



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PROPUESTA DE MATERIAL INSTRUCCIONAL PARA UN
MANUAL DE MIEMBRO SUPERIOR, COMO APOYO A LA
ENSEÑANZA DE LA DISECCIÓN EN ANATOMÍA HUMANA**

TRABAJO TERMINAL DE TAP

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

Karina López Gazcón Zamudio

Director: C.D. Ana María Álvarez Arellano
Asesor: C.D. Ma. De Lourdes Eriksen Persson



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A Dios:

Por ser mi luz y mi guía en cada paso de mi vida.

A mis Padres**Valentín y Lupita:**

Por darme la vida y su incondicional amor. Es gracias a ustedes que con su ejemplo y apoyo en cada etapa de mi existir, hicieron posible el logro de esta meta.

A mis hermanos:

Por estar conmigo en mis logros y fracasos. Gracias Areli por esas noches de desvelo a mi lado, por hacerme sentir que siempre cuento contigo, por ser mi amiga y mi cómplice. Te quiero mucho. Gracias Valentincito por cuidarme a tu manera, yo siempre cuidaré de ti.

A mis tíos José Antonio y Alfonso:

Porque me siento afortunada de contar con ustedes. Gracias por su amor, sus consejos y su apoyo y por estar siempre pendiente de cada uno de mis logros.

A mi familia:

Por darme siempre ánimo, cariño y consejos en cada uno de los mejores momentos de mi vida. Gracias abuelita Chelo, Tía Connie, Tío Paco, Tío Federico y Coral y a todos aquellos que no menciono pero están presentes en mi corazón.

A mi novio Luis Felipe:

Por enseñarme el verdadero amor. Por estar siempre a mi lado, por esas noches de desvelo y cansancio, por ayudarme, apoyarme, aconsejarme y cuidarme. Por ser mi inspiración y uno de los motores que me impulsa a seguir adelante. Te amo vida.

A mis amigos:

Por compartir conmigo los momentos de alegría y tristeza. Gracias Alin, Nuria, Eddie, Kary, Carlitos, Aldo, Claudia y todos aquéllos que formaron parte de mi vida en algún momento.

A mis profesoras y amigas

Dras. Ana María Álvarez, Lourdes Eriksen y Lupita

Por creer en mi y ser partícipes directos de este gran logro. Sin ustedes esto no hubiera sido posible. Gracias por sus consejos no sólo en el campo profesional sino en mi vida.

A mis queridos profesores:

Gracias a todos aquéllos que contribuyeron en mi formación profesional, pero quiero mencionar en especial al Dr. Raúl León Aguilar, Dr. Fernando Guerrero, Dr. Javier de la Fuente, Dr. Walter González Plata, Dr. José Luis Ozawa, Dr. Oscar Saishio, Dr. Ríos Szalay, Dr. Vela Capdevila, Dr. Arturo Saracho, Dra. Victoria Herrera, Dra. Mary Thelma, Dr. Jesús Rubalcava Lerma y Dr. Francisco Núñez. Muchas gracias.

ÍNDICE

Introducción.....	1
Objetivos.....	9
Instrucciones Generales.....	10

CAPÍTULO I

1. Descripciones anatómicas de todo el miembro superior.....	12
1.1. Piel.....	14
1.2. Fascias.....	16
1.2.1. Fascias del cíngulo del miembro superior.....	16
1.2.2. Fascias del brazo.....	16
Músculos de los compartimientos anterior y posterior del brazo.....	17
1.2.3. Fascias del antebrazo y de la mano.....	17
1.3. Músculos.....	19
1.3.1. Músculos que unen el cíngulo pectoral al hombro... ..	19
Músculos del plano superficial.....	19
Músculos del plano profundo.....	21
1.3.2. Músculos del brazo.....	24
1. Músculos de la región anterior del brazo.....	23
Músculos del plano superficial.....	24
Músculos del plano profundo.....	24
2. Músculos de la región posterior del brazo.....	25
Músculos de la región posterior del brazo.....	25
1.3.3. Músculos del antebrazo.....	28
1. Músculos de la región anterior del antebrazo.....	28
Músculos de la primera capa.....	28
Músculos de la segunda capa.....	29
Músculos de la tercera capa.....	31
Músculos de la cuarta capa (plano profundo).....	31
2. Músculos de la región lateral del antebrazo.....	33
Músculo de la primera capa.....	33
Músculo de la segunda capa.....	33
Músculo de la tercera capa.....	33
Músculo de la cuarta capa	33
3. Músculos de la región posterior del antebrazo.....	36
Músculos del plano superficial.....	36
Músculos del plano profundo.....	37
1.3.4. Músculos de la mano.....	39
1. Cara palmar.....	39
Músculos de la eminencia tenar.....	39
Músculos de la eminencia hipotenar.....	41
Músculos de la parte media de la palma de la mano.....	44
Músculos interóseos palmares.....	44
2. Cara dorsal.....	46
Músculos interóseos dorsales.....	46

1.3.5. Vainas fibrosas y sinoviales.....	48
1.3.6. Movimientos del miembro superior.....	51
Movimientos del miembro superior.....	51
1.4. Arterias del miembro superior.....	53
1.4.1. Arteria axilar.....	55
Ramas de la arteria axilar.....	55
1.4.2. Arteria braquial.....	56
Ramas de la arteria braquial.....	56
1.4.3. Arterias del antebrazo.....	56
Ramas de las arterias radial y ulnar.....	57
1.4.4. Arterias de la mano.....	58
1.5. Venas del miembro superior.....	60
1.5.1. Venas superficiales del miembro superior.....	60
1.5.2. Venas profundas del miembro superior.....	65
1.5.3. Vena axilar.....	65
1.6. Vasos linfáticos y linfonodos del miembro superior.....	67
1.6.1. Vasos linfáticos.....	67
1. Vasos linfáticos superficiales.....	67
2. Vasos linfáticos profundos.....	67
1.6.2. Linfonodos del miembro superior.....	69
Linfonodos axilares.....	69
1.7. Nervios del miembro superior.....	72
1.7.1. Nervios del plexo braquial.....	72
Fascículos del plexo cervical.....	73
1.7.2. Nervios cutáneos del miembro superior.....	76
Nervios cutáneos del brazo.....	76
1.8. Huesos del miembro superior.....	77
1.8.1. Cinturón del miembro superior.....	79
1.8.2. Porción libre del miembro superior.....	79
1.8.2.1. Húmero.....	79
1.8.3. Huesos del antebrazo.....	81
1.8.3.1. Radio.....	80
1.8.3.2. Ulna.....	84
1.8.4. Huesos de la mano.....	84
1.8.4.1. Huesos del carpo.....	84
1.8.4.2. Huesos del metacarpo.....	85
1.8.4.3. Huesos de los dedos.....	85
1.9. Articulaciones del miembro superior.....	86
Articulaciones de la cintura escapular.....	86
Articulaciones del codo.....	88
Articulaciones radioulnares.....	89
Articulación radiocarpiana.....	91
Articulaciones del carpo.....	91
Articulaciones de la mano.....	92

CAPÍTULO II

2.1. Regiones anteriores del miembro superior.....	95
Regiones anteriores del miembro superior.....	95
Pasos Generales en la disección.....	97
2.1.1. Región braquial anterior.....	98
2.1.2. Región cubital anterior.....	100
2.1.3. Región antebraquial anterior.....	103
2.1.4. Región carpiana anterior.....	106
2.1.5. Región palmar.....	109

CAPÍTULO III

3.1. Regiones posteriores del miembro superior.....	113
Regiones posteriores del miembro superior.....	113
3.1.1. Región braquial posterior.....	115
3.1.2. Región cubital posterior.....	116
3.1.3. Región antebraquial posterior.....	117
3.1.4. Región carpal posterior.....	119
3.1.5. Región dorsal de la mano.....	121

CAPÍTULO IV

4. Ejercicios de autoevaluación.....	123
4.1. Regiones anteriores del miembro superior.....	123
4.2. Regiones posteriores del miembro superior.....	128
4.3. Ficha de reporte.....	132

CAPÍTULO V

5. Instrumental.....	133
-----------------------------	------------

CAPÍTULO VI

6.1. Indumentaria.....	140
6.2. Manejo de desecho tóxicos.....	141
6.2.1. Introducción.....	141
6.2.2. Definiciones.....	141
6.2.3. Clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.....	142
6.2.4. Manejo de residuos biológico-infecciosos.....	143
Clasificación de residuos biológico-infecciosos.....	143
Respuestas de los ejercicios de autoevaluación.....	145
Referencias.....	151

LÁMINAS

Regiones, huesos y articulaciones del miembro superior.....	13
Anatomía superficial de la palma de la mano.....	15
Fascias del miembro superior.....	18
Músculos del plano superficial.....	20
Músculos del plano profundo del hombro.....	22
Músculos del plano profundo del hombro.....	23
Músculos superficiales del brazo.....	26
Músculos superficiales del brazo.....	27
Músculos de la primera y segunda capa de la región anterior del antebrazo.....	30
Músculos de la tercera y cuarta capa de la región anterior del antebrazo.....	32
Músculos de la región lateral del antebrazo (1era, 2da y 3era capa).....	34
Músculos de la región lateral del antebrazo (4ta capa).....	35
Músculos de la región posterior del antebrazo.....	38
Músculos de la eminencia tenar.....	40
Músculos de la eminencia hipotenar.....	42
Músculos de la eminencia hipotenar.....	43
Músculos lumbricales y palmares.....	45
Músculos interóseos dorsales.....	46
Músculos interóseos.....	47
Vainas sinoviales de los tendones extensores sobre la porción distal del antebrazo y el dorso de la mano.....	49
Vainas fibrosas y sinoviales.....	50
Arterias del miembro superior.....	54
Arterias de la mano.....	59
Anatomía superficial del dorso de la mano.....	59
Venas superficiales del miembro superior.....	61
Venas superficiales del antebrazo y mano.....	63
Venas superficiales del antebrazo y mano.....	64
Venas superficiales y profundas del cinturón y de la parte libre del miembro superior.....	66
Vasos linfáticos del miembro superior.....	68
Linfonodos axilares.....	71
Plexo braquial.....	74
Plexo braquial.....	75
Huesos del miembro superior.....	77
Huesos del miembro superior.....	78
Articulación glenohumeral.....	87
Ligamentos de la articulación glenohumeral.....	87
Articulaciones del codo.....	90
Articulaciones radiocarpiana, del carpo y de la mano.....	93
Articulaciones de la mano.....	94

Regiones anteriores del miembro superior.....	96
Región braquial anterior.....	98
Región cubital anterior.....	100
Región antebraquial anterior.....	103
Región carpiana anterior.....	106
Región palmar.....	110
Regiones posteriores del miembro superior.....	114
Región braquial posterior.....	115
Región cubital posterior.....	116
Región antebraquial posterior.....	117
Región carpal posterior.....	119
Región dorsal de la mano.....	121
Bisturí.....	133
Tijeras rectas.....	133
Tijeras curvas.....	134
Sonda acanalada.....	134
Pinzas de disección con y sin dientes.....	135
Pinzas de Kosher y Pean.....	135
Pinzas de Halsted.....	136
Separadores de Farabeuf.....	136
Agujas.....	138
Hilo.....	138
Portaguas.....	139
Residuos peligrosos sólidos biológico-infecciosos.....	143

INTRODUCCIÓN

La Anatomía Humana es el estudio de aquellas estructuras del cuerpo humano observables a simple vista; ha sido enseñada desde los tiempos de los antiguos Griegos y todavía sirve actualmente como base de todas las carreras biomédicas (Womble, 1999).

El conocimiento de la Anatomía Humana es esencial para todos los profesionales de la salud. Sin embargo, se ha vuelto extremadamente difícil encontrar instructores calificados que encajen en un ambiente académico que promueva hallazgos en el campo de la investigación o la realización de publicaciones encaminadas a apoyar en la enseñanza de la materia (Ewa, 2004).

El estudio de la Anatomía Humana requiere de que los estudiantes utilicen dos diferentes habilidades cognitivas para el aprendizaje, la memorización de un amplio vocabulario, que es complejo y la visualización continua y repetida de las relaciones entre las estructuras tridimensionales dentro del cuerpo. La disección sobre cadáveres es el mejor método para desarrollar ambas habilidades de aprendizaje (Womble, 1999).

La enseñanza de la Anatomía Humana se ha valido de diversos recursos que tienen como objetivo principal el de facilitarle al alumno la comprensión de todos los conceptos anatómicos que, aunque concretos y debido a la gama de información que se maneja, es difícil relacionarlos en tercera dimensión. Dentro de los recursos encontramos libros, incluidos los atlas; modelos plastinizados, programas interactivos de computación, entre otros (Fasel, 1992).

En la enseñanza del curso de Anatomía Humana, como uno de los pilares importantes en el programa de estudios de la carrera de Cirujano Dentista que se imparte en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, nos enfrentamos a varios inconvenientes propios de la materia:

- 1) La Anatomía Humana es tanto conceptual como visual, y el componente visual, a diferencia de otras materias que se imparten en la carrera, requiere de la integración de relaciones espaciales en tercera dimensión.
- 2) Los libros de textos con imágenes no son siempre claros desde el punto de vista tridimensional, encontramos estructuras anatómicas en un plano, es decir simples fotografías de un contexto, lo que hace difícil la visualización espacial del cuerpo humano, a la vez que, al nombrar las estructuras los dibujos se tornan confusos y "aburridos".

- 3) La plastinización, que es un nuevo método para preservar órganos humanos, desarrollado por Robert E. Neeves y Ronald S. Wade, lo mismo que modelos a escala, tablas anatómicas y huesos tratados, son buenos si se analizan al estudiar la Anatomía por sistemas; es decir, éstos no dan las relaciones anatómicas que se tienen con las demás estructuras de la región específica del cuerpo que se esté estudiando (Fasel, 1992).
- 4) Los programas interactivos de computación son utilizados en la actualidad, en conjunción con la disección, permitiendo a los alumnos "ver antes de hacer". Sin embargo, este recurso para la enseñanza no desarrolla habilidades manuales necesarias a través del uso de instrumentos propios para la realización de cualquier disección (Womble, 1999). No hay que olvidar que la pantalla de la computadora no es más tridimensional que una página en un cuaderno y, más importante aún, ninguna computadora puede enseñar a las manos a entender las relaciones funcionales entre las partes intrincadas del cuerpo. Las probabilidades son que mientras los humanos no sean reemplazados por las computadoras, los estudiantes de medicina del mañana seguirán llevando a cabo el aprendizaje de la Anatomía Humana mediante la disección del cuerpo humano (Stanford, 1994).
- 5) Finalmente, la disección, aunque es un método caro que implica una labor intensa y consume mucho tiempo, es un recurso didáctico que pretendemos compense todas las desventajas antes descritas.

Con excepción de la Facultad de Odontología de la UNAM, las escuelas de Odontología del Distrito Federal no cuentan con la oportunidad de que sus alumnos realicen disecciones en cadáveres, lo cual implica que nuestros estudiantes tienen la oportunidad de aprender la Anatomía Humana en la disección concreta de cuerpos, y no sólo a través de imágenes.

En un estudio realizado por Leslie Sargent Jones y col. (1998) se pone de manifiesto que los alumnos que han estudiado la Anatomía Humana sobre cadáveres, esto es, aprendizaje activo¹, tienen un mejor desempeño en las evaluaciones en comparación con aquéllos que estudiaron sobre especímenes tratados (aprendizaje pasivo¹) y con imágenes (Sargent, 2000).

Cabe mencionar que en un estudio realizado por Heylings (2002), el 76% de los cursos de Anatomía Humana impartidos en el Reino Unido e Irlanda incluyen disecciones, independientemente del plan de estudios de la escuela o facultad en cuestión. En algunas instituciones se imparte la materia no sólo mediante la realización de disecciones, sino también auxiliándose de demostraciones de especímenes tratados (Heylings, 2002).

¹ "Se entiende por aprendizaje activo aquél en donde el alumno participa activamente en la construcción del conocimiento descubriendo nuevos conceptos, formando otros, infiriendo relaciones, generando ideas propias y resolviendo interrogantes. Por otro lado, el aprendizaje pasivo es aquél en donde el alumno actúa sólo como receptor de la información y repite de forma casi literal la información, sin emitir crítica o juicio alguno respecto a lo que se le dice." (Díaz Barriga y García Cabrera, 2001)

“Si tú quieres que alguien experimente la sensación de cómo es que los tejidos humanos se separan de manera natural –uno de los principios de la cirugía- tienes que realizar disecciones; únicamente puedes aprender sobre esto haciéndolo y sintiéndolo”, explica el Dr. Richard Boyd (1994, p.248), profesor de Anatomía Humana de la Universidad de Oxford (Newell, 1995).

Una ventaja importante que se adquiere mediante la realización de las disecciones es que el alumno se encuentra en contacto con los tejidos vivos. Esto repercute de manera significativa en el alumno, ya que sin quererlo él está empezando a tener contacto primero que nada con los instrumentos básicos que se necesitan para realizar una cirugía, como lo son: mango de bisturí, hojas de bisturí (los distintos números), portaguñas, tijeras para sutura, sutura, etc. El alumno está aprendiendo las bases para realizar una incisión, así como los diferentes tipos de sutura dependiendo de la situación clínica. La realización de disecciones por parte del alumno le confiere a éste la oportunidad de empezar a desarrollar las habilidades manuales necesarias para que en un futuro próximo pueda desempeñarse como un posible buen clínico y cirujano. Es la mejor forma para aproximar al alumno al “saber hacer” y es un principio de integración a la clínica (Newell, 1995).

En conclusión, la disección sigue siendo hasta la fecha el medio más eficiente y eficaz para enseñar Anatomía Humana. Por no existir sustituto alguno para el cuerpo humano en la enseñanza de ésta, los cadáveres son esenciales para la educación médica y la investigación. Aprender Anatomía de los cadáveres no significa eliminar otros recursos en la enseñanza; y nosotros definitivamente no debemos de tratar de detener el progreso al soslayar el uso de nuevas técnicas de aprendizaje como lo son las simulaciones por computadora. Sin embargo, en conjunción con otros métodos, aprender de los cadáveres es un recurso invaluable en la enseñanza de la Anatomía Humana (Newell, 1995).

Como en otras escuelas y facultades de Medicina, Odontología y demás carreras relacionadas con el área de la salud, nuestro plan de estudios tiene una aproximación por sistemas y descriptiva de la Anatomía Humana, esto es, cada sistema del cuerpo humano es estudiado por separado, empezando generalmente con el sistema óseo y muscular, seguido del nervioso, cardiovascular, etc. Uno de los objetivos es introducir al alumno el vocabulario básico (Womble, 1999).

En la actualidad, la Facultad de Odontología de la UNAM no cuenta con materiales escritos didácticos específicos que sirvan de apoyo a la enseñanza de la disección. Es por esto que se plantea la realización de un material instruccional actual con el uso de la nomenclatura e imágenes reales como apoyo a esta enseñanza, que satisfaga las necesidades propias de los alumnos de la carrera de Cirujano Dentista, favoreciendo así la integración de esta materia al campo clínico.

La elaboración de este manual pretende sopesar la fragmentación del conocimiento al estudiar la Anatomía Humana por regiones, en donde las estructuras en una región particular del cuerpo (miembro superior, miembro inferior, abdomen y tórax o cabeza y cuello) son examinadas completamente y en detalle. Este acercamiento o enfoque de la Anatomía Humana enfatiza las relaciones funcionales y tridimensionales entre las distintas estructuras dentro de cada región. El enfoque por regiones asume un cierto nivel de conocimiento relacionado con el cuerpo humano y sus distintos sistemas (Womble, 1999).

Para elaborar este material nos basaremos en el **Diseño Instruccional**. (Ver mapa conceptual No. 1)

A pesar de que en nuestras escuelas el modelo de docencia ubica al alumno como elemento central del proceso enseñanza-aprendizaje, el maestro continúa siendo el generador de la energía en el proceso educativo; es él quien selecciona, estructura y ordena la información que han de asimilar los estudiantes; además, es también responsabilidad y facultad suya determinar en qué medida los alumnos han accedido a los objetivos planeados en cada curso. Tenemos entonces que es el docente el elemento central, el protagonista en un proceso que vincula las necesidades y problemáticas de los estudiantes con los objetivos y decisiones institucionales (López Cervantes, 2000).

Un principio tradicional de la enseñanza establece que los alumnos “aprenden haciendo”, pero pueden aprender cosas erróneas, motivo por el cual el docente durante las dinámicas planteadas en clase, se mantiene atento para realizar las correcciones pertinentes y resolver las dudas o aclaraciones necesarias (López Cervantes, 2000), esto es, el profesor es el mediador entre el conocimiento y el aprendizaje significativo del alumno, es quien debe asegurarse de contar con los elementos y conocimientos necesarios para promover el aprendizaje en el estudiante.

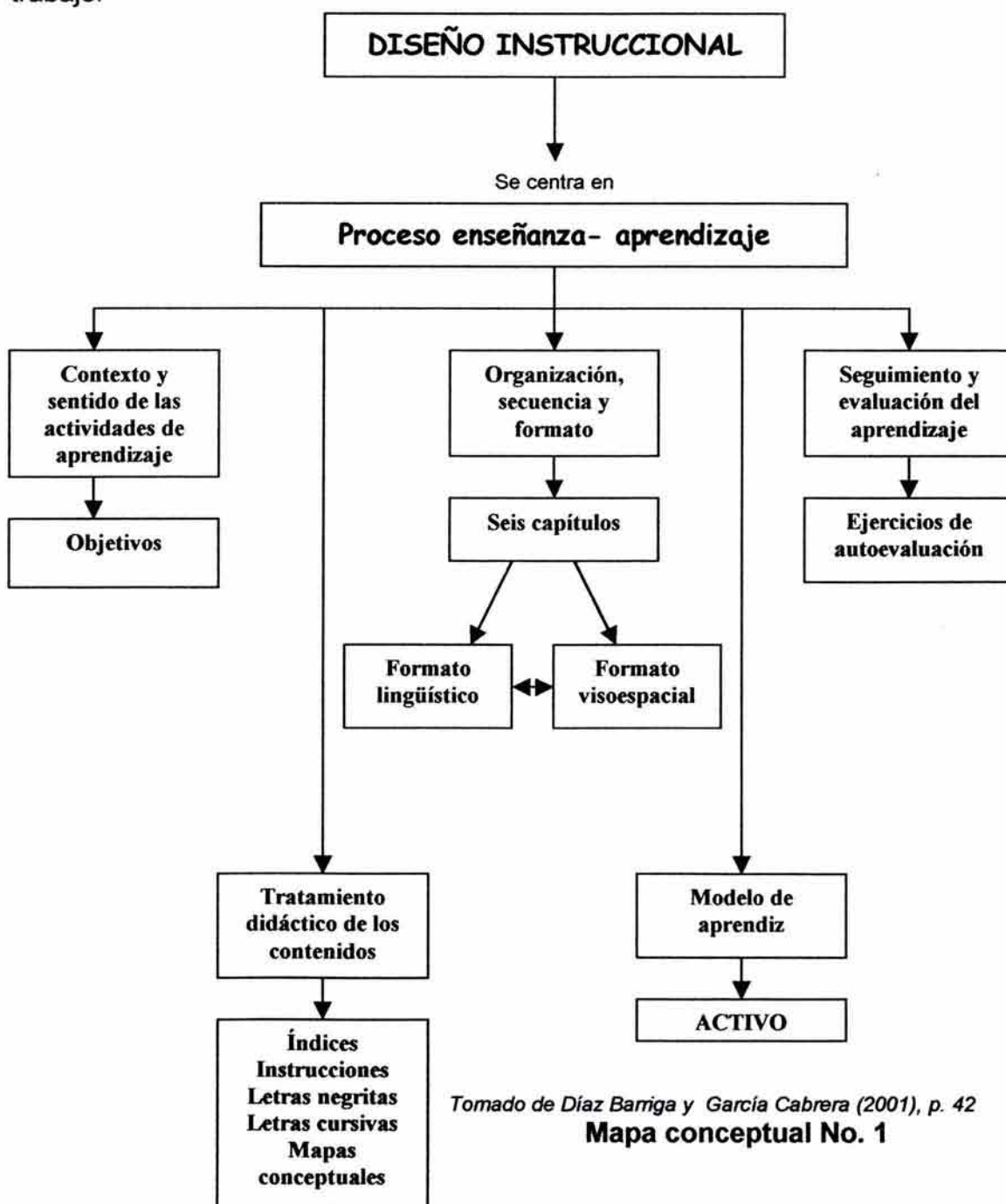
Este trabajo pretende seguir los principios del **Diseño Instruccional** de Frida Díaz Barriga Arceo y Benilde García Cabrera. Lo que en un principio era considerado el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en materiales que resolvían el cómo de una programación o administración dosificada y eventualmente atractiva de contenidos declarativos que el alumno adquiría receptivamente para reproducirlos posteriormente de forma casi literal, actualmente se plantea la necesidad de diseñar y evaluar materiales educativos que promuevan en los estudiantes la construcción significativa del conocimiento, la reflexión crítica de lo que se lee o la aplicación de lo aprendido en contextos reales y de relevancia para el que aprende (Díaz Barriga y García Cabrera, 2001).

En Pedagogía, lo anteriormente descrito se conoce como **Diseño Instruccional**, que se resume en la estructuración y organización de una serie de elementos psicopedagógicos vinculados con los contenidos de enseñanza específicos, teniendo como finalidad potenciar el aprendizaje de los alumnos. Los objetivos de este diseño son:

1. Propiciar la comprensión de los contenidos.
2. Construir y aplicar el conocimiento.
3. Adquirir las habilidades buscadas.

(Díaz Barriga y García Cabrera, 2001)

A continuación se proporciona un mapa conceptual con los elementos básicos del sistema instruccional, mismos que sustentan las bases de este trabajo:



Tomado de Díaz Barriga y García Cabrera (2001), p. 42

Mapa conceptual No. 1

La Anatomía Humana parte de un conocimiento conceptual donde los contenidos son declarativos²; posteriormente con la elaboración de este manual de disección se busca que este conocimiento se convierta en un aprendizaje procedimental donde el resultado sea una actuación o ejecución del procedimiento donde el aprendiz procede por tanteo y error, se buscan episodios de realimentación con los conceptos anatómicos básicos, para que gradualmente, el manejo de la técnica de disección en un futuro sirva para realizar una correcta técnica de anestesia, o incluso una cirugía (Díaz Barriga y García Cabrera, 2001).

Es así como visualizamos una inmediata necesidad por aumentar los medios básicos en Anatomía Humana con recursos educativos que integren disciplinas relacionadas con la materia, como técnicas quirúrgicas y posteriormente, cirugía y se encuentren, además, disponibles en un formato accesible (Walker, 2000) sin soslayar la disección en cadáver como tal.

Se propone la elaboración de un manual de disección enfocado a miembro superior debido a dos razones principales:

1. Es una de las regiones anatómicas de más fácil acceso para el alumno que comienza en la práctica de esta disciplina.
2. El miembro superior es uno de los temas de nuestro plan de estudios que difícilmente llega a verse con profundidad por falta de tiempo; es por eso que este manual pretende apoyar al aprendizaje en clase y a la vez, fomentar la correcta enseñanza de las técnicas de disección.

El contexto y sentido de las actividades de aprendizaje, según nos lo marca el Diseño Instruccional, está enfocado a los objetivos principales que se buscan alcanzar mediante la técnica de disección, que son: desarrollar habilidades manuales, manejar vocabulario específico de cada región, aprendizaje clínico de la Anatomía Humana, sentir y manejar cuidadosamente los tejidos del cuerpo humano, propiciar una mayor retención del conocimiento de la materia, motivar a los alumnos a aprender esta disciplina, entre otros.

Dentro del tratamiento didáctico de los contenidos, se incluye un índice, instrucciones claras para el alumno, letras negritas para resaltar cierta información muy importante, letras cursivas para enfatizar algunas palabras o mencionar la fuente de donde se obtuvo alguna información específica y mapas conceptuales con el fin de dar un panorama general sobre el tema que seguirá.

² *"El conocimiento declarativo, entendido como el saber qué, comprende el aprendizaje de datos, hechos, conceptos, principios, lineamientos, etcétera que proporcionan información verbal y explicaciones acerca de las características definitorias del contenido en cuestión. En términos generales, es un tipo de conocimientos teórico, explicativo."* (Díaz Barriga y García Cabrera, 2001, pp. 44).

Este manual se ha organizado por capítulos, para cumplir con la organización, secuencia y formato según el Diseño Instruccional, combinando de manera única las características del enfoque por sistemas y regional de la Anatomía en un texto escrito de manera concreta, sencilla y procurando que sea amena, cubriendo todos los conceptos fundamentales de esta disciplina y concretándonos a la Anatomía del miembro superior. Se pretende que este trabajo sirva de base para la futura elaboración de protocolos que describan de la misma forma el resto de las regiones anatómicas que comprende el cuerpo humano.

El primer capítulo abarca una descripción anatómica general del miembro superior. Se comienza con un mapa conceptual para dar un panorama visual de cómo es que se encuentra anatómicamente dividido el miembro superior. Posteriormente, se describen por sistemas cada uno de los elementos anatómicos que lo conforman. Dicha descripción se realiza de la superficie a la profundidad (topográficamente) con la finalidad de que el alumno vaya ubicando las estructuras con las que se encontrará una vez que realice la disección de dicha región. Así, se empieza describiendo piel, para seguir con fascias, músculos, arterias, venas, vasos linfáticos, nervios, huesos y finalmente, articulaciones.

En el segundo y tercer capítulo se proporciona la división topográfica del miembro superior, realizando una descripción concisa, práctica y fácil de la técnica de disección de cada una de las regiones, ya que en el capítulo anterior se describe cada elemento anatómico por separado. El capítulo dos abarca las regiones anteriores del miembro superior, mientras que el capítulo tres abarca las regiones posteriores del mismo. La división topográfica del miembro superior se realizó con base al Manual de Técnicas de Disección del Dr. Salvador de Lara Galindo. Estos capítulos se apoyarán con el uso de viñetas, negritas, títulos grandes y las ilustraciones particulares que sustenten al texto de forma directa.

El capítulo cuatro está basado en el seguimiento y evaluación del aprendizaje del diseño instruccional, por lo que es una recopilación de ejercicios de autoevaluación con el propósito de proporcionar argumentos suficientes que afirmen que ocurrió algún tipo de aprendizaje significativo, valorando la efectividad de la acción del docente o instructor, de los procedimientos o materiales empleados y sustentando así, el tipo de correcciones o mejoras que se necesitan (Díaz Barriga y García Cabrera, 2001).

El capítulo cinco da una visión general del instrumental básico que se requiere para efectuar una disección. La técnica de disección debe imitar a la técnica quirúrgica y el instrumental que se utilice deberá ser lo más completo, de acuerdo con la región por preparar y los elementos anatómicos por manejar (Negrete, 1999).

El capítulo seis incluye la indumentaria que el alumno debe usar al realizar una disección, además de explicar el correcto manejo de los desechos obtenidos durante la realización de una disección. Debemos recordar que el modelo del aprendiz es ACTIVO, por lo que será él quien construya su propio conocimiento y lo aplique posteriormente.

Se espera que este manual sirva a los propósitos del aprendizaje de la Anatomía a través de la disección y sea, éste, el primero de otros manuales que se enfoquen al resto de las regiones del cuerpo humano con esta misma visión psicopedagógica.

OBJETIVOS GENERALES

- El objetivo de este proyecto es crear un medio ambiente comprensible y dinámico para el aprendizaje en disección, que promueva la efectividad del proceso de enseñanza constructiva del alumno, al mismo tiempo que se produce un recurso didáctico apropiado, accesible y funcional que apoye esta enseñanza y que el estudiante pueda utilizar regularmente.
- Ayudar a los estudiantes a aprender Anatomía Clínica relevante con un máximo de eficiencia.
- Permitir a los alumnos sopesar las lagunas entre el salón de clases donde se enseña la Anatomía Humana y la clínica donde se usa la Anatomía.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Crear un Manual de Disecciones práctico específicamente diseñado con base en el Diseño Instruccional para proporcionar a los alumnos un método para apoyar y promover el Aprendizaje Significativo de la Anatomía Humana y que tenga una orientación práctica.
- Integrar anatómicamente fascias, músculos, vasos, nervios, esqueleto y articulaciones del miembro superior.
- Describir todas las regiones anteriores y posteriores del miembro superior.
- Describir el instrumental e instrumentaria necesarios para la realización de una disección en cadáver.
- Familiarizar al alumno con el uso de la Nómina actualizada.
- Familiarizar al alumno con el manejo de los desechos tóxicos.

INSTRUCCIONES GENERALES

Es importante leer las siguientes instrucciones antes de realizar la disección con el propósito de hacer un uso adecuado del manual y aprovechar así, todas las ventajas que éste ofrece para la enseñanza de la Anatomía Humana.

1. El índice está dividido en dos partes. La primera parte incluye los títulos (en negritas) y subtítulos que conforman el manual de disección con su página correspondiente. En esta parte se incluyen los diferentes cuadros que condensan de forma sencilla gran cantidad de información. El título de los cuadros y su página correspondiente se escribirán con letra más pequeña y de color azul. La segunda parte del índice está constituida por el título de las láminas y su página correspondiente, con el fin de que el alumno encuentre fácilmente ilustraciones que éste requiera en determinado momento durante la realización de la disección.
2. Los términos anatómicos estarán escritos de la siguiente manera:
En letra arial negritas encontraremos el término escrito según la Nomenclatura Anatómica actualizada; en letras cursivas y entre paréntesis encontraremos el término escrito en latín y finalmente, en letra normal y entre corchetes encontraremos el término que era utilizado antiguamente. Ejemplo:

Escápula (*scapula* [omóplato])

Cuando el nombre en la Nomenclatura actual sea el mismo que el nombre antiguo, entonces sólo se escribirá con arial negritas el término anatómico y con letras cursivas y entre paréntesis el nombre en latín. Ejemplo:

Músculo supraespinoso (*M. supraspinatus*)

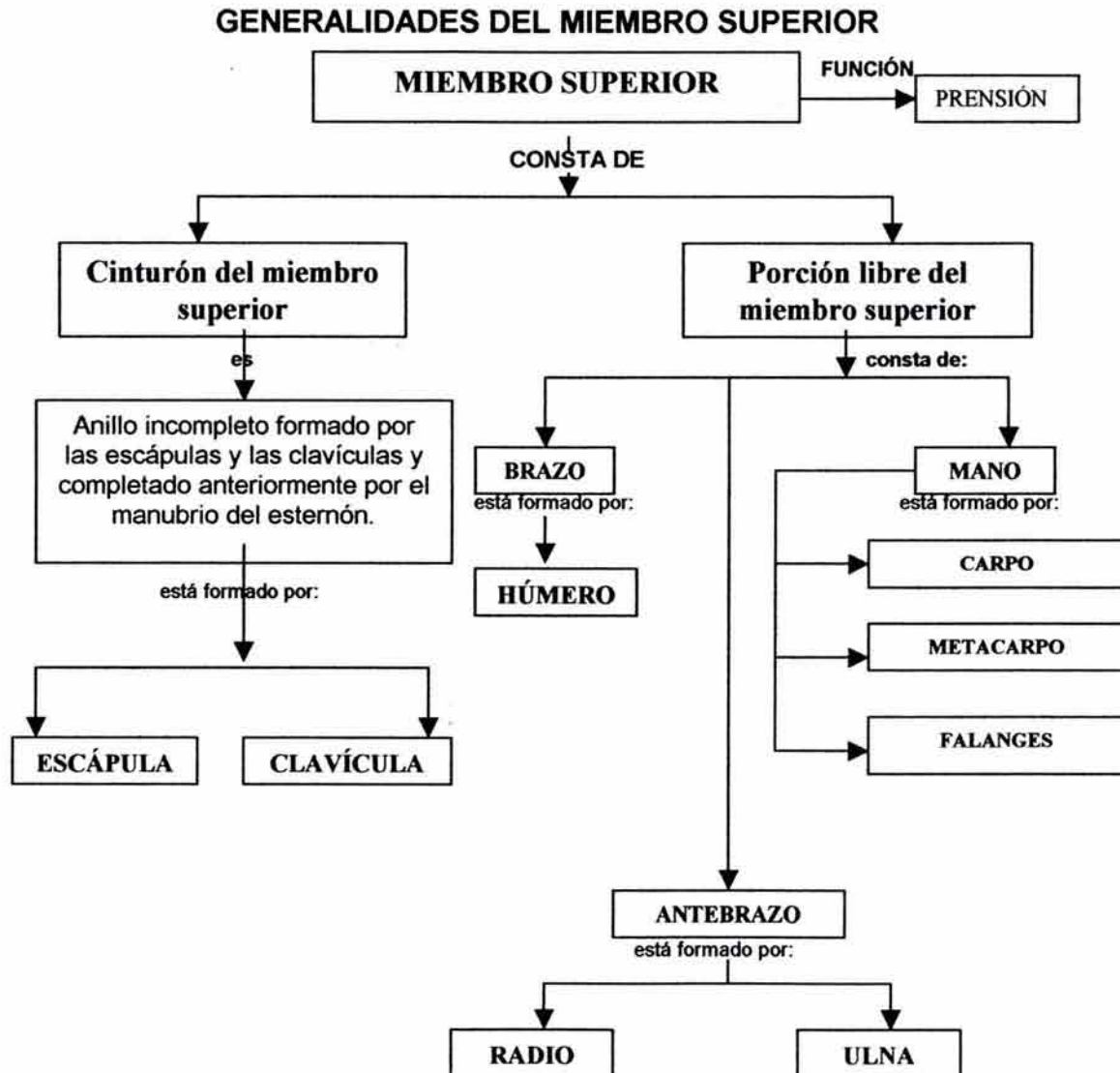
3. Cuando un término anatómico aparezca por primera vez en el texto, éste se escribirá con su nombre actual, su equivalente en latín y el término con el que se le conocía antiguamente; si el mismo término aparece posteriormente en el texto, sólo se le hará referencia con el nombre actual para darle continuidad al texto.
4. La descripción anatómica se realizará de la superficie a la profundidad, haciendo analogía con la manera en que se realiza una disección en cadáver, y así el alumno sepa a qué se está enfrentando antes de empezar el trabajo *in vivo*.
5. El alumno debe establecer los límites de su región, realizando el trazado con una tinta antes de efectuar la incisión.
6. Durante la descripción topográfica de cada una de las regiones únicamente se utilizará la Nomenclatura actualizada con el fin de darle mayor continuidad al texto, pues en el Capítulo I, previamente leído por el alumno, ya se dieron los tres o dos nombres, según el caso, de cada término anatómico.

7. Este manual de disección se realizó dando por sentado que el alumno ya debe tener su región estudiada, por lo que no se pretende dar a éste una descripción anatómica profunda y específica, puesto que ese conocimiento ya lo tiene aprendido.
8. Se facilitan mapas conceptuales generales al principio de cada tema general con el objetivo de que el alumno obtenga gran cantidad de información concentrada de forma sencilla, haciendo fácil la comprensión del tema.
9. Los músculos y las articulaciones del miembro superior están organizados en cuadros para facilitar la retención del conocimiento.
10. Al final del capítulo IV se proporciona al alumno una ficha de reporte, misma que deberá llenarse una vez que éste se encuentre en anfiteatro. El alumno realizará una descripción escrita y un reporte gráfico de lo observado durante la ejecución de la disección.

