte pequeños dientes cuya forma - y tamaño satisfacen las necesidades fisiológicas requeridas

segunda dentición es la que forma los dientes en el adulto, los que substituyen a los dientes primarios, en tiempos apropiados para cubrir necesidades mayores y constan de treinta y dos --- dientes. 2, 4, 7

Al iniciar el estudio de las características constantes de todos los dientes, se colocan en dos grupos, tomando en cuenta --- la posición que guardan en las arcadas: Dientes anteriores y posteriores. En el hombre los dientes anteriores lo componen los --- incisivos y los caninos; los posteriores son los premolares y --- molares. 2, 6

Al presentar un panorama general de las características dentarias en el hombre, podemos expresarlo de la siguiente --- manera: 2, 6

ANTERIORES: INCISIVOS.

Son dientes unirradiculares, con borde cortante o incisal --- en la corona. Con función estética y fonética de un noventa por ciento y con función masticatoria de un diez por ciento. 2, 6

ANTERIORES: CANINOS.

Dientes unirradiculares, cuya corona tiene la forma de cúspide y su borde cortante tiene dos vertientes o brazos que forman un vértice. Con función estética y fonética de ochenta por ciento y función masticatoria de un veinte por ciento. 2, 6

POSTERIORES: PREMOLARES.

Los premolares son exclusivos de la dentadura de los adultos. Son unirradiculares en su mayoría, con cara oclusal en su corona que presenta dos cúspides. Su función estética es de un cuarenta por ciento y su función masticatoria es de sesenta por ciento. 2, 6

POSTERIORES: MOLARES.

Dientes multirradiculares, con cara oclusal en la corona, con cuatro o más cúspides. Con función estética en un diez por ciento y función masticatoria casi en un cien por ciento. 2, 6

El grupo incisivos está formado por ocho dientes, en total, cuatro superiores y cuatro inferiores, dos en cada cuadrante o media arcada, un central y un lateral. Igual sucede en el lado derecho que en el lado izquierdo, en la arcada superior como en la inferior, en la dentadura infantil como en la del adulto. 2, 6

Caninos, grupo formado por un diente en cada cuadrante. Uno superior y otro inferior, uno del lado derecho como en el izquierdo; en total cuatro dientes, tanto en la dentadura infantil como en la de los adultos. 2, 6

Premolares, grupo formado por ocho dientes en total, dos en cada cuadrante y que son el primer premolar y el segundo premolar, en el lado derecho como en el izquierdo, en la arcada superior como en la inferior. Estos dientes sólo existe en la dentadura del adulto. 2, 6

Molares, grupo formado en la dentadura infantil por ocho pequeños dientes que corresponden, dos para cada cuadrante, tanto del lado derecho como del izquierdo, en la arcada superior como en la inferior, y se llaman primer molar, segundo molar y tercer molar. 2, 6

Al iniciar el estudio comparativo de los dientes en el --

hombre con algunos vertebrados, podemos decir que una característica de los órganos dentarios tanto en peces como anfibios, reptiles y mamíferos presentan un brillo de color blanco-amari-llento, y que tienen como función masticar o triturar los alimentos. Además presentan una corona, cuello y raíz.

Para poder describir las características de los dientes en el hombre, es importante hacerlo de una forma individual. 6

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.

Es elemento par, existe uno a cada lado de la línea media, está inmediatamente después de ella, derecho-izquierdo, hace contacto por la cara mesial de su corona con la misma del homónimo del otro lado. Se encuentran en el maxilar. 2, 6, 10

Son los más prominentes y notables de los dientes anteriores, y el punto importante y llamativo de la vista del observador. Puede afirmarse que los dos incisivos centrales superiores forman el par estético de la sonrisa y están colocados para señalar el centro de la cara. Al central como en todos los dientes en el hombre, se les puede identificar corona, cuello y raíz. 2,6

Principia la mineralización de la corona del diente central

a los dos o tres meses de edad y termina a los cuatro a cinco -- años. La erupción se efectúa de los siete a los ocho años y la - calcificación termina entre los diez y los once años. 2

CORONA.

Puede ser estudiada como un poliedro semejante a una cuña.2

CUELLO.

Es anatómicamente, hablando, el contorno donde termina el - esmalte. Clínica o funcionalmente, es la porción que está delimi- tada por la inserción del ligamento parodontal quedando libre el borde de la encía. 2, 4, 6, 7, 10

RAIZ.

En el incisivo central superior la raíz, es única, recta y de forma conoide; su longitud es de uno y un cuarto de tamaño -- con relación a su corona. 2, 4, 6, 7, 10

INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

Es el segundo diente partiendo de la línea media; está - -- colocado distalmente del incisivo central, al que es muy semejan- te en forma. Haciendo comparaciones entre ambos dientes, la di- ferencia principal está que las dimensiones del incisivo lateral

son más reducidas. La posición que guarda en el arco le da la -- importancia determinante en la estética del rostro y la armonía -- en la sonrisa tanto como el incisivo central. 2, 4, 6, 7, 10

Principia la calcificación de la corona alrededor de los -- diez a doce meses, aproximadamente, ocho meses después que el -- incisivo central y termina a los cuatro a cinco años. La -- -- -- erupción se realiza de los ocho a los nueve años. Terminándose -- de calcificarse la raíz entre los diez a once años. 2, 6, 10

El incisivo lateral superior es casi de la misma medida que el central, pero dos quintos a un tercio más angosto en la corona y en la raíz; por lo que tiene una figura más esbelta o alargada. 2, 6

CORONA.

La forma de la corona, así como la posición de los lóbulos de crecimientos, son iguales o muy parecidas al del central. La diferencia que existen son debidas a la reducción de tamaño. 2

CUELLO.

Lo constituye el contorno cervical, puede limitar e localizarse en el plano que une la corona y la raíz. Puede decirse que las dimensiones de este diente son más cortas que el del incisivo central. También el cuello es más estrecho sobre todo en sen-

tido mesiodistal. 2, 6, 10

RAIZ.

Es recta, con el ápice ligeramente inclinado hacia distal; - de forma conoide y fuertemente estrecha en sentido mesiodistal. - Su longitud es la misma del incisivo central, esto hace que el -- incisivo lateral aparenta ser alargado en su conjunto de raíz y -- corona, lo que constituye una de las diferencias notables entre -- ambos dientes. 2, 4, 6

INCISIVOS INFERIORES.