CAPÍTULO I

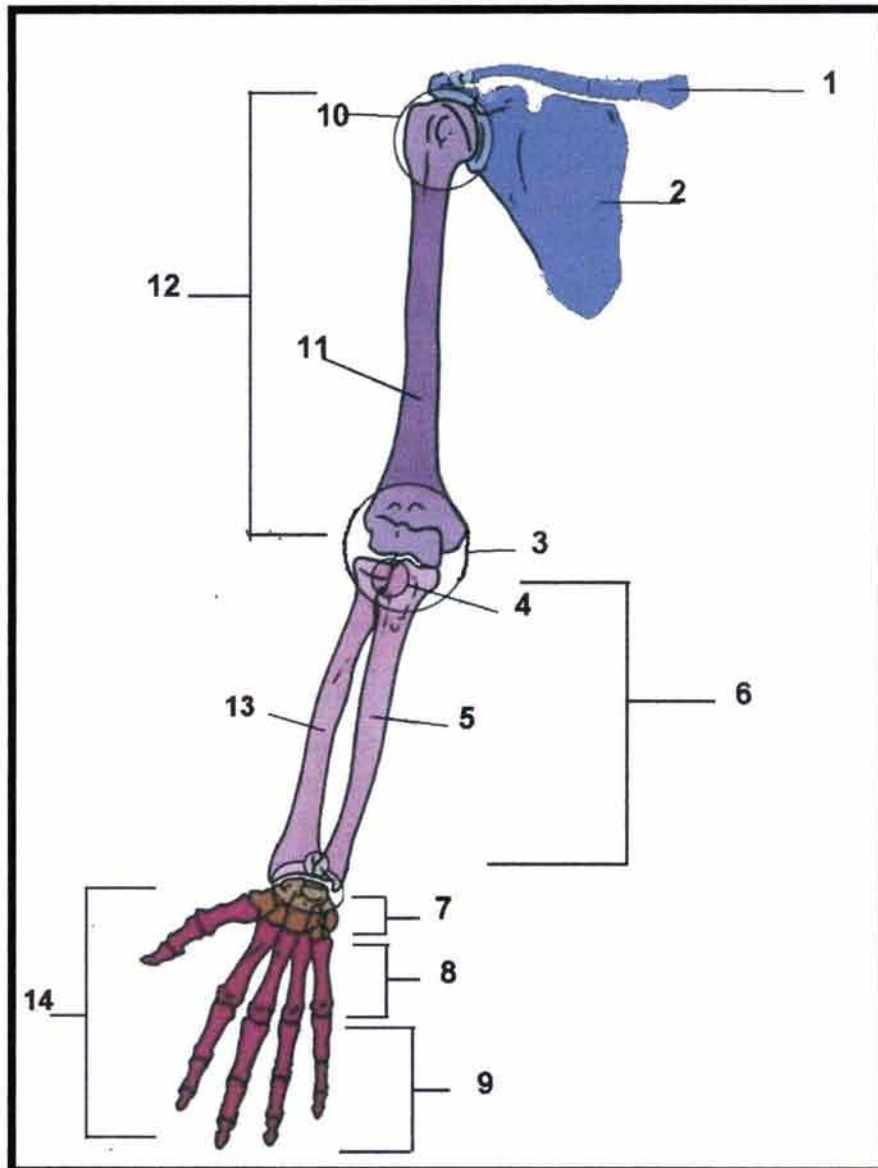
1. Descripciones anatómica de todo el miembro superior

El miembro superior se caracteriza por su movilidad y su capacidad para la prensión y la manipulación. Estas características son más notables en la mano (Moore, 2002). (Ver mapa conceptual No. 2)



Latarjet, 1996

Mapa conceptual No. 2



Moore, 2002

**REGIONES, HUESOS Y ARTICULACIONES DEL MIEMBRO SUPERIOR
VISTA ANTERIOR DEL MIEMBRO SUPERIOR DERECHO**

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Clavícula |
| 2 | Escápula |
| 3 | Articulación cubital |
| 4 | Articulación ulnar |
| 5 | Ulna |
| 6 | Antebrazo |
| 7 | Carpo |
| 8 | Metacarpo |
| 9 | Falanges |
| 10 | Articulación glenohumeral |
| 11 | Húmero |
| 12 | Brazo |
| 13 | Radio |
| 14 | Mano |

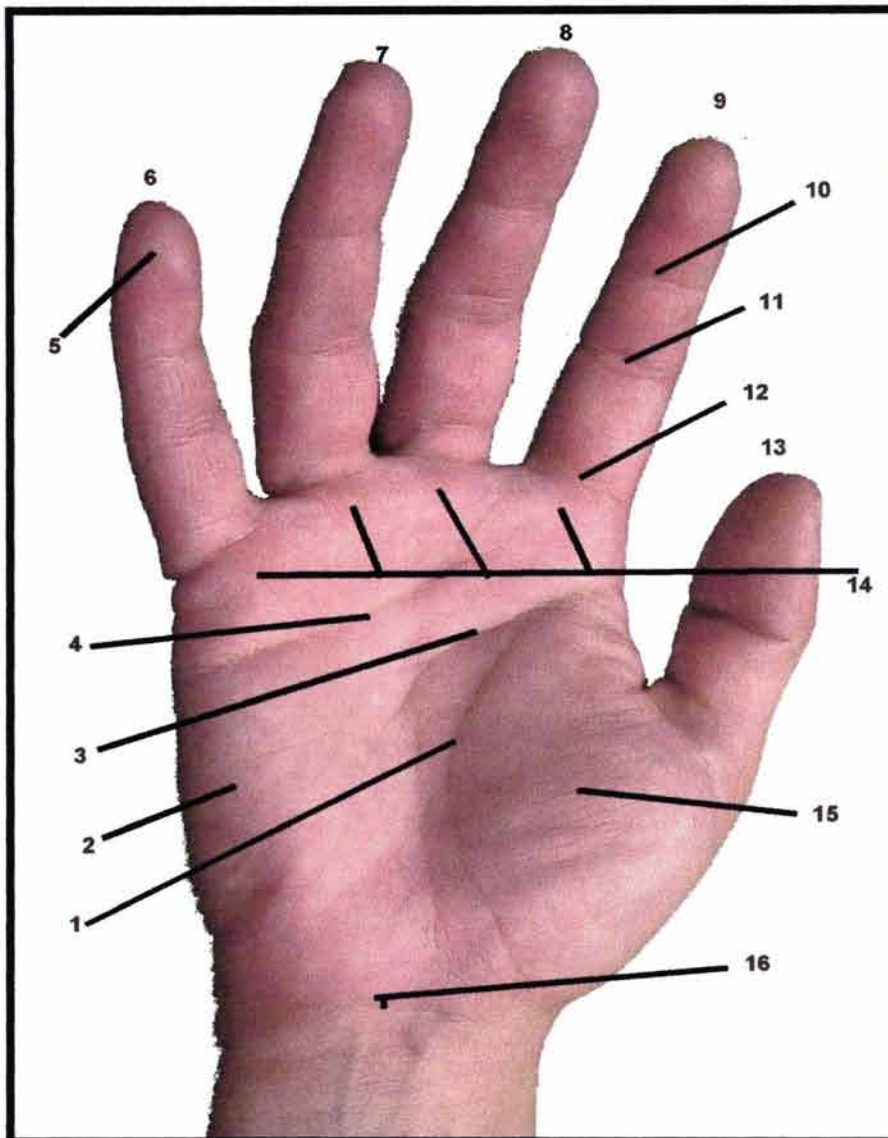
1.1. Piel

La piel, el órgano más grande del cuerpo, consiste en una capa celular superficial, la epidermis y una capa profunda de tejido conectivo, la dermis. En términos generales, la piel proporciona:

- Protección al cuerpo de la lesión, de la pérdida de líquidos (quemaduras menores) y de microorganismos invasores.
- Regulación del calor a través de las glándulas sudoríparas y los vasos sanguíneos.
- Sensibilidad a través de los nervios superficiales y sus terminaciones sensitivas (aferencia somática general).

La piel del miembro superior varía de acuerdo a cada región, por lo tanto daremos una breve descripción de la misma en cada una de éstas:

- **Axila.-** Piel delgada, a menudo más oscura que el resto del miembro; se encuentra cubierta por pelos, llamados hircos.
- **Región braquial anterior.-** Piel fina, delgada y transparente, sobre todo en la parte medial.
- **Región cubital anterior.-** Piel fina y delgada; deja ver por transparencia las venas y está desprovista de pelo.
- **Región antebraquial anterior.-** Piel delgada, movable, escasa de pelo en la mujer y un poco más abundante en la parte lateral en el hombre.
- **Región carpiana anterior.-** Por arriba del pliegue carpal, la piel es delgada, fina, móvil y lampiña; pero por debajo del pliegue es poco móvil, debido a las adherencias que tiene a la fascia por medio de tractos fibrosos.
- **Región palmar.-** La piel está unida a la fascia palmar por tractos fibrosos que limitan pequeños espacios llenos de grasa que pertenecen a la tela subcutánea, esta disposición hace que los tres planos: piel, tela subcutánea y fascia palmar, formen en realidad un solo plano. Sobre las porciones tenar e hipotenar (ver imagen anexa), el levantamiento de la piel se hace fácil porque no está unida por los tabiques fibrosos que hay en el hueco de la mano, y por lo tanto, es móvil y deslizante. La piel de la palma de la mano es completamente lampiña y carente de glándulas sebáceas. En cambio es rica en glándulas sudoríparas.



ANATOMÍA SUPERFICIAL DE LA PALMA DE LA MANO DERECHA

- 1 Surco longitudinal radial
- 2 Eminencia hipotenar
- 3 Surco palmar proximal
- 4 Surco palmar distal
- 5 Pulpejo
- 6 Dedo meñique
- 7 Dedo anular
- 8 Dedo medio
- 9 Dedo índice
- 10 Surco digital distal
- 11 Surco digital medio
- 12 Surco digital proximal
- 13 Dedo pulgar
- 14 Rodete digitopalmar
- 15 Eminencia tenar
- 16 Surco distal de la muñeca

- **Región braquial posterior.**- La piel es más gruesa que la de la cara anterior, es móvil y fácil de disecar.
- **Región cubital posterior.**- La piel es gruesa y presenta pliegues de extensión.
- **Región antebraquial posterior.**- La piel está en contacto con los huesos de la región con poco tejido graso entre ambos. La piel presenta, en ocasiones, pelos.
- **Región carpal posterior.**- Piel delgada, fina y móvil.
- **Región dorsal de la mano.**-Piel delgada en comparación con la región palmar, que es más gruesa (De Lara, 1987).

1.2. Fascias

Cada uno de los músculos está envuelto en una **fascia** (*Fascia* [aponeurosis]) que le es propia. Sin embargo, algunas de ellas son comunes a varios músculos; otras tienen un valor topográfico particular. Así, se pueden dividir topográficamente:

1.2.1. Fascias del cingulo del miembro superior

La fascia pectoral se inserta en la **clavícula** (*Clavicula*) y el **esternón** (*Sternum*), reviste el **músculo pectoral mayor** (*M. pectoralis major*) y se continúa inferiormente con la fascia de la pared abdominal. La fascia pectoral abandona el borde lateral del pectoral mayor y se convierte en la **fascia axilar** (*Fascia axillaris* [aponeurosis axilar]), que forma el suelo de la axila. Una capa fascial –la **fascia clavipectoral** (*Fascia clavipectoralis* [aponeurosis clavipectoroaxilar])– asciende desde la fascia axilar, encierra los **músculos pectoral menor** (*M. pectoralis minor*) y **subclavio** (*M. subclavius*) y luego se inserta en la clavícula. La porción de la fascia clavipectoral por encima del músculo pectoral menor –la membrana costocoracoidea– es perforada por el **nervio pectoral lateral** (*Nervus pectoralis lateralis* [Nervio del serrato mayor, torácico inferior o respiratorio externo o de Carlos Bell]) que inerva fundamentalmente el pectoral mayor. La porción de la fascia clavipectoral por debajo del pectoral menor –el ligamento suspensorio de la axila– sostiene la fascia axilar y tracciona de ella y de la piel inferior de ella hacia arriba durante la abducción del brazo (Moore, 2002).

1.2.2. Fascias del brazo

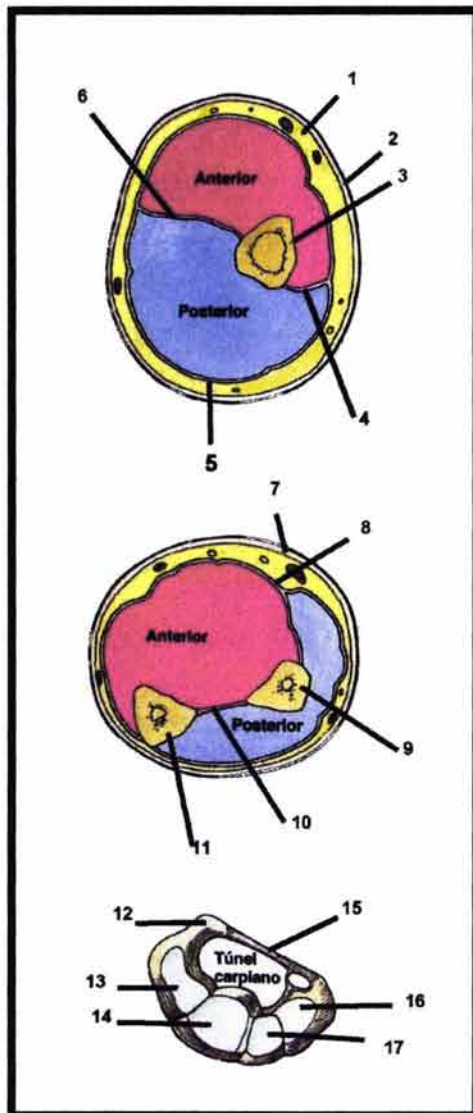
La **fascia braquial** (*Fascia brachii* [aponeurosis del brazo]) forma un manguito alrededor de los músculos. Ella se extiende de abajo hacia arriba, desde la articulación del codo hasta el cuarto superior del brazo, donde termina de manera visible (Moore, 2002).

La **fascia braquial** –una vaina de fascia profunda- encierra el brazo al igual que una manga, se continúa superiormente con las capas de la fascia pectoral y axilar. La fascia braquial se fija inferiormente a los **epicóndilos del húmero** (*Epicondylus medialis* y *lateralis* [epitróclea y epicóndilo externo]) y el **olécranon** (*Olecranon*) de la **ulna** (*ulna* [cúbito]) y se continúa con la **fascia antebraquial** (*Fascia antebrachii* [aponeurosis del antebrazo]), la fascia profunda del antebrazo. Dos tabiques intermusculares –los tabiques intermusculares medial y lateral- se extienden desde la cara profunda de la fascia braquial y se insertan en el cuerpo y las **crestas supraepicondiliares** (*Crista supraepicondylaris* [crestas supracondíleas]) medial y lateral del húmero, y dividen el brazo en los compartimientos fasciales anterior (flexor) y posterior (extensor) (ver tabla anexa), cada uno de los cuales contiene músculos que cumplen funciones similares, nervios, y los vasos sanguíneos que los vascularizan (Moore, 2002).

MÚSCULOS DE LOS COMPARTIMIENTOS ANTERIOR Y POSTERIOR DEL BRAZO		
Septos musculares	Músculos que contiene	Observaciones
Compartimiento anterior	m. coracobraquial, bíceps y braquial	En su parte media es recorrido en toda su extensión por el eje vasculonervioso del brazo.
Compartimiento posterior	Triceps braquial	Encontramos al nervio radial, la arteria braquial profunda y ramas que la acompañan.

1.2.3. Fascias del antebrazo y de la mano

La **fascia antebraquial** reviste los músculos del antebrazo. Se continúa con la fascia braquial y con la fascia profunda de la mano. La **fascia antebraquial** (*Fascia antebrachii* [aponeurosis del antebrazo]) se inserta posteriormente en el olécranon y el borde subcutáneo de la ulna. El antebrazo está organizado en los compartimientos anterior y posterior separados por la **membrana interósea** que conecta el **radio** (*radius*) y la ulna. La fascia antebraquial se engruesa posteriormente sobre los extremos distales del radio y la ulna para formar una banda transversa, el **retináculo de los músculos extensores** (*Retinaculum extensorum* [ligamento anular dorsal del carpo]), que mantiene en posición los tendones extensores. La fascia antebraquial también forma un engrosamiento anterior: el **ligamento metacarpiano transverso superficial** (*Ligamentum metacarpale transversum superficiale* [ligamento palmar interdigital]). Inmediatamente distal pero en un nivel más profundo, la fascia antebraquial se continúa con el **retináculo de los músculos flexores** (*Retinaculum flexorum* [ligamento anular anterior del carpo]). Esta banda fibrosa se extiende entre las prominencias anteriores de los huesos externos del carpo y convierte la concavidad anterior del carpo en un **Canal del carpo** (*Canalis carpi* [Túnel carpiano]) a través del cual pasan los tendones de los músculos flexores y el **nervio mediano** (*Nervus medianus*). La **fascia profunda de la mano** se continúa a través de los retináculos extensor y flexor con la fascia antebraquial. La porción central de la fascia palmar –la **aponeurosis palmar** (*aponeurosis palmaris*) –es gruesa, tendinosa y triangular, constituida por fibras longitudinales y transversales. Esta aponeurosis se continúa a los lados con la fascia que cubre la porción hipotenar (Moore, 2002).



CORTE TRANSVERSAL DEL BRAZO QUE MUESTRA SUS COMPARTIMIENTOS FACIALES: ANTERIOR Y POSTERIOR

CORTE TRANSVERSAL DEL ANTEBRAZO QUE MUESTRA SUS COMPARTIMIENTOS FACIALES: ANTERIOR Y POSTERIOR

CORTE TRANSVERSAL A TRAVÉS DE LA HILERA DISTAL DE LOS HUESOS DEL CARPO Y EL RETINÁCULO FLEXOR PARA MOSTRAR EL TÚNEL CARPIANO.

Moore, 2002

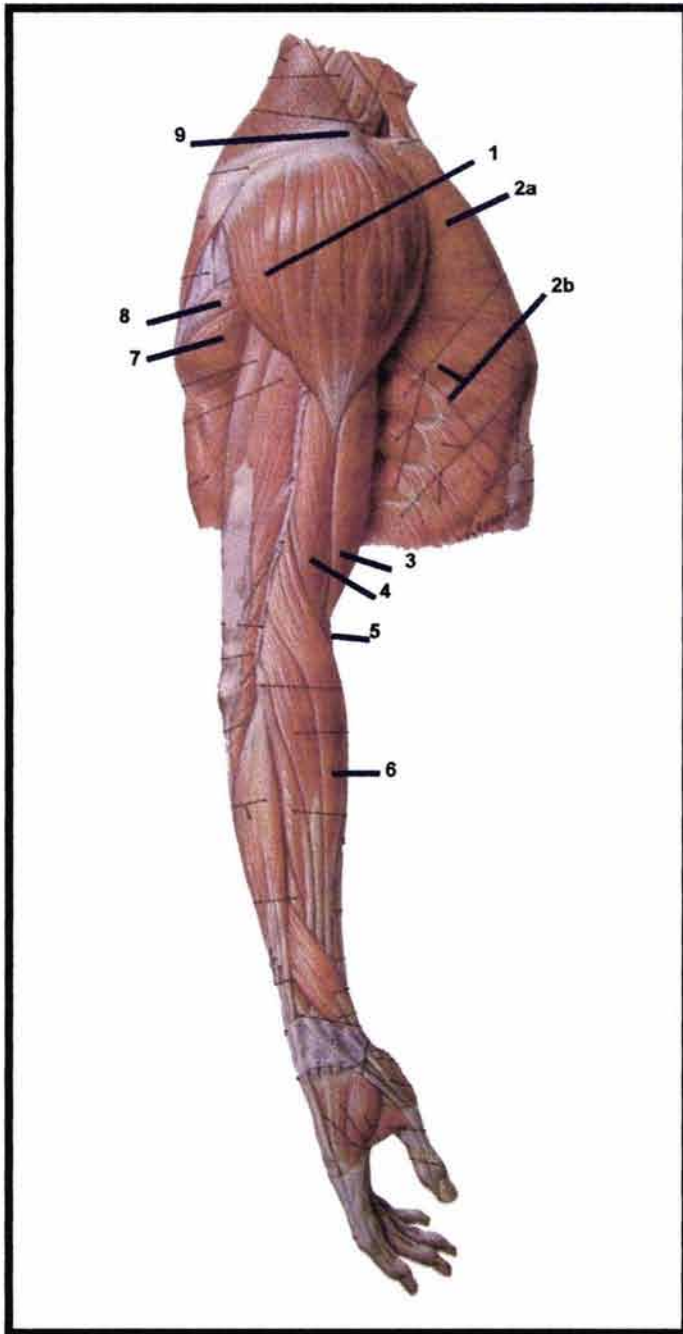
FASCIAS DEL MIEMBRO SUPERIOR

- 1 Tejido Subcutáneo
- 2 Piel
- 3 Cuerpo del húmero
- 4 Tabique intermuscular lateral
- 5 Fascia braquial (fascia profunda)
- 6 Tabique intermuscular medial
- 7 Piel
- 8 Fascia antebraquial
- 9 Radio
- 10 Membrana interósea
- 11 Ulna
- 12 Gancho del hueso ganchoso
- 13 Hueso ganchoso
- 14 Hueso grande
- 15 Retináculo de los músculos flexores
- 16 Hueso trapecio
- 17 Hueso trapecoide

1.3. Músculos

1.3.1. Músculos que unen el cingulo pectoral al hombro

MÚSCULOS DEL PLANO SUPERFICIAL				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. Deltoideo <i>(M. deltoideus)</i> Se le estudian tres orígenes: (Miembro Superior)	1. tercio lateral del borde anterior y cara superior de la clavícula	Tendón único que se inserta en la cara lateral del húmero, siguiendo la línea cóncava arriba de la tuberosidad deltoidea (<i>Tuberositas deltoidea</i>) sobre la rama anterior	Arteria circunfleja humeral posterior (<i>A. circumflexa posterior humeri</i>), rama colateral de la arteria axilar. Dentro del músculo se anastomosa con la arteria circunfleja humeral anterior (círculo perihumeral)	Nervio axilar (<i>Nervus axillaris</i> [<i>Nervio circunflejo</i>]), rama del fascículo posterior del plexo braquial (<i>Plexus brachiales</i>) (C5 y C6)
	2. borde lateral del acromion	Sobre el vértice de la tuberosidad deltoidea		
	3. labio inferior del borde posterior de la espina de la escápula (<i>Spina scapulae</i> [Espina del omóplato]) en toda su extensión	Sobre la rama posterior de la tuberosidad deltoidea		
M. pectoral mayor <i>(M. pectoralis major)</i> Consta de 4 fascículos: (Tórax)	FASCÍCULO CLAVICULAR: dos tercios mediales del borde anterior de la clavícula y llega hasta la cara superior FASCÍCULO ESTERNAL: mitad correspondiente de la cara anterior del esternón FASCÍCULO CONDROCOSTAL: cara anterior de las 7 primeras costillas y sus cartilagos FASCÍCULO ABDOMINAL: cara anterior de la vaina del músculo recto	Labio lateral del surco intertubercular (<i>sulcus intertubercularis</i> [canal o corredera bicipital]) del húmero	Ramas pectorales de la arteria toracoacromial (<i>A. thoracoacromialis</i> [<i>A. acromio torácica</i>]), rama de la arteria axilar. Arterias perforantes de las arterias intercostales	Nervio del pectoral mayor (C5, C6 y C7) A) nervio superior para la porción clavicular B) nervio inferior



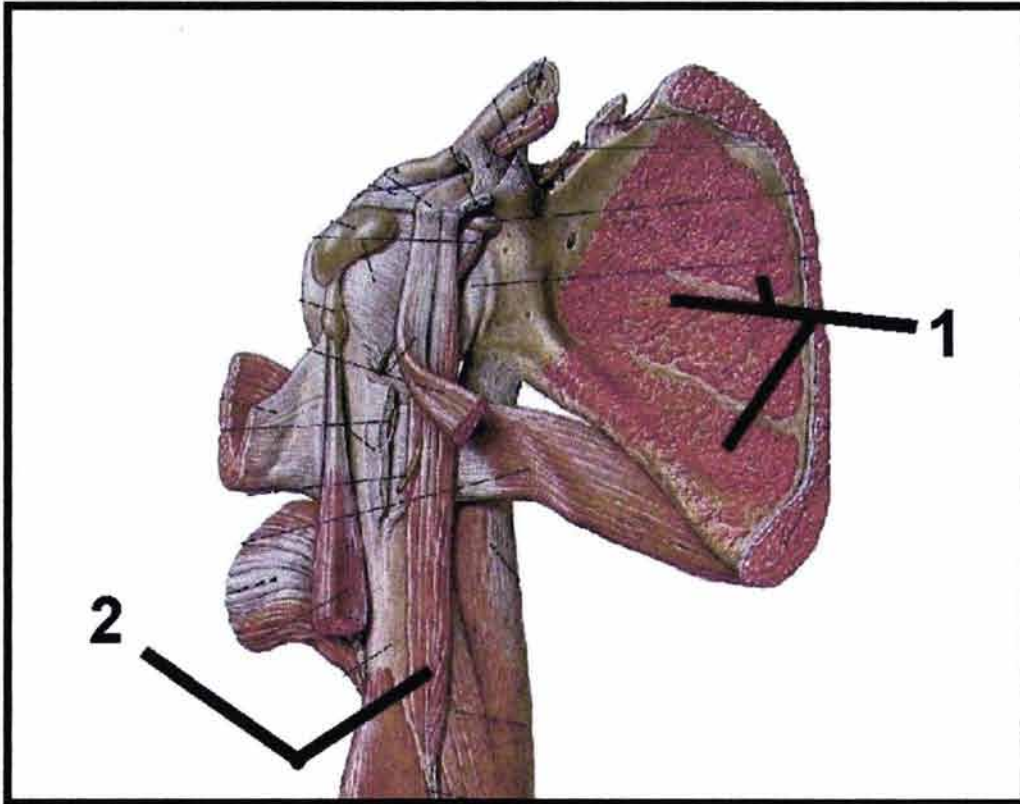
Sobota, 1992

**MÚSCULOS DEL PLANO SUPERFICIAL
VISTA LATERAL DEL MISMBRO SUPERIOR DERECHO Y TÓRAX**

- 1 **Músculo deltoideo**
- 2a **Músculo pectoral mayor**
- 2b **Músculo pectoral mayor (porción abdominal)**
- 3 **Músculo bíceps braquial**
- 4 **Músculo braquial**
- 5 **Músculo pronador redondo**
- 6 **Músculo braquiorradial**
- 7 **Músculo redondo mayor**
- 8 **Músculo redondo menor**
- 9 **Acromion**

MÚSCULOS DEL PLANO PROFUNDO				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. Subescapular (<i>M. subescapularis</i>) VISTA ANTERIOR	Fosa subescapular	Tubérculo menor (<i>Tuberculum minus</i> [troquin o tuberosidad menor]) del húmero	Ramas de la torácica lateral (<i>A. thoracica lateralis</i> [A. torácica inferior o mamaria externa]), de la arteria subescapular y por arteriolas provenientes de las ramas perforantes de las arterias intercostales posteriores.	Por su cara anterior: dos nervios distintos provenientes del fascículo superior del plexo braquial (C5, C6). Para las fibras medias e inferiores: nervio inferior
M. coracobraquial (<i>M. coracobrachialis</i>) VISTA ANTERIOR	Vértice del proceso coracoldeo (<i>Processus coracoideus</i> [apófisis coracoides])	Cara medial de la diáfisis humeral, en su tercio superior	Arteria axilar o humeral	Nervio musculocutáneo (<i>N. Musculocutaneus</i>) (C5 y C6)
M. supraespinoso (<i>M. supraspinatus</i>) VISTA POSTERIOR	Dos tercios mediales de la escápula y fosa supraespinosa	Cara superior del tubérculo mayor (<i>Tuberculum majus</i> [troquíter o tuberosidad mayor]) del húmero	Ramas de la arteria escapular superior o supraescapular	Nervio supraescapular, proveniente del fascículo superior del plexo braquial (C5)
M. infraespinoso (<i>M. infraspinatus</i>) VISTA POSTERIOR	Dos tercios mediales de la fosa infraespinosa y en la fascia que lo cubre	Superficie mediana del tubérculo mayor del húmero	Arteria supraescapular	Ramas terminales del nervio supraescapular (C5)
M. redondo menor (<i>M. teres minor</i>) VISTA POSTERIOR	Cara dorsal del ángulo inferior de la escápula	Carilla inferior sobre el tubérculo mayor del húmero	Arteria circunfleja humeral posterior	Rama colateral del nervio axilar (<i>Nervus axillaris</i> [N. circunflejo]) (C5 y C6)
M. redondo mayor (<i>M. teres major</i>) VISTA POSTERIOR	Cara dorsal del ángulo inferior de la escápula	Labio medial del surco intertubercular	Arteria subescapular, rama de la arteria axilar	Nervio toracodorsal (<i>N. Thoracodorsalis</i> [Nervio redondo mayor]), rama colateral del plexo braquial

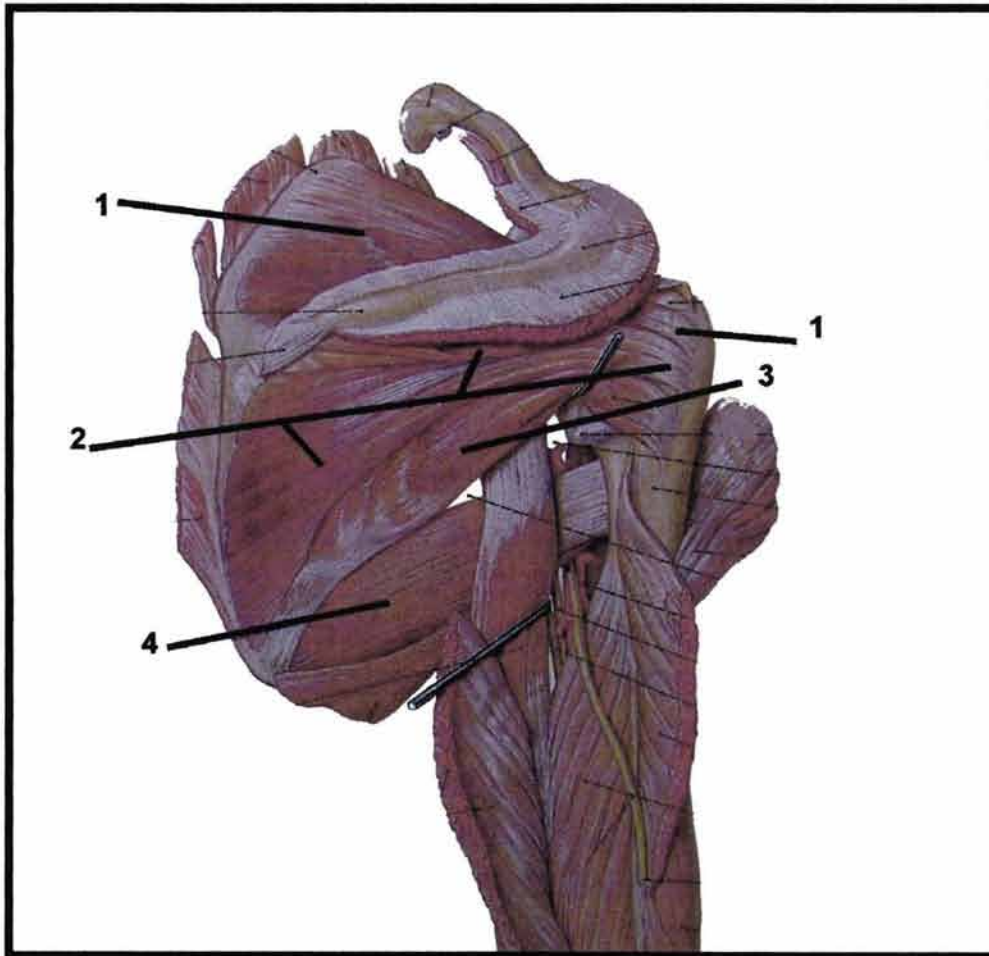
Latarjet, 1996



Sobota, 1992

**MÚSCULOS DEL PLANO PROFUNDO
VISTA ANTERIOR DEL HOMBRO DERECHO**

- 1** Músculo subescapular
- 2** Músculo coracobraquial



Sobota, 1992

**MÚSCULOS DEL PLANO PROFUNDO
VISTA POSTERIOR DEL HOMBRO DERECHO**

- 1** Músculo supraespinoso
- 2** Músculo infraespinoso
- 3** Músculos redondo menor
- 4** Músculo redondo mayor

1.3.2. Músculos del brazo

1. Músculos de la región anterior del brazo

MÚSCULOS DEL PLANO SUPERFICIAL				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. biceps braquial <i>(M. biceps brachii)</i> Consta de dos porciones:	PORCIÓN LARGA Tubérculo supraglenoideo <i>(Tuberculum supraglenoidale [tuberosidad supraglenoidea] de la escápula)</i>	Tuberosidad del radio (<i>Tuberositas radii</i> [tuberosidad bicipital]) y fascia del antebrazo a través de la aponeurosis bicipital	Ramas de la arteria braquial profunda (<i>A. brachii profunda</i> [arteria humeral profunda o colateral externa])	Nervio musculocutáneo <i>(Nervus Musculocutaneus)</i> (C5 y C6)
	PORCIÓN CORTA Punta del proceso coracoides de la escápula <i>(Processus coracoideus [apófisis coracoides])</i>	Proceso coronoideo <i>(Processus coronoideus [apófisis coronoides])</i> y tuberosidad de la ulna (<i>Tuberositas ulnae</i> [impresión del m. braquial anterior])		

Latarjet, 1996

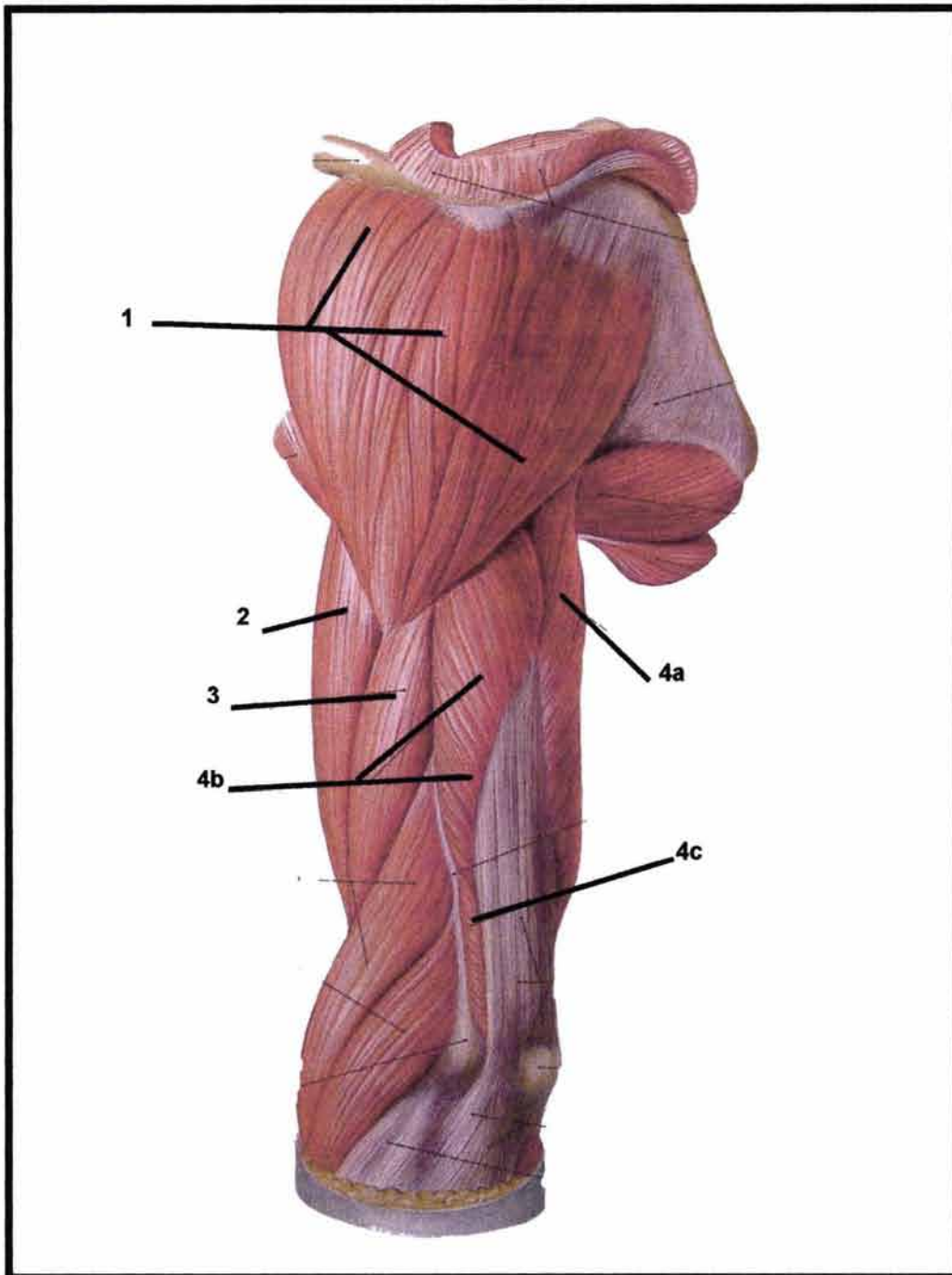
MÚSCULOS DEL PLANO PROFUNDO				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. braquial <i>(M. brachialis)</i> [M. braquial anterior]	Mitad distal de la cara anterior del húmero	Proceso coronoideo y tuberosidad de la ulna	Ramas de la arteria braquial y círculo arterial del codo	Nervio musculocutáneo <i>(Nervus Musculocutaneus)</i> (C5 y C6)

Latarjet, 1996

2. Músculos de la región posterior del brazo

MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR DEL BRAZO				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. triceps braquial <i>(M. triceps brachii)</i> Consta de tres cabezas:	CABEZA LARGA <i>(Caput longum</i> [porción larga]): Tubérculo infraglenoideo <i>(Tuberculum infraglenoidale</i> [tuberosidad infraglenoidea]) de la escápula	Extremo proximal del olécranon de la ulna y fascia del antebrazo	Arterias braquial profunda y colateral ulnar superior (<i>A. collateralis ulnaris superior</i> [A. colateral interna superior o superficial del vasto interno]), ramas de la arteria braquial. Arteria circunfleja humeral posterior (<i>A. circumflexa posterior humeri</i>)	Nervio radial (<i>N. radialis</i>) (C6, C7 y C8)
	CABEZA LATERAL <i>(Caput laterale</i> [vasto externo]): Cara posterior del húmero, por encima del surco para el nervio radial <i>(Sulcus nervi radialis</i> [canal de torsión o radial])			
	CABEZA MEDIAL <i>(Caput mediale</i> [vasto interno]): Cara posterior del húmero, por debajo del surco para el nervio radial.			
M. ancóneo <i>(M. anconeus)</i>	Epicóndilo lateral <i>(Epicondylus lateralis</i> [epicóndilo externo]) del húmero	Cara lateral del olécranon y porción superior de la cara posterior de la ulna	Arterias braquial profunda y colateral ulnar superior, ramas de la arteria braquial. Arteria circunfleja humeral posterior	Nervio radial <i>(Nervus radialis)</i> (C6, C7 y C8)

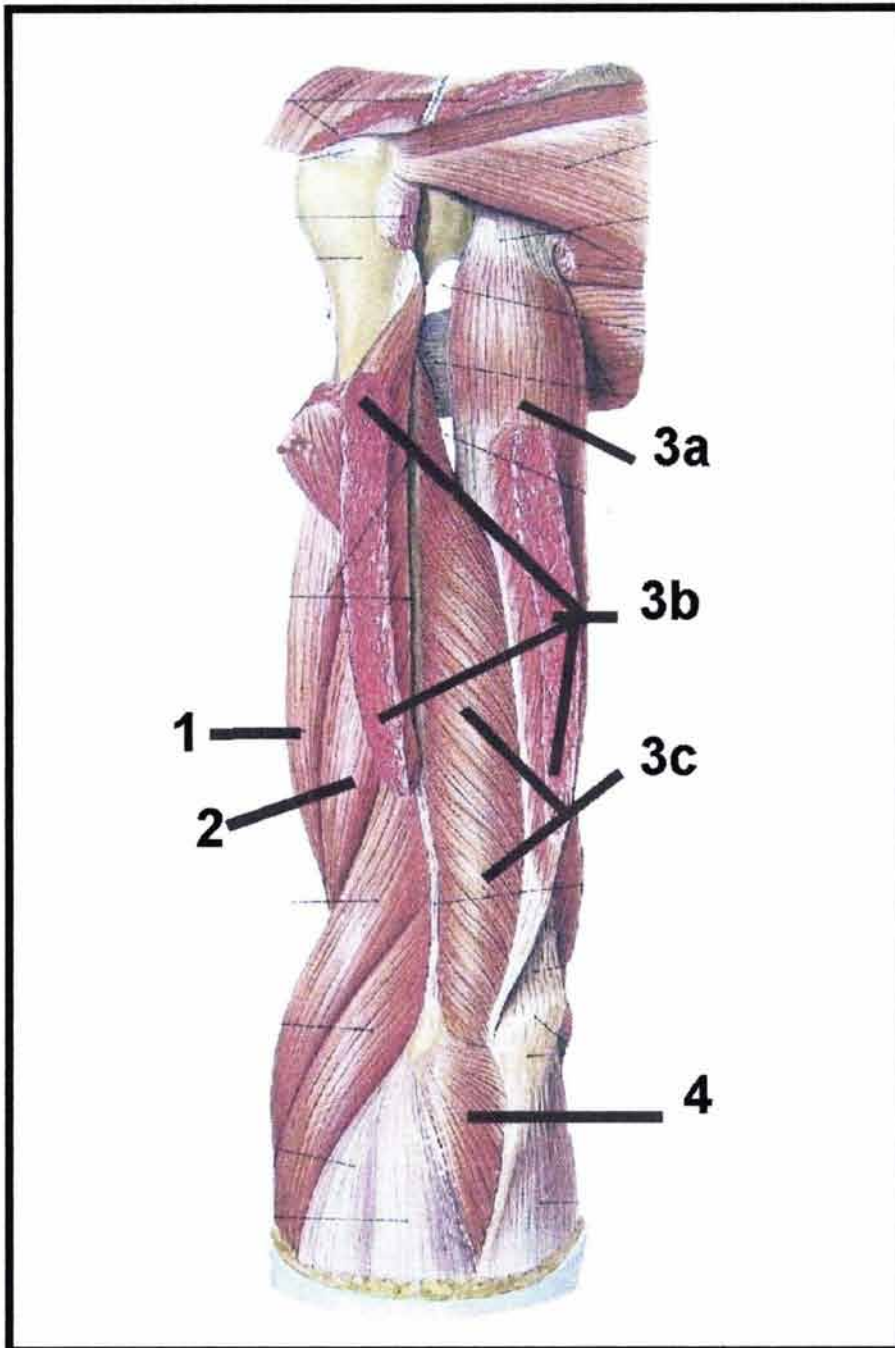
Latarjet, 1996



Sobota, 1992

**MÚSCULOS SUPERFICIALES DEL BRAZO
VISTA DORSOLATERAL DEL BRAZO IZQUIERDO**

- 1 **Músculo deltoideo**
- 2 **Músculo bíceps braquial**
- 3 **Músculo braquial**
- 4a **Músculo tríceps braquial (Cabeza larga)**
- 4b **Músculo tríceps braquial (Cabeza lateral)**
- 4c **Músculo tríceps braquial (Cabeza medial)**



Sobota, 1992

**MÚSCULOS DEL BRAZO
VISTA DORSOLATERAL DEL BRAZO IZQUIERDO**

- 1** **Músculo biceps braquial**
- 2** **Músculo braquial**
- 3a** **Músculo tríceps braquial (Cabeza larga)**
- 3b** **Músculo tríceps braquial (Cabeza lateral)**
- 3c** **Músculo tríceps braquial (Cabeza medial)**
- 4** **Músculo ancóneo**

1.3.3. Músculos del antebrazo

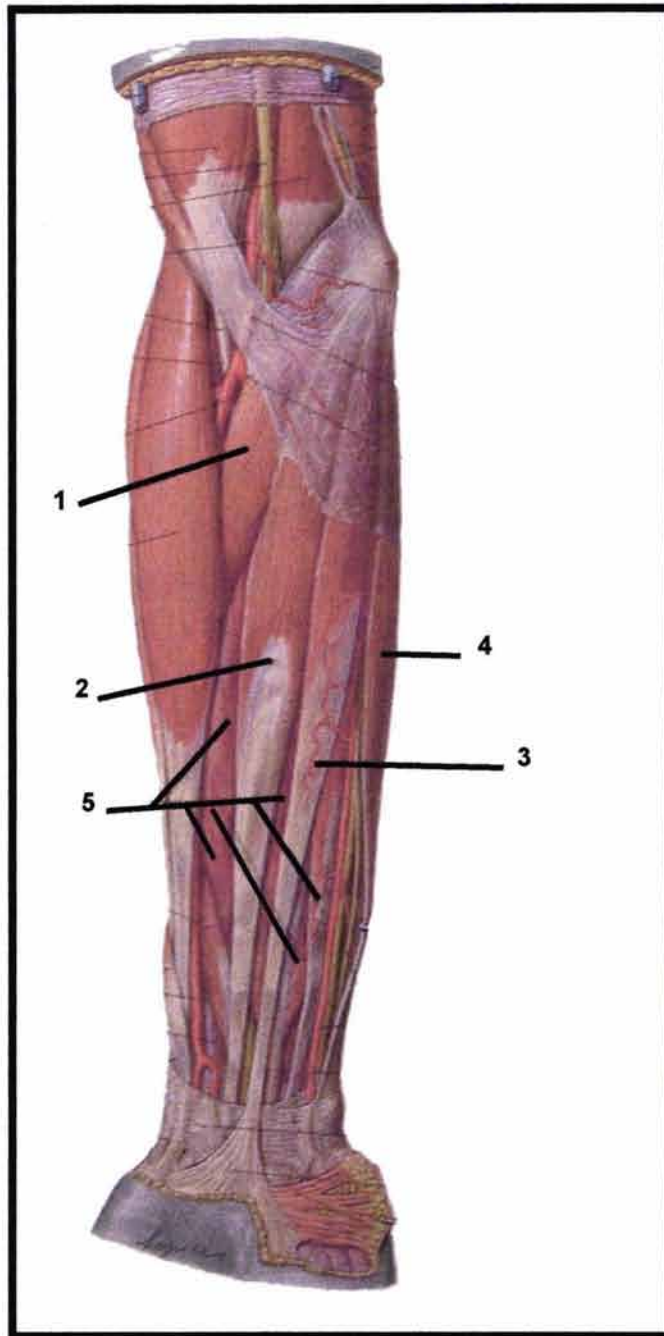
1. Músculos de la región anterior del antebrazo

Los músculos de la región anterior del antebrazo se sitúan en varias capas de la superficie a la profundidad: primera capa, segunda capa, tercera capa y cuarta capa.

MÚSCULOS DE LA PRIMERA CAPA				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. pronador redondo (<i>M. pronator teres</i>)	Epicóndilo medial (<i>Epicondylus medialis</i> [epitróclea]) del húmero y proceso coronoideo de la ulna	Centro de la cara lateral (externa) del radio	Arteria recurrente ulnar (<i>A. recurrens ulnaris</i> [Tronco de las recurrentes cubitales]) (rama anterior) y la radial (<i>A. radialis</i>)	Nervio mediano (<i>Nervus medianus</i>) (C6 y C7)
M. flexor radial del carpo (<i>M. flexor carpi radialis</i>) [M. palmar mayor]	Epicóndilo medial del húmero	Base del segundo metacarpiano	Arteria recurrente ulnar y la arteria radial	Nervio mediano (<i>Nervus medianus</i>) (C6 y C7)
M. palmar largo (<i>M. palmaris longus</i>) [M. palmar menor]	Epicóndilo medial del húmero	Mitad distal del retináculo de los músculos flexores (<i>Retinaculum flexorum</i> [ligamento anular anterior del carpo]) y la aponeurosis palmar	Arteria recurrente ulnar (rama anterior)	Nervio mediano (<i>Nervus medianus</i>) (C7 y C8)
M. flexor ulnar del carpo (<i>M. flexor carpi ulnaris</i>) [M. cubital anterior] Consta de dos cabezas:	CABEZA HUMERAL (<i>Caput humerale</i> [haz epitroclear o humeral]): Epicóndilo medial del húmero CABEZA ULNAR (<i>Caput ulnare</i> [haz cubital o coronoideo]): Olécranon y borde posterior de la ulna	Hueso pisiforme, gancho del hueso ganchoso y 5to metacarpiano	Arteria recurrente ulnar (rama posterior) y colaterales de la arteria ulnar (<i>A. ulnaris</i> [<i>A. cubital</i>])	Nervio ulnar (<i>Nervus ulnaris</i>) (C7 y C8)

MÚSCULOS DE LA SEGUNDA CAPA				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
<p>M. flexor superficial de los dedos (<i>M. flexor digitorum superficialis</i>) [M. flexor común superficial de los dedos]</p> <p>Consta de dos cabezas:</p>	<p>CABEZA HUMERO-ULNAR (<i>Caput humero-ulnare</i> [Haz humerocubital]): Epicóndilo medial del húmero, ligamento colateral ulnar y proceso coronoideo de la ulna</p> <hr/> <p>CABEZA RADIAL (<i>Caput radiale</i> [Haz radial]): Mitad superior del borde anterior del radio</p>	<p>Cuerpos de las falanges medias de los cuatro dedos mediales</p>	<p>Arteria radial (<i>A. radialis</i>) y ulnar (<i>A. ulnaris</i> [<i>A. cubitalis</i>])</p>	<p>Nervio mediano (<i>Nervus medianus</i>) (C7, C8 y T1)</p>

Latarjet, 1996



**MÚSCULOS DE LA PRIMERA Y SEGUNDA CAPA
DE LA REGIÓN ANTERIOR DEL ANTEBRAZO
VISTA ANTERIOR DEL ANTEBRAZO DERECHO**

Sobota, 1992

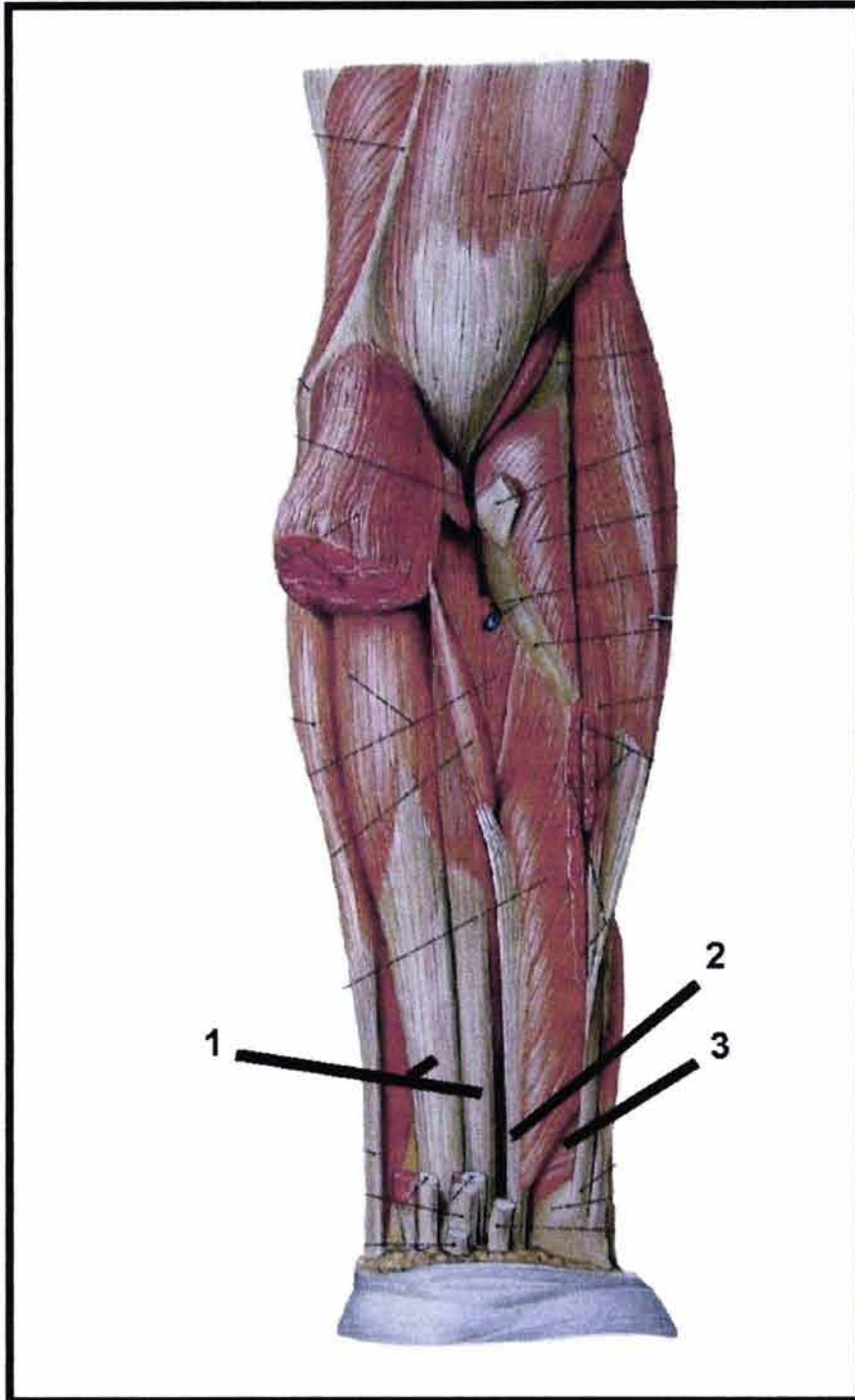
- 1 **Músculo pronador redondo**
- 2 **Músculo flexor radial del carpo**
- 3 **Músculo palmar largo**
- 4 **Músculo flexor ulnar del carpo**
- 5 **Músculo flexor superficial de los dedos**

MÚSCULOS DE LA TERCERA CAPA				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVIACIÓN
M. flexor profundo de los dedos (<i>M. flexor digitorum profundus</i>) [M. flexor común profundo de los dedos]	Tres cuartos proximales de las caras medial y anterior de la ulna y membrana interósea	Bases de las falanges distales de los cuatro dedos mediales	Ramas procedentes de la arteria interósea (<i>A. interossea communis</i>) [Tronco de las interóseas] o de la arteria ulnar	Porción medial: Nervio ulnar (<i>Nervus ulnaris</i>) (C8 y T1) Porción lateral: Nervio mediano (<i>Nervus medianus</i>) (C8 y T1)
M. flexor largo del pulgar (<i>M. flexor pollicis longus</i>)	Cara anterior del radio y membrana interósea adyacente	Base de la falange distal del pulgar	Arteria radial	Nervio interóseo antebraquial anterior (<i>Nervus interosseus antebrachii anterior</i>) [N. interóseo anterior] del nervio mediano (C8 y T1)

Latarjet, 1996

MÚSCULOS DE LA CUARTA CAPA (PLANO PROFUNDO)				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVIACIÓN
M. pronador cuadrado (<i>M. pronator quadratus</i>)	Cuarto distal de la cara anterior de la ulna	Cuarto distal de la cara anterior del radio	Arteria Interósea anterior (<i>A. interossea anterior</i>)	Nervio interóseo antebraquial anterior del nervio mediano (C8 y T1)

Latarjet, 1996



Sobota, 1992

**MÚSCULOS DE LA TERCERA Y CUARTA CAPA
DE LA REGIÓN ANTERIOR DEL ANTEBRAZO
VISTA ANTERIOR DEL ANTEBRAZO IZQUIERDO**

- 1 **Músculo flexor profundo de los dedos**
- 2 **Músculo flexor largo del pulgar**
- 3 **Músculo pronador cuadrado**

2. Músculos de la región lateral del antebrazo

MÚSCULO DE LA PRIMERA CAPA				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. braquiorradial (<i>M. brachioradialis</i>) [M. supinador largo]	Dos tercios proximales de la cresta supracondilar lateral del húmero: la inserción extensora común	Cara lateral del extremo distal del radio	Arteria recurrente radial (<i>A. recurrens radialis</i> [A. recurrente radial anterior]) o directamente la arteria radial (<i>A. radialis</i>)	Nervio radial (<i>Nervus radialis</i>) (C5, C6 y C7)

Latarjet, 1996

MÚSCULO DE LA SEGUNDA CAPA				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. extensor radial largo del carpo (<i>M. extensor carpi radialis longus</i>) [M. primer radial]	Cresta supracondilar lateral	Base del segundo metacarpiano	Arteria recurrente radial	Nervio radial (<i>Nervus radialis</i>) (C6 y C7)

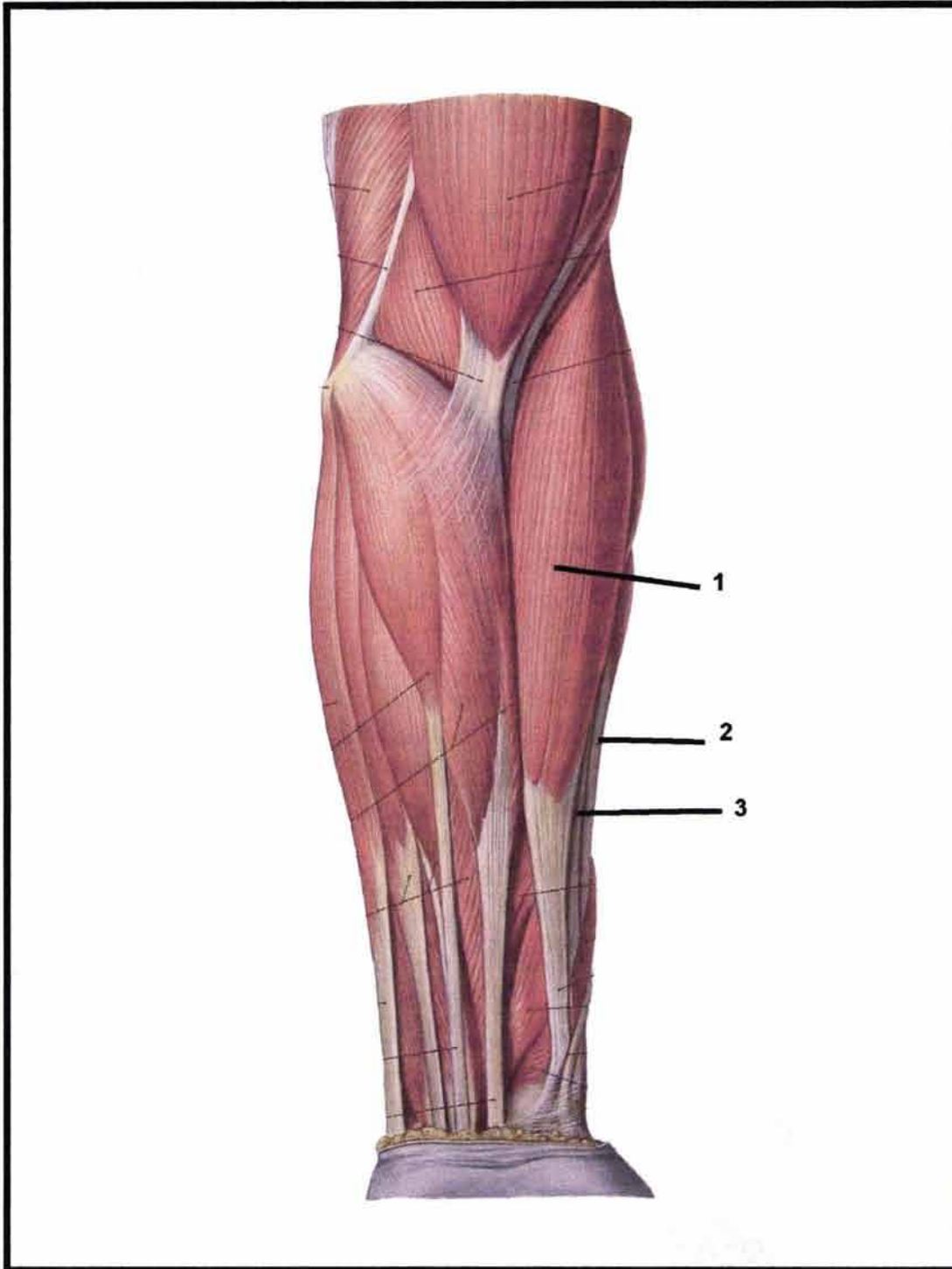
Latarjet, 1996

MÚSCULO DE LA TERCERA CAPA				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. extensor radial breve del carpo (<i>M. extensor carpi radialis brevis</i>) [M. segundo radial]	Epicóndilo lateral (<i>Epicondylus lateralis</i> [epicóndilo externo]) del húmero: la inserción extensora común	Base del tercer metacarpiano	Arteria recurrente radial y del círculo arterial articular del codo y de las ramas de la interósea posterior (<i>A. interossea posterior</i>)	Rama profunda (<i>Ramus profundus</i> [Rama posterior o motriz profunda]) del nervio radial (<i>Nervus radialis</i>) (C7 y C8)

Latarjet, 1996

MÚSCULO DE LA CUARTA CAPA				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. supinador (<i>M. supinator</i>) [M. supinador corto]	Epicóndilo lateral del húmero, ligamentos colateral radial y anular, la fosa y cresta del músculo supinador de la ulna	Caras lateral, posterior y anterior del tercio proximal del radio	Elementos del círculo periarticular lateral del codo, arteria recurrente radial y arteria interósea posterior	Rama profunda (<i>Ramus profundus</i> [Rama posterior o motriz profunda]) del nervio radial (<i>Nervus radialis</i>) (C5 y C6)

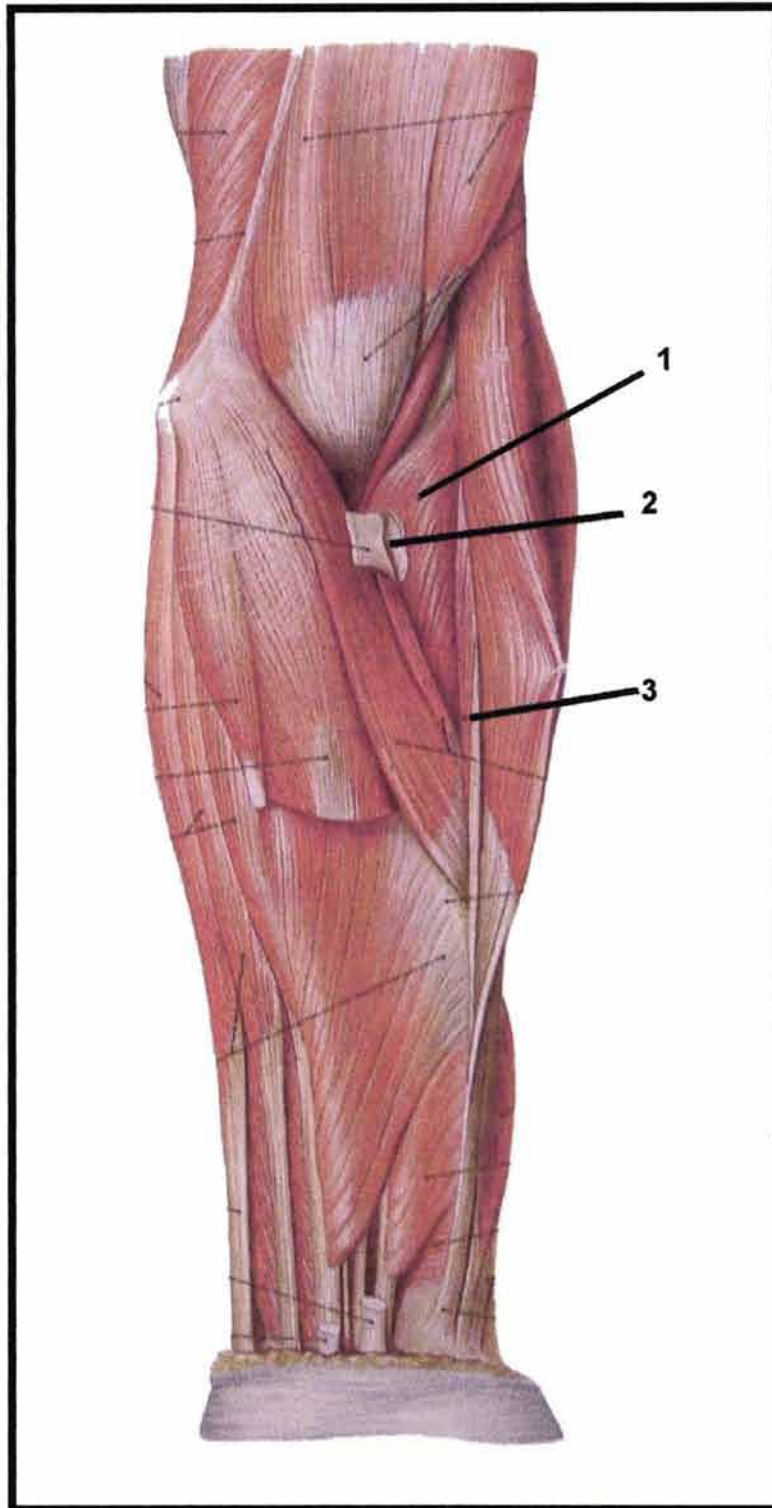
Latarjet, 1996



Sobota, 1992

**MÚSCULOS DE LA REGIÓN LATERAL DEL ANTEBRAZO.
MÚSCULOS DE LA PRIMERA, SEGUNDA Y TERCERA CAPA.
VISTA LATERAL DEL ANTEBRAZO IZQUIERDO**

- 1** Músculo braquiorradial
- 2** Músculo extensor radial largo del carpo
- 3** Músculo extensor radial breve del carpo



Sobota, 1992

**MÚSCULOS DE LA CUARTA CAPA DE LA REGIÓN LATERAL DEL ANTEBRAZO.
VISTA ANTERIOR DEL ANTEBRAZO IZQUIERDO**

- 1** **Músculo supinador**
- 2** **Bolsa bicipitorradial**
- 3** **Músculo braquiorradial**

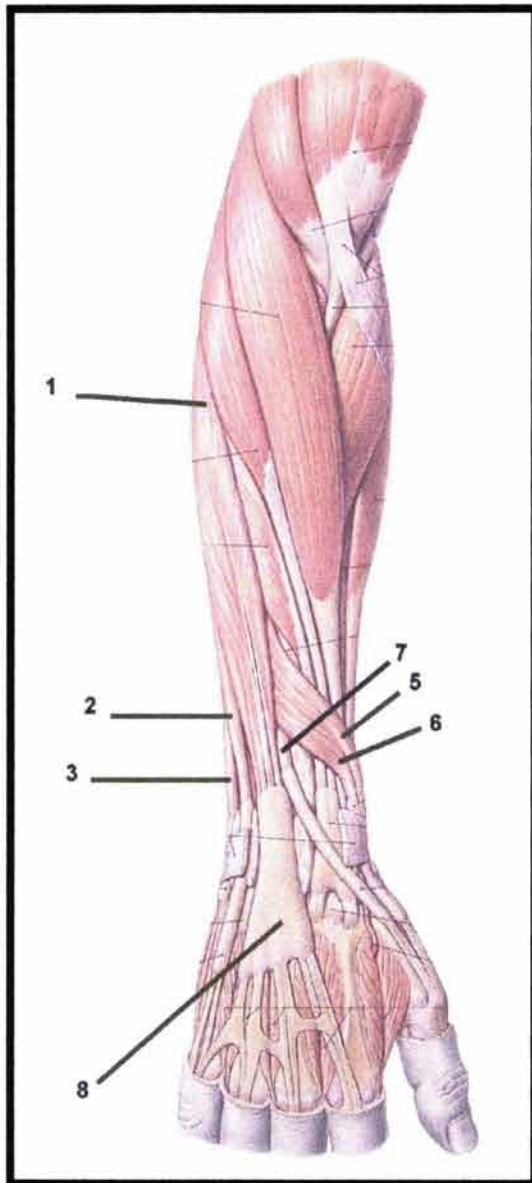
3. Músculos de la región posterior del antebrazo

MÚSCULOS DEL PLANO SUPERFICIAL				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. extensor de los dedos (<i>M. extensor digitorum</i>) [M. extensor común de los dedos]	Epicóndilo lateral del húmero	Expansiones extensoras de los cuatro dedos mediales	Arteria interósea posterior	Nervio interóseo antebraquial posterior (<i>Nervus interosseus antebrachii posterior</i>) (C7 y C8), rama del nervio radial (<i>Nervus radialis</i>)
M. extensor del dedo meñique (<i>M. extensor digiti minimi</i>) [M. extensor propio del dedo meñique]	Epicóndilo lateral del húmero	Expansión extensora del 5to dedo	Arteria interósea posterior	Nervio interóseo antebraquial posterior (C7 y C8), rama del nervio radial
M. extensor ulnar del carpo (<i>M. extensor carpi ulnaris</i>) [M. cubital posterior]	Epicóndilo lateral del húmero y borde posterior de la ulna	Base del 5to metacarpiano	Arteria interósea posterior	Nervio interóseo antebraquial posterior (C7 y C8), rama del nervio radial
M. ancóneo (<i>M. anconeus</i>)	Epicóndilo lateral del húmero	Cara lateral del olécranon y porción superior de la cara posterior de la ulna	Círculo arterial posterior del codo	Nervio radial (C7, C8 y T1)

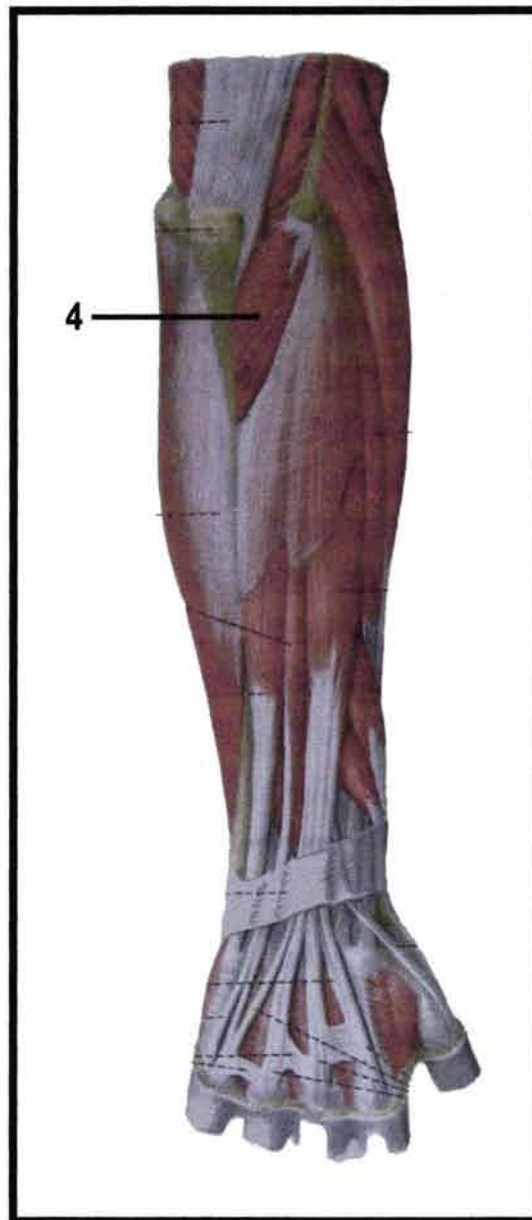
Latarjet, 1996

MÚSCULOS DEL PLANO PROFUNDO				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVIACIÓN
M. abductor largo del pulgar (<i>M. abductor pollicis longus</i>) [M. separador largo del pulgar]	Caras posteriores de la ulna, el radio y la membrana interósea	Base del primer metacarpiano	Arteria interósea posterior	Nervio interóseo antebraquial posterior (C7 y C8)
M. extensor breve del pulgar (<i>M. extensor pollicis brevis</i>) [M. extensor corto del pulgar]	Cara posterior del radio y la membrana interósea	Base de la falange proximal (<i>Phalanx proximalis</i> [primera falange]) del pulgar	Arteria interósea posterior	Nervio interóseo antebraquial posterior (C7 y C8)
M. extensor largo del pulgar (<i>M. extensor pollicis longus</i>)	Cara posterior del tercio medio de la ulna y la membrana interósea	Base de la falange distal (<i>Phalanx distalis</i> [tercera falange]) del pulgar	Arteria interósea posterior	Nervio interóseo antebraquial posterior (C7 y C8)
M. extensor del índice (<i>M. extensor indicis</i>) [M. extensor propio del índice]	Cara posterior de la ulna y la membrana interósea	Expansión extensora del 2do dedo	Arteria interósea posterior	Nervio interóseo antebraquial posterior (C7 y C8)

Latarjet, 1996



Sobota, 1992



Sinelnikov, 1977

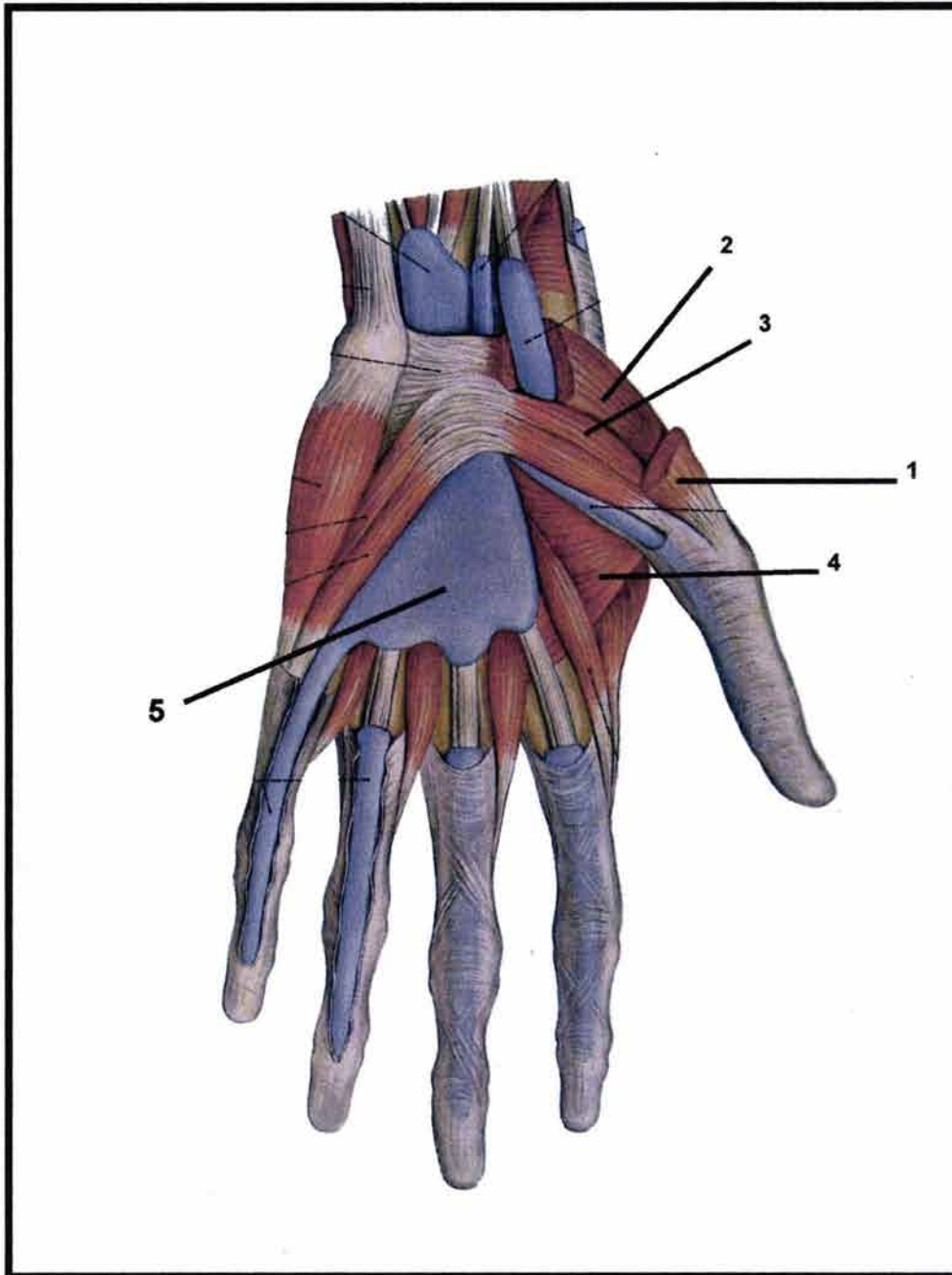
**MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR DEL ANTEBRAZO
ANTEBRAZO DERECHO EN PRONACIÓN**

- 1 **Músculo extensor de los dedos**
- 2 **Músculo extensor del dedo meñique**
- 3 **Músculo extensor ulnar del carpo**
- 4 **Músculo ancóneo**
- 5 **Músculo abductor largo del pulgar**
- 6 **Músculo extensor breve del pulgar**
- 7 **Músculo extensor largo del pulgar**
- 8 **Músculo extensor del índice y vaina de los tendones de los músculos extensores de los dedos**

1.3.4. Músculos de la mano

1. Cara palmar

MÚSCULOS DE LA EMINENCIA TENAR				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. abductor breve del pulgar <i>(M. abductor pollicis brevis)</i> [M. separador corto del pulgar]	Retináculo de los músculos flexores <i>(Retinaculum flexorum</i> [ligamento anular anterior del carpo]) y tubérculos del escafoides y el trapecio	Cara lateral de la base de la falange proximal del pulgar	Rama palmar superficial <i>(Ramus palmaris superficialis</i> [Arteria radiopalmar]) de la A. recurrente radial (<i>A. recurrens radialis</i>) y ramos de la arteria radial (<i>A. radialis</i>) para los planos profundos	Nervio mediano <i>(Nervus medianus)</i> (C6)
M. oponente del pulgar <i>(M. opponens pollicis)</i>	Retináculo flexor y tubérculos del escafoides y el trapecio	Cara lateral del 1er metacarpiano	Rama palmar superficial de la A. recurrente radial y ramos de la arteria radial para los planos profundos	Nervio mediano (C6)
M. flexor breve del pulgar <i>(M. flexor pollicis brevis)</i> [M. flexor corto del pulgar]	Retináculo flexor y tubérculos del escafoides y el trapecio	Cara lateral de la base de la falange proximal del pulgar	Rama palmar superficial de la A. recurrente radial y ramos de la arteria radial para los planos profundos	Nervio mediano (C6) y el fascículo profundo del músculo está innervado por el nervio ulnar (<i>Nervus ulnaris</i> [Nervio cubital]) (C8)
M. aductor del pulgar <i>(M. adductor pollicis)</i> Consta de dos cabezas:	Cabeza oblicua <i>(Caput obliquum</i> [haz carpiano]): Bases del 2do y 3er metacarpianos, grande y huesos carpianos adyacentes Cabeza transversa <i>(Caput transversum</i> [haz metacarpiano]): Cara anterior del cuerpo del 3er metacarpiano	Cara lateral de la base de la falange proximal del pulgar	Rama palmar superficial de la A. recurrente radial y ramos de la arteria radial para los planos profundos	Nervio ulnar (C8)



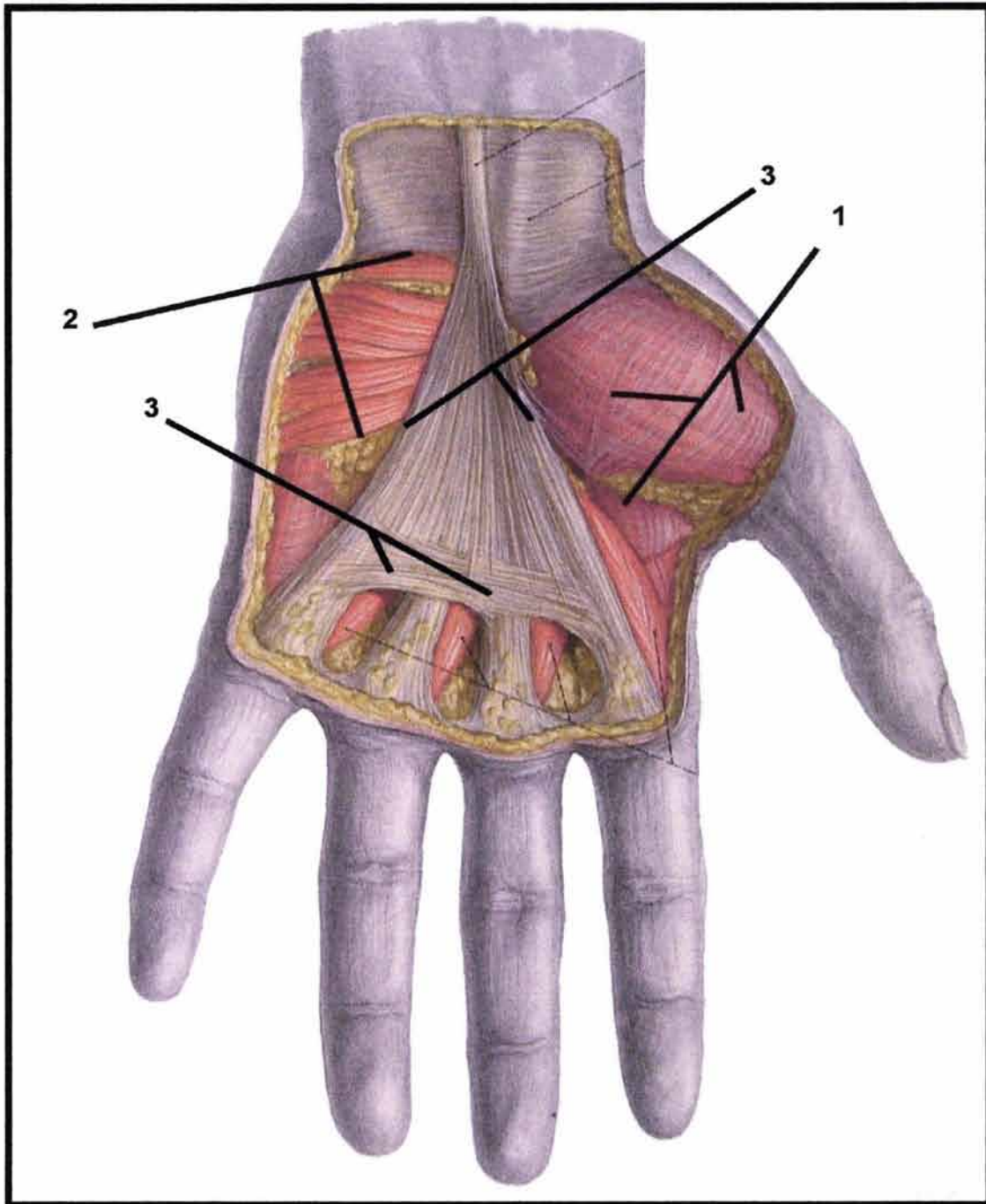
Sobota, 1992

**MÚSCULOS DE LA EMINENCIA TENAR
VISTA ANTERIOR DE LA PALMA DE LA MANO IZQUIERDA**

- 1** Músculo abductor breve del pulgar
- 2** Músculo oponente del pulgar
- 3** Músculo flexor breve del pulgar
- 4** Músculo aductor del pulgar
- 5** Vaina común de los músculos flexor