Los dientes mandibulares anteriores tienen semejante posi-- ción y nomenclatura que los dientes maxilares y se estudian en - el mismo grupo. 2, 6

Son como en la arcada superior: Dos centrales y dos latera-- les, con la diferencia de que los centrales inferiores tienen -- menor diámetro mesiodistal que los laterales. 6, 7

La forma de estos dientes hace recordar más aún la de un -- cincel. 6, 7

De figura alargada y de menor diámetro mesiodistal que los - incisivos superiores, miden aproximadamente tres quintas partes

de ellos. La longitud de la corona es casi igual, por lo que --
siendo angostos se ven positivamente más esbeltos, los inferiores
que los superiores. 2, 10

Todos los dientes inferiores tienen una distorción corona--
ria hacia lingual, como si el eje longitudinal se hubiera dobla--
do tendenciosamente a la altura del cuello, hacia dentro del --
arco. 2, 6

La calcificación de la corona principia entre los tres y --
cuatro meses de edad y termina a los cuatro y cinco años. Hace
erupción a los seis o siete años y la raíz termina de formarse --
a los nueve o diez años. 2, 6

INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

Ocupa el primer lugar a partir de la línea media. 2, 6

CORONA.

Angosta, esbelta y alargada, en comparación de la corona --
del incisivo central superior. Puede considerarse la más simétr--
ica de todas las coronas. Su diámetro mesiodistal alcanza solamen--
te tres quintas partes del oponente superior. Igualmente que to--
das las coronas de los incisivos, es considerada como un - - - -

poliedro en forma de cuña. 2, 4, 6, 7

CUELLO.

El cuello del diente incisivo central inferior se localiza en el plano virtual que pasa por el contorno cervical. 2, 6

Recuérdese que la corona del incisivo central se ha comparado como una cuña. En este caso el cuello es ondulado y de menor diámetro mesiodistal que labiolingual. 2, 6, 7

RAIZ.

La raíz en el incisivo central inferior es única, recta, de forma piramidal. 2, 6

INCISIVO LATERAL INFERIOR.

Es el segundo diente de la arcada mandibular a partir de la línea media. Su cara mesial hace contacto con la cara distal del incisivo central y su cara distal con la cara mesial del --- canino. 2, 6, 10

Es tan semejante en forma al central que no sería necesario describirlo con tanta minuciosidad; solamente se anotarán -- las pequeñas diferencias que hay entre ambos, una de ellas es el tamaño. 2, 6

La calcificación de la corona principia a los cuatro meses y termina a los cuatro y cinco años. La erupción principia a los siete a ocho años y la raíz termina de formarse a los diez. 2, 6

La mayor diferencia se encuentra en el borde incisal, detalle que puede considerarse como un paso de transición entre el borde del incisivo central y el borde del canino inferior. 2, 6

La raíz del incisivo lateral inferior es de forma y posición igual a la descrita en el incisivo central, a veces existen casos de bifurcación. 2, 6

CANINOS.

El grupo de caninos lo forman cuatro dientes: Dos superiores y dos inferiores, un derecho y otro izquierdo, en cada arcada. 2, 4, 6, 7.

Se llama canino por la semejanza en posición y forma a los dientes cuspideos que sirven a los animales carnívoros para asir la presa y desgarrar sus alimentos (del latín canis, perro). 2, 6

El canino corresponde al segundo grupo de los dientes anteriores. Es de mayor volumen que los incisivos, tanto en corona como en raíz. En promedio el canino superior pesa veinte centi--

gramos más que el incisivo central superior. Es el tercer diente a partir de la línea media. 2, 7

Desde el punto de vista estético, puede considerarse como — la columna o marco que encuadra a los incisivos en la parte anterior del arco. Generalmente, se acepta que es un diente muy poderoso. Está fijado con firmeza, por tener una raíz larga. Tiene — tan voluminosa raíz, que obliga a la tabla externa del hueso que la cubre a señalarse formando la eminencia canina de la cara anterior del hueso maxilar. 2,4

CANINO SUPERIOR.

Ha sido catalogado en el grupo de los anteriores. 2, 6

La calcificación de su corona principia a los cuatro a seis meses de edad. 2, 10

CORONA.

Del canino superior difiere en forma de los otros dientes — anteriores debido a que su borde incisal no es recto — — — — mesiodistalmente, tiene una cúspide que lo divide en dos tramos — llamados brazos del borde incisal. Este es de aspecto conoide o — piramidal. 2, 6

CANINO INFERIOR.

En igual forma que se hizo con el incisivo central inferior comparándose al incisivo central superior, puede hacerse con el canino. La semejanza entre ambos es grande en forma, posición y función. 2, 6

El canino inferior es el diente más largo en la mandíbula, - el tercero en la colocación a partir de la línea media. 2, 6

La calcificación de su corona principia al mismo tiempo que la del canino superior, o sea, de cuatro a cinco meses de edad y termina a los seis o siete años. 2, 6, 7

Desde la proyección de una cara proximal puede observarse la silueta del diente con una línea curva bastante regular desde -- incisal hasta apical. 2, 4, 6

En la regio cervical se marca tenuemente la terminación del esmalte, en el perfil lingual de esta misma proyección señala la hondada de la fosa lingual, que en el canino superior no se ve - por estar ocupada por la eminencia lingual. 2, 6

CORONA.

Es conoide, esta corona del canino se asemeja a la de los - animales carnívoros que usan estos dientes para asir la presa y -

desgarrar.

El parecido que existe con la corona del canino superior es enorme, pero también hay ciertas diferencias. 2, 6

CUELLO.

Tiene la misma descripción que la del canino superior - - - existiendo algunas diferencias. 2, 7

RAIZ.

Normalmente el canino inferior es unirradicular, pero con - - - más frecuencia que el canino superior, se bifurca o trifurca. 6

PREMOLARES.

Los premolares son dientes que forman el subgrupo de los - - - posteriores, son exclusivos de la segunda dentición y substituyen a los molares de la primera dentición; son los primeros dientes masticadores, su posición entre el canino y los molares le - - - da el nombre de premolares, que están antes de los molares. 2, 6

CORONA.

La corona es de forma cuboide clásica, cuyas caras o superficies son cuadrangulares y pentagonales, la forma de la cara - - - oclusal es más apta para la masticación. 2, 7, 10

El trabajo propio de este grupo de dientes es iniciar la trituración, función más importante que la presentada en estética y fonética, como sucede en los incisivos. 6, 10

RAIZ.

La raíz es única, menos en el caso del primer premolar superior que de manera constante es bifida. 2, 10

Forman un grupo de ocho dientes, correspondiendo cuatro a la arcada superior y cuatro a la inferior, dos derechos y dos izquierdos, se les nombra primer premolar y segundo premolar en cada cuadrante, ocupan el cuarto y quinto lugar a partir de la línea media. 2, 4, 7

Los dos premolares superiores tienen coronas muy semejantes entre sí. Se les tiene como el prototipo de estos dientes. 2

Los dos premolares inferiores difieren en la forma de su corona: El primero tiende a quedarse con una sola cuspide vestibular, semejante a un canino pequeño. El segundo premolar en cambio, tiene frecuentemente tres cúspides, de las cuales dos son linguales y una vestibular. 2, 6, 10

Sus raíces no se dividen, son normalmente unirradiculares, aunque se presentan casos de raíces bifidas. 2, 6

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

Colocado distalmente del canino superior, es el cuarto diente a partir de la línea media. 2, 6

Principia su calcificación (dependiendo de la dieta que tenga el niño) entre los diez y ocho a veinticuatro meses, termina la formación de la corona entre los cinco y seis años, hace erupción entre los diez y once años y substituye al primer molar de la primera dentición. La raíz termina de formarse a los doce a trece años. 2, 6, 10

Al igual que todos los dientes se le estudian corona, cuello y raíz. 2, 4, 7

CORONA.