MÚSCULOS DE LA EMINENCIA HIPOTENAR				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. palmar breve (<i>M. palmaris brevis</i>) [M. palmar cutáneo]	Borde medial y cara anterior de la aponeurosis palmar	Cara profunda de la piel del borde medial de la mano	Arteria palmar profunda (<i>Ramus palmaris profundus</i> [A. cúbito palmar]), de la arteria ulnar (<i>Arteria ulnaris</i> [A. cubital])	Rama superficial del nervio ulnar (<i>Nervus ulnaris</i> [Nervio cubital])
M. abductor del meñique (<i>M. abductor digiti minimi</i>) [M. abductor o aproximador del meñique]	Pisiforme	Cara medial de la base de la falange proximal de los dedos	Arteria palmar profunda, de la arteria ulnar	Rama profunda del nervio ulnar (C8)
M. flexor breve del meñique (<i>M. flexor digiti minimi brevis</i>) [M. flexor corto del meñique]	Gancho del hueso ganchoso y retináculo de los músculos flexores	Cara medial de la base de la falange proximal de los dedos	Arteria palmar profunda, de la arteria ulnar	Rama profunda del nervio ulnar (C8)
M. oponente del meñique (<i>M. opponens digiti minimi</i>)	Gancho del hueso ganchoso y retináculo de los músculos flexores	Borde medial del 5to metacarpiano	Arteria palmar profunda, de la arteria ulnar	Rama profunda del nervio ulnar (C8)

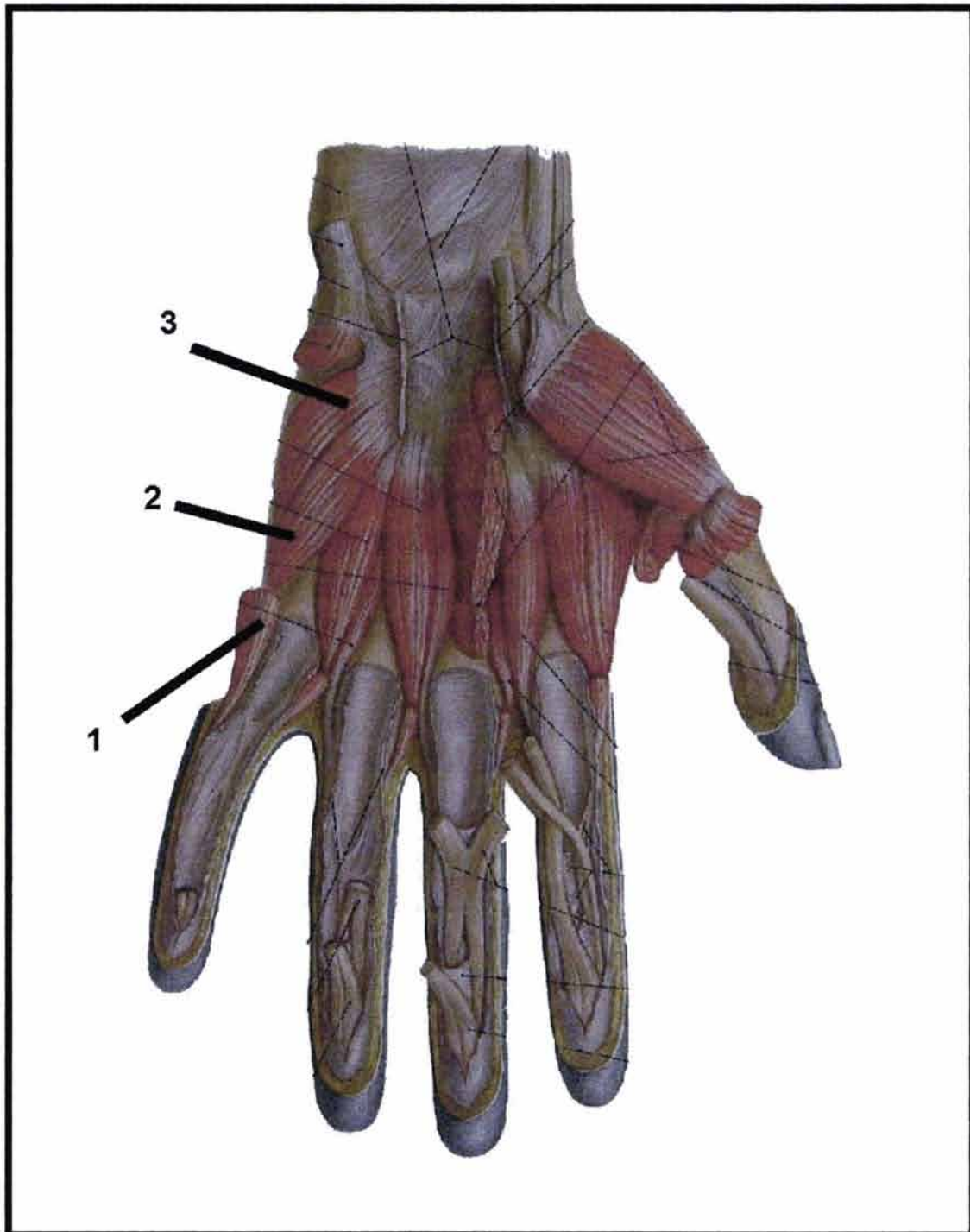
Latarjet, 1996



Sobota, 1992

**MÚSCULOS DE LA EMINENCIA HIPOTENAR
VISTA ANTERIOR DE LA MANO IZQUIERDA**

- | | |
|----------|-----------------------------|
| 1 | Eminencia tenar |
| 2 | Músculo palmar breve |
| 3 | Aponeurosis palmar |



Sobota, 1992

**MÚSCULOS DE LA EMINENCIA HIPOTENAR
CARA PALMAR DE LA MANO IZQUIERDA**

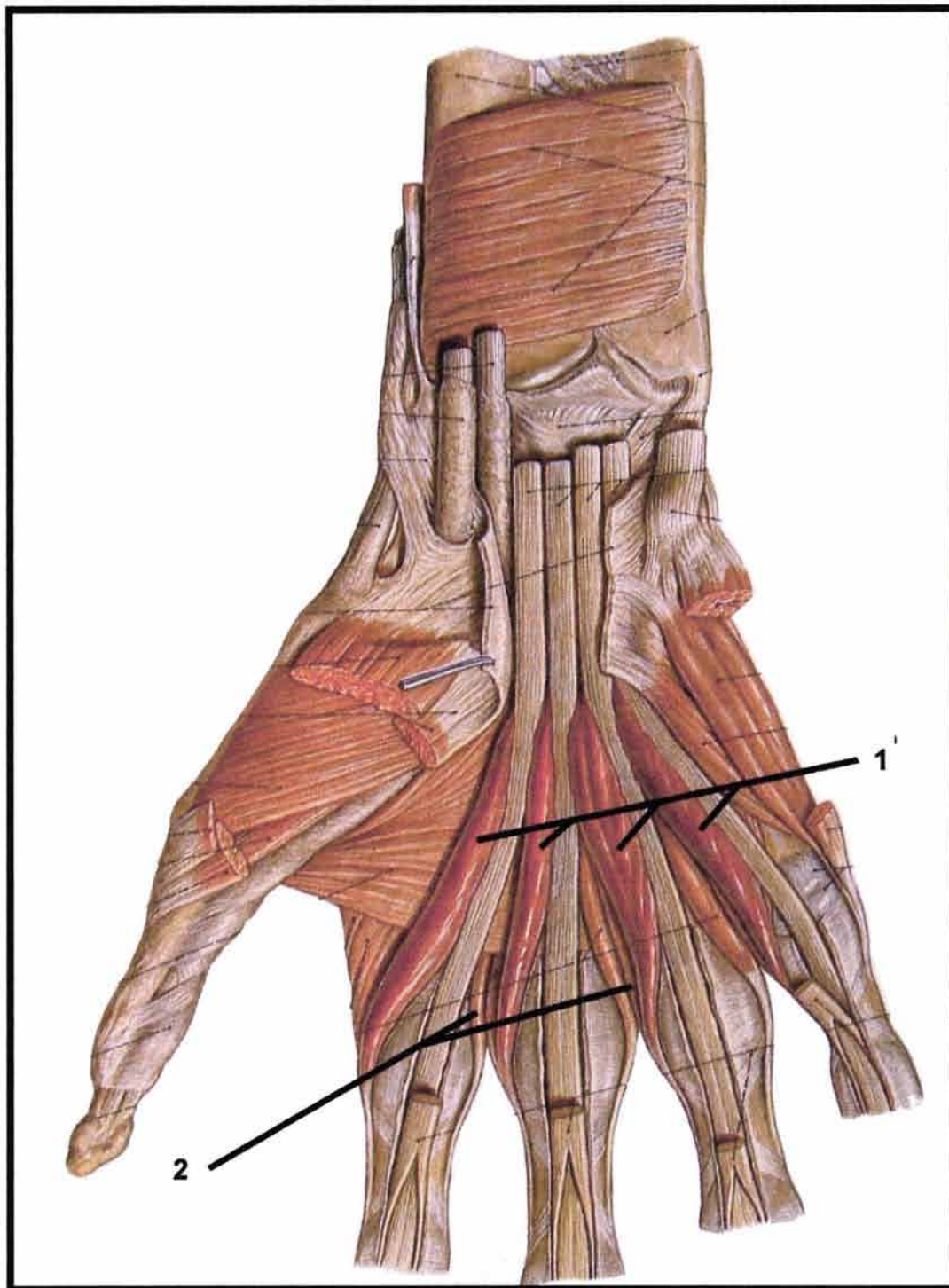
- 1** Músculo abductor del meñique
- 2** Músculo flexor breve del meñique
- 3** Músculo oponente del meñique

MÚSCULOS DE LA PARTE MEDIA DE LA PALMA DE LA MANO				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. lumbricales (<i>Mm. lumbricales</i>)	Tendones laterales y mediales del flexor profundo de los dedos	Caras laterales de las expansiones extensoras de los dedos 2-5	Arteria del arco palmar superficial (<i>Arcus palmaris superficialis</i>)	Los m. mediales están inervados por el nervio mediano (<i>Nervus medianus</i>) y la cara profunda está inervada por el nervio ulnar

Latarjet, 1996

MÚSCULOS INTERÓSEOS PALMARES				
MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	VASCULARIZACIÓN	INERVACIÓN
M. palmares (<i>Mm. interossei palmares</i>) [M. interóseos anteriores)	Caras palmares de los metacarpianos 2do, 4to y 5to (músculos unipenados)	Expansiones extensoras de los dedos y bases de las falanges proximales de los dedos 2, 4 y 5	Ramos del arco palmar profundo (<i>Arcus palmaris profundus</i>) y red carpal dorsal (<i>Rete carpale dorsale</i> [arco dorsal del carpo]), ambas colaterales de la arteria radial	Rama profunda del nervio ulnar (<i>Nervus ulnaris</i> [Nervio cubital]) (C8)

Latarjet, 1996



Sobota, 1992

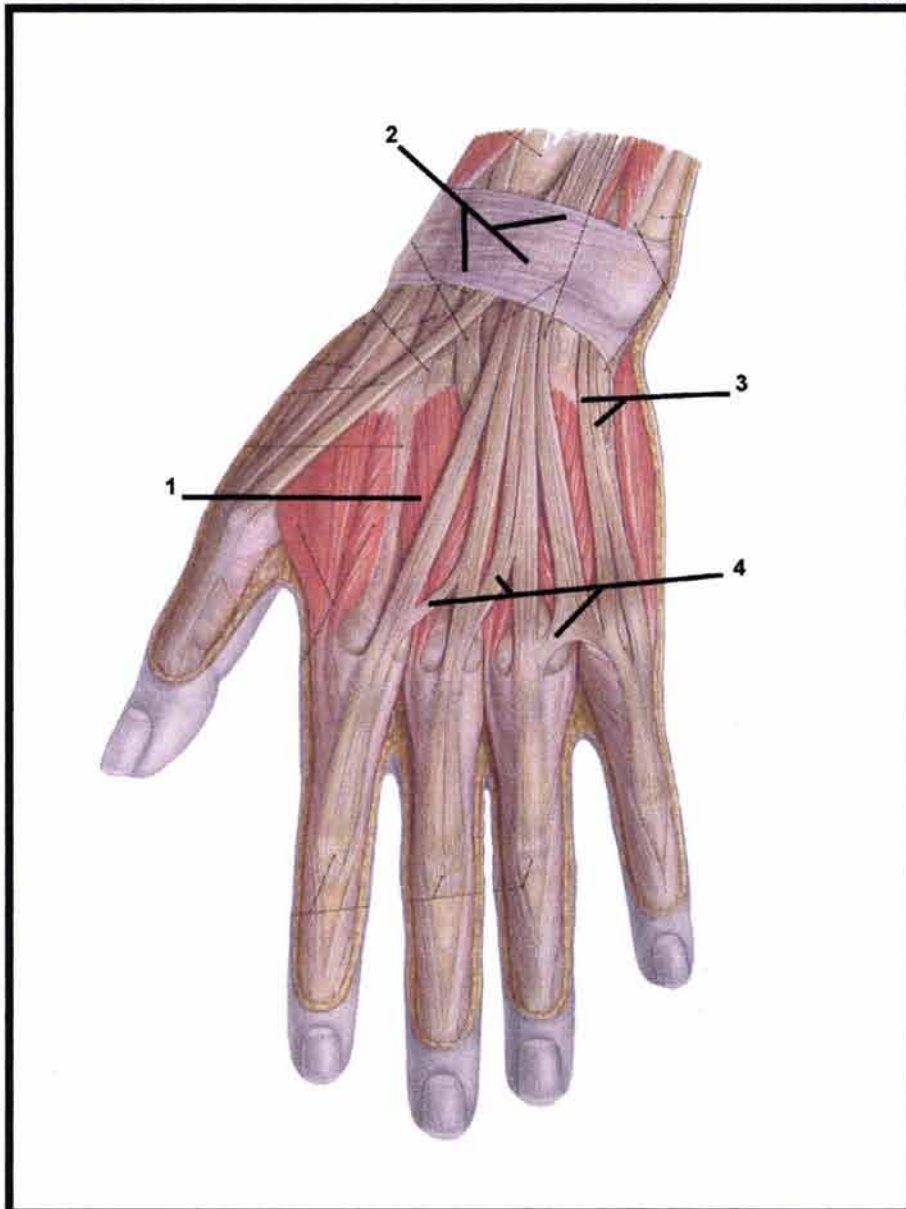
**MÚSCULOS LUMBRICALES Y PALMARES
DE LA MANO DERECHA**

- 1** Músculos lumbricales
- 2** Músculos interóseos palmares

2. Cara Dorsal

MÚSCULOS INTERÓSEOS DORSALES				
M. dorsales (<i>Mm. intersossei dorsales</i>) [M. interóseos posteriores]	Caras adyacentes de dos metacarpianos (músculos bipenados)	Expansiones extensoras y bases de las falanges proximales de los dedos 2 - 4.	Ramos del arco palmar profundo y red carpal dorsal, ambas colaterales de la arteria radial	Rama profunda del nervio ulnar (C8)

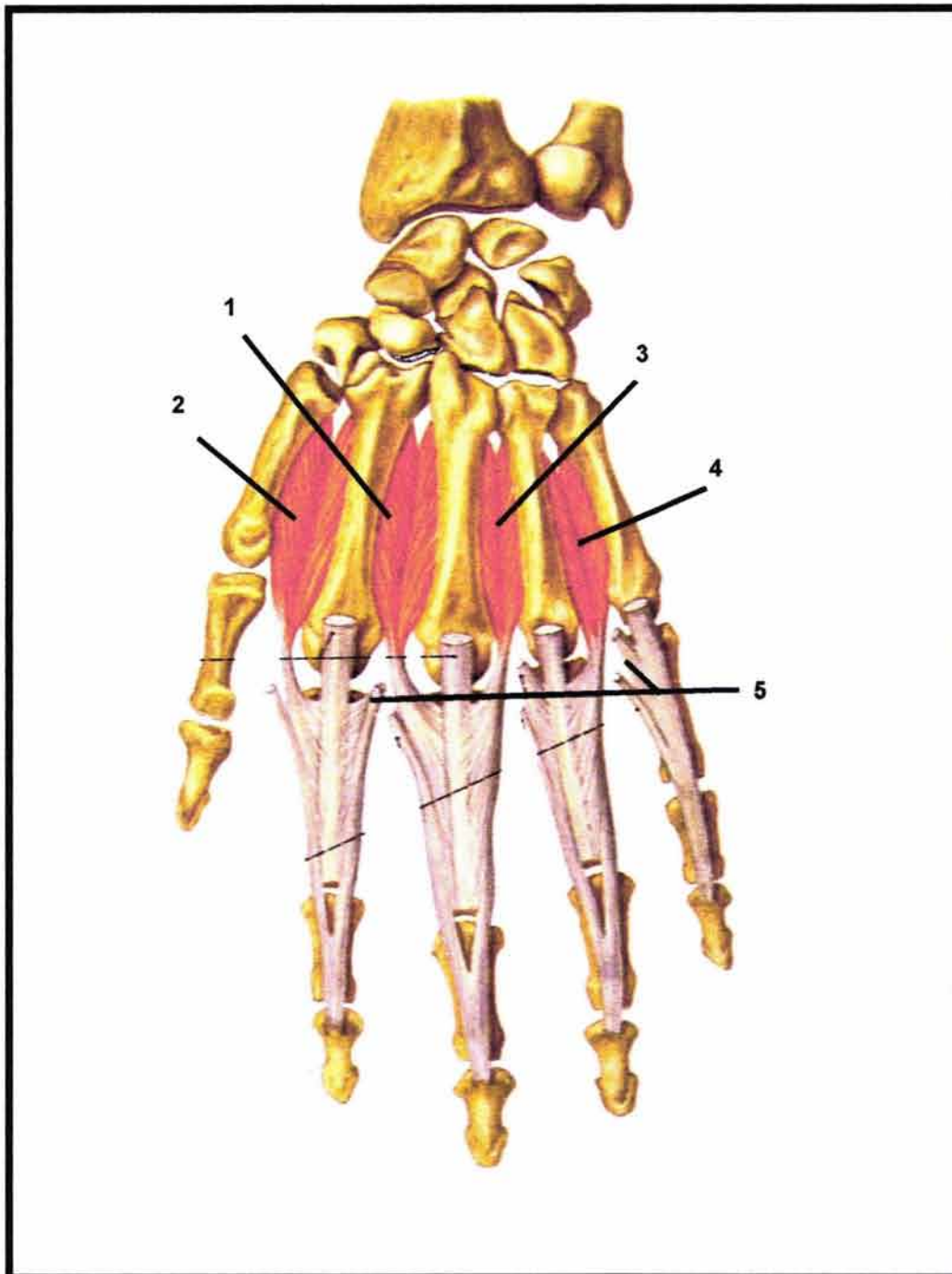
Latarjet, 1996



Sobota, 1992

MÚSCULOS INTERÓSEOS DORSALES VISTA DORSAL DE LA MANO IZQUIERDA

- 1 Músculo interóseo dorsal
- 2 Retináculo de los músculos extensores
- 3 Tendón de los músculos extensores del dedo meñique
- 4 Uniones intertendinosas



Sobota, 1992

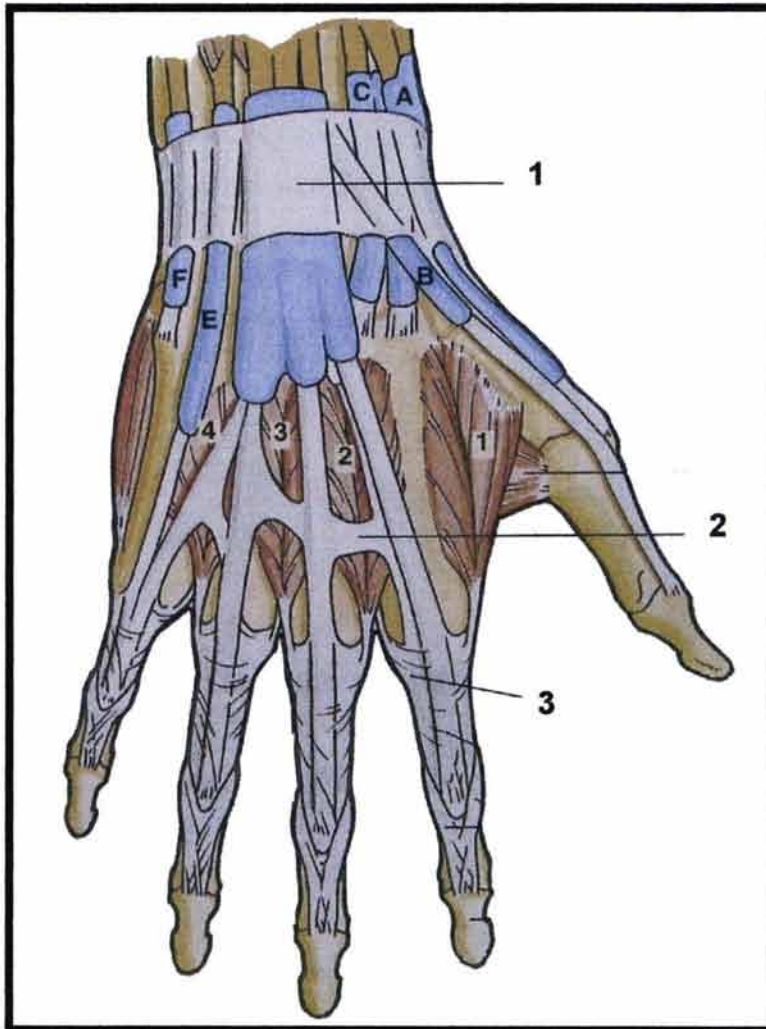
**MÚSCULOS INTERÓSEOS
VISTA DORSAL DE LA MANO DERECHA**

- 1 Segundo músculo interóseo dorsal
- 2 Primer músculo interóseo dorsal
- 3 Tercer músculo interóseo dorsal
- 4 Cuarto músculo interóseo dorsal
- 5 Músculos interóseos palmares

1.3.5. Vainas fibrosas y sinoviales de la mano

Los tendones del músculo flexor superficial de los dedos y el músculo flexor profundo de los dedos entran en la **vaina sinovial común** de los músculos flexores de los dedos. Los tendones entran en el compartimiento central de la mano y se abren en abanico para entrar en las **vainas sinoviales de los dedos de la mano**. Las vainas sinoviales común y de los dedos permiten que los tendones se deslicen libremente sobre las articulaciones de la mano y en relación entre sí durante los movimientos de los dedos. Cerca de la base de la **falange proximal** (*Phalanx proximalis* [Primera falange o falange]), el tendón del músculo flexor superficial de los dedos se divide y rodea el tendón del m. flexor profundo de los dedos. Las mitades del tendón de músculo flexor superficial de los dedos se insertan en los márgenes de la cara anterior de la base de la **falange media** (*Phalanx media* [Segunda falange o falangina]). El tendón del músculo flexor profundo de los dedos, después de atravesar la división en el tendón del músculo flexor superficial de los dedos, pasa distalmente para insertarse en la cara anterior de la base de la **falange distal** (*Phalanx distalis* [Tercera falange o falangeta o falange ungueal]) (Moore, 2002).

Las **vainas fibrosas** de los dedos son fuertes túneles ligamentosos que contienen los tendones flexores y sus vainas sinoviales. Las vainas fibrosas se extienden desde las cabezas de los metacarpianos hasta las bases de las falanges distales. Estas vainas impiden que los tendones se alejen de las concavidades de la cara anterior de los dedos y de los dedos propiamente dichos a medida que se flexionan. Las vainas fibrosas se combinan con las falanges para formar túneles osteofibrosos a través de los cuales pasan los tendones dentro de los dedos. Las vainas fibrosas tienen porciones gruesas y delgadas; las porciones gruesas forman cinco **ligamentos anulares** y cuatro **ligamentos cruzados**. Los tendones del músculo flexor largo del pulgar están vascularizados por pequeños vasos sanguíneos que se dirigen hacia ellos dentro de los pliegues sinoviales desde el periostio de las falanges. El tendón del músculo flexor largo del pulgar pasa en la profundidad del **retináculo de los músculos flexores** (*Retinaculum flexorum* [Ligamento anular anterior del carpo]) hacia el pulgar, dentro de su propia vaina sinovial. En la cabeza del metacarpiano, el tendón discurre entre dos huesos sesamoideos, uno en el tendón combinado del músculo flexor corto del pulgar y el músculo abductor corto del pulgar y el otro en el tendón del músculo aductor del pulgar (Moore, 2002).



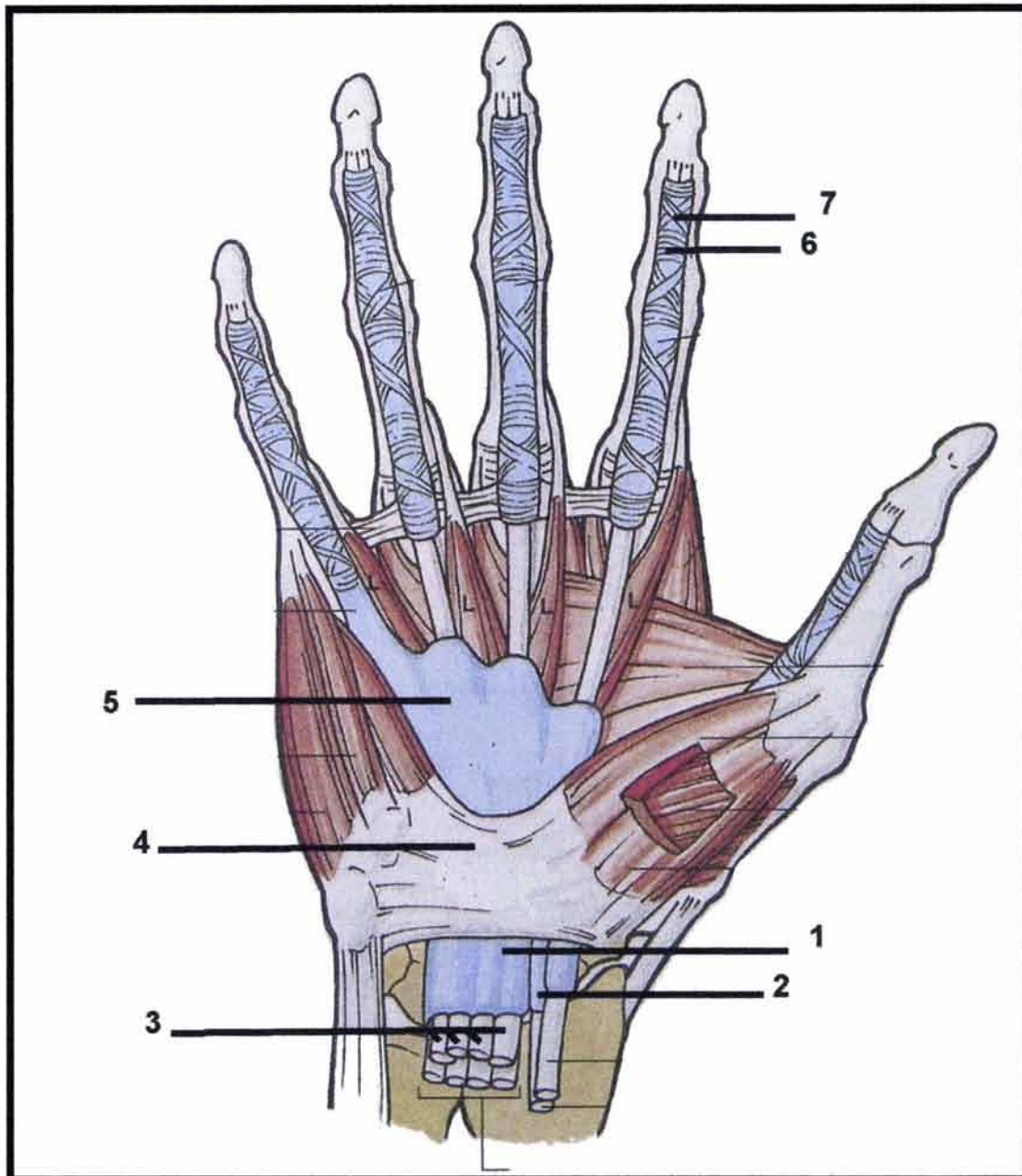
Moore, 2002

**VAINAS SINOVIALES DE LOS TENDONES EXTENSORES SOBRE
LA PORCIÓN DISTAL DEL ANTEBRAZO Y EL DORSO DE LA MANO
VISTA DORSAL DE LA MANO DERECHA**

- 1 Retináculo de los músculos extensores
- 2 Conexión intertendinosa
- 3 Vaina fibrosa de los dedos

VAINAS SINOVIALES DE LOS MÚSCULOS:

- A Abductor largo y extensor breve del pulgar
- B Extensor largo del pulgar
- C Extensor radial largo del carpo y extensor radial breve del carpo
- D Extensor de los dedos y extensor del índice
- E Extensor del meñique
- F Extensor ulnar del carpo



Moore, 2002

**VAINAS FIBROSAS Y SINOVIALES
REGIÓN PALMAR DE LA MANO DERECHA**

- 1 Vaina sinovial común del m. flexor superficial de los dedos y m. el flexor profundo de los dedos
- 2 Vaina sinovial del primer dedo
- 3 Tendones de los músculos flexores superficiales de los dedos
- 4 Retináculo de los músculos flexores
- 5 Vaina sinovial común
- 6 Vaina fibrosa del tendón (ligamento anular)
- 7 Vaina fibrosa del tendón (ligamento cruzado)

1.3.6. Movimientos del miembro superior

MOVIMIENTOS DEL MIEMBRO SUPERIOR			
ÁREA	ARTICULACIÓN INVOLUCRADA	MOVIMIENTOS	MÚSCULOS
Cinturón Escapular	A. Acromioclavicular y Esternoclavicular Anclaje muscular de la escápula con la caja torácica	1. Elevación	Elevador de la escápula, trapecio (fibras superiores), serrato anterior (fibras superiores)
		2. Depresión	Pectoral mayor, pectoral menor, latísimo del dorso, subclavio
		3. Protracción	Elevador de la escápula, pectoral mayor, pectoral menor, serrato anterior
		4. Retracción	Trapecio, romboideo, latísimo del dorso
		5. Rotación (la cavidad glenoidea apunta hacia arriba)	Trapecio, serrato anterior
		6. Rotación (la cavidad glenoidea apunta hacia abajo)	Elevador de la escápula, romboideo, latísimo del dorso, pectoral mayor, pectoral menor

ÁREA	ARTICULACIÓN INVOLUCRADA	MOVIMIENTOS	MÚSCULOS
Hombro	A. Glenohumeral	1. Flexión	Pectoral mayor (porción clavicular), deltoideo, bíceps braquial, coracobraquial
		2. Extensión	Tríceps (cabeza larga), redondo mayor, pectoral mayor (porción esternocostal), deltoideo, latísimo del dorso
		3. Abducción	Deltoideo, supraespinoso
		4. Aducción	Pectoral mayor, latísimo del dorso, redondo mayor, tríceps (cabeza larga), coracobraquial
		5. Rotación medial	Redondo mayor, pectoral mayor, latísimo del dorso, subescapular, deltoideo (fibras anteriores)
		6. Rotación lateral	Infraespinoso, redondo menor, deltoideo (fibras posteriores)

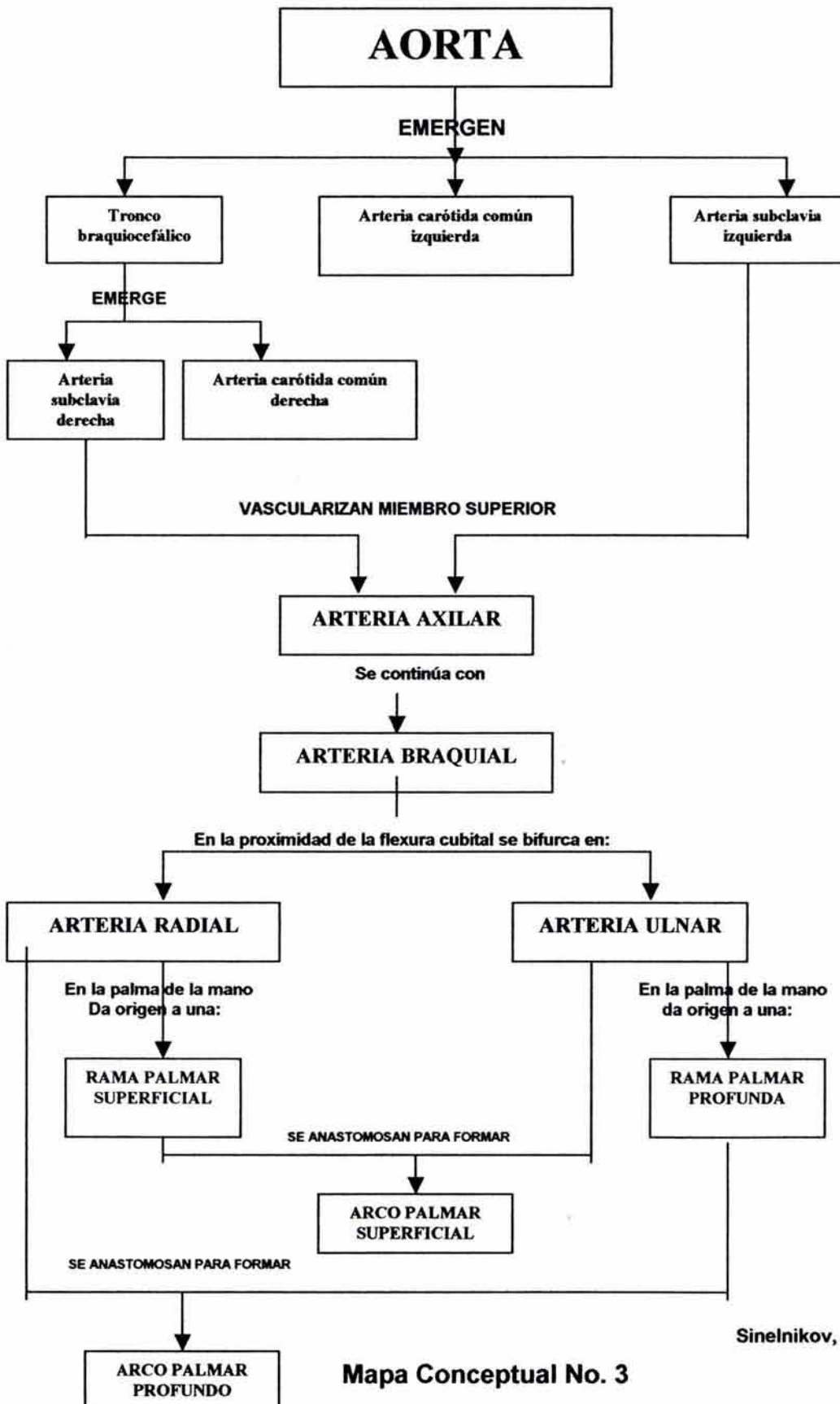
Codo	A. Humeroulnar	1. Flexión	Bíceps braquial, braquial, braquiorradial
		2. Extensión	Tríceps braquial, ancóneo
	A. Radioulnar	1. Pronación	Pronador cuadrado, pronador redondo
		2. Supinación	Supinador, bíceps braquial

Muñeca	A. Radiocarpal y A. Mediocarpiana	1. Flexión	Flexor radial del carpo, flexor ulnar del carpo, palmar largo
		2. Extensión	Extensor radial largo y breve del carpo, extensor ulnar del carpo
		3. Abducción	Extensor radial largo y breve del carpo, abductor largo del pulgar, flexor radial del carpo
		4. Aducción	Extensor ulnar del carpo, flexor ulnar del carpo

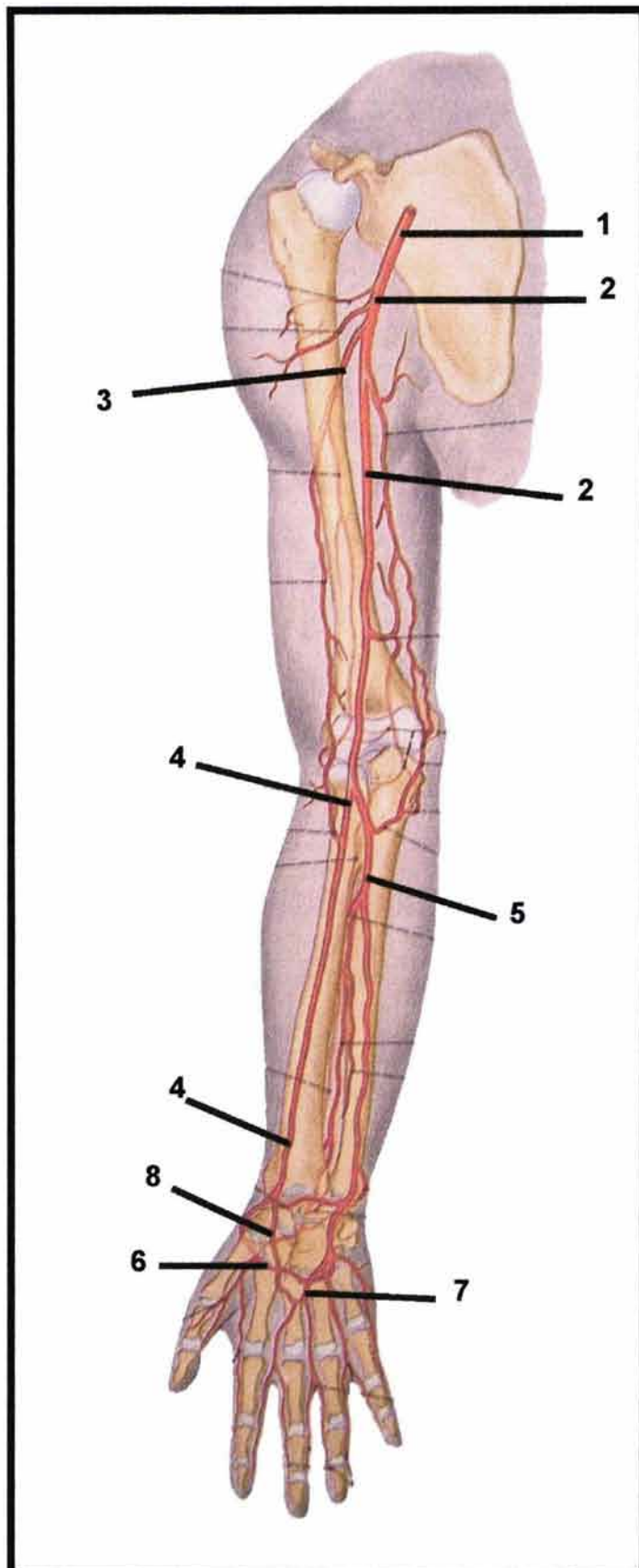
Dedos	A. Metacarpofalángica	1. Flexión	Interóseos, lumbricales, flexor de los dedos (profundo y superficial)
		2. Extensión	Extensor de los dedos
		3. Abducción	Interóseo dorsal y abductor del meñique
		4. Aducción	Interóseos palmares
	A. Interfalángica proximal	1. Flexión	Flexor de los dedos (superficial y profundo)
		2. Extensión	Interóseos, lumbricales
	A. Interfalángica distal	1. Flexión	Flexor profundo de los dedos
		2. Extensión	Interóseos, lumbricales

ÁREA	ARTICULACIÓN INVOLUCRADA	MOVIMIENTOS	MÚSCULOS
Pulgar	A. Carpometacarpal	1. Flexión	Flexor breve y largo del pulgar
		2. Extensión	Abductor largo del pulgar, extensor largo y breve del pulgar
		3. Abducción	Abductores del pulgar
		4. Aducción	Aductor del pulgar
		5. Oposición	Oponente del pulgar
		6. Reposición	Extensores y abductores del pulgar
	A. Metacarpofalángica	1. Flexión	Flexor largo y breve del pulgar
		2. Extensión	Extensor largo y breve del pulgar
	A. Interfalángica	1. Flexión	Flexor largo del pulgar
		2. Extensión	Extensor largo del pulgar

1.4. Arterias del miembro superior



Mapa Conceptual No. 3



- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Arteria axilar |
| 2 | Arteria braquial |
| 3 | Arteria braquial profunda |
| 4 | Arteria radial |
| 5 | Arteria ulnar |
| 6 | Arco palmar profundo |
| 7 | Arco palmar superficial |
| 8 | Rama palmar superficial |

Sobota, 1992

**ARTERIAS DEL MIEMBRO SUPERIOR
VISTA ANTERIOR DEL MIEMBRO SUPERIOR DERECHO**

1.4.1. Arteria Axilar (*Arteria axillaris*)

La arteria axilar comienza en el borde lateral de la primera costilla como la continuación de la arteria subclavia y termina en el borde inferior del músculo redondo mayor. La arteria axilar pasa posterior al músculo pectoral menor en el brazo y se convierte en la **arteria braquial** (A. brachialis [arteria humeral]) cuando pasa distal al borde inferior del músculo redondo mayor (Moore, 2002).

Según su recorrido y posición la arteria axilar se divide en tres porciones en las que emite diversas ramas como se muestra en la tabla anexa:

ARTERIA PRINCIPAL	PORCIONES	COLATERALES
Arteria axilar Consta de tres porciones en relación con el músculo pectoral menor:	Ramas subescapulares	
	Primera porción:	
	a) Arteria torácica superior	
	Segunda porción:	
	a) Arteria toracoacromial	1. Rama acromial 2. Rama clavicular 3. Rama deltoidea 4. Ramas pectorales
	b) Arteria torácica lateral	1. Ramas mamarias laterales
	Tercera porción:	
a) Arteria subescapular	1. Arteria toracodorsal 2. Arteria circunfleja escapular	
b) Arteria circunfleja humeral anterior		
c) Arteria circunfleja humeral posterior		

Moore, 2002

1.4.2. Arteria braquial (A. brachialis [A. humeral])

Proporciona la principal irrigación arterial al brazo. La arteria braquial comienza en el borde inferior del músculo redondo mayor y termina en la fosa del codo opuesta al cuello del radio. La arteria braquial se divide en las *arterias radial y ulnar*. La arteria braquial, es superficial y palpable en todo su recorrido, se sitúa por delante de los músculos tríceps braquial y el braquial. Al inicio se sitúa medial al **húmero** (*Humerus*) y luego por delante de él. A medida que pasa inferolateralmente, la arteria braquial acompaña al **nervio mediano** (*Nervus medianus*), que cruza por delante de la arteria. Durante su recorrido, la **arteria braquial** da origen a ramas musculares y una arteria humeral nutricia que nace de su cara lateral. Las principales ramas con nombre de la arteria braquial que nacen de la cara medial son la **arteria braquial profunda** (*A. profunda brachii* [A. humeral profunda o colateral externa]) y superficial y las **arterias colaterales ulnares** (*A. collateralis ulnaris* [A. colaterales internas]) superior e inferior. Los últimos vasos ayudan a formar las anastomosis arteriales que rodean al codo (Sinelnikov, 1977) (Ver tabla anexa).

ARTERIA PRINCIPAL	PRINCIPALES RAMAS	COLATERALES
Arteria braquial	Arteria braquial superficial Arteria braquial profunda	1. Arterias nutricias del húmero 2. Rama deltoidea 3. Arteria colateral media 4. Arteria colateral radial
	Arterias colaterales ulnares: a) Superior b) Inferior	

Feneis, 2001

1.4.3. Arterias del antebrazo



Feneis, 2001

La arteria braquial termina en la porción distal de la fosa del codo al dividirse en las arterias **ulnar** (*A. ulnaris* [*A. cubitalis*]) y **radial** (*radialis*), las principales arterias del antebrazo (Moore, 2002) (Ver Mapa Conceptual No. 4).

La arteria radial más pequeña que la arteria ulnar se inicia al igual que la arteria ulnar en la fosa del codo o cubital cerca del cuello del radio; desciende en el aspecto lateral del antebrazo situándose sobre el músculo pronador redondo y prolongándose hacia la parte lateral del tendón del músculo flexor radial del carpo hacia la mano (Sinelnikov, 1977).

La arteria ulnar, la mayor de las dos ramas, suele comenzar en la fosa del codo cerca del cuello del radio; inmediatamente medial al tendón del músculo bíceps braquial. La arteria desciende sobre el aspecto medial de la parte anterior del antebrazo (Moore, 2002).

Desde su origen en la fosa ulnar pasa por debajo del músculo pronador redondo hasta el tercio medio del antebrazo, desciende para correr paralelamente a la ulna entre el músculo flexor superficial de los dedos y el músculo flexor ulnar del carpo; posteriormente penetra en el canal ulnar del carpo y al pasar a la palma de la mano entra en la composición del arco palmar superficial (Sinelnikov, 1977).

A continuación se muestra en la tabla las ramas colaterales de la arteria radial y de la arteria ulnar:

ARTERIA PRINCIPAL	PRINCIPALES RAMAS	COLATERALES	FAVORECE:
ARTERIA RADIAL	Arteria recurrente radial		
	Rama palmar del carpo		
	Rama palmar superficial		Arco palmar superficial
	Rama carpal dorsal		Red dorsal del carpo
	Arteria principal del pulgar	Arteria radial del índice	
	Arco palmar profundo	<input type="checkbox"/> Arterias metacarpianas palmares <input type="checkbox"/> Ramos perforantes	
ARTERIA ULNAR	Arteria recurrente ulnar	<input type="checkbox"/> Ramo anterior <input type="checkbox"/> Ramo posterior	
	Red articular del codo		
	Arteria interósea común	<input type="checkbox"/> A. interósea posterior <input type="checkbox"/> A. interósea recurrente <input type="checkbox"/> A. interósea anterior <input type="checkbox"/> A. satélite del nervio mediano	
	Ramo palmar del carpo		
	Ramo dorsal del carpo		
	Ramo palmar profundo		Arco palmar profundo
	Arco palmar superficial	<input type="checkbox"/> A. digitales palmares <input type="checkbox"/> A. digitales propias	

1.4.4. Arterias de la mano

La **arteria ulnar y radial** y sus ramas proporcionan toda la sangre a la mano. La arteria ulnar entra en la mano por delante del retináculo de los músculos flexores entre el hueso pisiforme y el gancho del hueso ganchoso (Sinelnikov, 1977).

La arteria radial se curva dorsalmente alrededor del hueso escafoideo y el hueso trapecio en el suelo de la tabaquera anatómica³ y entra en la palma pasando entre las cabezas del primer músculo interóseo dorsal para girar medialmente (Sinelnikov, 1977).

Ambas arterias emiten diversas ramas que forman dos redes arteriales: una palmar o **red carpal palmar** (*Rete carpale palmaris* [red palmar del carpo]) y otra dorsal o **red carpal dorsal** (*Rete carpale dorsale* [red dorsal del carpo]) (Sinelnikov, 1977).

La red carpal palmar está formada por la unión de los ramos carpianos palmares de las arterias radial y ulnar, se sitúa en el conjunto de ligamentos del carpo por abajo de los tendones de los músculos flexores, sus ramos nutren los ligamentos y las articulaciones radiocarpianas y mediocarpianas (Sinelnikov, 1977).

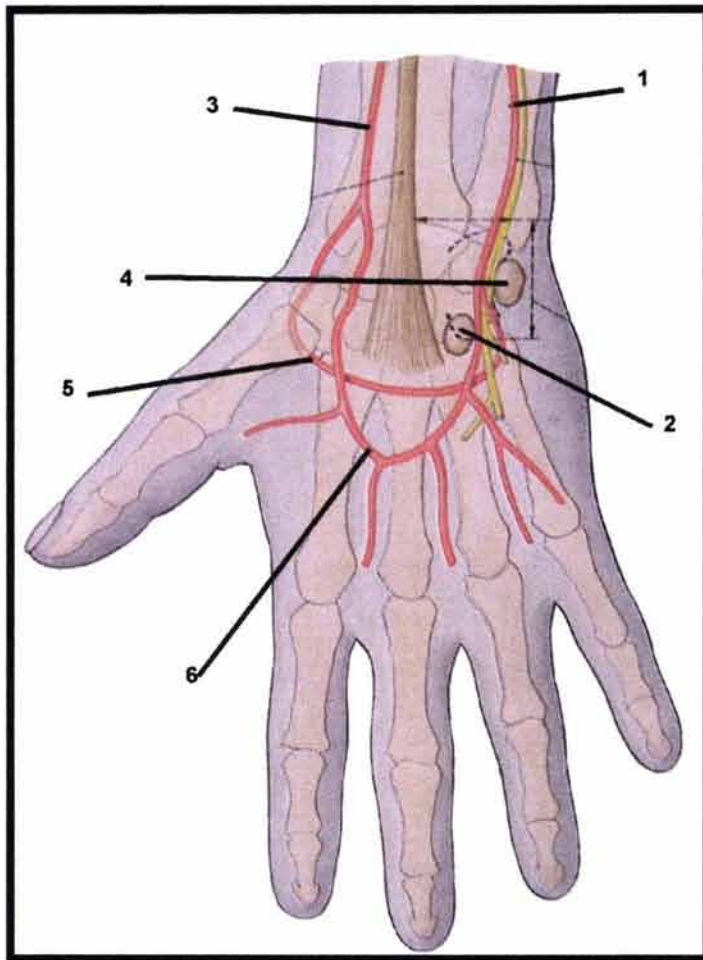
La red carpal dorsal se forma por la unión de los ramos carpianos dorsales de las arterias radial y ulnar y arterias interóseas, se encuentra por abajo de los tendones de los músculos extensores vascularizando articulaciones; en la base de los dedos parten dos ramos: las arterias digitales dorsales para los dedos de la mano (Sinelnikov, 1977).

En la palma de la mano existen dos arcos arteriales: **uno superficial y otro profundo** (*Arcus palmaris superficialis et profundus*).

El arco palmar superficial está situado debajo de la aponeurosis palmar, está formado principalmente por la arteria ulnar que se va adelgazando para anastomosarse con la rama palmar superficial de la arteria radial. De este arco parten las arterias digitales palmares y las arterias digitales palmares propias.

El arco palmar profundo se localiza por debajo de los tendones de los músculos flexores, está formado principalmente por la arteria radial; va disminuyendo de calibre hacia el lado ulnar y se anastomosa con el ramo palmar profundo de la arteria ulnar. De este arco parten las arterias metacarpianas palmares y los ramos perforantes (Sinelnikov, 1977).

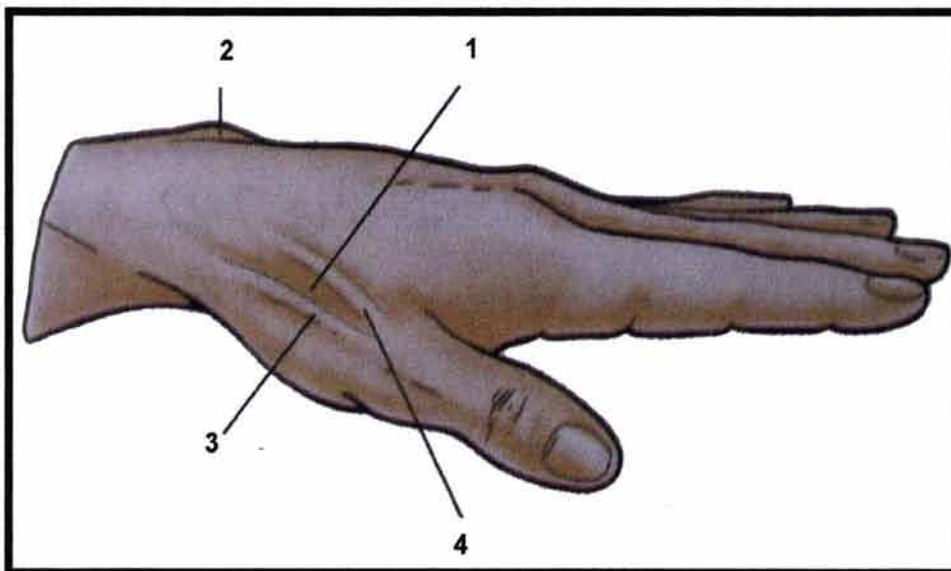
³ Se denomina tabaquera anatómica a la parte de la anatomía superficial de la cara dorsal de la mano, localizada entre el tendón del extensor breve del pulgar y el tendón del extensor largo del pulgar. (ver imagen anexa)



- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Arteria ulnar |
| 2 | Gancho del hueso ganchoso |
| 3 | Arteria radial |
| 4 | Hueso pisiforme |
| 5 | Arco palmar profundo |
| 6 | Arco palmar superficial |

Sobota, 1992

**ARTERIAS DE LA MANO
VISTA ANTERIOR DE LA MANO DERECHA**



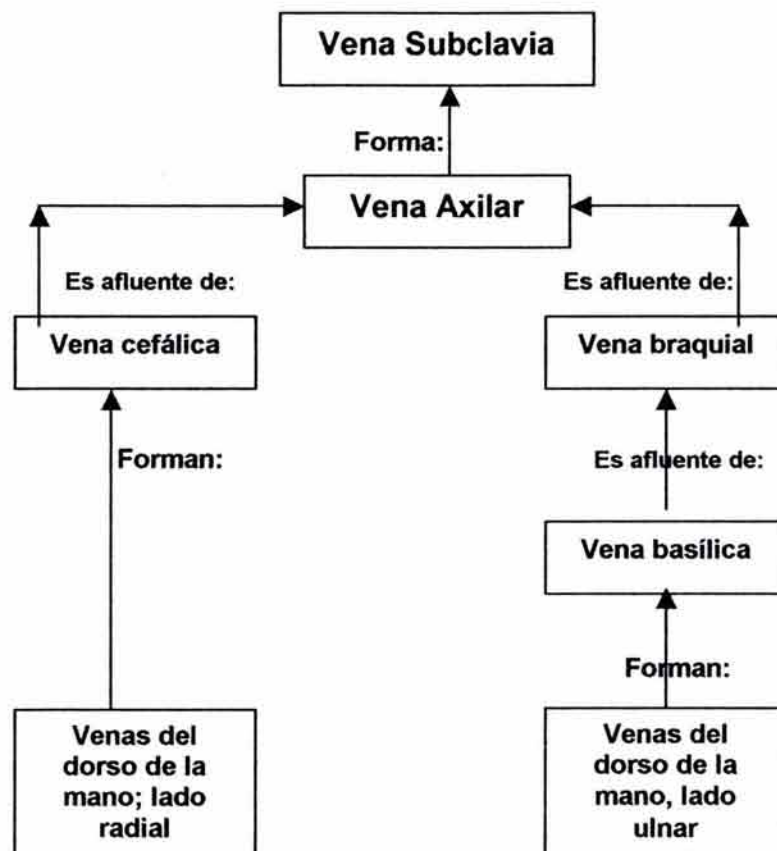
Moore, 2002

**ANATOMÍA SUPERFICIAL DEL DORSO DE LA MANO
VISTA DORSOLATERAL DE LA MANO IZQUIERDA**

- | | |
|---|--|
| 1 | Tabaquera anatómica |
| 2 | Cabeza de la ulna |
| 3 | Tendón del músculo extensor breve del pulgar |
| 4 | Tendón del músculo extensor largo del pulgar |

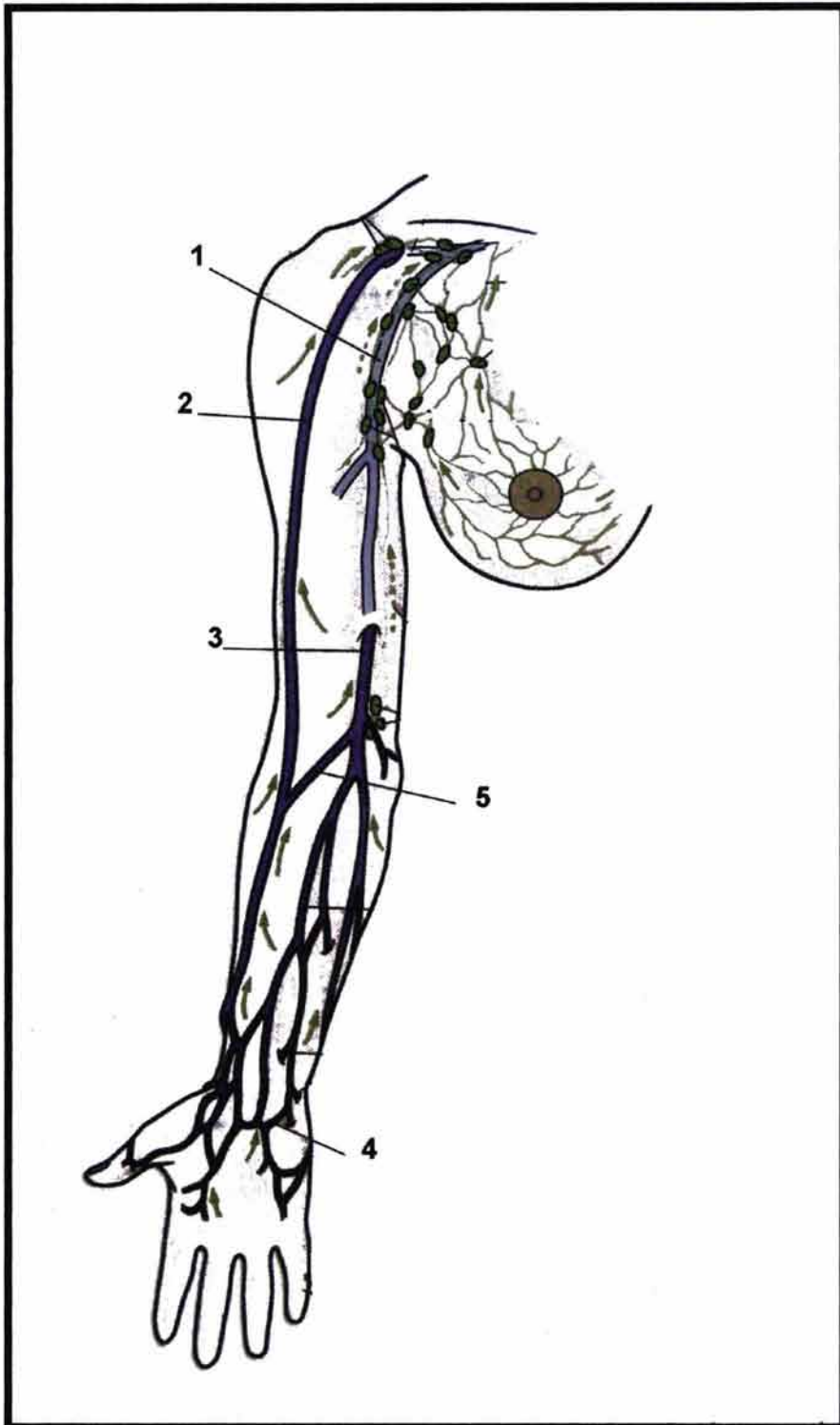
1.5. Venas del miembro superior

1.5.1. Venas superficiales del miembro superior



Sinelnikov, 1977

Mapa Conceptual No. 5



Moore, 2002

**VENAS SUPERFICIALES DEL MIEMBRO SUPERIOR
VISTA ANTERIOR DEL MIEMBRO SUPERIOR DERECHO**

- 1 Vena axilar
- 2 Vena cefálica
- 3 Vena basilica
- 4 Arco palmar venoso superficial
- 5 Vena mediana cubital

Recordemos que las venas son los vasos de retorno al corazón por lo tanto las venas del miembro superior se inician justamente con las venas de los dedos y luego las de la palma de la mano, para posteriormente formar las venas del antebrazo y finalmente del brazo (Sinelnikov, 1977).

Las venas del miembro superior se dividen en superficiales y profundas:

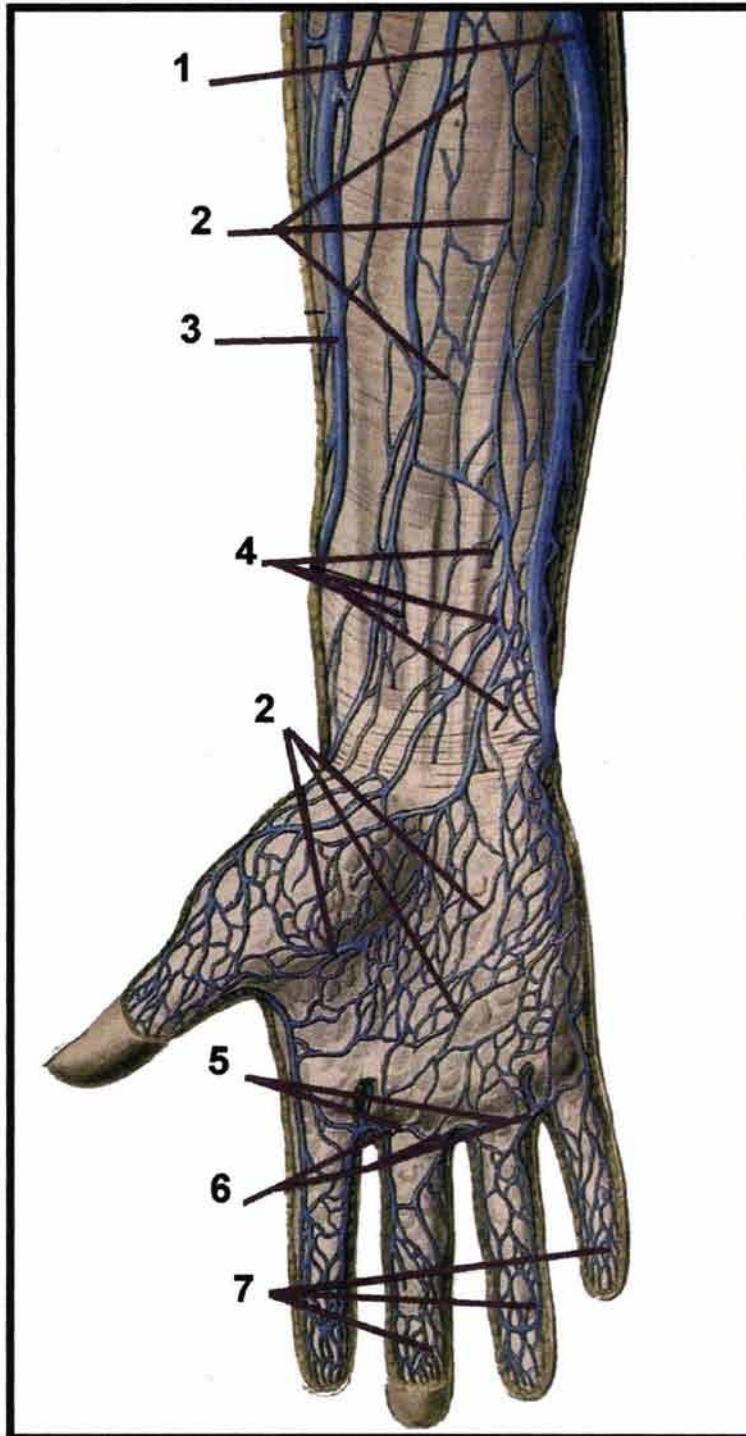
Las venas superficiales o subcutáneas se sitúan en el tejido subcutáneo sobre la fascia propia de los músculos del miembro superior recogiendo sangre de la piel, tejido cutáneo y redes venosas superficiales. Estas venas se anastomosan entre sí constituyendo una red de amplias asas de las que destacan en determinadas zonas venas aisladas de mayor calibre como son:

- ❑ La vena cefálica (*Vena cephalica*)
- ❑ La vena basílica (*Vena basilica*)
- ❑ La vena mediana cubital (*Vena intermedia cubiti* [vena mediana del codo])

La vena cefálica se inicia en la porción radial del dorso de la mano, asciende por el lado radial del antebrazo, alcanza la región del codo, continúa su trayecto hacia arriba por el surco intertubercular hasta alcanzar el triángulo del deltopectoral, perfora la fascia y desemboca en la vena axilar (*Vena axillaris*) (Sinelnikov, 1977).

La vena basílica se inicia en el lado ulnar del dorso de la mano, se dirige a la porción medial de la cara anterior del antebrazo a lo largo del músculo flexor ulnar del carpo al pliegue del codo, donde recibe en su composición a la vena mediana cubital; en su ascenso pasa por el surco intertubercular, perfora la fascia en la mitad de su trayecto por el brazo y desemboca en la vena braquial (*Vena brachial* [Vena humeral]). Al término de su recorrido, la vena cefálica y basílica drenan su contenido a venas profundas (Sinelnikov, 1977).

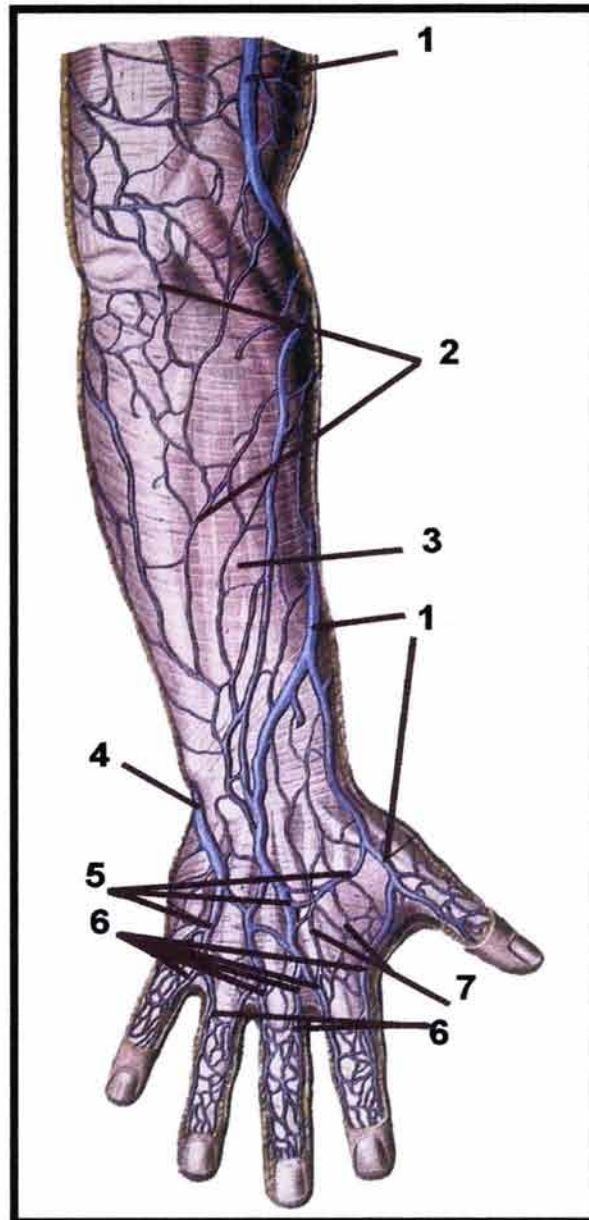
La vena mediana cubital se inicia en la vena cefálica en el tercio superior del antebrazo, se dirige de abajo a arriba y medialmente, cruza en forma oblicua la fosa cubital y pasa a la vena basílica. La vena mediana cubital no siempre existe en forma de un tronco solitario (Sinelnikov, 1977).



Sinelnikov, 1977

**VENAS SUPERFICIALES DEL ANTEBRAZO Y MANO DERECHA
VISTA PALMAR**

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Vena basilíca |
| 2 | Red venosa subcutánea |
| 3 | Vena cefálica |
| 4 | Redes anastomóticas |
| 5 | Arco venoso superficial |
| 6 | Venas intercapitales |
| 7 | Venas digitales palmares |



Sinelnikov, 1977

**VENAS SUPERFICIALES DEL ANTEBRAZO Y MANO DERECHA
VISTA DORSAL**

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Vena cefálica |
| 2 | Red venosa subcutánea |
| 3 | Fascia antebraquial |
| 4 | Vena basilíca |
| 5 | Venas metacarpales dorsales |
| 6 | Venas intercapitales |
| 7 | Red venosa dorsal de la mano |

1.5.2. Venas Profundas del miembro superior

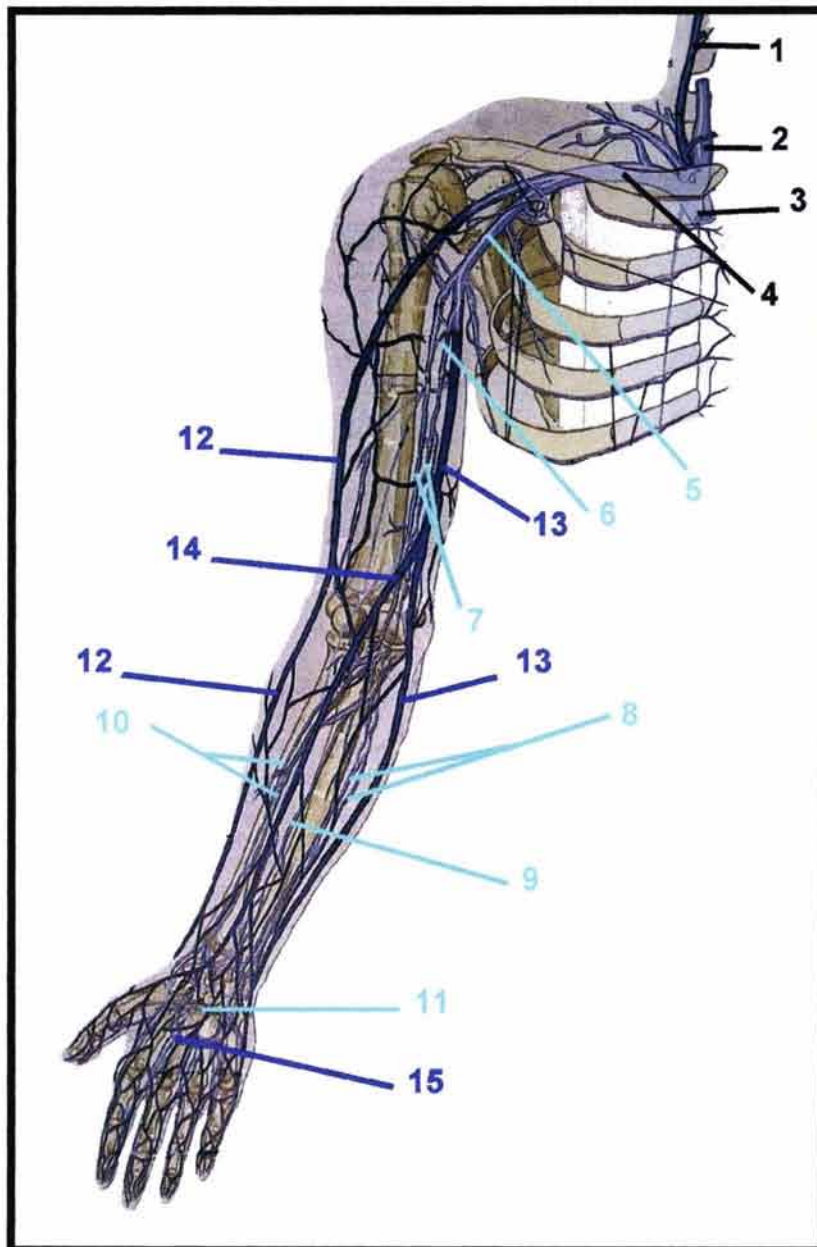
Las **venas profundas** recogen la sangre de los músculos, huesos y articulaciones; acompañan a la arteria homónima, por lo común en número de dos por cada arteria. Éstas son:

- Venas braquiales (*Venae brachiales* [venas humerales])
- Venas ulnares (*Venae ulnares* [venas cubitales])
- Venas radiales (*Venae radiales*)
- Venas interóseas

Las venas profundas del miembro superior, en número de dos acompañan a cada arteria, se inician a partir de los arcos venosos superior y profundo, formando las venas ulnares y las venas radiales, que se sitúan a los lados de las arterias homónimas y llegan hasta la fosa ulnar. En esta región las venas ulnares y radiales se unen formando las dos venas braquiales, ellas acompañan a la arteria braquial con un trayecto ascendente que al entrar en la fosa axilar se unen entre sí para formar la vena axilar (Sinelnikov, 1977).

1.5.3. Vena axilar (*Vena axillaris*)

La vena axilar se sitúa sobre la cara medial de la arteria axilar. Esta vena grande está formada por la unión de las venas braquiales, que son las venas acompañantes de la arteria braquial, y la vena basilica en el borde inferior del músculo redondo mayor. La vena axilar termina en el borde lateral de la primera costilla, en donde se convierte en la **vena subclavia** (*Vena subclavia*). La vena axilar recibe tributarias que corresponden a las ramas de la arteria axilar con algunas excepciones menores (Moore, 2002).



VENAS SUPERFICIALES Y PROFUNDAS DEL CINTURÓN Y DE LA PARTE LIBRE DEL MIEMBRO SUPERIOR VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO

- | | |
|-----------|---------------------------------------|
| 1 | Vena yugular externa |
| 2 | Vena yugular interna |
| 3 | Vena braquiocefálica derecha |
| 4 | Vena subclavia |
| 5 | Vena axilar |
| 6 | Vena braquial profunda |
| 7 | Venas braquiales |
| 8 | Venas ulnares |
| 9 | Vena interósea anterior |
| 10 | Venas radiales |
| 11 | Arco venoso palmar profundo |
| 12 | Vena cefálica |
| 13 | Vena basilíca |
| 14 | Vena mediana cubital |
| 15 | Arco venoso palmar superficial |

1.6. Vasos Linfáticos y linfonodos del miembro superior

Recordemos que el **sistema linfático** (*Sistema lymphaticum*) es la parte del sistema vascular que completa el sistema venoso (Sinelnikov, 1977).

En el tejido conectivo fibroadiposo de la axila se encuentran numerosos linfonodos.

El drenaje linfático del miembro superior está asegurado por dos redes: una **red superficial** y una **red profunda**. Cada una de estas redes comprende: vasos linfáticos y linfonodos (Latarjet, 1996).

1.6.1. Vasos Linfáticos

1. Vasos linfáticos superficiales

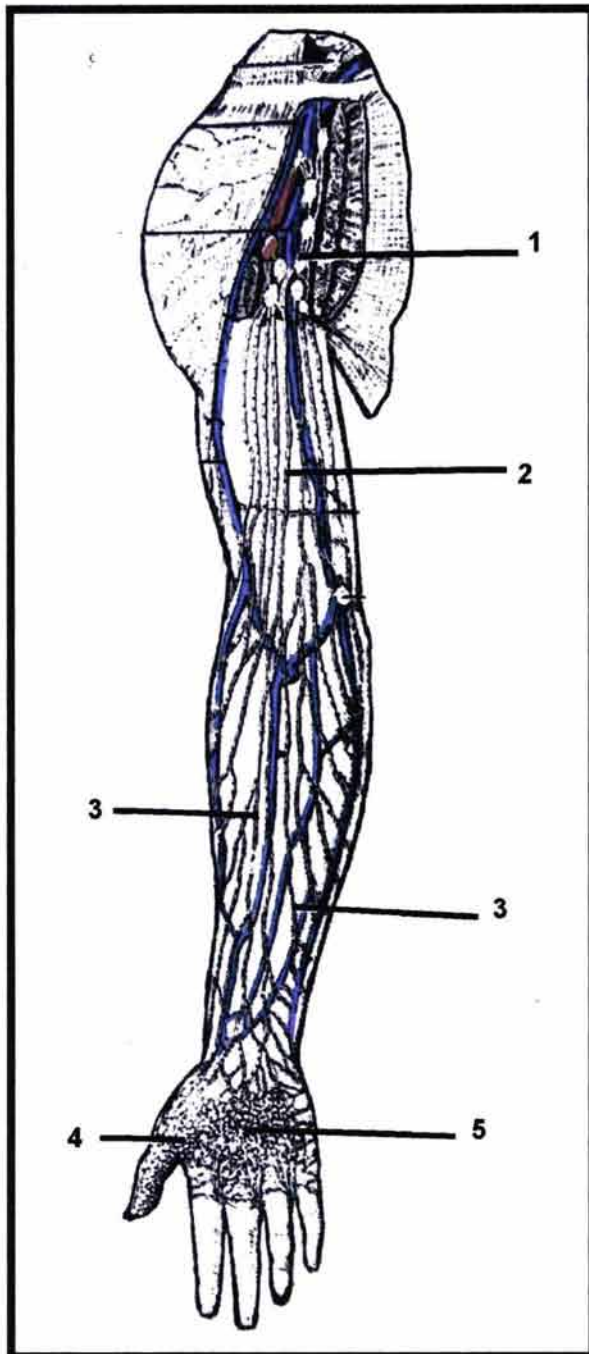
Recogen la linfa de los planos superficiales (piel y tejido subcutáneo) y la conducen hacia la raíz del miembro donde alcanzan los vasos superficiales de la región del hombro (Latarjet, 1996).

Los vasos linfáticos superficiales del miembro superior se alojan en los estratos superficiales del tejido subcutáneo. Se inician en las redes linfáticas de las caras dorsal y palmar de la mano, formando dos grupos de grandes vasos linfáticos: el grupo interno, que sigue el trayecto de la vena basílica; y el exterior, que va por el trayecto de la vena cefálica (Sinelnikov, 1977).

2. Vasos linfáticos profundos

Drenan la linfa de los músculos, de los espacios celulares, de los nervios, de los huesos, del periostio y articulaciones. Siguen los ejes vasculares principales (Latarjet, 1996).

Los vasos linfáticos de los dedos van por su cara lateral por el trayecto de las arterias. Estos vasos, anastomosándose entre sí, en la mano forman el plexo linfático palmar que corresponde al arco arterioso. Los vasos linfáticos eferentes de este plexo van al antebrazo, situándose en el trayecto de la arteria radial y ulnar (Sinelnikov, 1977).



- | | |
|---|--|
| 1 | Linfonodos axilares |
| 2 | Vasos linfáticos superficiales de la cara anterior del brazo |
| 3 | Vasos linfáticos superficiales de la cara anterior del antebrazo |
| 4 | Tronco colateral del dedo pulgar |
| 5 | Red de la palma de la mano |

Latarjet, 1996

**VASOS LINFÁTICOS SUPERFICIALES DEL MIEMBRO SUPERIOR
VISTA ANTERIOR DEL MIEMBRO SUPERIOR DERECHO**

1.6.2. Linfonodos del miembro superior

En los **linfonodos axilares** (*Nodi lymphatici axillaris* [ganglios linfáticos axilares]) se resume la circulación linfática del miembro superior y a ellos llegan vasos linfáticos de la glándula mamaria y de la pared externa del tórax (Latarjet, 1996). En número de 12 a 20 se alojan en la fosa axilar (Sinelnikov, 1977).

1. Linfonodos profundos y linfonodos axilares

Se distinguen los siguientes linfonodos:

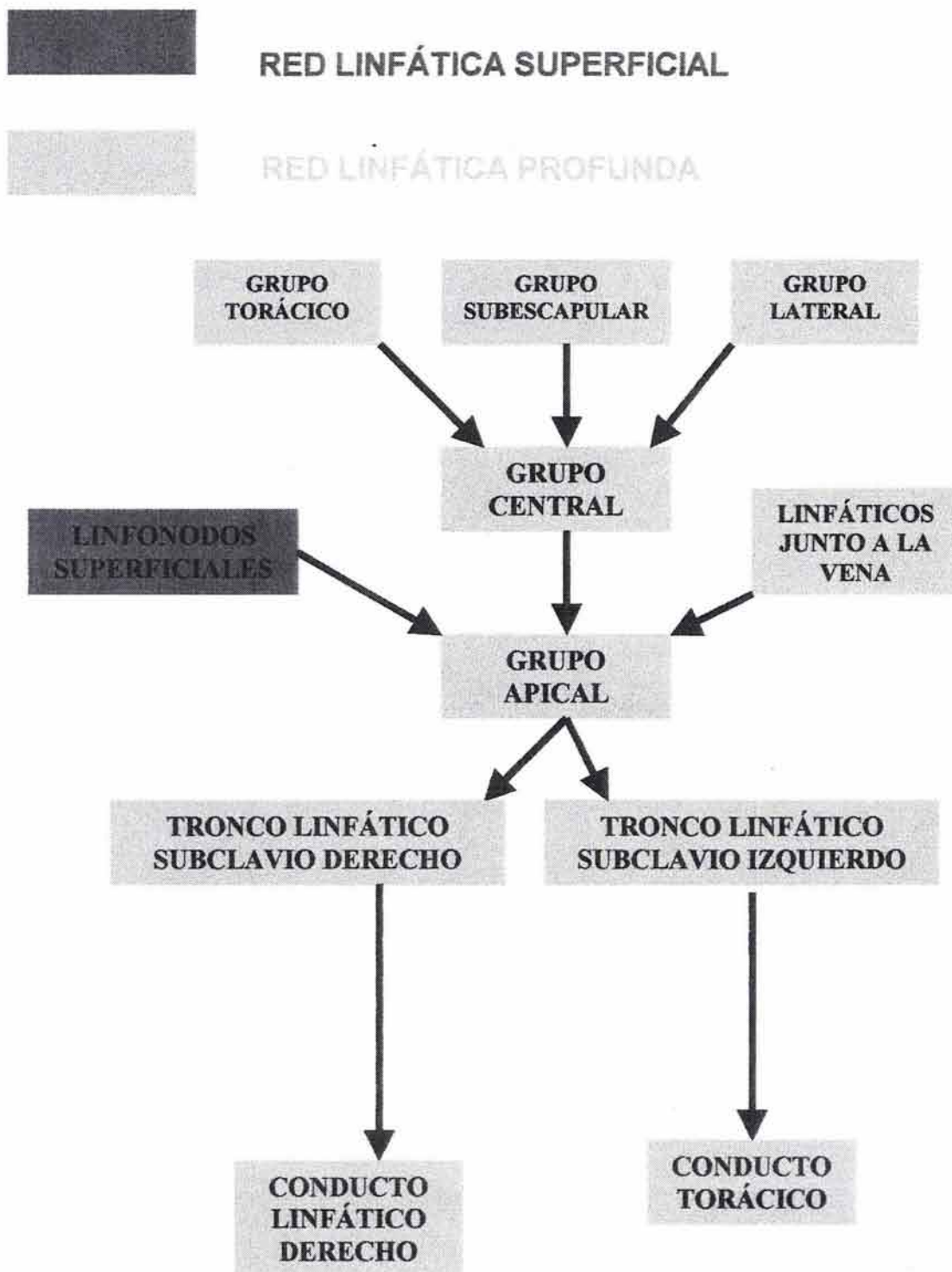
- **Linfonodos axilares.**- dentro de éstos encontramos los braquiales, subescapulares, pectorales, centrales y apicales.
- **Linfonodos axilares interpectoriales.**- Entre los músculos pectorales. Recogen la linfa de la mama. Desembocan en los linfonodos apicales.
- **Linfonodos braquiales.**- Linfonodos aislados situados a lo largo de los vasos del brazo.
- **Linfonodos cubitales.**- Uno o dos linfonodos junto a la arteria braquial en la fosa del codo.
- **Linfonodos supratrocleares.**- Uno o dos linfonodos situados medialmente a la vena basílica y por encima de la articulación del codo.