La forma de la corona del primer premolar superior es cuboide. De sus seis caras, algunas son cuadriláteras como trapecios o rombos y otras tienen cinco lados, como pentágonos irregulares. 2, 6, 10

A la cara masticadora o triturante se le nombra cara oclusal, es la superficie más importante de la corona, reemplaza el borde cortante de los dientes anteriores. 2, 6

CUELLO.

El cuello del primer premolar superior, se localiza en el contorno cervical. En la pequeña escotadura que se hace en el tronco de la raíz donde termina el esmalte y comienza el cemento; se forma un escalón que reduce la distancia entre la superficie del diente y la cavidad de la cámara pulpar. 2, 7

RAIZ.

Aunque los premolares son considerados dientes unirradiculares, el primer premolar superior es el único que tiene la raíz bifida en más del 50% de los casos. 2, 6

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

El segundo premolar superior, está colocado en el quinto lugar a partir de la línea media. 2, 4

La calcificación de la corona principia a los dos años y termina a los seis o siete. Hace erupción entre diez o doce años y termina de mineralizarse la raíz entre los trece y catorce años. 4, 7

La proporción que existe entre la corona y la raíz es diferente a la del primer premolar, en ocasiones el segundo premolar

es hasta cinco milímetros más largo que el primero. 2, 6

CORONA.

La corona del segundo premolar superior es tan semejante al primero que al hacer su descripción se anotarán sus pequeñas diferencias; el segundo premolar tiene: 2, 6

- 1.- Sus contornos más regulares y simétricos en todos sentidos. 2, 6
- 2.- Su tamaño es menor con mayor frecuencia. 2, 6
- 3.- Sus cúspides son de menor longitud. 2, 6

RAIZ.

La raíz del segundo premolar superior es más largo que la -- del primer premolar, es unirradicular aunque puede haber casos de raíz bifurcada. 2, 6

PREMOLARES INFERIORES.

Los premolares inferiores guardan en la mandíbula, la misma posición y nomenclatura que los premolares superiores en el - - - maxilar. 2, 4, 7

Las diferencias entre superiores e inferiores son muchas, - las cuales se enumeran a continuación: 2, 6

- 1.- Las dimensiones de la corona y raíz de los premolares inferiores son más reducidas, sobre todo vestibulolingualmente. 2, 6
- 2.- La configuración de la corona de los inferiores es esfenoides, la de los superiores es cuboide. 2, 6
- 3.- Las eminencias de la corona de los inferiores son bulbosas o redondeadas, en los superiores son piramidales. 2, 6

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.

El segundo premolar inferior, sigue distalmente al primer premolar inferior, está colocado en quinto lugar a partir de la línea media. 2, 7, 10

Existen menos semejanzas entre los dos premolares inferiores que entre los dos superiores, sobre todo en su corona; en cambio en la raíz, son muy parecidos en dimensiones y forma. 2,6

Principia la calcificación a los dos o dos y medio años. Termina la formación de la corona a los seis a siete años. El movimiento de erupción lo hace a los once a doce años. La completa formación del ápice lo verifica a los trece a catorce años. 2

Al hacer erupción substituye al segundo molar de la dentadura primaria. 2, 6, 10

CORONA.

Aún cuando son muchas las diferencias entre el primero y segundo premolar inferior, no son radicalmente distintos; las dos coronas son de forma esferoide y de menor volumen que la de los premolares superiores. 2, 4, 6

CUELLO.

Las dimensiones y contornos del cuello de este segundo premolar inferior son muy semejantes a las del primer premolar inferior. 2, 6

RAIZ.

La raíz del segundo premolar inferior podría decirse que es una repetición del primer premolar, con más diámetro en el tronco y un poco más de longitud, rara vez existe la bifurcación de esta raíz. 2, 7,

MOLARES.

Los molares son el prototipo de los dientes posteriores, grandes, fuertes y poderosos, con formas adecuadas para triturar

molar y hacer una correcta masticación. 2, 4, 6, 7, 10

Exclusivos de dentadura de adulto, no reponen ningún diente primario. Es el grupo más numeroso, con doce dientes de los cuales seis están en el arco superior y seis en el inferior, y corresponden tres a cada cuadrante. Se les conoce con el nombre de primer molar, segundo molar y tercer molar, derecho e izquierdo, superior, inferior. 6, 7

Se advierte desde luego, que su forma es más complicada, de volumen mayor, de cúspides más grandes y numerosas, los surcos más profundos y de mayor longitud. 4, 10

Los molares tienen coronas de forma cuboide, con cuatro cúspides piramidales en la cara oclusal, con excepción del primer molar que tiene en numerosas ocasiones cinco eminencias. 2, 6

Los primeros molares, tanto los superiores o maxilares como los inferiores o mandibulares son conocidos como molares de los seis años, porque hacen su erupción en esta edad. También son conocidos como dientes clave de la oclusión, por ser los que obligan a los arcos dentarios a conservar esa relación tan precisa. 2, 6, 10

PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Es el más voluminoso de los dientes maxilares, ocupa el sexto lugar a partir de la línea media, hace erupción a los seis años, por lo que toma el nombre de molar de los seis años. 7, 10
CORONA.

Esta es de forma cuboide, de mayor tamaño que en los premo-
lares, en la cara oclusal tiene cuatro eminencias. La forma de
las superficies de la corona no son precisamente cuadradas; son
trapezoidales y por tal motivo le dan convencionalmente una for-
ma cuboide, como ya se dijo. 2, 6

CUELLO.

En el primer molar superior el cuello es menos ondulado que
en los dientes anteriores y premolares. 2, 6

RAIZ.

La mayoría de estos dientes presentan raíces multirradicu-
lares, en el caso del primer molar superior se trata de una - - -
trifurcación. Los tres cuerpos de la raíz están unidas en un solo
tronco. 2, 6, 10

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

Ocupa el séptimo lugar a partir de la línea media. Hace -- erupción a los doce años. La calcificación de la corona da principio a partir de los dos y medio a tres años y termina a los -- siete u ocho, momento en que empieza la mineralización de la -- raíz y termina con la formación de ápice a los catorce o -- -- -- -- dieciseis años. 2, 6, 10

CORONA.

Es muy semejante a la del primero, aunque es más pequeño e -- inconstante en su forma y variable. La fisonomía más frecuente es la de la cara oclusal romboidal. 4, 7

CUELLO.

Considerándolo cúbicamente, tiene la misma forma en su -- contorno que la del primer molar. 2, 6

RAIZ.

En la mayoría de los casos ésta se encuentra trifurcada. El espacio interradicular es muy reducido y con frecuencia no existe, porque las raíces están soldadas entre sí. 2, 6

TERCER MOLAR SUPERIOR.

Este diente, último de los molares superiores está colocado en octavo lugar a partir de la línea media. Hace erupción de los diecisiete años o más. La mineralización y formación del ápice — termina a los veinticinco años. 2, 6

Es el diente más inconstante en forma y número. Clásicamente se puede considerar su morfología muy semejante al de los — molares superiores, primero y segundo, pero con dimensiones comparativamente variables tanto en la corona como en la raíz; pueden ser de mayor o menor volumen en todo sentido. 2, 6

PRIMER MOLAR INFERIOR.

Este diente, es el más voluminoso de los mandibulares. Ocupa el sexto lugar a partir de la línea media y está colocado — distalmente del segundo premolar inferior. La calcificación de — la corona se hace al mismo tiempo que el primer molar superior. — Principia al nacer y termina a los tres años. La mineralización y formación del ápice termina entre los nueve y diez años. 2, 6

CORONA.

Puede repetirse todo lo dicho en la descripción del homónimo superior, solo se agrega que para todos los dientes inferiores, - el eje longitudinal de la corona está insinuado hacia lingual y - forma ángulo con el eje total de los dientes. 2, 6

CUELLO.

El contorno cervical del primer molar inferior es poco - - - festoneado. Las escotaduras en las caras proximales casi no - - - existen. En la cara vestibular se nota una curvatura con radio - hacia oclusal. 6, 7, 10

RAIZ.

Esta raíz está compuesta por un tronco que se bifurca en -- dos cuerpos radiculares, un poco curvada hacia distal. 2, 6

SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

Hace erupción a los doce años y es el séptimo diente del -- arco mandibular a partir de la línea media. 2, 4

La mineralización en la corona da principio de los dos y -- medio año a tres años y termina entre los siete u ocho. La raíz lo hace hasta los catorce o quince, con la formación del ápice -

y el foramen. 6, 7

CORONA.

Semejante al del primer molar inferior, pero de dimensiones más reducidas. En forma constante tiene solo cuatro cúspides en la cara oclusal. 2, 6

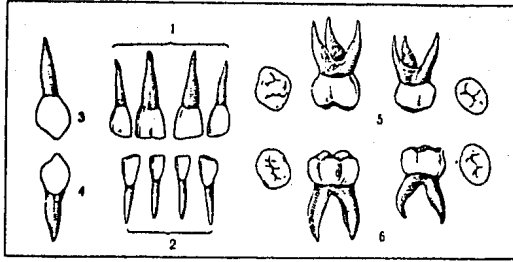
CUELLO.

Tiene mucho parecido al cuello del primer molar inferior. - Algunas veces las escotaduras de las caras proximales son un - - poco más profundas. 2, 6

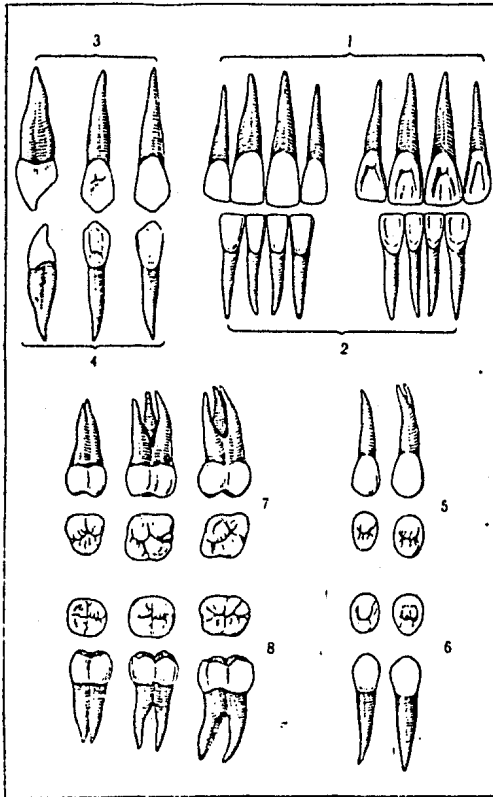
TERCER MOLAR INFERIOR.

Es el octavo diente del arco inferior desde la línea media. Se considera que tiene forma semejante al segundo molar aunque - de dimensiones más reducidas. Pero en un gran porcentaje de los - casos la corona es más grande y en forma variable; sería difícil hacer una correcta relación de su configuración sin incurrir en - inexactitudes. 2, 6

La raíz lo mismo es bifida, igual que en los dos molares -- inferiores, como frecuentemente se le puede encontrar unirradi-- cular, en forma indescriptiblemente caprichosa. 2, 4, 6



DIENTES DECIDUOS.
1 — incisivos maxilares, 2 — incisivos mandibulares; 3 — canino maxilar; 4 — canino mandibular; 5 — molares maxilares; 6 — molares mandibulares.



FORMA DE LOS DIENTES PERMANENTES.
1 — incisivos maxilares, 2 — incisivos mandibulares; 3 — canino maxilar, 4 — canino mandibular, 5 — premolares maxilares, 6 — premolares mandibulares, 7 — molares maxilares, 8 — molares mandibulares.

BIBLIOGRAFIAS.

- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - -
Publishers Inc., Chicago y Londres, 1979.
- 4.- GROUCH, JAMES. PRINCIPIOS DE LA ANATOMIA HUMANA. Edit. Limu-
sa, México, 1974.
- 6.- ESPONDA VILA, RAFAEL. ANATOMIA DENTAL. Textos Universitarios
3a. Edic. Facultad de Odontología. México, 1975.
- 7.- GARDNER, ERNEST. ANATOMIA. Salvat Editores, S.A., 2da. Edic.
México, 1972.
- 8.- GORDON, M. ANIMAL PHYSIOLOGY. Principles and adaptation, 2da.
Edic. Macmillan, Nueva York, 1972.
- 10.- KURLIANDSKI, V. YU. ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA. Edit. Mir. - -
Mosca, 1979.

CAPITULO VII.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS DENTICIONES DEL HOMBRE CON LAS - ESPECIES ESTUDIADAS.

En el momento del nacimiento del hombre, este no presenta -
dientes en la boca, pero a los tres años de edad ya está comple-
ta su dentición primaria. 2, 4, 10

Partiendo de lo anterior podemos llevar a cabo comparacio-
nes de la dentición del hombre con la de los peces.

Una característica fundamental en la dentición de los peces
como la del hombre, en forma particular podemos decir que ambos
poseen corona.