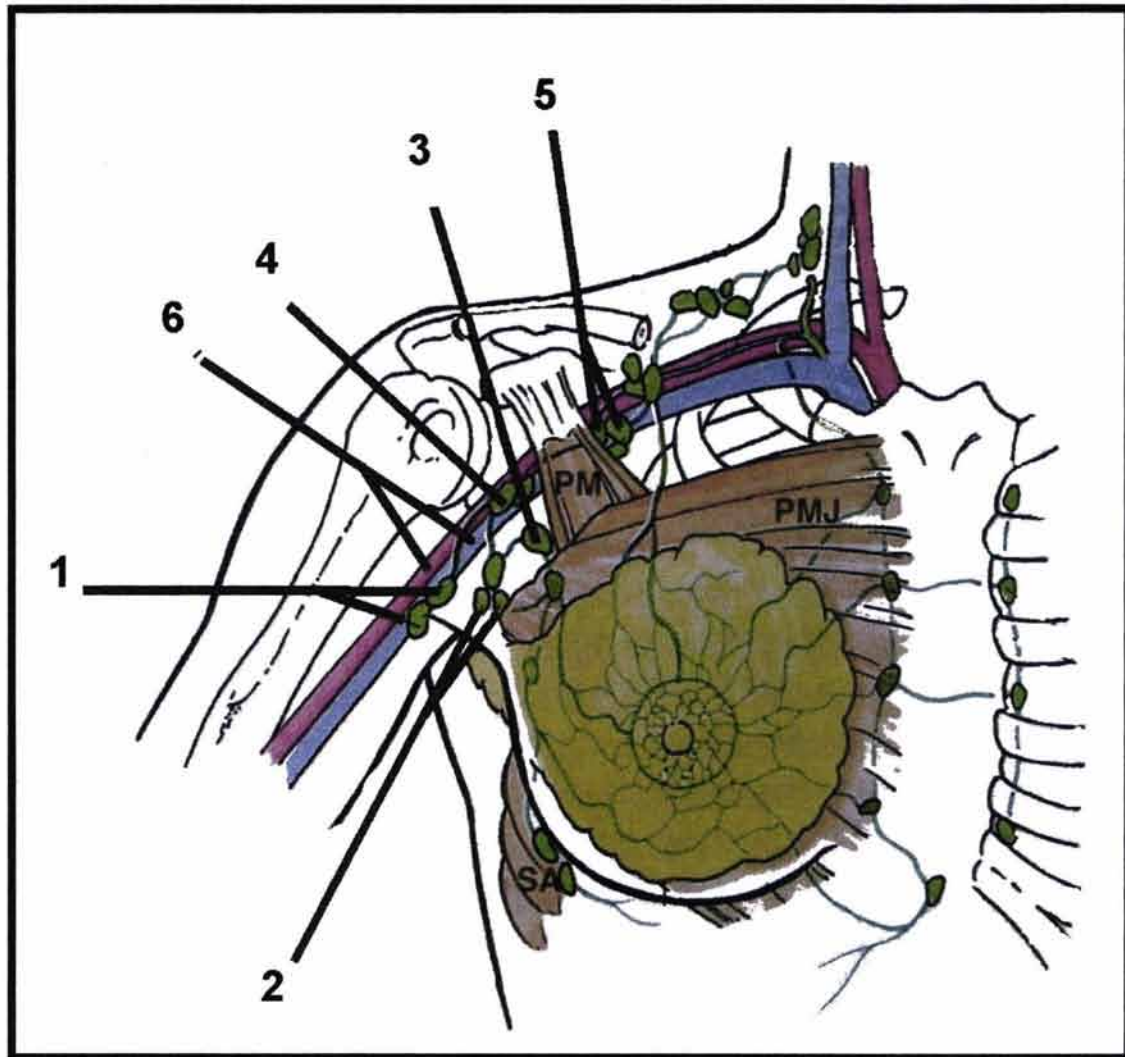
Feneis, 2001

LINFONODOS AXILARES

a) grupo lateral, braquial o humeral	Situados medialmente y debajo de la vena axilar. <i>Reciben casi la totalidad de los vasos del miembro superior, excepto la transportada por los vasos linfáticos que acompañan a la vena cefálica.</i>
b) grupo subescapular o escapular inferior	Situados a lo largo del pliegue axilar posterior. <i>Recibe linfa del cuadrante superior homolateral del dorso, nuca y cara posterior del hombro.</i>
c) grupo torácico o pectoral	Situados en la pared medial de la axila, alrededor de la vena torácica lateral. <i>Reciben vasos linfáticos de la pared torácica, de la parte superior de la pared abdominal y de la glándula mamaria.</i>
d) grupo central o intermediario	Situados en la porción central de la axila. <i>Recibe linfa de los grupos torácico, subescapular y lateral de los linfonodos axilares.</i>
e) grupo apical o del vértice	Situados en el vértice de la axila. <i>Recibe linfa de todos los otros grupos linfáticos axilares y de los linfáticos que acompañan a la vena cefálica.</i>

Latarjet, 1996





Moore, 2002

**LINFONODOS AXILARES
VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO**

- 1 Grupo lateral, braquial o humeral
- 2 Grupo subescapular o escapular inferior
- 3 Grupo pectoral o torácico
- 4 Grupo central o intermediario
- 5 Grupo apical o del vértice
- 6 Vena y arteria axilar

1.7. Nervios del miembro superior

1.7.1. Nervios del plexo braquial

El plexo braquial es una red mayor de nervios que inervan el miembro superior. **El plexo braquial está formado por la unión de los ramos primarios anteriores de los nervios C5 a C8 y la mayor parte del ramo anterior del nervio T1.** La unión de los ramos constituye las **raíces del plexo braquial**, que se localizan en el triángulo posterior del cuello. A medida que emergen del **hiato del escaleno** (espacio triangular limitado por los músculos escaleno anterior y medio y la primera costilla en la cual se insertan los músculos), las raíces del plexo braquial se unen en el cuello para formar tres troncos:

1. Las raíces C5 y C6 se combinan para formar el **tronco superior**.
2. La raíz C7 se mantiene sola como el **tronco medio**.
3. Las raíces C8 y T1 se combinan para formar el **tronco inferior** (Latarjet, 1996).

Los troncos del plexo braquial discurren por detrás de la clavícula y pasan del cuello a la axila a través del **conducto cervicoaxilar**.

El plexo braquial se divide, topográficamente, en las ramas o porciones supraclaviculares e infraclaviculares por la clavícula.

La **porción supraclavicular** (*Pars supraclavicularis*) está situada en la fosa supraclavicular mayor, hacia fuera y por detrás de la porción inferior del músculo esternocleidomastoideo (Sinelnikov, 1977). Inerva músculos profundos del cuello y del cinturón del miembro superior.

La **porción infraclavicular** (*Pars infraclavicularis*) se aloja en la fosa axilar, entre el músculo subescapular y el músculo serrato anterior, teniendo por delante a los músculos pectorales menor y mayor. Esta porción del plexo braquial da nervios largos para los músculos y la piel de la parte libre del miembro superior y sólo un nervio corto —el nervio axilar—, va al cinturón del miembro superior (Sinelnikov, 1977).

A medida que cruzan la primera costilla, los tres troncos se dividen en las divisiones anterior y posterior del plexo. Las fibras nerviosas de las divisiones anteriores están destinadas a la cara anterior del miembro y las de las divisiones posteriores están destinadas a la cara posterior del miembro. Los ramos anteriores de los tres troncos inervan los músculos flexores, mientras que los ramos posteriores inervan los músculos extensores (Sinelnikov, 1977).

En la fosa axilar, tres fascículos de esta porción rodean la arteria axilar por las partes lateral, medial y posterior; la cara anterior de la arteria no está cubierta (Sinelnikov, 1977).

1. Las divisiones anteriores de los troncos superior y medio se fusionan para formar el **fascículo lateral** (*fasciculus lateralis*) del plexo.
2. La división anterior del tronco inferior se convierte en el **fascículo medial** (*fasciculus medialis*) del plexo.
3. Las divisiones posteriores de los tres troncos se convierten en el **fascículo posterior** (*fasciculus posterior*) del plexo (Latarjet, 1996). (Ver tabla anexa)

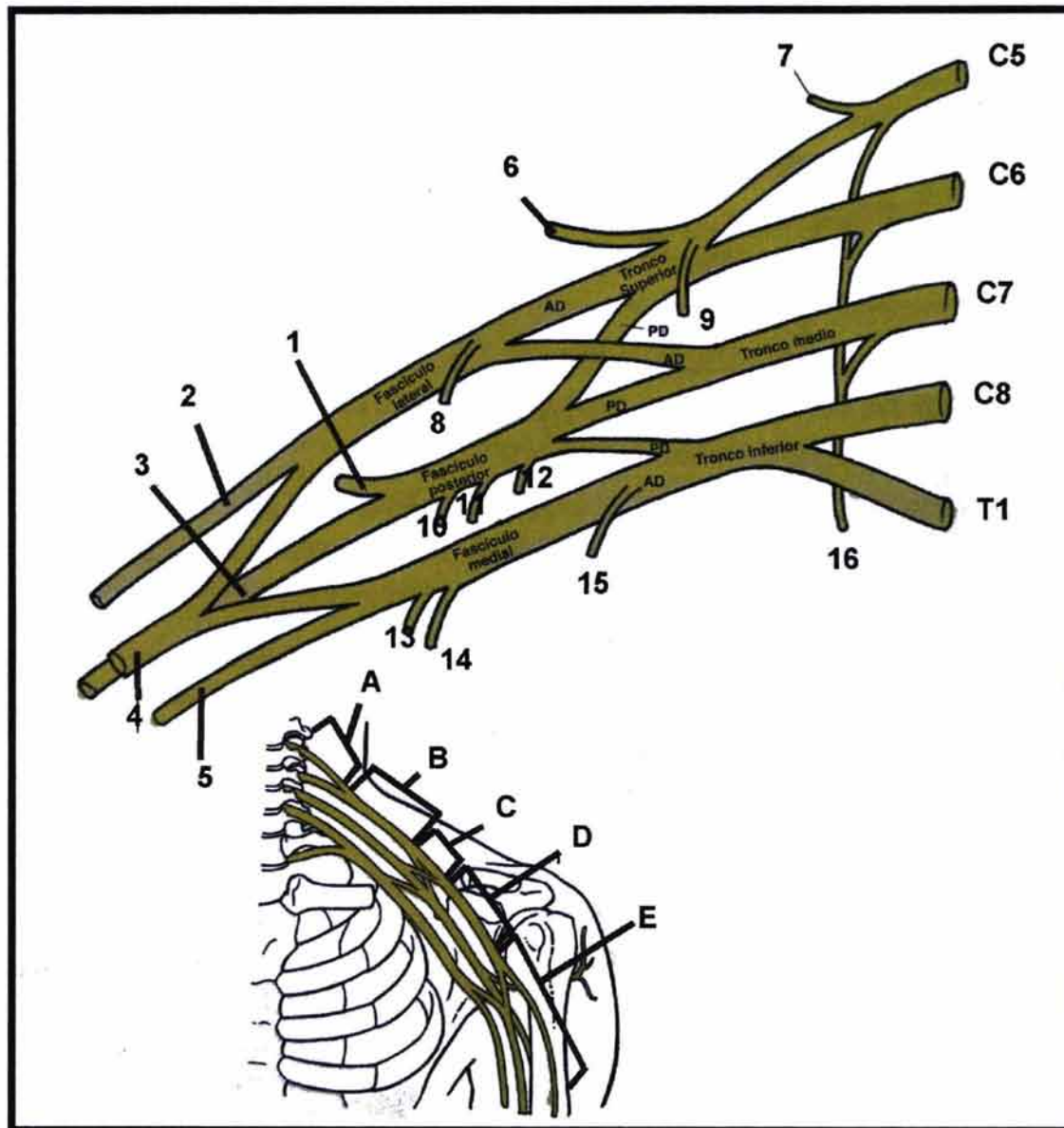
Cada fascículo da los nervios largos del miembro superior (Sinelnikov, 1977).

FASCÍCULO	UBICACIÓN	ORIGEN	RAMAS
LATERAL	Fuera de la arteria axilar	C5 a C7	1. Nervio músculo-cutáneo 2. Raíz lateral del nervio mediano
MEDIAL	Fuera de la arteria axilar	C8 y T1	1. Nervio ulnar 2. Raíz medial del nervio mediano
POSTERIOR		C5 a T1	1. Nervio axilar 2. Nervio radial

Moore, 2002

- **Nervio musculocutáneo.-** Perfora el músculo coracobraquial y lo inerva, así como los músculos bíceps braquial y braquial, y termina como el nervio cutáneo lateral del brazo.
- **Raíz lateral del nervio mediano.-** Porción lateral del nervio mediano, con fibras de los nervios C6 y C7.
- **Nervio ulnar.-** Se dirige en un principio por el surco bicipital medial y atraviesa primero el tabique intermuscular medial y, después de haber pasado por el surco del nervio cubital, inerva el músculo flexor ulnar del carpo.
- **Raíz medial del nervio mediano.-** Porción del nervio mediano con fibras procedentes de los nervios C8 a T1.
- **Nervio axilar.-** Se dirige, acompañado por la arteria circunfleja humeral posterior, a través del espacio humerotrípital hasta los músculos redondo menor y deltoides.
- **Nervio radial.-** Se extiende por el surco del nervio radial, rodeando en forma de espiral la cara posterior del húmero, y a continuación se dirige lateralmente, pasando entre los músculos braquial y braquiorradial, así como los músculos extensores radiales del carpo.

Feneis, 2001

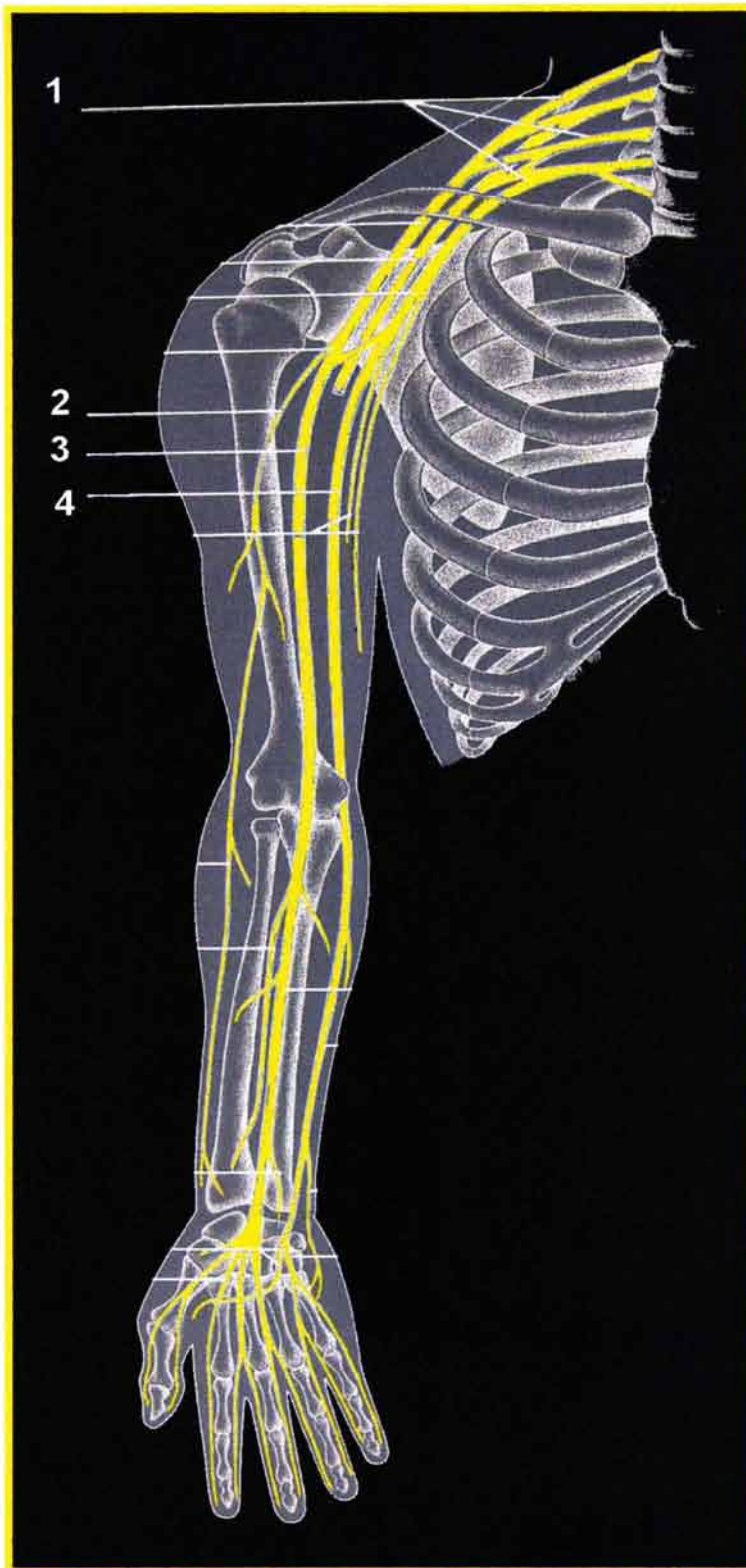


Moore, 2002

PLEXO BRAQUIAL
VISTA ANTERIOR DEL LADO IZQUIERDO

- 1 Nervio axilar
- 2 Nervio musculocutáneo
- 3 Nervio radial
- 4 Nervio mediano
- 5 Nervio ulnar
- 6 Nervio supraescapular
- 7 Nervio dorsal de la escápula
- 8 Nervio pectoral lateral
- 9 Nervio para el músculo subclavio
- 10 Nervio subescapular inferior
- 11 Nervio toracodorsal
- 12 Nervio subescapular superior
- 13 Nervio cutáneo medial del antebrazo
- 14 Nervio cutáneo medial del brazo
- 15 Nervio pectoral medial
- 16 Nervio torácico largo

- | | |
|---|--|
| A | Raíces formadas por los ramos anteriores |
| B | Troncos |
| C | Divisiones |
| D | Fascículos |
| E | Ramos terminales |



**PLEXO BRAQUIAL
VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO**

Yokochi, 1991

- 1 Plexo braquial
- 2 Nervio musculocutáneo
- 3 Nervio mediano
- 4 Nervio ulnar

1.7.2. Nervios cutáneos del miembro superior

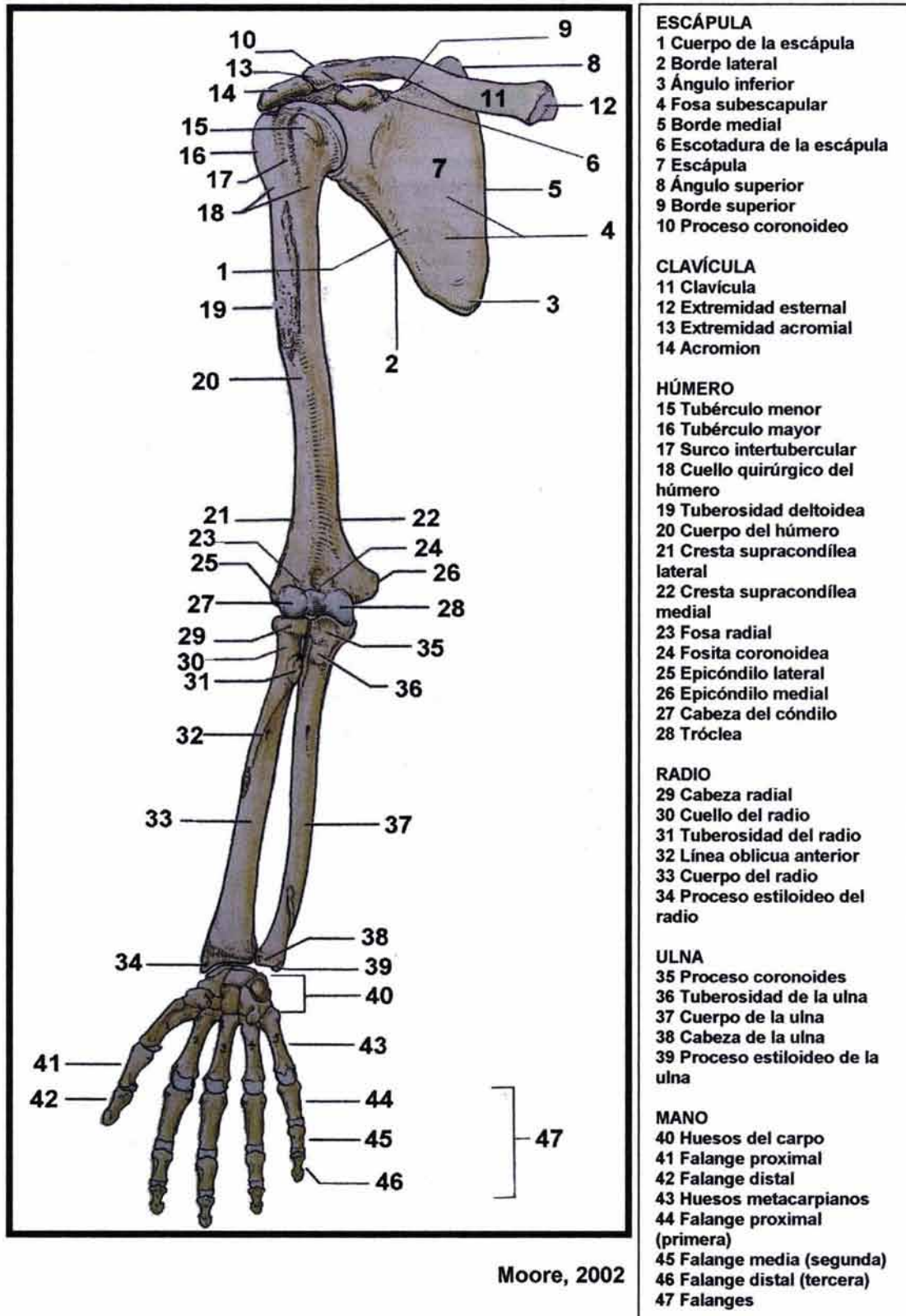
Los nervios cutáneos se localizan en el tejido subcutáneo e inervan la piel del miembro superior. Los dermatomas del miembro siguen un patrón general fácil de comprender si se observa que desde el punto de vista del desarrollo las extremidades crecen como protrusiones laterales del tronco (Moore, 2002).

Los nervios cutáneos para el hombro derivan del **plexo cervical**, una red nerviosa en el cuello que consiste en una serie de asas nerviosas formadas entre los ramos primarios anteriores adyacentes de los cuatro primeros nervios cervicales y los dos primeros torácicos (Moore, 2002).

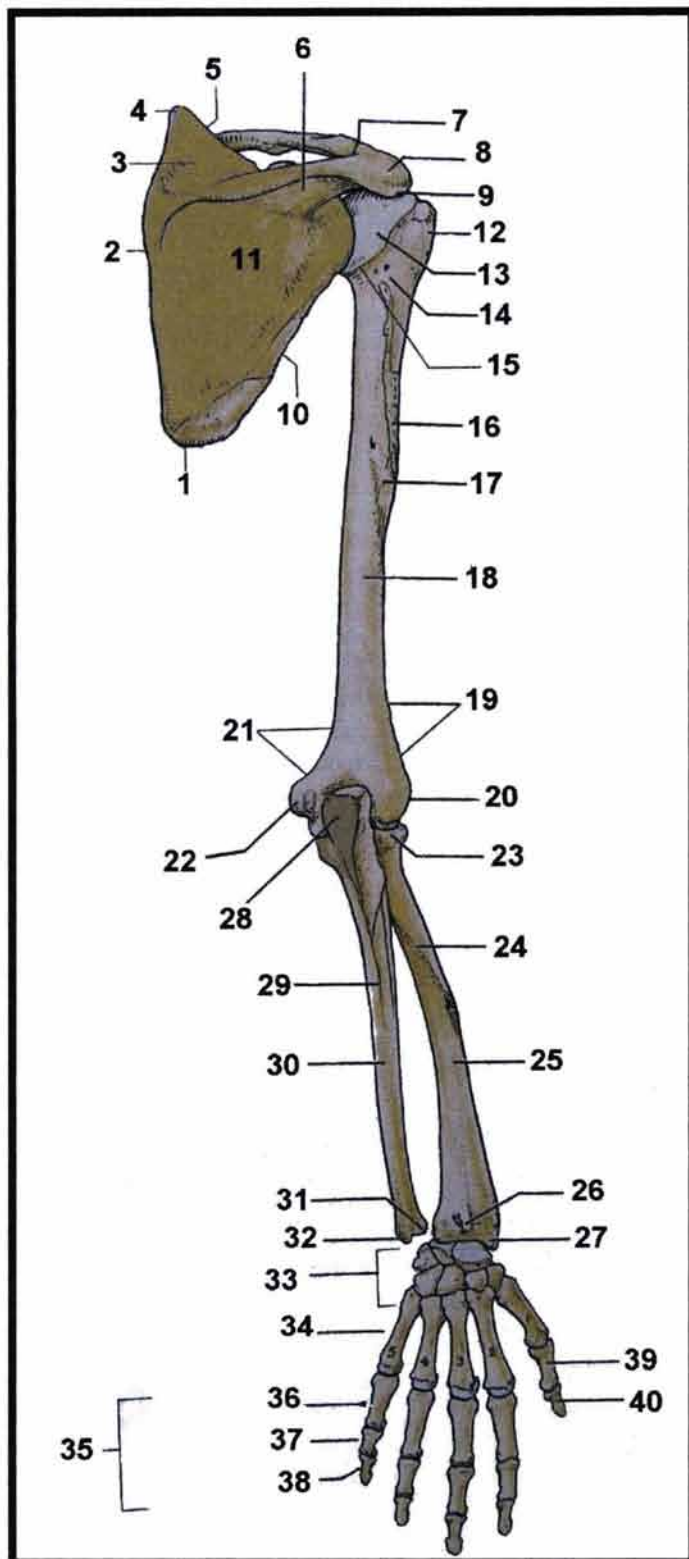
La mayoría de los nervios cutáneos del miembro superior derivan del **plexo braquial** (*Plexus brachiales*), una red nerviosa mayor formada por los ramos anteriores del quinto nervio espinal cervical al primer nervio espinal torácico. Los nervios cutáneos del brazo y el antebrazo son los siguientes (Moore, 2002):

NERVIO CUTÁNEOS DEL BRAZO
NERVIO
Nervios supraclaviculares
Nervio cutáneo posterior del brazo, rama del radial
Nervio cutáneo posterior del antebrazo, rama del radial
Nervio cutáneo lateral superior del brazo, rama terminal del nervio axilar
Nervio cutáneo lateral inferior del brazo, rama del radial
Nervio cutáneo lateral del antebrazo, rama terminal del nervio musculocutáneo
Nervio cutáneo medial del brazo, origen a partir del fascículo medial del plexo braquial
Nervio intercostobraquial, rama ventral de los nervios torácicos
Nervio cutáneo medial del antebrazo, origen del fascículo medial del plexo braquial

1.8. Huesos del miembro superior



HUESOS DEL MIEMBRO SUPERIOR
VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO

**CINTURÓN ESCAPULAR**

- 1 Ángulo inferior de la escápula
- 2 Borde medial de la escápula
- 3 Fosa supraespinosa
- 4 Ángulo superior de la escápula
- 5 Borde superior de la escápula
- 6 Espina de la escápula
- 7 Articulación acromioclavicular
- 8 Acromion
- 9 Angulo acromial
- 10 Borde lateral de la escápula
- 11 Fosa infraespinosa

HÚMERO

- 12 Tubérculo mayor
- 13 Cabeza humeral
- 14 Cuello quirúrgico del húmero
- 15 Cuello anatómico del húmero
- 16 Tuberosidad deltoidea
- 17 Surco del nervio radial
- 18 Cuerpo del húmero
- 19 Cresta supracondílea lateral
- 20 Epicóndilo lateral
- 21 Cresta supracondílea medial
- 22 Epicóndilo medial

RADIO

- 23 Cabeza radial
- 24 Línea oblicua posterior
- 25 Radio
- 26 Tubérculo dorsal del radio
- 27 Proceso estiloides del radio

ULNA

- 28 Olécranon
- 29 Borde posterior de la ulna
- 30 Ulna
- 31 Cabeza de la ulna
- 32 Proceso estiloides de la ulna

MANO

- 33 Huesos del carpo
- 34 Huesos metacarpianos
- 35 Falanges
- 36 Proximal (Primera)
- 37 Media (Segunda)
- 38 Distal (Tercera)
- 39 Falange proximal
- 40 Falange distal

Moore, 2002

**HUESOS DEL MIEMBRO SUPERIOR
VISTA POSTERIOR DEL LADO DERECHO**

1.8.1. Cinturón del miembro superior (*cingulum membri superioris* [cinturón escapular])

Está constituido por dos huesos: **clavícula** (*clavicula*) y la **escápula** (*scapula* [omóplato]).

La cintura escapular y las partes libres del miembro superior forman la porción superior del **esqueleto apendicular** (*Skeleton apendiculare*).

La cintura escapular conecta las partes libres del miembro superior con el **esqueleto axial** (*Skeleton axiale*): los huesos de la cabeza y el tronco. Si bien la cintura escapular es muy móvil, es sostenida, estabilizada e impulsada por músculos que se insertan en las costillas, el esternón y las vértebras (Latarjet, 1996).

1.8.2. Porción libre del miembro superior (*pars libera membri superioris* [esqueleto de la porción libre del miembro superior])

1.8.2.1. Húmero (*Humerus*)

Presenta un cuerpo y dos extremidades; una superior y otra inferior.

Cuerpo: es sensiblemente rectilíneo. Da una falsa impresión de torsión sobre su eje. Irregularmente cilíndrico en su parte superior, triangular en su parte media, es más irregular y ovalado en su parte inferior.

Se le estudian tres caras y tres bordes:

CARAS:

- **Cara anterolateral:** presenta, por encima de su parte media, una doble cresta rugosa: la **tuberosidad deltoidea** (*tuberositas deltoidea* [impresión deltoidea o V deltoidea]) levantada por el músculo deltoideos.
- **Cara anteromedial:** es lisa; en su parte media presenta el foramen nutricio del hueso dirigido hacia el codo. Por encima de él, en el tercio superior del hueso, se observan rugosidades de inserción muscular.
- **Cara posterior:** presenta una depresión, denominada **surco del nervio radial** (*Sulcus nervi radialis* [canal de torsión]): el hueso no está torcido, es el trayecto del voluminoso nervio radial el que determina esta impresión ósea.

BORDES:

- **Anterior:** denominado también línea áspera, es rugoso por arriba continuándose con la cresta del **tubérculo mayor** (*tuberculum majus* [trocánter mayor, labio externo del canal bicipital]), se vuelve obtuso hacia abajo, donde se bifurca en la parte inferior para delimitar la **fosa coronoidea** (*fossa coronoideum* [cavidad coronoidea]).
- **Lateral:** está interrumpido por la parte baja del **surco del nervio radial**.
- **Medial:** está extendido a todo lo largo del hueso.

Extremidad superior: participa en la constitución de la articulación escapulohumeral. La porción propiamente articular es la **cabeza humeral** (*caput humeri* [cabeza del húmero]): superficie redondeada, con forma de un tercio de esfera, es lisa, orientada medialmente, ligeramente arriba y atrás. Abajo y lateralmente, la cabeza está limitada por el **cuello anatómico** (*collum anatomicum*), que separa la cabeza de los tubérculos:

- **Tubérculo menor** (*tuberculum minus* [troquín o tuberosidad menor]).
- **Tubérculo mayor** (*tuberculum majus* [troquiter o tuberosidad mayor]): es más lateral y superior; en su parte posterosuperior se observan tres facetas de inserción muscular: **superior**, para el músculo supraespinoso; **media**, para el músculo infraespinoso e **inferior** para el músculo redondo menor .
- Entre los dos tubérculos se encuentra un canal vertical y anterior: el **surco intertubercular** (*sulcus intertubercularis* [canal bicipital]), recorrido por el tendón de la porción larga del bíceps braquial, está limitado por dos crestas rugosas:
 - a. **cresta del tubérculo menor** (*crista tuberculi minoris* [cresta subtroquiniana]): desciende del tubérculo menor y da inserción a varios músculos.
 - b. **Cresta del tubérculo mayor** (*crista tuberculi majoris* [cresta subtroquiteriana]): desciende desde el tubérculo mayor y se continúa hacia abajo con el borde anterior del hueso.

Se denomina **cuello quirúrgico** (*collum chirurgicum*), en oposición al cuello anatómico, a una línea entre la epífisis superior y la diáfisis humeral.

Extremidad inferior: participa en la **articulación cubital** (*articulatio cubiti* [articulación del codo]). La superficie articular corresponde a la ulna y al radio, lateralmente. La parte medial de la superficie articular es la **tróclea humeral** (*trochlea humeri*); estructurada en forma de polea. Lateralmente a la tróclea del húmero se encuentra la **cabecita del húmero**: saliente redondeada con desarrollo anterior e inferior, que no se ve en la cara posterior del hueso.

Por encima de esas superficies lisas se excavan tres fositas: 1) adelante y lateral, la **fosa radial** (*fossa radialis* [fosa condílea]); 2) adelante y medial, la **fosita coronoidea** (*fossa coronoidea* [cavidad coronoidea]), más profunda que la anterior. En estas fosas se alojan, respectivamente, la **cabeza radial** (*caput radii*) y el **proceso coronoideo** (*processus coronoideus* [apófisis coronoideas]), durante los movimientos de flexión del codo y; 3) atrás, se excava la **fosa del olécranon** (*fossa olecrani* [cavidad olecraneana]), situada por encima de la tróclea; se corresponde al olécranon cuando el antebrazo se encuentra extendido sobre el brazo.

La fosa del olécranon y la fosita coronoidea, una enfrente de la otra, están separadas sólo por una delgada capa de tejido óseo: es un punto de menor resistencia, favorable a las fracturas, en particular en el niño.

Se encuentran dos salientes marginales en la extremidad inferior lateral, los **epicóndilos** (*epicondylus*), situados en la terminación del borde lateral del hueso. Las **crestas supracondíleas** (*Crista supraepicondylaris*) medial y lateral son agudas y terminan distalmente en los **epicóndilos medial** (*Epicondylus medialis* [Epitróclea]) y **lateral** (*Epicondylus lateralis* [Epicóndilo externo]) que son prominentes (Latarjet, 1996).

1.8.3. Huesos del antebrazo

El antebrazo es un segmento del miembro superior capaz de efectuar movimientos de rotación sobre su eje longitudinal: movimientos de pronación y de supinación, que modifican la orientación de los huesos del antebrazo.

1.8.3.1. Radio (*Radius*)

El radio es un hueso largo, situado en la parte lateral del antebrazo. Es el hueso lateral y más corto de los dos huesos del antebrazo. Comprende un cuerpo o diáfisis y dos extremidades o epífisis. Su extremidad inferior o carpiana está más desarrollada que la superior, al contrario de lo que sucede con la ulna. Presenta un cuerpo y dos extremidades, una superior y una inferior.

Cuerpo: presenta una curvatura anterior cóncava adelante y una curvatura medial más acentuada. Aumenta sus dimensiones de arriba hacia abajo. De forma triangular, visto en un corte se distinguen en él tres caras y tres bordes:

CARAS

- **Cara anterior:** casi plana, algo cóncava en la parte media, en ella se encuentra el foramen nutricio del hueso dirigido hacia el codo.
- **Cara lateral:** es convexa y redondeada.
- **Cara posterior:** redondeada, es ligeramente excavada abajo.

BORDES

- **Borde medial o interóseo:** es cortante y bien diferenciado. En su parte inferior se bifurca limitando una superficie triangular de vértice superior (articulación radioulnar distal).
- **Borde anterior:** se inicia en la tuberosidad del radio con forma de cresta saliente: raíz inferior de la tuberosidad; se dirige oblicuo lateralmente hacia abajo para atenuarse progresivamente.
- **Borde posterior:** es poco marcado, obtuso y más o menos borrado en sus extremos, no delimita bien las caras posterior y lateral.

Extremidad superior: participa en la **articulación cubital** (*articulatio cubiti* [articulación del codo]) y corresponde al **cóndilo humeral** (*condylus humeri*). Está formada por una parte voluminosa y redondeada: la **cabeza del radio** (*caput radii*), unida al hueso por un cuello, levantado en su base por la tuberosidad del radio.

- La **cabeza radial** es un segmento de cilindro de aproximadamente 2 cm de diámetro por 1 cm de alto. Su cara superior es excavada: **fóvea articular** (*fovea articularis* [cúpula radial o cavidad glenoidea del radio]).
- El cuello es una parte estrecha que mide 1 cm de altura aproximadamente y forma un ángulo evidente con la diáfisis.
- La tuberosidad del radio es una saliente ovoide situada en la parte inferomedial del cuello. Tiene rugosidades en su mitad posterior que sirven de inserción muscular; es lisa en su mitad anterior donde se aplica una bolsa serosa.

Extremidad inferior: Participa en la articulación radiocarpiana. Es la parte más voluminosa del hueso, tiene la forma de una pirámide cuadrangular en la que se distinguen:

- a. Una **cara inferior** articular, en forma de triángulo, de aquí parte el **proceso estiloides del radio** (*Processus styloideus* [apófisis estiloides]). Una línea obtusa divide esta cara, la lateral, que es triangular, para articularse con el **hueso escafoideo** (*Os scaphoideum* [escafoides]), otra medial que es cuadrilátera para el hueso semilunar (*Os lunatum*).
- b. La **cara anterior** es lisa y tiene rugosidades que sirven de inserción muscular.
- c. Las **caras posterior y lateral** están excavadas por dos surcos: medial y lateral que aloja a los tendones de algunos de los músculos de la mano.
- d. La **cara medial** está excavada por la **incisura ulnar** (*Incisura ulnaris* [Cavidad sigmoidea del radio]), que se articula con la cabeza de la ulna (Latarjet, 1996).

1.8.3.2. Ulna (*ulna* [cúbito])

La ulna es el hueso estabilizador del antebrazo, es el hueso medial y más largo de los dos huesos del antebrazo. Presenta un cuerpo y dos extremidades, una superior y una inferior:

Cuerpo: es prismático triangular visto en un corte. Se distinguen tres caras y tres bordes:

CARAS

- **Cara anterior.-** En sus tres cuartos superiores está fuertemente excavada por un surco que sirve de inserción muscular. Su cuarto inferior es redondeada, ligeramente convexa. En la mitad superior se encuentra el foramen nutricio del hueso hacia el codo.
- **Cara posterior.-** En su parte superior se encuentra una superficie triangular, rugosa que sirve de inserción muscular, limitada abajo por una línea más o menos marcada. Debajo de ésta, una cresta longitudinal divide esta superficie en dos zonas bien definidas que sirven de inserción muscular.
- **Cara medial.-** Su parte superior sirve de inserción muscular; en su mitad inferior superficial está cubierta por la fascia y la piel.