Los dientes de los peces son generalmente triangulares, pun-
tiagudos, con aristas cortantes, esto es en los cartilagosos -
y en los óseos, de forma cónica, cincelada. 17, 20

Los dientes del hombre son especializados, los llamados - -
dientes incisivos tienen forma de cincel con borde cortante, de -
figura alargada, otros de forma cuboide (premolares y molares) 2
4, 6

A esto se le puede agregar, que en ambas especies se marca un cuello dentario y raíz.

La fijación dentaria en los peces puede ser por anquilosis o en caso contrario se pueden fijar en un medio acuoso o cartilaginoso (fijación pleurodóntica). En el hombre los dientes se colocan en el alveolo por fijación gonfósica. El reemplazo dentario en los peces que cuando en algunas circunstancias se pierde una o varias veces, tiene la posibilidad de reponer ese órgano dentario. Su tipo de reemplazo es polifiodonte. En el hombre es difiodonte, es decir, los dientes primarios son substituidos por la dentición permanente. Existe en los peces dientes homodontes y en el hombre la heterodoncia. 2, 7

La corona de los dientes de los anfibios parece no tener ninguna función masticadora, son generalmente homodontes, se reemplazan durante toda la vida. Constantemente se forman dientes de corona cónica y puntiaguda. Los dientes del hombre únicamente aparecen dos veces durante su vida con diferente forma y especialidad. 2, 10

El cuello de los dientes en los anfibios se inicia donde termina la corona clínica y esto mismo es observable en el hombre.

La fijación dentaria en los anfibios es parecida a la de -- los peces y la del hombre es por gónfosis.

La mayor parte de los reptiles los dientes son fundamentalmente de tipo cónico sencillo, otros de forma tricuspídea o -- haplodontes, recurvados y que tienen la función de satisfacer -- las necesidades fisiológicas en esta especie y lo mismo se puede decir que en el hombre los dientes son heterodontes, difiodontes, especializados, los incisivos sirven para cortar, los caninos para desgarrar, los molares para moler.

El cuello cervical se limita donde termina la corona clínica del diente tanto en reptiles como en el ser humano.

La fijación dentaria es anquilosa pleurodóntica en los reptiles, durante su existencia los dientes son reemplazados continuamente, comunmente llamados polifiodontes. Los dientes se encuentran en doble hilera anquilosados al maxilar y en la mandíbula se observan una sola fila de estos órganos. La distribución de la dentición en el hombre en el maxilar se localiza una sola hilera de 16 dientes y los mismos existen para la mandíbula; su fijación se le denomina gónfósica. De forma difiodonte.

En ambas especies se puede apreciar corona, cuello y raíz.

La dentición que presentan los mamíferos placentarios adul-

tos, es generalmente heterodonte y difiodonte y se compone por cuatro tipos morfológicos diferentes que son, incisivos, caninos, premolares y molares. Los dientes en sí, se encuentran ubicados en dos filas: Una en el maxilar y la otra en la mandíbula, figurando como máximo once dientes en cada cuadrante mandibular, sumando en total 44 dientes en la boca de este animal. 18

Entre los mamíferos vivientes se encuentra el hombre. Este y la mayor parte de los mamíferos poseen una reducida serie marginal de dientes en cada cuadrante tanto en la maxila como en la mandíbula, siendo posible distinguir de adelante hacia atrás cuatro tipos de dientes, los más anteriores son los incisivos, dientes cortantes de estructura simple, cónica o en bisel, luego viene un solo canino, que primitivamente era una estructura larga y aguda destinada a perforar. Después se encuentran varios premolares, que generalmente ostentan superficies de trituración en las coronas y por último los molares que desempeñan funciones de masticación y presenta una corona de estructura bastante complicada. Los roedores, un par de incisivos superiores e inferiores se transformaron en biselados especializados que siguen creciendo a nivel de la raíz mientras sus bordes se desgastan; este tipo de desarrollo se observan en muchos mamíferos. Los cani-

nos son de enorme importancia en los carnívoros y alcanzan un - - mayor desarrollo en los félidos. 2, 10, 20

La dentición del hombre como la de algunos mamíferos se - - presentan en forma heterodonte y difiodonte. Los dientes son de - diferente forma, la primera dentición es reemplazada por la den- tición permanente completa. Algunos animales son monofiodontes, - es decir, tienen una sola dentición; la fijación dentaria se hace en el maxilar y mandibular, el diente se encuentra en el alveolo y es el cemento dentario exclusivamente de los mamíferos el que - ayuda a sostener el diente en el hueso por medio de una articula- ción gomfósica. En estos mamíferos la especialización dentaria - es observable por lo que se dice son heterodontes. 2, 4

Una característica fundamental de los vertebrados no mamífe- ros es el reemplazo continuo de sus dientes (polifiodontes), ha- biendo variedad en el tamaño debido a la sustitución los dien- tes nuevos son más pequeños que los dientes viejos, pero todos - tienen la misma forma (homodontes). 2

En los vertebrados vivientes, la cubierta exterior de los - dientes se encuentra formado por el esmalte, el más duro de los - tejidos esqueléticos. 2

Los dientes de los peces están cubiertos también por una - -
capa delgada de pseudoesmalte o esmaltoide. En los reptiles y an-
fibios aparece una capa delgada con carencia de prismas en este
esmalte. A diferencia de lo anterior con el hombre el esmalte que
recubre los dientes es prismático, la evolución del esmalte sin -
prismas a esmalte con prismas probablemente sucedió en los mamí-
feros. 2, 6

En las especies ya citadas, existen diversas variedades de -
tejidos muy mineralizados donde se han reconocido dos tipos bási-
cos de dentina: la vasodentina y la ortodentina. Esta última se -
caracteriza por la presencia de túbulos dentro del tejido; y la -
vasodentina porque está desprovista de túbulos y en cambio tiene
conductos vasculares. En muchos peces y en variados anfibios y -
en algunos reptiles la ortodentina forma una serie de pliegues -
intrincados en la pulpa (plicidentina), en el hombre se organiza
alrededor de la cámara pulpar. 2

La raíz dentaria se presenta en todas las especies estudia-
das.

CAPITULO VII

ESPECIES	TIPO	INCISIVOS	CANINOS	FRENOLARES	MOLARES
PECES	Polifiodontes	Por lo general los dientes se encuentran en el: Maxilar: Dos hileras. Mandibular: Una hilera.			
ANFIBIOS	Polifiodontes	Maxilar: Dos hileras de dientes. Mandibular: -- Una hilera. Algunos carecen de dientes en la mandibula.			
REPTILES	Polifiodontes	Maxilar: Dos hileras de dientes. Mandibular: Una hilera. En algunos: Una hilera en ambos huesos.			
		INCISIVOS	CANINOS	FRENOLARES	MOLARES
MAMIFEROS	Heterodontes y difiodontes y algunos monofiodontes	12	4	16	12
HOMBRE	Heterodontes y difiodontes.	Primera dentición: 20 dientes Segunda dentición: 32 dientes	4	0	8
		Maxilar: Una hilera de dientes. Mandibular: Una hilera.	4	8	12

BIBLIOGRAFIAS.

- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - Publishers Inc., Chicago y Londres, 1979.
- 4.- CROUCH, JAMES. PRINCIPIOS DE LA ANATOMIA HUMANA. Edit. Limusa, México, 1974.
- 6.- ESPONDA VILA, RAFAEL. ANATOMIA DENTAL. Textos Universitarios 3a. Edic. Facultad de Odontología. México, 1975.
- 7.- GARDNER, ERNEST. ANATOMIA. Salvat Editores, S.A., 2da. Edic. México, 1972.
- 10.- KURLIANDSKI, V. YU. ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA. Edit. Mir. - - Moscú, 1979.
- 17.- FIRLOT, PAUL. MORFOLOGIA EVOLUTIVA DE LOS CORDADOS. Ed. - - Omega, S.A., España, 1976.
- 18.- PIZANO, ARMANDO Y B., FRANCISCO. ANATOMIA COMPARADA DE LOS VERTEBRADOS. Ed. Universitaria de Buenos Aires. Argentina - - 1977.
- 20.- ROMER/PARSONS. ANATOMIA COMPARADA. Edit. Interamericana. - - México, 1981.

CAPITULO VIII.

VENTAJAS PARA EL CIRUJANO DENTISTA DEL CONOCIMIENTO DE LA - ANATOMIA DENTAL COMPARADA.

Desde los inicios del estudio de la Anatomía Humana el hombre ha tenido también la necesidad de conocer las características anatómicas de los animales. Ya desde la antigüedad, los primeros investigadores han llevado sus prácticas en algunas especies del filum cordados. Siendo estos ejemplares, grandes proporcionadores de datos al servicio de la ciencia.

Por lo que respecta al cirujano dentista en su preparación profesional, también se ha valido de estos animales que en la mayoría de las veces le han ayudado a entender más fácilmente la anatomía dental, conocimiento que desarrolla como odontólogo al servicio del hombre; base fundamental que debe tener y como ética profesional su trabajo debe ser eficaz, sintiendo gran satisfacción personal.

Estas son algunas de las ventajas que la anatomía dental comparada ofrece a cualquier estudiante o profesional que quiera enfocar sus conocimientos dentro del estudio comparativo de las -

especies del filum cordados y relacionarlo con el hombre.

Para el cirujano dentista son muchas las utilidades que recibe de esta rama de la biología al realizar sus estudios dentro del enfoque comparativo, en este trabajo mencionaremos solamente tres ventajas que proporciona el conocimiento de la anatomía dental comparada.

- a).- Facilita el conocimiento de la anatomía dental.
- b).- Prepara al cirujano dentista para ser más eficaz en su trabajo.
- c).- Conociendo las características anatómicas de algunas especies del filum cordados se puede llevar a cabo - - investigaciones.

a).- FACILITA EL CONOCIMIENTO DE LA ANATOMIA DENTAL.

Cuando se pretende conocer las características anatómicas - de mandíbulas y dientes, de manera teórica, este conocimiento se presenta un tanto difícil y aburrido, en virtud de que la manera tradicional de memorizar términos y conceptos que por una temporada se retiene en mente y que con el tiempo llegan a olvidarse; no es muy objetivo para el profesional.

La anatomía dental comparada más que estudiar o consultar libros exige que el conocimiento enfocado al estudio de la cavidad oral, sea bien asimilada y para ello, pone a su servicio -- animales que componen el filum cordados, que por sus estructuras y órganos dentarios parecidos al del ser humano, puedan realizarse prácticas de estudio en estas especies.

Su base de enseñanza podría decirse que es la anatomía forense, ya que para el aprendizaje y conocimiento de las estructuras dentarias, exige que primero sean investigadas las características de este órgano y luego se efectúan prácticas de -- -- -- disección en los laboratorios, donde el estudiante tiene la oportunidad de visualizar, palpar estructuras de la cavidad oral y -- como consecuencia lógica en un momento dado podrá tener en mente todo lo que ha visto, si se le pide que todo lo que ve, lo reproduzca, ya sea en láminas haciendo dibujos, o bien, el tallado en cera; por lo que al llevar a cabo los estudios y comparaciones -- con la dentición del hombre, estos medios didácticos ayudarán a -- comprender de una manera bien clara y no aburrida el conocimiento de la anatomía dental.

b).- PREPARA AL CIRUJANO DENTISTA PARA SER MAS EFICAZ EN SU TRABAJO.

Con la seguridad que da el aprendizaje y conocimiento firme de las estructuras de la cavidad oral, se consideran esenciales para cualquier cirujano dentista; ya que durante su vida profesional atiende a pacientes relacionados exclusivamente con padecimientos bucales, de tal manera, que para dar un buen servicio médico, eficaz y adecuado tratamiento, es de suma importancia que esté bien preparado. Y sabiendo que para realizar un tratamiento, es imperativo conocer el estado de salud que guarda la boca del paciente y a la vez, recordando que es necesario elaborar un buen diagnóstico general y sin olvidar que estructuras y órganos de ésta, forman un todo que es el organismo humano.

Se puede decir, que al homologar órganos dentarios de animales y hombre, de tal suerte, que todas las prácticas que se realizan en las especies más afines al ser humano, entonces, se habrán adquirido conocimientos claros que se puedan poner en práctica en la atención odontológica del paciente.

c).- CONOCIENDO LAS CARACTERISTICAS ANATOMICAS DE ALGUNAS ESPECIES DEL FILUM CORDADOS SE PUEDE LLEVAR A CABO INVESTIGACIONES.

Desde épocas antiguas, los investigadores se han valido de los animales para poder llevar a cabo sus experimentos. En odontología como en otras profesiones, existe la necesidad de investigar, encontrar nuevos conocimientos que lleven a la búsqueda de algo nuevo.

Lo más apropiado del investigador es conocer las características anatómicas de la especie en la que realiza su investigación y saber comparar estas estructuras con las del hombre; solo de esta manera se logra el éxito buscado en la investigación.

Cirujanos dentistas, investigadores y profesionistas en su área, participan en el campo de la investigación; de tal forma que para comprobar el grado de efectividad o toxicidad de un producto investigado, estos utilizan animales pequeños o en casos especiales animales grandes del filum cordados a manera de comprobar primero lo investigado y si es efectivo, aplicarlo en el hombre.

RESULTADOS.

PECES.

Los dientes de los condricios son generalmente triangulares, puntiagudos y con aristas cortantes, no se apoyan sobre los cartilagos del esqueleto mandibular, sino que están sostenidos por el tejido conjuntivo. Son vertebrados polifiodontes y los dientes de reemplazo que están alineados en la cara interna de los maxilares debajo de la mucosa bucal van desplazándose paulatinamente, hasta que al alcanzar el margen de los arcos maxilares entran en función.

En los osteictios pueden aparecer dientes sobre todos los huesos que rodean la cavidad bucofaringea, son cónicos anquilosados a los bordes óseos de las mandíbulas.