BORDES

- **Borde anterior.-** sirve de inserciones musculares.
- **Borde posterior.-** configurado en forma de S itálica, nace por dos ramas divergentes que descienden del olécranon; es muy marcado y perceptible bajo la piel entre las caras medial y posterior; en él se insertan varios músculos.
- **Borde interóseo.-** delgado y cortante, es obtuso en su parte inferior cerca de la articulación radioulnar; en él se inserta la membrana interósea del brazo. En su parte superior se bifurca para dirigirse a los dos extremos de la pequeña **incisura ulnar** (*Incisura ulnaris* [cavidad sigmoidea del radio]); en la **cresta para el músculo supinador** (*Crista musculi supinatoris* [superficie triangular]) así delimitada se inserta el músculo del mismo nombre.

Extremidad superior: más voluminosa que la del radio. Presenta una cavidad articular, destinada a la **tróclea humeral** (*Trochlea humeri*), la **incisura troclear** (*Incisura trochlearis* [cavidad sigmoidea mayor del cúbito]), con forma de semiluna, está recorrida en toda su extensión por una prominencia longitudinal, que se prolonga a los lados por dos caras, lateral y medial. En la parte anterior e inferior de esta cavidad se observa una saliente: el **proceso coronoideo** (*Processus coronoideus* [Apófisis coronoides]), que termina en un vértice agudo que en la flexión del codo se aloja en la fosa coronoidea (*Fossa coronoidea*) del húmero. Lateralmente, una superficie articular extendida de adelante hacia atrás constituye la **incisura radial de la ulna** (*Incisura radialis* [Cavidad sigmoidea menor del cúbito]), en la cual se aplica la cúpula radial. Atrás se eleva la saliente voluminosa y cuadrangular del olécranon. Éste último constituye, bajo la piel, la saliente posterior del codo.

Extremidad inferior.- pequeño engrosamiento más o menos esférico que corresponde a la cabeza de la ulna. Medialmente se observa una saliente cilíndrica, el **proceso estiloides de la ulna** (*Processus styloideus* [apófisis estiloides]) (Latarjet, 1996).

1.8.4. Huesos de la mano

El esqueleto de la mano está formado por veintisiete huesos repartidos en tres grupos: el carpo, el metacarpo y los huesos de los dedos.

1.8.4.1. Huesos del carpo (*Ossa carpi*)

El **carpo** –el esqueleto de la muñeca– está compuesto por ocho **huesos del carpo** dispuestos en dos hileras transversales de cuatro huesos cada una. Estos pequeños huesos brindan flexibilidad a la muñeca. El carpo es muy convexo de lado a lado posteriormente y cóncavo anteriormente. Al aumentar el movimiento en la muñeca, las dos hileras de huesos carpianos se deslizan una sobre la otra; cada hueso del carpo también se desliza sobre los adyacentes a él. De lateral a medial, los cuatro huesos de la primera hilera o fila superior o proximal de huesos carpianos son:

1. El **hueso escafoideo** (*os scaphoideum* [Escafoides]) es un hueso con forma de bote. Su cara anterolateral está marcada por una saliente: el **tubérculo del hueso escafoideo** (*Tuberculum ossis scaphoidei* [tubérculo del escafoides]).
2. El **hueso semilunar** (*Os lunatum*) es un hueso con forma de luna.
3. El **hueso triquetro** (*Os triquetrum* [hueso piramidal]) es un hueso con tres esquinas.
4. El **hueso pisiforme** (*Os pisiforme*) es un hueso con forma de guisante situado sobre la cara palmar del triquetro.

Las caras proximales de la hilera proximal de huesos carpianos se articulan con el extremo inferior del radio y el disco articular en la articulación de la muñeca. Las caras distales de estos huesos se articulan con la segunda hilera o fila inferior o distal de los huesos carpianos. De lateral a medial, los cuatro huesos de la hilera distal de los huesos carpianos son:

1. El **hueso trapecio** (*Os trapezium*) es un hueso de cuatro caras. Presenta, anteriormente, una saliente: el **tubérculo del trapecio** (*Tuberculum ossis trapeis* [Apófisis del trapecio]).
2. El **hueso trapezoides** (*Os trapezoideum*) es un hueso cuneiforme.
3. El **hueso grande** (*Os capitatum*) es un hueso con una cabeza redondeada, en forma de tapón de champaña. Posee una cabeza, un cuello y un cuerpo.
4. El **hueso ganchoso** (*Os hamatum*) es un hueso cuneiforme, que tiene un proceso, el **gancho del ganchoso** (*Hamulus ossis hamati* [Apófisis unciforme]) en su cara anterior.

Las caras proximales de la hilera distal de los huesos carpianos se articulan con la hilera proximal de huesos carpianos y sus caras distales se articulan con los metacarpianos (Moore, 2002).

1.8.4.2. Huesos del metacarpo (*Ossa metacarpi*)

El esqueleto de la mano entre el carpo y las falanges –el metacarpo– está compuesto por cinco metacarpianos. Cada metacarpiano consiste en un **cuerpo metacarpal** (*Corpus metacarpalis* [Cuerpo]) y dos extremos. El extremo distal o **cabeza del metacarpiano** (*Caput metacarpalis* [Cabeza]) se articula con la falange proximal y forma un “nudillo del puño”. El extremo proximal o **base del metacarpiano** (*Basis metacarpalis* [Base]) se articula con un hueso carpiano.

1.8.4.3. Huesos de los dedos (*Ossa digitorum*)

Los dedos, muy móviles y articulados a los metacarpianos, son independientes los unos de los otros. Exceptuando el pulgar, poseen tres falanges:

1. **Falange proximal** (*Phalanx proximalis* [Primera falange o falange])
2. **Falange media** (*Phalanx media* [Segunda falange o falangina])
3. **Falange distal** (*Phalanx distalis* [Tercera falange , falangeta o falange ungueal])

El pulgar se singulariza por tener sólo dos falanges: una proximal y una distal.

Cada falange tiene una base en sentido proximal, una cabeza en sentido distal y un cuerpo entre la base y la cabeza, que es cilíndrico (Moore, 2002).

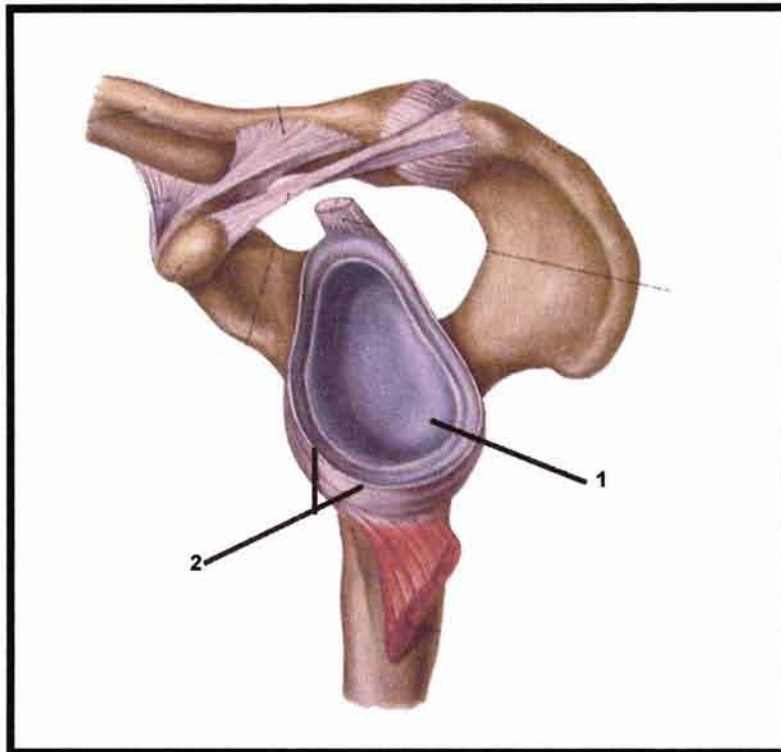
1.9. Articulaciones del Miembro Superior

ARTICULACIONES DE LA CINTURA ESCAPULAR (ARTICULATIONES CINGULI PECTORALIS)			
ARTICULACIÓN	TIPO	SUPERFICIES ARTICULARES	MEDIOS DE UNIÓN
Articulación Glenohumeral <i>(Articulatio humeri -glenohumeralis-)</i>	Sinovial esferoidea	- Cavity glenoidea - Cabeza humeral -Labro glenoideo	- Cápsula fibrosa - Ligamentos <ol style="list-style-type: none"> 1. coracohumeral 2. glenohumerales <ul style="list-style-type: none"> • superior • medio • inferior

Moore, 2002

Hay varias bolsas que rodean la articulación glenohumeral. Las bolsas se localizan en el lugar en donde los tendones rozan contra el hueso, los ligamentos u otros tendones y en donde la piel se mueve sobre una prominencia ósea. Algunas de ellas comunican con la cavidad articular; por ende, abrir una bolsa puede significar entrar a la cavidad articular.

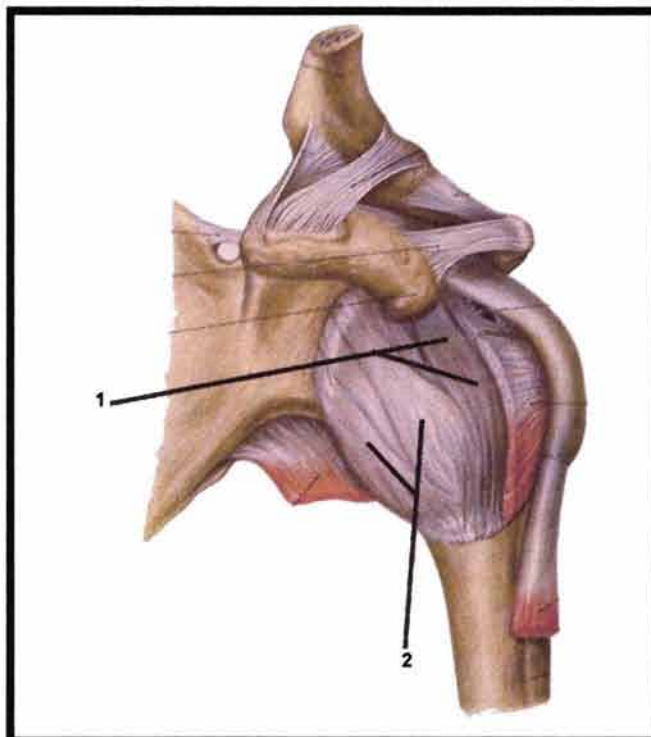
- **Bolsa subacromial.**- se encuentra entre el acromion y la cápsula fibrosa de la articulación. Esta bolsa facilita el movimiento del tendón del músculo supraespinoso bajo el arco coracoacromial y del músculo deltoideo sobre la cápsula fibrosa y el tubérculo mayor del húmero.
- **Bolsa subdeltoidea.**- se encuentra entre el músculo deltoideo y la cápsula fibrosa. Puede combinarse con la bolsa subacromial.
- **Bolsa subcoracoidea.**- se localiza entre el tendón del músculo subescapular y el cuello de la escápula. Esta bolsa protege el tendón cuando pasa por debajo de la raíz del proceso coracoides y sobre el cuello de la escápula. En general comunica con la cavidad de la articulación a través de un orificio en la cápsula fibrosa (Moore, 2002).



**ARTICULACIÓN
GLENOHUMERAL
IZQUIERDA**

- 1 Cavity
glenoidea
2 Labro
glenoideo

Sobota, 1992



**VISTA ANTERIOR DE LOS
LIGAMENTOS DE LA
ARTICULACIÓN
GLENOHUMERAL
IZQUIERDA**

- 1 Ligamento
coracohumeral
2 Ligamentos
glenohumerales

Sobota, 1992

ARTICULACIONES DEL CODO (ARTICULACIÓN COMPUESTA) (ARTICULATIO CUBITI)			
ARTICULACIÓN	TIPO	SUPERFICIES ARTICULARES	MEDIOS DE UNIÓN
Articulación humeroantebraquial (<i>Articulatio humero-ulnaris</i>)	Sinovial Gínglimo-esferoide	a) tróclea humeral b) incisura troclear de la ulna	- Cápsula fibrosa - Ligamentos 1. anterior 2. posterior 3. colateral radial 4. colateral ulnar
Articulación radioulnar proximal (<i>Articulatio radio-ulnaris proximalis</i>)	Sinovial trocoides	a) cabeza radial circular b) incisura radial de la ulna	- Cápsula fibrosa - ligamentos 1. anular del radio 2. cuadrado

Moore, 2002

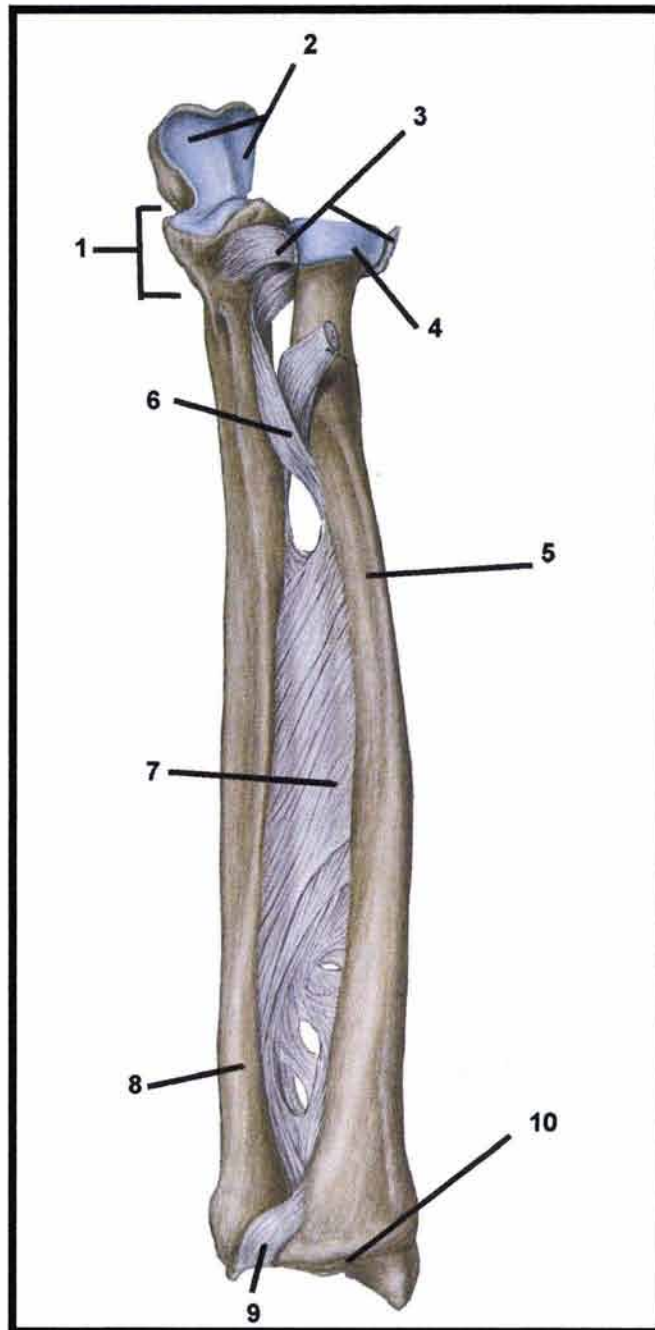
Las dos bolsas importantes que rodean al codo son:

- **Bolsa subtendinosa del olécranon** [Bolsa tricpital].- localizada entre el olécranon y el tendón del tríceps braquial.
- **Bolsa subcutánea del olécranon**.- localizada en el tejido conectivo subcutáneo sobre el olécranon (Moore, 2002).

ARTICULACIONES RADIOULNARES (ARTICULATIONES RADIO-ULNARIS)			
ARTICULACIÓN	TIPO	SUPERFICIES ARTICULARES	MEDIOS DE UNIÓN
Articulación radioulnar proximal (<i>Articulatio radio-ulnaris proximalis</i>)	Sinovial trocoide	a) cabeza radial circular b) incisura radial de la ulna	- Cápsula fibrosa - ligamentos 1. anular del radio 2. cuadrado
Articulación radioulnar distal (<i>Articulatio radio-ulnaris distalis</i>)	Sinovial trocoide	a) Incisura ulnar del radio b) Cabeza de la ulna c) Disco articular	- Cápsula fibrosa - Ligamentos: 1. radioulnar anterior 2.- radioulnar posterior 3. triangular
Membrana Interósea⁴ (<i>Articulatio radio-ulnaris</i>)	Sindesmosis	a) Borde interóseo del radio b) Borde interóseo de la ulna	Ligamentos extraarticulares membranosos

Moore, 2002

⁴ La membrana interósea está constituida por un conjunto de fibras, reunidas para formar una membrana delgada, tendida del borde medial del radio al borde lateral de la ulna. La membrana interósea es un elemento topográfico esencial del antebrazo que constituye a dividirlo en dos regiones: anterior y posterior, además de servir para la inserción de algunos músculos (Latarjet, 1996). (Ver imagen anexa)



Sobota, 1992

**ARTICULACIONES DEL CODO
VISTA ANTERIOR DEL ANTEBRAZO IZQUIERDO**

- | | |
|----|--|
| 1 | Articulación radioulnar proximal |
| 2 | Incisura troclear de la ulna |
| 3 | Ligamento anular del radio |
| 4 | Superficie articular de la cabeza del radio |
| 5 | Radio |
| 6 | Cuerda oblicua |
| 7 | Membrana interósea |
| 8 | Ulna |
| 9 | Cápsula articular de la articulación radioulnar distal |
| 10 | Cara articular carpiana del radio |

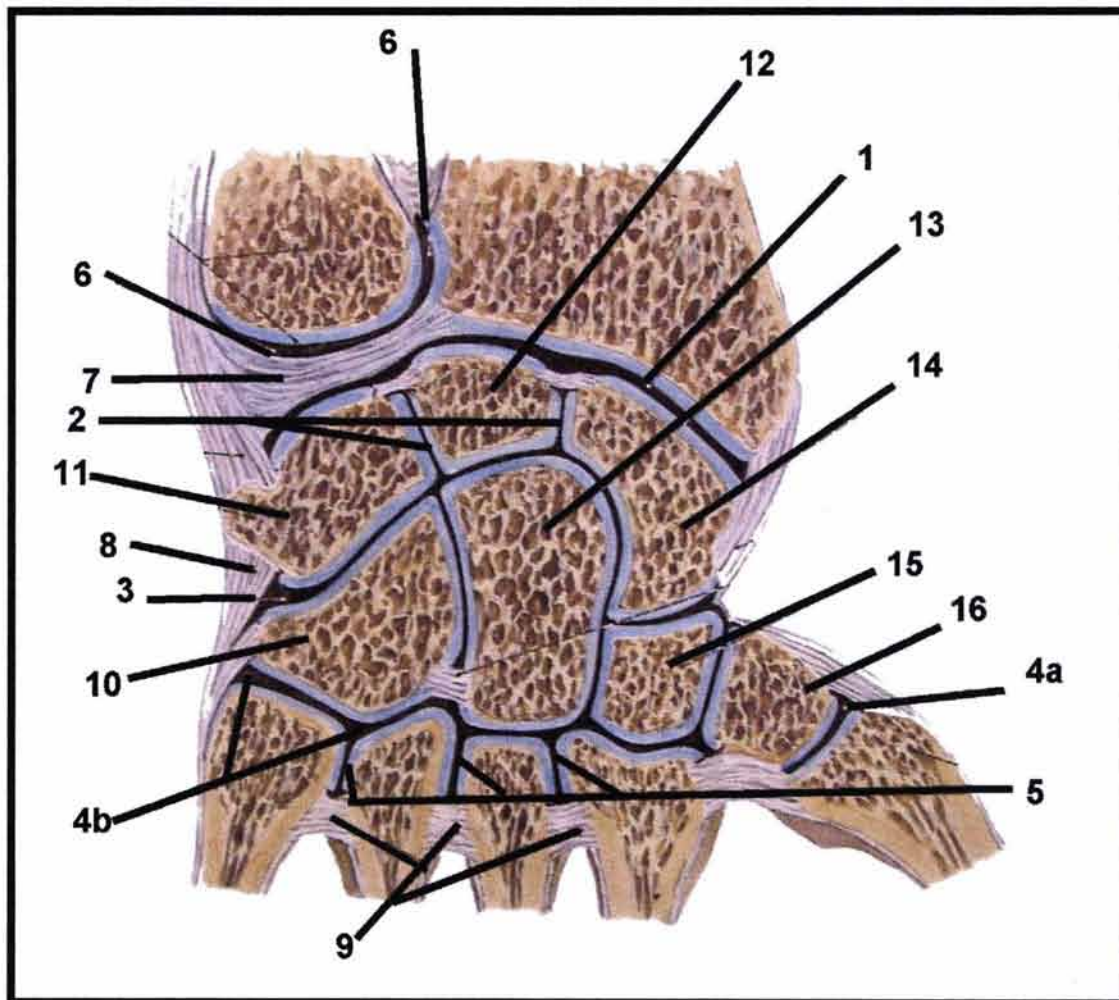
ARTICULACIÓN RADIOCARPIANA (<i>ARTICULATIO RADIOCARPALIS</i>)			
ARTICULACIÓN	TIPO	SUPERFICIES ARTICULARES	MEDIOS DE UNIÓN
Articulación radiocarpiana (<i>Articulatio radiocarpalis</i>)	Sinovial elipsoide	a) Cavidad glenoidea del radio y disco articular de la articulación radioulnar distal b) Cóndilo carpiano (formado por los huesos escafoideo, semilunar y triquetro) que constituyen el macizo del carpo	- Cápsula fibrosa - Ligamentos 1. anterior 2. posterior 3. colateral ulnar 4. colateral radial

Moore, 2002

ARTICULACIONES DEL CARPO			
ARTICULACIÓN	TIPO	SUPERFICIES ARTICULARES	MEDIOS DE UNIÓN
Articulaciones intercarpianas (<i>Articulationes intercarpales</i>)	Sinovial plana	a) Huesos escafoideo, semilunar, triquetro y pisiforme b) Huesos trapezoide, trapecio, grande y ganchoso	- Cápsula fibrosa - Ligamentos: 1. palmares 2. dorsales 3. interóseos
Articulaciones mediocarpianas (<i>Articulationes mediocarpalis</i>)	Sinovial bicondílea	a) Cavidad glenoidea, que está constituida por la superficie inferior del hueso escafoideo, del semilunar y del triquetro. b) El cóndilo, formado por la cara superior del hueso trapezoideo, grande y ganchoso	- Ligamentos 1. palmares 2. dorsales 3. colateral

Moore, 2002

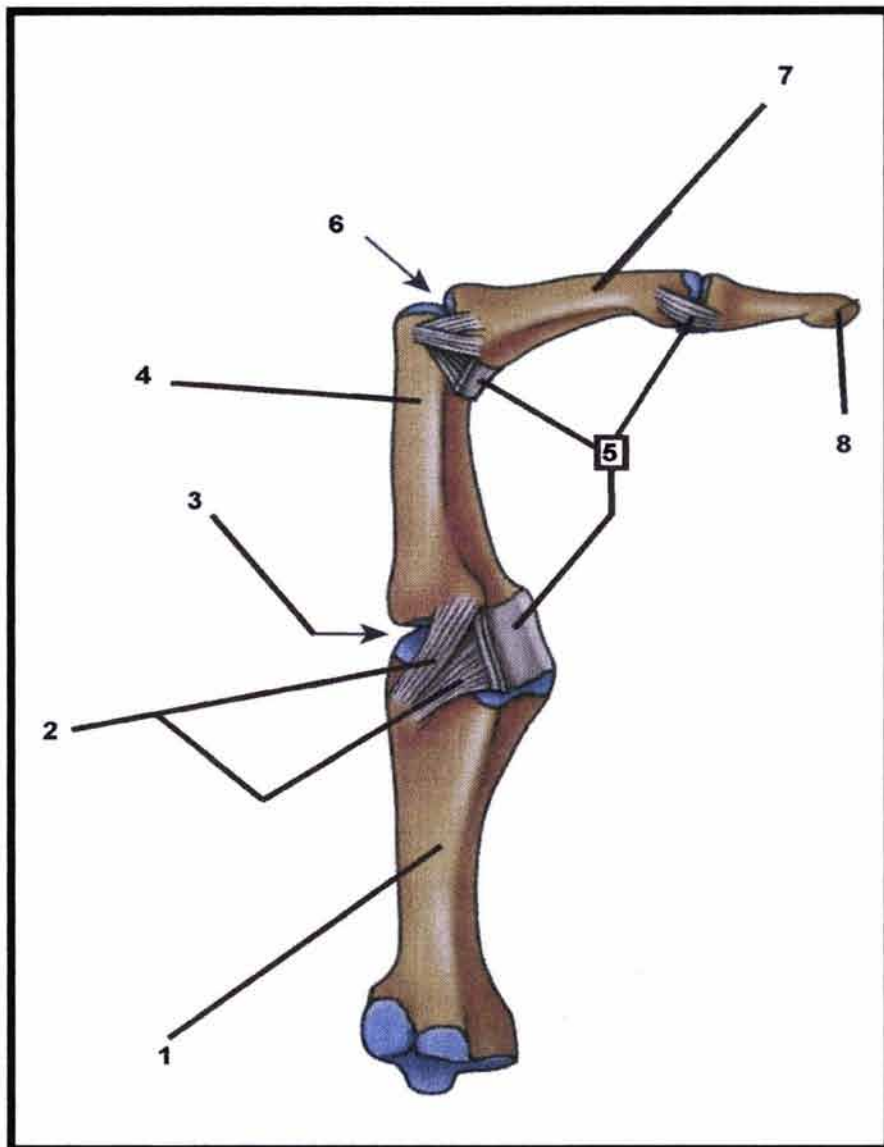
ARTICULACIONES DE LA MANO			
ARTICULACIÓN	TIPO	SUPERFICIES ARTICULARES	MEDIOS DE UNIÓN
Articulaciones carpometacarpianas <i>(Articulationes carpometacarpales)</i> 1. del pulgar (<i>pollicis</i>)	Sinovial en silla de montar	a) Superficie articular inferior del trapecio b) Superficies superior de la base del 1er metacarpiano	- Cápsula fibrosa
2. de los 4 metacarpianos con la última fila del carpo	Sinovial en silla de montar	a) El 2do metacarpiano se articula con el trapecio, trapezoide y grande b) El 3er metacarpiano se articula con el hueso grande c) El 4to metacarpiano se articula con la cara inferior del hueso ganchoso y por una cara pequeña del hueso grande d) El 5to metacarpiano se articula con el hueso ganchoso. <i>Su movilidad está comprometida por la unión del 5to con el 4to metacarpiano</i>	- Ligamentos 1. palmares 2. dorsales 3. interóseos
Articulaciones intermetacarpales <i>(Articulationes intermetacarpales)</i>	Sinovial plana	a) unión de 2do con 3er metacarpiano b) unión de 3er con 4to metacarpiano c) unión de 4to con 5to metacarpiano d) el 1er metacarpiano queda libre	- Ligamentos 1. Interóseos 2. transversos
Articulaciones metacarpofalángicas <i>(Articulationes metacarpophalangeales)</i>	Sinovial elipsoide	a) extremidad distal de cada metacarpiano b) parte proximal de la primer falange	- Cápsula fibrosa - Ligamentos 1. Laterales <ul style="list-style-type: none"> • Medial • Lateral 2. transverso profundo
Articulaciones interfalángicas de la mano <i>(Articulationes interphalangeales manus)</i>	Sinovial gínglimo	Base y cabeza de dos falanges sucesivas	- Cápsula fibrosa - 2 ligamentos laterales



Sobota, 1992

**ARTICULACIONES RADIOCARPIANA, DEL CARPO Y DE LA MANO
CORTE LONGITUDINAL DEL CARPO, PARALELO AL DORSO DE LA MANO**

- | | |
|----|--|
| 1 | Articulación radiocarpiana |
| 2 | Articulaciones intercarpianas |
| 3 | Articulación mediocarpiana |
| 4 | 4a articulación carpometacarpiana del pulgar |
| | 4b articulaciones carpometacarpianas |
| 5 | Articulaciones intermetacarpales |
| 6 | Articulación radioulnar distal |
| 7 | Disco articular |
| 8 | Ligamento colateral ulnar del carpo |
| 9 | Ligamentos interóseos |
| 10 | Hueso ganchoso |
| 11 | Hueso triquetro |
| 12 | Hueso semilunar |
| 13 | Hueso grande |
| 14 | Hueso escafoideo |
| 15 | Hueso trapezoide |
| 16 | Hueso trapecio |



Moore, 2002

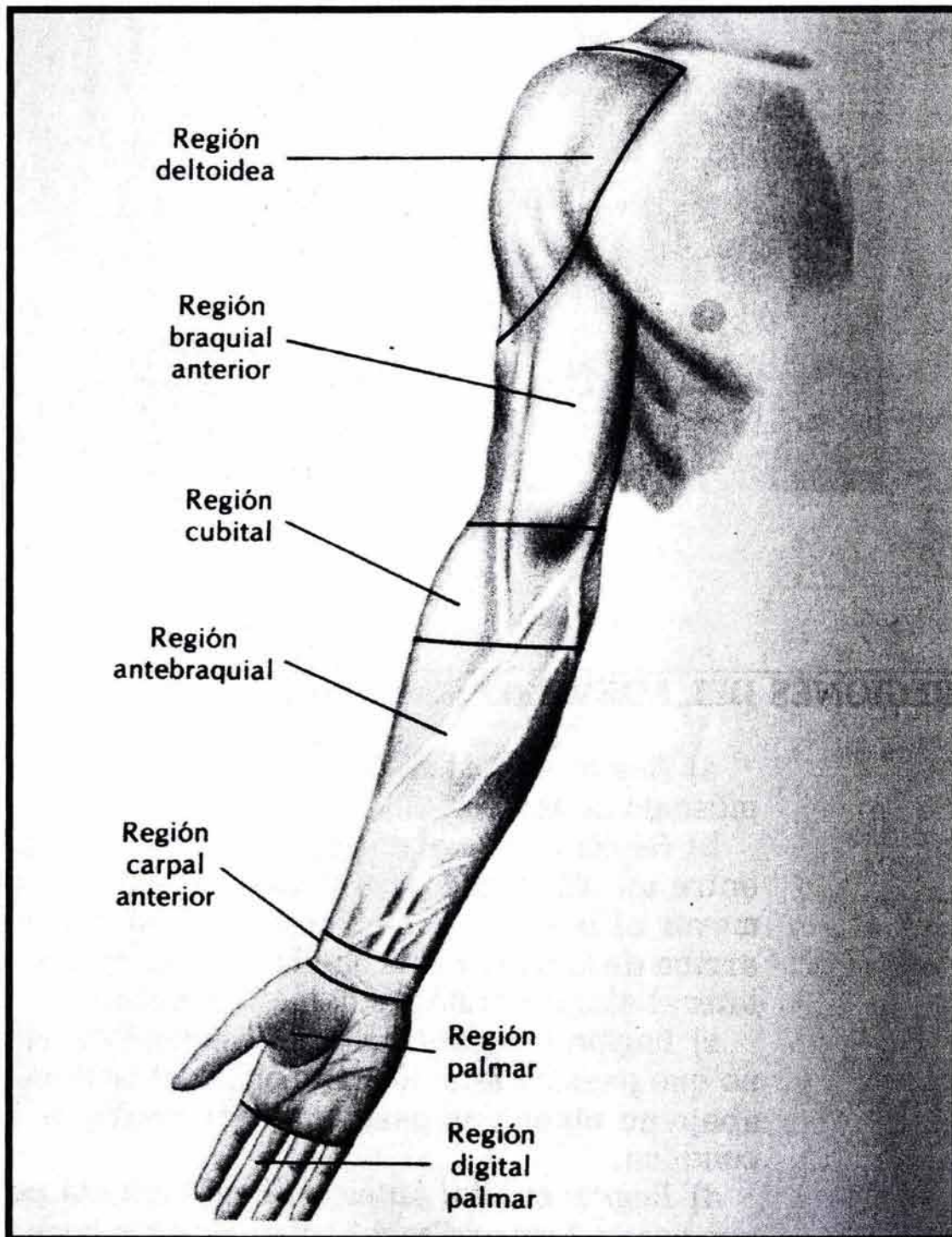
**ARTICULACIONES DE LA MANO
VISTA LATERAL DEL DEDO ÍNDICE IZQUIERDO FLEXIONADO**

- | | |
|----------|---|
| 1 | Metacarpiano |
| 2 | Ligamento colateral |
| 3 | Articulación metacarpofalángica |
| 4 | Falange proximal |
| 5 | Ligamento palmar |
| 6 | Articulación interfalángica proximal |
| 7 | Falange media |
| 8 | Falange distal |

CAPÍTULO II

2.1 Regiones anteriores del miembro superior

REGIONES ANTERIORES DEL MIEMBRO SUPERIOR		
REGIÓN	LÍMITES	FORMA
Braquial anterior	<p>Arriba: un plano horizontal que pase por el borde inferior del músculo pectoral mayor</p> <p>Abajo: plano horizontal que pase 3cm por encima de la línea epicondílea (del epicóndilo medial al lateral)</p> <p>Medial: línea vertical del epicóndilo medial al pectoral mayor</p> <p>Lateral: línea vertical del epicóndilo a la impresión deltoidea</p>	Cilíndrica
Cubital anterior	<p>Superior: un plano que pase 3 cm por encima de la línea que une a los epicóndilos medial y lateral</p> <p>Inferior: plano que pasa 3 cm por debajo de la misma línea</p> <p>Medial: línea vertical que pase por el epicóndilo medial</p> <p>Lateral: línea vertical que pase por el epicóndilo lateral</p>	Cuadrilátera
Antebraquial anterior	<p>Superior: un plano que pase 3 cm por debajo de la línea epicondílea</p> <p>Inferior: un plano que pase 3cm por arriba de la línea pisiforme-escafoidea</p> <p>Medial: línea que va del epicóndilo medial al proceso estiloides de la ulna</p> <p>Lateral: del epicóndilo lateral al proceso estiloides del radio</p>	Cono truncado invertido, con base superior y vértice inferior, y aplanado de adelante hacia atrás
Carpiana anterior	<p>Superior: un plano que pase 3 cm por encima de la línea pisiforme-escafoidea</p> <p>Inferior: un plano transversal que pase 3 cm por debajo de la misma línea</p> <p>Lateral y medial: líneas verticales que pasan por los procesos estiloideos de la ulna y el radio.</p>	Es plana en sentido vertical y ligeramente convexa en sentido transversal
Palmar	<p>Superior: 3 cm por debajo de la línea pisiforme-escafoidea.</p> <p>Inferior: dedos de la mano</p> <p>Medial: borde medial de la mano</p> <p>Lateral: encontramos la salida del dedo pulgar.</p>	Cuadrilátera, fuertemente aplanada de adelante hacia atrás



De Lara, 1987

**REGIONES ANTERIORES DEL MIEMBRO SUPERIOR
VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO**

PASOS GENERALES EN LA DISECCIÓN

- Projete en la piel o cutis, los elementos principales. Dibuje con un lápiz de labios las líneas correspondientes a las incisiones a realizar.
- Haga las incisiones de acuerdo a las instrucciones que proceden en cada técnica.
- Levante la piel y si es posible, separe la tela subcutánea o levántela en conjunto, siempre y cuando no lesione elementos superficiales que tengan importancia en una región.
- Levante la fascia que se confunde con la epidermis; en algunos músculos como el deltoideo, la fascia profunda emite tabiques que separan conjuntos de fibras musculares, en estos casos hay que cortar los tabiques en sentido perpendicular a la dirección de las fibras, para evitar desgarrar o romper estos elementos.
- Procure diseccionar separando con tijeras cerradas. Las arterias, venas y nervios se tomarán con pinzas sin dientes para no desgarrar o romper estos elementos.
- Los músculos se limpian procurando conservar sus inserciones hasta donde sea posible; sólo se seccionarán para permitir el acceso a planos profundos.
- Las arterias, venas y nervios se limpian con dirección del centro a la periferia.
- Los órganos deberán estudiarse en su sitio para comprobar sus relaciones, y en algunos casos se extirparán para estudiar su configuración exterior.
- Un vez terminada la disección, suture para prolongar la conservación del cadáver.
- Lave el instrumental, séquelos y desinfectelos.

De Lara, 1987

2.1.1. Región braquial anterior

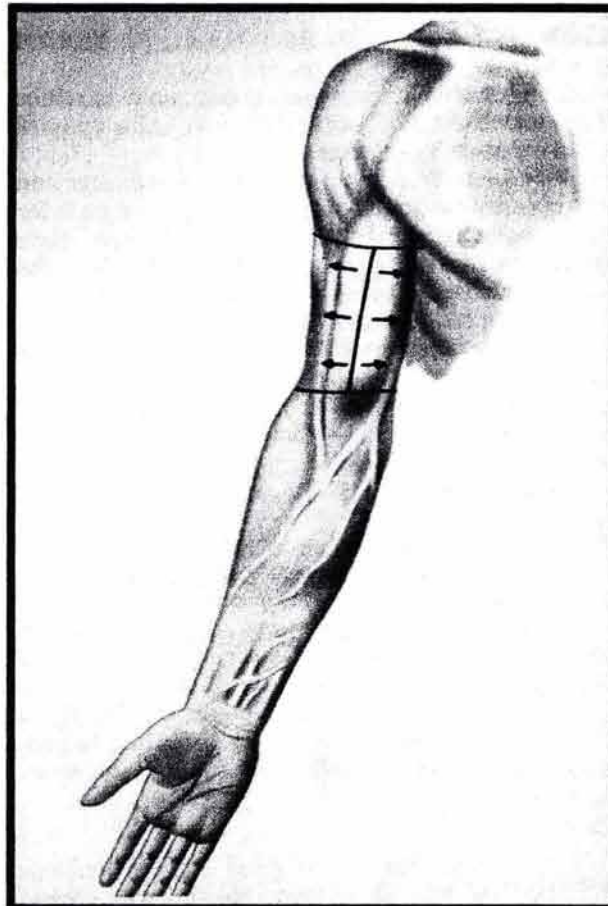
El brazo se define como el segmento no articular del miembro superior comprendido entre la axila y las regiones cubitales anterior y posterior.

El brazo está dividido en dos compartimientos, uno anterior y otro posterior, por los tabiques fibrosos que envía la fascia braquial hacia el húmero; el compartimiento anterior constituye la región braquial anterior y el compartimiento posterior, la región braquial posterior (De Lara, 1987).

DISECCIÓN:

CORTES:

- Superior.- transversal, se hace a nivel del borde inferior del pectoral mayor y abarca piel solamente.
- Inferior.- también transversal, únicamente la piel a 3 cm por encima de la línea epicondílea que une ambos epicóndilos.
- Medio.- sobre la línea media del brazo, o sea, la línea media de la cara anterior del brazo y que vaya del corte superior al corte inferior.
- Las bisagras son medial y lateral.



De Lara, 1987

**REGIÓN BRAQUIAL ANTERIOR
VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO**

1. Levante exclusivamente la piel. En la parte medial la sensibilidad es recogida por el cutáneo medial del brazo e hileros de nervios intercostales.
2. Al disecar la tela subcutánea sobre los mismos cortes, cuide de limpiar las **venas cefálica y basilica** que van acompañadas, la cefálica de hileros del **nervio radial** y la basilica del **nervio cutáneo medial del antebrazo**. Estas venas, al llegar al tercio superior del brazo, perforan a la fascia y se hacen profundas y la basilica va a desembocar a la vena axilar. La cefálica también se acompaña de fibras de **nervio musculocutáneo**.
3. Levante la fascia que cubre al bíceps braquial sobre los cortes hechos a la piel y la tela subcutánea. En general, la fascia profunda braquial tiene la forma de un manguito que rodea a todo el brazo.
4. Limpie el músculo bíceps braquial, haga lo mismo con las fibras del deltoideo, que ocupa el ángulo superior y lateral de la región. Identifique las inserciones del bíceps por arriba, por medio de dos tendones.
5. Sin cortar el músculos bíceps braquial, rechácelo hacia fuera para dejar al descubierto los músculos braquial y coracobraquial. Al limpiar el m. coracobraquial, se verá cómo generalmente lo atraviesa el nervio musculocutáneo, que después se coloca entre el bíceps y el braquial y sigue una dirección hacia abajo y afuera, llegando a la región del pliegue cubital. En la parte inferior y lateral encontramos las fibras del músculo braquiorradial.
6. Limpiados los músculos y el nervio musculocutáneo, vuelva a su sitio el bíceps braquial y proceda a la disección del paquete vasculonervioso, compuesto por el nervio mediano, la arteria braquial y las dos venas braquiales. Por atrás, el paquete vasculonervioso está en contacto con el tabique medial de la fascia que lo separa del nervio ulnar, que corre en el compartimiento posterior. *Cuando el bíceps tiene considerable desarrollo, su borde medial oculta el paquete, pero cuando es de escaso volumen, pueden palpase bien las pulsaciones de la arteria braquial.*
7. Con sierra, corte el hueso húmero en su parte media y observe el conducto óseo, su médula, su periostio. Frote un extremo contra el otro y se dará cuenta de lo que es la crepitación ósea (uno de los signos de fractura) (De Lara, 1987).