ANFIBIOS.

Los dientes son generalmente homodontes, de forma cónica y puntiagudos (en rana, tienen dos puntas). En estos vertebrados -

no parecen cumplir una función muy importante, y se presentan -- del modo más variado (polifiodontes).

En los anuros, se forman únicamente en el maxilar (sobre -- los huesos premaxilares, maxilares y prevóceres).

REPTILES.

Los dientes de los reptiles son generalmente homodontes y - polifiodontes, la forma de los dientes suele ser tricuspídea o - haplodonte, cónicos, recurvados y sirven para la aprehensión.

En el maxilar existen dos filas de dientes anquilosados; -- una fila externa en la premaxila y la maxila, y una fila interna en los huesos palatinos y pterigoideos. En la mandíbula, solo - - existe una fila de dientes.

En la víbora llega a ser muy especializada en relación con - las glándulas del veneno. El colmillo de gran tamaño ocupa el -- breve maxilar. En ambas mandíbulas hay dientes recurvados y - - anquilosados.

AVES.

Las aves actuales carecen de dientes, pero formas fósiles — como *Archaeopteryx* poseían estos órganos, eran semejantes a los de los reptiles, aunque del tipo tecodonte.

MAMÍFEROS.

Los dientes son órganos de mucha importancia en el estudio de la evolución de los mamíferos porque han proporcionado la clave principal para resolver la vinculación de las formas fósiles con las actuales.

Los dientes del maxilar están generalmente implantados sobre el premaxilar (los incisivos) y sobre los maxilares (caninos, premolares y molares); los de la mandíbula están implantados en el hueso dentario.

Los dientes de los mamíferos son típicamente heterodontes.

Otra característica de la mayoría de estos vertebrados es la de presentar dos denticiones (difiodontes); la primera dentición: primaria y es posteriormente reemplazada por la permanente. En este sentido los molares constituyen una excepción, porque

son monofiodontes, es decir, que se forman una sola vez. Tienen un total de 44 dientes.

Los roedores poseen dientes con raíces abiertas y de crecimiento continuo, los incisivos están cubiertos de esmalte sólo en la superficie anterior, por lo que al gastarse en forma dispareja sus extremidades quedan afiladas en bisel.

En los carnívoros tienden a desarrollarse en forma predominante los caninos, el último premolar y el primer molar, que son dientes típicamente carnívoros.

Los dientes de los mamíferos y del hombre son generalmente heterodontes, con especialidad dentaria, es decir, los incisivos sirven para cortar, los caninos (canis: perro), semejante al canino de este mamífero y sirven para desgarrar, los premolares trituran y los molares muelen. Esta dentición es difiodonte. Estos órganos dentarios se articulan al hueso mandibular y maxilar. Consta de 32 dientes.

CONCLUSIONES.

Las modificaciones experimentadas en la evolución de los --
órganos dentarios tienen una gran importancia en el estudio del --
hombre, se sabe que la vida surgió de las aguas.

La evolución de las mandíbulas tienen su origen en los pri-
meros peces.

Los agnatos, teniendo capacidad para adaptarse al medio am-
biente pudieron desarrollar los arcos branquiales dando así sur-
gimiento a los peces mandibulados.

Los dientes en la mandíbula de los peces surgen por una ar-
madura dérmica que protegía a éstos. Esta coraza consistía en --
una capa ósea coronada por un tejido semejante a la dentina muy
mineralizada, durante la evolución se dividió en unidades más --
pequeñas que formaron un gran número de escamas placoides o --
denticulos dérmicos donde se cree que han surgido los dientes, --
órganos que podemos apreciar en casi todos los vertebrados --
vivos.

Estas estructuras mandibulares y dentarias fundamentales en
los animales, aparecieron también en el hombre.

En la actualidad se sabe que todo esto no ha sido resultado

de un acto especial de creación ni de casualidad, sino que han surgido de los procesos de cambio y evolución.

Se puede afirmar que las estructuras antes mencionadas conforme al proceso evolutivo han disminuido en cuanto a número de órganos dentarios y los maxilares se han reducido en tamaño.

La especie humana presenta una dentadura completa, este conocimiento del estudio de la cavidad oral es de suma importancia en la preparación del cirujano dentista que le sirve para poder dar una atención odontológica a la humanidad.

GLOSARIO.

A

- ACRODONTE.- Dientes anquilosados sobre las márgenes --
bucales del esqueleto de los maxilares.
- ACTINOPTERIGIOS.- Peces teleósteos, de aletas carnosas y --
coanas.
- AGNATOS.- Primeros peces sin mandíbulas.
- ANALOGO.- Parte u órgano que tiene la misma función -
que otro pero de estructura distinta.
- ANFIBIOS.- Vertebrados con coanas que habitan el medio
acuático.
- ANQUILOSIS.- Diente que se fija directamente al hueso.
- ARCADA.- Curva formada por la serie de alveolos en -
el borde libre de los maxilares.
- ARCO BRANQUIAL.- Proliferación del mesodermo por evaginación.
- ARCOSAURIOS.- Reptiles corredores. Dinosaurios.
- ARTICULACION ANFIESTILICA.- En algunos tiburones, que tienen articula-
ción directa con el maxilar, caja craneana
y un soporte de la hiomandíbula.
- ARTICULACION AUTOESTILICA.- Cuando el maxilar no se sostiene por el --
mismo.
- ARTICULACION DE CHARNELA. Fijación dentaria en los peces que permite
mayor rango de movimiento.
- ARTICULACION HIOESTILICA.- En peces modernos el maxilar no tiene --
conexión directa con la caja del cráneo y -
la articulación mandibular está enteramente
trabada por la hiomandíbula.

C

- CARNIVOROS.- Que come o se alimenta de carne.

- CICLOSTOMOS.- Peces sin mandíbulas como la lamprea y la mixina.
- COANICTIOS.- Peces que se caracterizan por poseer - - coanas.
- CONDRICTIOS.- Elasmobranquios, como el tiburón.
- COTILOSAURIOS.- Dinosaurios, que tienen desarrollada la -- estructura pélvica.
- CORONA DENTARIA.- Porción descubierta y esmaltada de un - - diente.
- CUELLO DEL DIENTE.- Porción más estrecha del diente, entre la corona y la raíz.

D

- DIENTE.- Organos duros, blancos, lisos, engastados en los alveolos de los maxilares y que -- sirven para la masticación de los alimentos.
- DIFIODONTES.- Dos denticiones.

E

- ESCAMA.- Laminilla formada de células epidérmicas - adheridas que se desprenden espontáneamente de la piel.
- ESPECIE.- Subdivisión primaria de un género.
- ESMALTE.- Sustancia blanca, dura, compacta, que cubre la corona de los dientes.
- EVOLUCION.- Proceso de cambio continuo y progresivo de un órgano u organismo por el cual se hace - cada vez más complejo por diferenciación -- de sus partes.

F

FILOGENESIS.-

Historia del desarrollo de un tipo orgánico o especie, desde la forma más simple.

G

GNATOSTOMOS.-
GONFOSIS.-

Peces mandibulados.
Colocación del diente en el alveolo - - -
fijación al hueso.

H

HAPLODONTES.-
HOMODONTES.-

Dientes cónicos.
Dientes característicos de los peces, anfibios, reptiles, que tienen la misma - -
forma.

M

MAMIFEROS.-

Clase de animales vertebrados que se caracterizan por tener mamas.

MANDIBULA.-

Nombre de la pieza ósea que sostiene los -
dientes, sinónimo de maxilar inferior.

MAXILAR.-

Mandíbula superior. Compuesto óseo inmóvil formado por los maxilares superiores y el palatino.

MONOFIODONTES.- Una sola dentición.

O

OFIDIO.- Orden reptiles, comprenden culebras y serp.
ONTOGENIA.- Evolución del individuo.
OSTEICITOS.- Peces óseos.
OSTRACODERMOS.- Peces con mandíbulas.

P

PLACODERMOS.- Peces con mandíbulas.
PLEURODONTES.- Dientes que se fusionan solamente sobre -
las márgenes bucales, pero sobre las - -
superficies internas de los maxilares.
POLIFIDONTES.- Muchas denticiones.
PRIMATES.- Orden más antigua de los mamíferos que se
alimentan principalmente de frutas y - -
vegetales.

R

RAIZ DE LOS DIENTES.- Porción del diente incluida en el - - -
alveolo.
REPTILES.- Dícese de una clase de vertebrados que se
arrastran, con patas o sin ellas, como la
culebra, el lagarto, la tortuga, etc.

S

SENO MAXILAR.-

Cavidad del hueso maxilar superior o antro de Highmore, en comunicación con las fosas nasales.

T

TAXONOMIA.-

Ciencia de las clasificaciones.

TEGODONTE.-

Dientes alojándose en cavidades óseas especiales llamadas alveolos.

TETRAPODOS.-

Que tiene cuatro pies, cuadrúpedo.

V

VERTEBRADOS.-

Provisto de columna vertebral o de - - - -
vértebras. Individuo perteneciente al tipo
o grupo de animales.

BIBLIOGRAFIAS.

- 11.- MASCARO Y PORCAR, JOSE MARIA. DICCIONARIO TERMINOLOGICO DE -
CIENCIAS MEDICAS. Edit. Salvat, S.A., 10a. Edic. México - -
1977.

BIBLIOGRAFIAS.

- 1.- ALVAREZ DEL VILLAR, JOSE. ANATOMIA COMPARADA BASICA. Edit. -- Trillas, México, 1979.
- 2.- BERKOVITZ, B. K. B. ANATOMIA ORAL. Year Book Medical - - - - Publishers Inc., Chicago y Londres, 1979.
- 3.- CROMPTON, A. W. LA EVOLUCION DE LA ARTICULACION DE LOS - - - MAXILARES EN LOS CINODONTES. Revista, 1974.
- 4.- CROUCH, JAMES. PRINCIPIOS DE LA ANATOMIA HUMANA. Edit. Limu-- sa, México, 1974.
- 5.- DARWIN, CHARLES. ON THE ORIGEN OF SPECIES BY MEAN OF NATURAL SELECTION OF THE PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE - - - STRUGGIE FOR LIFE. Revista, Londres, 1959.
- 6.- ESPONDA VILA, RAFAEL. ANATOMIA DENTAL. Textos Universitarios 3a. Edic. Facultad de Odontología. México, 1975.
- 7.- GARDNER, ERNEST. ANATOMIA. Salvat Editores, S.A., 2da. Edic. México, 1972.
- 8.- GORDON, M. ANIMAL PHYSIOLOGY. Principles and adoption. 2da. Edic. Macmillan, Nueva York, 1972.
- 9.- HALSTEAD, L. B. TEJIDOS DUCOS DE LOS VERTEBRADOS DENTARIOS. - Revista, Londres, 1974.
- 10.- KURLIANDSKI, V. YU. ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA. Edit. Mir. - - Moscú, 1979.

- 11.- MASCARO Y PORCAR, JOSE MARIA. DICCIONARIO TERMINOLOGICO DE -
CIENCIAS MEDICAS. Edit. Salvat, S.A., 10a. Edic. México - -
1977.
- 12.- LYCHT, CHARLES E. EL MANUAL MERCK. Merck-Sharp and Dohme - -
International Division. 2da. Edic. Español. New York, N. Y.
U.S.A., 1959.
- 13.- MILES, A. E. W. LOS DIENTES Y SUS ORIGENES. Oxford Universi-
ty Press. Revista número 21. Londres, 1972.
- 14.- MILES, A. E. W. Y POOLE. HISTORIA Y ORGANIZACION GENERAL DE
LAS DENTICIONES. Tomo I. Londres, 1977.
- 15.- OPARIN, A. EL ORIGEN DE LA VIDA. Moscú, 1979.
- 16.- GRASSE, P. P. ZOOLOGIA (VERTEBRADOS ANATOMIA COMPARADA). - -
Traducido al español por Francisco Carsletto Orvay. Barce- -
lona, España, 1977.
- 17.- PIRLOT, PAUL. MORFOLOGIA EVOLUTIVA DE LOS CORDADOS. Ed. - -
Omega, S.A., España, 1976.
- 18.- PIZANO, ARMANDO Y B. FRANCISCO. ANATOMIA COMPARADA DE LOS -
VERTEBRADOS. Ed. Universitaria de Buenos Aires. Argentina - -
1977.
- 19.- ODONTOLOGO MODERNO. CIRUGIA DENTAL VETERINARIA. Edit. - - -
Edicom, S.A., Abril/Mayo 1982.
- 20.- ROMER/PARSONS. ANATOMIA COMPARADA. Edit. Interamericana. - -
México, 1981.

- 21.- ROMER, A. S. VERTEBRATE PALEONTOLOGY. 3a. Edic. University - Chicago Press. Chicago, 1968.
- 22.- SMITH, H. M. EVOLUTION OF CHORDATA STRUCTURES HOLT. Nueva -- York, 1960.
- 23.- T. ORR, ROBERT. BIOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS. 4a. Edic. - - - Interamericana. Trad. al Español por el Dr. Roberto Folch -- Fabre. México, 1978.
- 24.- VILLE, A., CLAUDE. BIOLOGIA. Edit. Interamericana. México - 1979.
- 25.- WEICHERT/PRESCH. ELEMENTOS DE ANATOMIA DE LOS CORDADOS. - - Edit. Mc Graw-Hill. 2da. Edic. en Español. México, 1979.
- 26.- W. TORREY, THEODORE. MORFOLOGIA DE LOS VERTEBRADOS. Edit. - Limusa, 3a. Edic., México, 1978.