NOTA: Este paso no será realizado en el anfiteatro de nuestra facultad.

2.1.2. Región cubital anterior

ARTICULACIÓN CUBITAL

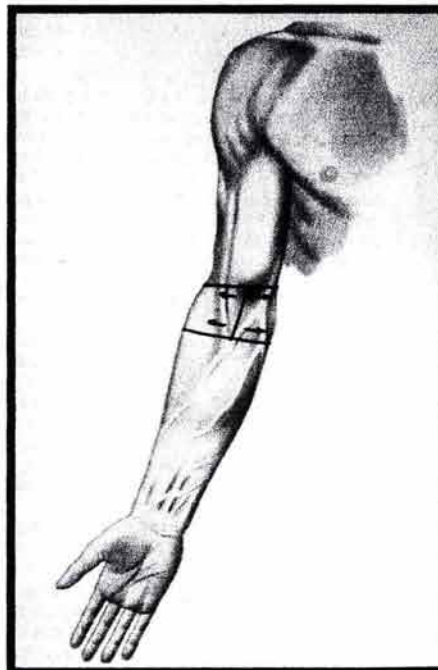
El cúbito es la porción articular del miembro superior que une al brazo con el antebrazo. Está constituido esencialmente por los planos blandos y las articulaciones humeroulnar y humerorradial y radioulnar proximal. Por delante forman la región cubital anterior y por atrás forman la región cubital posterior.

Cuando la ulna está en extensión, la superficie de la región cubital anterior nos presenta tres eminencias, una media y dos laterales. La prominencia media la forma el extremo inferior del bíceps braquial, que va estrechándose poco a poco para insinuarse entre las dos laterales a manera de una cuña. La prominencia medial está formada por un grupo muscular medial y la prominencia lateral por otros grupos musculares laterales. Estas tres prominencias forman dos canales: medial y lateral. En el medial podemos ver la arteria braquial y corresponde al surco bicipital medial o ulnar. El canal lateral corresponde al surco bicipital lateral o radial en relación con el nervio musculocutáneo (De Lara, 1987).

DISECCIÓN:

CORTES:

- En el cadáver con el miembro superior en extensión, haga un corte transversal 3 cm por encima de la línea epicondílea.
- Otro corte paralelo también transversal 3 cm por debajo de la línea indicada.
- Un corte vertical sobre la línea media de la región cubital anterior y que vaya del corte superior al inferior. Estos tres cortes se harán únicamente en el piel y los mismos forman una "H" acostada de bisagras medial y lateral.



De Lara, 1987

REGIÓN CUBITAL ANTERIOR
VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO

1. Levante la piel exclusivamente y con mucho cuidado para proteger los elementos subcutáneos. La piel deja ver por transparencia las venas.
2. La tela subcutánea no se levanta, sino que se disecan primero los elementos que incluye, tales como las venas cefálicas y basílica, con sus anastomosis en el pliegue cubital a cargo de la vena mediana cubital y la mediana del antebrazo.
 La vena basílica en el brazo nos sirve de referencia para encontrar al tronco delgado y fino del nervio cutáneo medial del antebrazo, que emite pequeños hiletes que cruzan la vena basílica en el pliegue cubital.
 También en el pliegue la vena cefálica nos sirve de guía para encontrar al nervio musculocutáneo, que casi siempre pasa por detrás de la vena; diseque estas venas con cuidado.
 Diseque los pequeños ramos cutáneos del nervio musculocutáneo y los ramos del nervio cutáneo lateral del antebrazo, que pasan por delante de la vena basílica. En la parte lateral se encuentran **hiletes del nervio radial**.
 Arriba del epicóndilo medial encontramos uno o dos **linfonodos** llamados **cubitales**, que están colocados en la parte medial y que no siempre son identificables.
 Hecha esta disección, quite la grasa restante hasta dejar limpio e identifique la expansión aponeurótica del bíceps.
3. Abra la fascia del bíceps y limpie su parte muscular así como su tendón siguiéndolo hasta su inserción radial. Levante al músculo con los dedos, despegándolo del braquial; a nivel del borde medial del bíceps levante con los mismos dedos la fascia del bíceps, que va hacia adentro y se confunde con la fascia del brazo.
4. Sobre el borde lateral del bíceps braquial encuentre al **nervio musculocutáneo** en íntimo contacto con el borde medial del tendón del músculo. El nervio musculocutáneo, queda pues, entre el bíceps braquial y el músculo braquial, en el curso bicipital lateral.
5. Abra ahora la fascia del músculo braquiorradial y siga su superficie hacia adentro, caerá en el plano de separación con el músculo braquial; entre ambos músculos encuentre al **nervio radial** que sale por detrás del braquial y posteriormente se coloca por delante de la articulación humerorradial, en relación inmediata. Limpie bien este nervio y véalo bifurcarse casi a nivel de esta articulación en dos ramas. También limpie el tendón del braquial que sobresale a uno y otro lado de los bordes del tendón del bíceps braquial.

6. Inmediatamente por dentro del tendón del bíceps abra la fascia del bíceps y descubra la **arteria braquial** que va acompañada de sus dos **venas braquiales**. En situación medial a la arteria encontrará al nervio mediano que corre paralelo y a 1 cm de distancia del vaso. Lo cubre el músculo pronador redondo. Este paquete vascular recorre el surco bicipital medial.
En la grasa corre la **vena mediana cubital**, que es otra buena referencia para encontrar la arteria. Limpie bien la arteria y encuentre inmediatamente por arriba del epicóndilo medial su rama llamada colateral ulnar inferior.
7. Diseque el origen de los músculos del grupo epicóndilo medial, formado de la superficie a la profundidad por:
 - a) El pronador redondo
 - b) El flexor radial del carpo y el palmar largo
 - c) El flexor ulnar del carpo
 - d) El flexor superficial de los dedos
 - e) El flexor profundo de los dedos. Sobre este músculos se encuentra la arteria ulnar, que está cubierta por los demás músculos antes mencionados.

Diseque el origen del grupo muscular epicóndilo lateral, compuesto por los músculos:

- a) Braquiorradial
- b) Extensores radiales largo y breve del carpo
- c) Supinador

Entre el pronador redondo y el braquiorradial encontramos la arteria radial, bastante accesible por estar cubierta solamente por la piel, la tela subcutánea y la fascia (De Lara, 1987).

2.1.3. Región antebraquial anterior

ANTEBRAZO

El antebrazo es la porción no articular del miembro superior, comprendida entre la región cubital y el carpo. En conjunto tiene forma de un cono truncado invertido, con base superior y el vértice inferior, y aplanado de adelante hacia atrás.

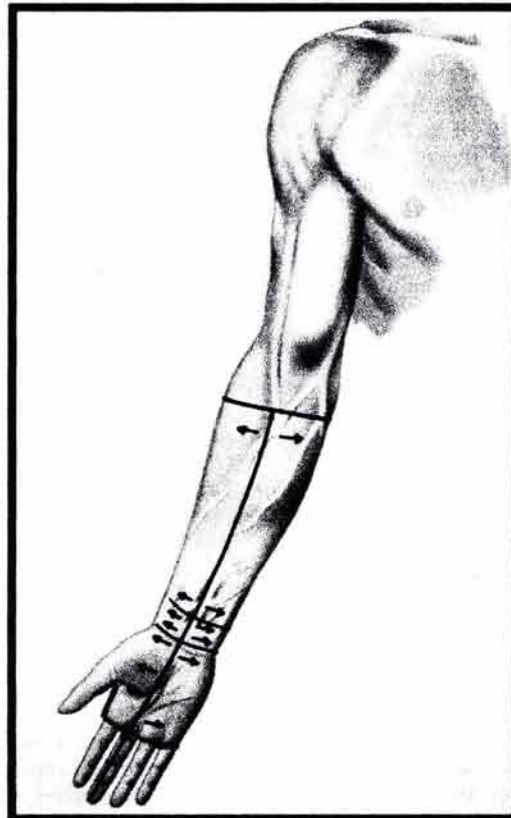
Tiene como esqueleto a la ulna y al radio, huesos que se fracturan con cierta frecuencia.

Se le considera dividido en dos regiones: la antebraquial anterior y la antebraquial posterior. Es aconsejable diseccionar previamente las regiones del antebrazo a las de la muñeca y la mano y en ocasiones pueden trabajarse en un solo tiempo (De Lara, 1987).

DISECCIÓN

CORTES:

- Incidiendo únicamente la piel, haga tres cortes:
 - Uno superior y otro inferior que coincidan con los límites de la región.
 - Otro vertical, trazando sobre la línea media de la cara anterior del antebrazo y que reúna a los cortes transversales. Bisagra lateral y medial.



REGIÓN ANTEBRAQUIAL ANTERIOR
VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO

De Lara, 1987

1. Levante la piel sin dejarle adheridos fragmentos de grasa.
2. Diseque con cuidado las venas que se encuentran en la tela subcutánea, llamadas **venas superficiales**, así como los hiletes de los nervios, el **musculocutáneo** por fuera y el **nervio cutáneo medial** del antebrazo por dentro. El resto de la tela subcutánea se levanta íntegra hasta descubrir la **fascia antebraquial**. La tela subcutánea se dispone en dos planos, uno superficial o areolar, más o menos rico en grasa, según el individuo, y el plano profundo que se adhiere a la fascia superficial y que a la vez, tiene dos hojas, entre las cuales pasan los vasos y nervios superficiales. Todo forma la capa de grasa que se levanta en un solo plano.
3. De acuerdo con los cortes de la piel y la tela subcutánea, haga los de la fascia; ésta última es bastante gruesa y resistente en el tercio superior del antebrazo y muy delgada en los tercios inferiores, hasta alcanzar los caracteres de una hojilla bastante deleznable. Emite dos tabiques intermusculares y son los que hacen la división anatómica del antebrazo en sus dos regiones. También da a cada músculo una fascia de envoltura aunque también muy delgada.
4. Quedan ahora por diseccionar los músculos que están divididos en cuatro planos.
Al abrir la vaina del pronador redondo, empezamos a diseccionar la **arteria radial**.
En el tercio inferior del antebrazo diseque el canal que forman por fuera el tendón del braquiorradial y por dentro el tendón del flexor radial del carpo, en el cual corre la arteria radial. En este sitio, la arteria es muy superficial y sólo está cubierta por la piel, la tela subcutánea y la delgadísima fascia y por esta razón es accesible a la palpación, lo que se aprovecha para tomar el pulso.
5. Al limpiar el cuerpo muscular y el tendón del músculo flexor ulnar del carpo descubra el canal que forma con el flexor superficial de los dedos, en él corre la **arteria ulnar**. Este vaso es muy superficial en el tercio medio e inferior. En el tercio proximal, la arteria ulnar está cubierta por una espesa masa muscular; lo que hace difícil su acceso. El nervio ulnar corre en situación medial a la arteria.
6. Limpie el flexor superficial de los dedos, rechácelo hacia adentro para dejar al descubierto el **nervio mediano**, que corre entre el flexor largo del pulgar, colocado en la parte lateral, y el flexor profundo de los dedos situado en la parte medial. En el tercio inferior se coloca entre los tendones del flexor radial del carpo hacia fuera, y el palmar largo hacia adentro, y se hace tan superficial que basta cortar la piel, tela subcutánea y fascia, para ponerlo al descubierto.

7. Descubra el tendón del palmar largo en el tercio inferior de la región y limpie el borde caroso del flexor superficial de los dedos. En el ángulo formado por dicho tendón y este borde caroso, se encuentra el nervio mediano.
8. En el plano más profundo, separando los tendones de los flexores descubra la **arteria interósea anterior** que se desprende de la interósea común; que se encuentra pegada a la cara anterior de la membrana interósea antebraquial.
9. El alumno debe fijar su atención en la arteria radial a nivel del tercio inferior del antebrazo, en el canal formado por el tendón del braquiorradial colocado lateral, y el del flexor radial del carpo en situación medial. Es en este sitio en donde se aplican los dedos sobre la piel, para tomar el pulso en los enfermos.
10. El radio está cubierto por el grupo muscular epicondíleo lateral en su tercio superior, y su palpación se dificulta, pero en los tercios medio e inferior es bastante accesible a la palpación (De Lara, 1987).

2.1.4. Región carpiana anterior

REGIONES CARPALES

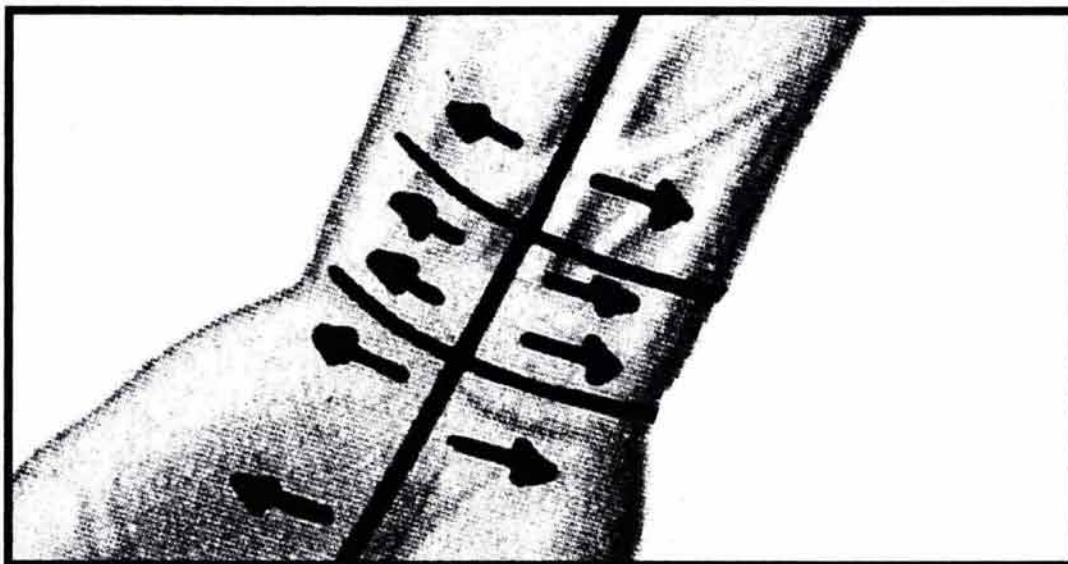
El carpo es la porción articular del miembro superior que une la mano con el antebrazo. El carpo tiene la forma de un cilindro aplanado de adelante hacia atrás, y se le consideran para su estudio una región anterior y una región posterior.

En el carpo se encuentran incluidas las articulaciones de la mano radiocarpiana, mediocarpiana y radioulnar distal (De Lara, 1987).

DISECCIÓN

CORTES:

- Haga un corte solamente de piel, transversal, en el límite de la región, 3 cm por arriba de la línea pisiforme-escafoidea.
- También transversal y solamente de piel, 3 cm por debajo de la referida línea.
- Haga uno medio vertical sobre la línea media de la cara anterior del carpo y que una los dos cortes transversales.
- Bisagras medial y lateral.



De Lara, 1987

**REGIÓN CARPIANA ANTERIOR
VISTA ANTERIOR DEL LADO DERECHO**

1. Levante la piel, cuidando de no cortar los elementos subcutáneos.
2. Al levantar la tela subcutánea, vea que por arriba del pliegue es muy delgada, en cambio, por debajo del pliegue es un poco más gruesa. En algunos cadáveres pueden identificarse las venas cefálica, basilica y las finas ramitas de los nervios: musculocutáneo por la parte lateral y cutáneo medial del antebrazo por la parte medial. También el nervio mediano da algunos hiletos.
3. Levante ahora la fascia y note que en la parte superior del pliegue es muy delgada, pero se engruesa notablemente por la parte inferior, formando el retináculo de los músculos flexores. Este ligamento es ancho como de 3 ó 4 cm, se continúa en dirección interior con la fascia palmar, en dirección superior se continúa con el ligamento del palmar largo. En su cara profunda este retináculo flexor emite un tabique sagital que divide al conducto osteofibroso en dos compartimientos: el lateral, estrecho, da paso al tendón del flexor radial del carpo, es la "corredera de este músculo", y el medial, más amplio, sirve de "corredera de los tendones de los flexores", mereciendo el nombre de canal del carpo. Al cortar el retináculo de los músculos flexores, quedan al descubierto los tendones mencionados.
4. Sobre el borde ulnar, puede ver y palpar el **hueso pisiforme** y la inserción en él, del tendón del flexor ulnar del carpo, que limpiará correctamente. Separando hacia la línea media del tendón, descubra el **nervio ulnar** y más lateral la **arteria ulnar** acompañada de sus dos venas. Limpie el nervio y vea, inmediatamente por debajo del hueso pisiforme, se bifurca en una rama superficial que va al dedo meñique, y otra profunda que va a la región palmar, en compañía del ramo palmar profundo, rama de la arteria ulnar. A continuación diseque la arteria ulnar que verá en contacto con el nervio en un canal formado por el tendón del flexor ulnar del carpo y los tendones del flexor superficial de los dedos.
5. Sobre el borde medial se limpia el **tendón del m. braquiorradial**. Más medial encuentre el **tendón del m. flexor radial del carpo**. Entre ambos tendones, localice la **arteria radial** que es superficial.
6. En la parte media ya limpió el tendón del flexor radial del carpo. Más medial encuentre el tendón del palmar largo y entre ambos localice el **nervio mediano**. Entre el palmar largo y el flexor ulnar del carpo encontrará los tendones de los flexores, tanto el superficial como el profundo. Es fácil confundir uno de estos tendones por el nervio mediano, pero el color blanco nacarado del tendón lo distingue del color amarillento marfil del nervio. Éste es cilíndrico y el tendón es acintado.

7. El tendón del palmar largo se inserta en el **retináculo de los músculos flexores del carpo**, detalle anatómico que veremos al disecarlo. El nervio mediano lo verá pasar con los tendones del flexor superficial, por debajo del retináculo flexor y se aloja en el canal carpiano.
8. Corte el retináculo de los músculos flexores para seguir la disección de los tendones del flexor superficial, y en un plano más profundo, o sea, en el “pico” del canal carpiano diseque los cuatro **tendones del m. flexor profundo de los dedos**. En situación lateral, identifique al **tendón del m. flexor largo del pulgar**. Observe cómo el nervio mediano se ramifica.
9. Identifique y palpe el gancho del hueso ganchoso que presta inserción al retináculo de los músculos flexores (De Lara, 1987).

2.1.5. Región palmar

La mano se encuentra en el extremo distal del miembro superior. Tiene forma cuadrilátera fuertemente aplanada de adelante hacia atrás y se prolonga hacia abajo por los cinco dedos. En la mano y dedos existe gran sensibilidad al tacto y presión, ambas funciones que el hombre posee en alto grado debido a la mayor cantidad de receptores en esa región. El borde radial presenta la saliente del dedo pulgar, que da la impresión de prolongación de la eminencia tenar.

La palma de la mano presenta tres eminencias:

- Lateral o tenar
- Medial o hipotenar
- Distal o rodete digitopalmar.

Las eminencias tenar e hipotenar se confunden hacia arriba para formar el talón de la mano. Entre ambas se ve el extremo superior del surco que hace el pliegue superior de la palma. En dirección inferior se separan ambas eminencias y dejan entre sí una superficie ligeramente cóncava que es el llamado "huevo de la mano" o centro de la región palmar.

El rodete de la mano digitopalmar es transversal y está por delante de las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos índice, medio, anular y meñique.

En la piel del huevo de la palma hay cuatro pliegues que por su situación forman una especie de "M" que corresponde a las distintas articulaciones metacarpofalángicas.

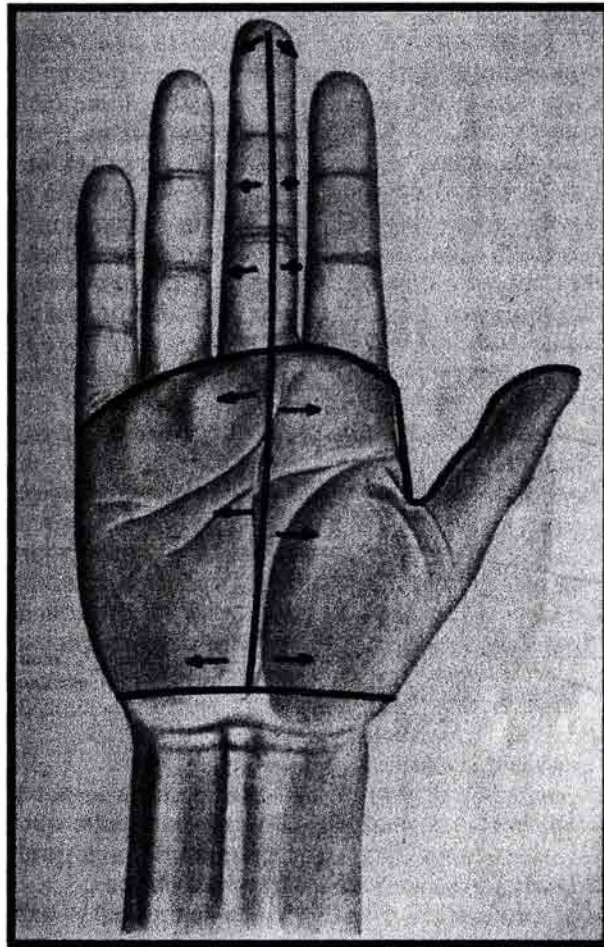
A 2 cm hacia abajo y fuera del hueso pisiforme, se puede palpar la prominencia del gancho del hueso ganchoso, en plena eminencia hipotenar (De Lara, 1987).

DISECCIÓN:

CORTES:

- Mano en extensión. Exclusivamente de piel, uno superior transversal que vaya del borde ulnar, al radial, 3 cm por debajo de la línea pisiformeescafoidea.
- Otro inferior transversal sobre los pliegues digitopalmares de los dedos índice, medio, anular y meñique.
- Un último corte vertical que une los cortes transversales. Bisagras medial y lateral.

Sobre la línea media de cada dedo se hará un corte vertical que abarque las tres falanges, con el objeto de disecar los tendones flexores, arterias y nervios propios de los dedos.



REGIÓN PALMAR DEL LADO DERECHO

De Lara, 1987

1. Disección de la piel. Al levantarla sobre la porción del hueso de la mano la maniobra es difícil, porque la piel está unida a la aponeurosis palmar por tractos fibrosos que limitan los pequeños espacios llenos de grasa que pertenecen a la tela subcutánea. Sobre las porciones tenar e hipotenar, el levantamiento de la piel se hace fácil porque no está unida por los tabiques fibrosos que hay en el hueco de la mano, y por lo tanto es móvil y deslizable.
2. Al disecar la grasa, vea que es muy delgada en las eminencias tenar e hipotenar y casi reducida a una fascia superficial; en el hueco de la mano es compacta y muy adherida a la fascia, el levantamiento de la tela subcutánea se dificulta por los tractos conjuntivos que unen piel y fascia palmar; a nivel del rodete digitopalmar, la grasa es abundante; busque en esta atmósfera grasosa, en los espacios interdigitales y a 5 mm del borde cutáneo interdigital, la bifurcación de las arterias digitales, lo mismo que los ramos nerviosos que van en busca de los bordes ulnar y radial de los distintos dedos que proceden de los nervios ulnar y mediano.

Al despegar esta grasa del rodete digitopalmar se verán las lengüetas que forman las fibras longitudinales de la fascia palmar y que contornean a uno y otro lado de la raíz del dedo correspondiente, para insertarse a la extremidad superior de su primera falange.

3. Corte sobre el borde inferior del retináculo de los músculos flexores, la aponeurosis y levántela con cuidado, recuerde que se divide en tres porciones. La porción central, o sea, la aponeurosis palmar, situada en el hueco de la mano, es fuerte y resistente.

Al levantar la aponeurosis palmar cuide vasos y nervios hasta llegar a los pliegues digitopalmares, donde se disponen sus fibras longitudinales en cuatro cintas o lengüetas, o sea, una para cada dedo: índice, medio, anular y meñique. Cada cintilla se divide a su vez en dos haces que van a insertarse a cada lado de la cara dorsal de la primera falange respectiva. Resultan en conjunto ocho haces que combinados con las fibras transversales, dan lugar a la formación de siete aberturas en forma de arcos, cuatro dan paso a tendones y tres a las arterias digitales y los nervios correspondientes.

4. En seguida se limpian los músculos de la eminencia tenar. El más lateral y superficial es el abductor breve del pulgar que hace prominencia sobre el borde radial del primer metacarpiano. Inmediatamente hacia abajo y medial está el flexor breve del pulgar. Es necesario llegar a las inserciones inferiores de ambos músculos, para distinguir con claridad los límites respectivos de sus carpos musculares.

Rechace hacia fuera el flexor breve del pulgar, vea el tendón del flexor largo del mismo dedo.

Para identificar el músculo abductor del pulgar se necesita forzar al pulgar en actitud de aducción y verá el borde inferior del músculo ponerse tenso. Este borde se puede palpar a través de la piel por la cara palmar. El abductor llena todo el espacio interdigital.

Rechazado el borde superolateral del abductor en dirección medial y el flexor en dirección lateral, encuentre el músculo oponente del pulgar.

Al terminar la disección, identifique plenamente cada uno de los músculos disecados.

5. De la eminencia hipotenar diseque en primer término al abductor del dedo meñique.

Lateral a éste, encuentre al flexor breve del meñique.

Vea en un plano más profundo y por dentro del flexor breve, al músculo oponente del meñique.

El músculo palmar breve está incluido en el tejido graso de la eminencia hipotenar.

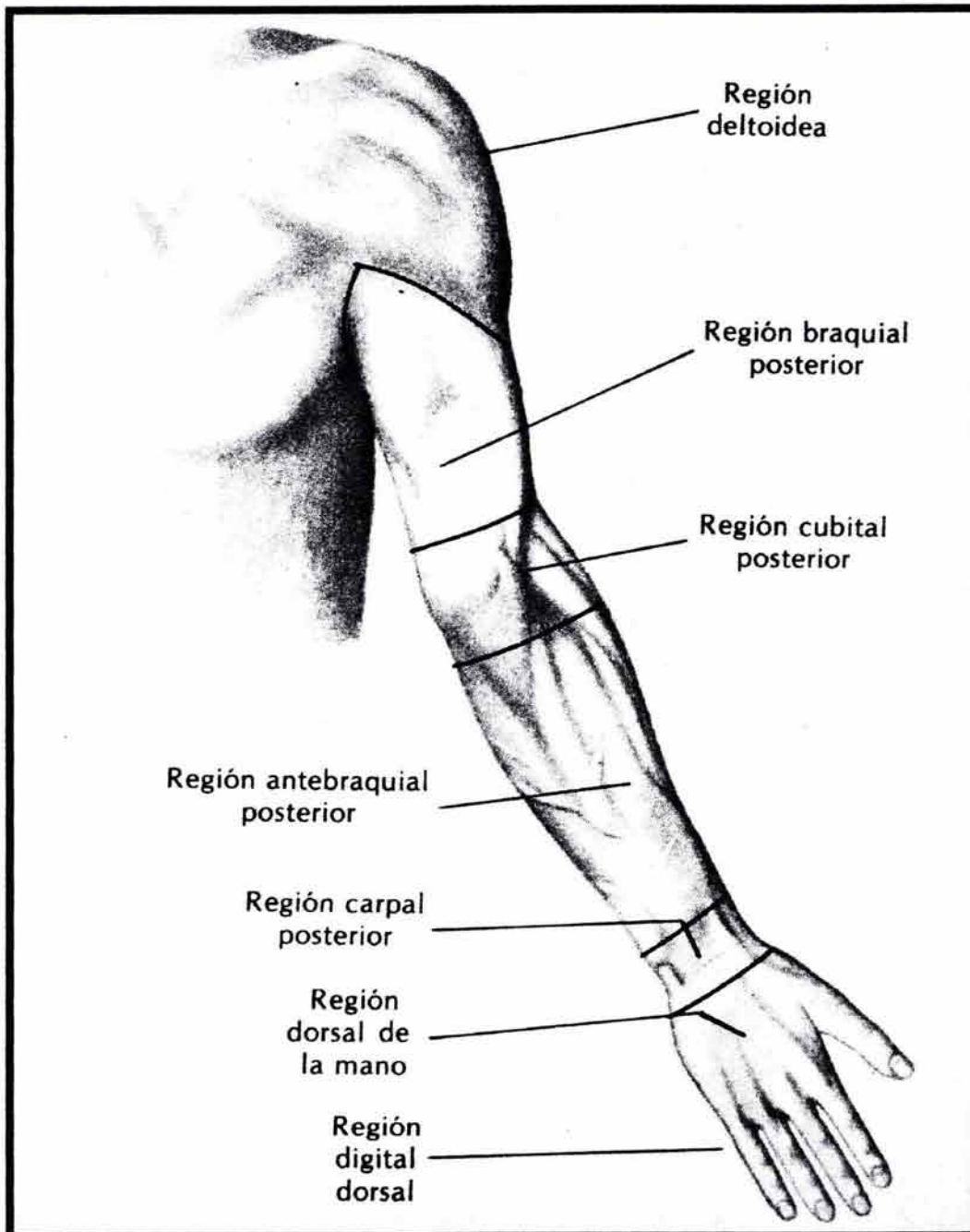
6. En el compartimiento medio o central, encontramos los tendones de los flexores superficial y profundo de los dedos, así como los cuatro lumbricales.

7. Al hacer la disección de los tendones y de los lumbricales, se van descubriendo y disecando las ramas nerviosas del ulnar y del mediano, así como el arco arterial palmar superficial y sus ramas.
8. El arco palmar superficial se localiza a la altura del pliegue medio de flexión. *Estos vasos se reúnen por inosculación, o sea, de extremo a extremo. Usted no debe empeñarse en encontrarlo según la clásica descripción, porque muy a menudo no se forma el arco arterial y en su lugar se ven continuarse hacia abajo al ramo palmar superficial y la ulnar.*
Diseque las arterias palmares comunes que emergen del arco. Las ramas nerviosas que las acompañan se bifurcan a nivel del pliegue medio y las ramas arteriales a nivel de los pliegues interdigitales. Éstas son ramitas muy finas y se requiere gran paciencia para disecarlas sin cortarlas. Las arterias llevan como compañeros a los hiletos nerviosos.
9. La disección de cada dedo consiste en limpiar los tendones para ver cómo el tendón del flexor profundo pasa entre la bifurcación del tendón superficial que por medio de dos haces viene a insertarse en el extremo superior de la falange media. A cada lado del conjunto de estos tendones corren las arterias y nervios.
Para ver los tendones se requiere abrir sus vainas sinoviales, previa abertura de piel y tela subcutánea (De Lara, 1987).

CAPÍTULO III

3.1. Regiones posteriores del miembro superior

REGIONES POSTERIORES DEL MIEMBRO SUPERIOR		
REGIÓN	LIMITES	FORMA
Braquial posterior	<p>Superior: un plano que pasa por el borde inferior del latísimo del dorso a su llegada en el húmero</p> <p>Inferior: un plano que pase 3 cm arriba de la línea epicondílea</p> <p>Lateral y medial: línea que pase por los epicóndilos lateral y medial</p>	Cuadrilátera alargada y se ve la saliente que hace el m. tríceps braquial
Cubital posterior	<p>Superior: un plano que pase 3 cm por encima de la línea que une a los epicóndilos medial y lateral</p> <p>Inferior: plano que pasa 3 cm por debajo de la misma línea</p> <p>Medial: línea vertical que pase por el epicóndilo medial</p> <p>Lateral: línea vertical que pase por el epicóndilo lateral</p>	Cuadrilátera
Antebraquial posterior	<p>Superior: un plano que pase 3 cm por debajo de la línea epicondílea</p> <p>Inferior: un plano que pase 3cm por arriba de la línea pisiforme-escafoidea</p> <p>Medial: línea que va del epicóndilo medial al proceso estiloides de la ulna</p> <p>Lateral: del epicóndilo lateral al proceso estiloides del radio</p>	Cono truncado invertido, con base superior y vértice inferior, y aplanado de adelante hacia atrás
Carpal posterior	<p>Superior: un plano que pase 3 cm por encima de la línea pisiforme-escafoidea</p> <p>Inferior: un plano transversal que pase 3 cm por debajo de la misma línea</p> <p>Lateral y medial: líneas verticales que pasan por los procesos estiloides de la ulna y el radio</p>	Cuadrilátera
Dorsal de la mano	<p>Superior: 3 cm por debajo de la línea pisiforme-escafoidea</p> <p>Inferior: dedos de la mano</p> <p>Medial: borde medial de la mano</p> <p>Lateral: se encuentra la salida del dedo pulgar</p>	Cuadrilátera



De Lara, 1987

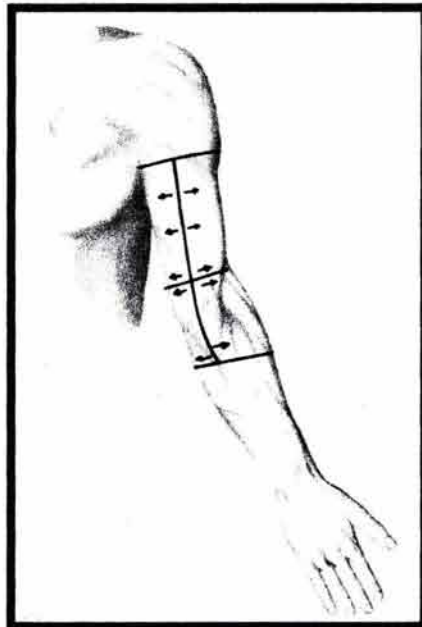
**REGIONES POSTERIORES DEL MIEMBRO POSTERIOR
VISTA DORSAL DEL LADO DERECHO**

3.1.1. Región braquial posterior

DISECCIÓN

CORTES:

- El corte superior es transversal sobre la línea que pasa por el borde inferior de la inserción del latísimo del dorso.
- El corte inferior también transversal, que pase a 3 cm arriba del plano que rasa los epicóndilos medial y lateral.
- Tercer corte, vertical sobre la parte media de la cara posterior del brazo y que vaya del corte superior al corte inferior. Se dejan bisagras medial y lateral.



De Lara, 1987

REGIÓN BRAQUIAL POSTERIOR VISTA DORSAL DEL LADO DERECHO

1. Levante la piel, que es más gruesa que la de la cara anterior.
2. Sobre los mismos cortes levante la tela subcutánea.
3. Levante la fascia, que es delgada.
4. Al levantar la fascia, deje al descubierto el músculo tríceps braquial, de grosor variable según la complexión del individuo. De los tres puntos de inserción proximal, el músculo desciende para llegar a insertarse en el olécranon por medio de un potente tendón. Este músculo es el único extensor del antebrazo sobre el brazo.
5. Separe las cabezas del tríceps braquial y rechácelas hasta dejar a la vista el plano óseo e identifique el surco del nervio radial en que corre dicho nervio y la arteria braquial profunda que debe limpiar e identificar.
6. Tome todo el cuerpo muscular y con un separador rechácelo hacia la línea lateral para encontrar el nervio ulnar, que se apoya en la cara posterior del tabique intermuscular braquial medial, tabique que lo separa del paquete vasculonervioso del brazo que se encuentra en la región anterior (De Lara, 1987).

3.1.2. Región cubital posterior o cara cubital posterior

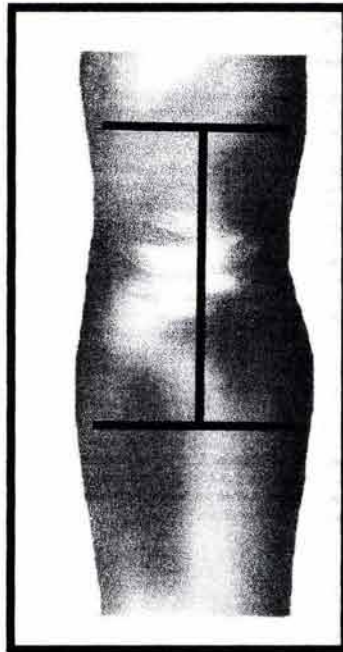
En esta región se aprecian las salientes que hacen el olécranon en la parte media; el epicóndilo lateral en el lado radial y el epicóndilo medial en el lado ulnar.

Cuando el antebrazo está en extensión, las tres salientes coinciden en una línea horizontal; si se pone en flexión sobre el brazo hasta formar un ángulo de 90°, se forma un triángulo de base superior (De Lara, 1987).

DISECCIÓN:

CORTES:

- Una vez que se coloca en extensión el antebrazo sobre el brazo, se hacen dos cortes horizontales en los límites superior e inferior, y uno vertical en la parte media, que una ambos cortes horizontales. Las bisagras corresponden al borde ulnar y al borde radial.



De Lara, 1987

REGION CUBITAL POSTERIOR VISTA DORSAL DEL LADO DERECHO

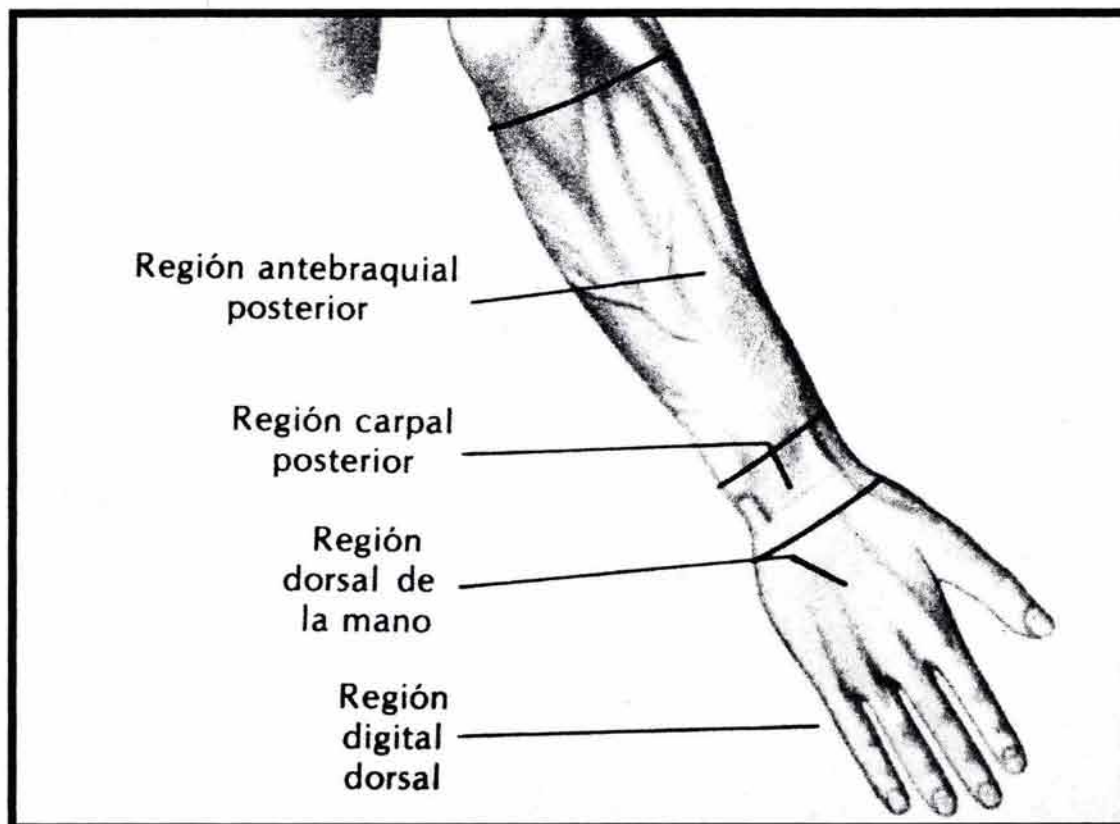
1. Levante la piel. En la tela subcutánea se aprecia en ocasiones una bolsa serosa sobre el olécranon.
2. Desprenda la fascia y limpie el tendón del tríceps braquial. Al desprender la fascia, observe cómo es adherente a las salientes cubitales o del codo.
3. Diseque la cara dorsal de los músculos epicondíleos mediales y laterales.
4. Busque y diseque el nervio ulnar en el surco del nervio ulnar.
5. Abra la cápsula articular y observe directamente los diferentes movimientos de las articulaciones cubitales en flexión, extensión, supinación y pronación (De Lara, 1987).

3.1.3. Región antebraquial posterior

DISECCIÓN:

CORTES:

- El de la piel se hace a nivel de los límites superior e inferior de la región antebraquial posterior.
- Haga después un tercer corte vertical a la mitad de la distancia de los bordes radial y ulnar. Las bisagras quedan sobre estos últimos bordes.



De Lara, 1987

**REGIÓN ANTEBRAQUIAL POSTERIOR
VISTA DORSAL DEL LADO DERECHO**

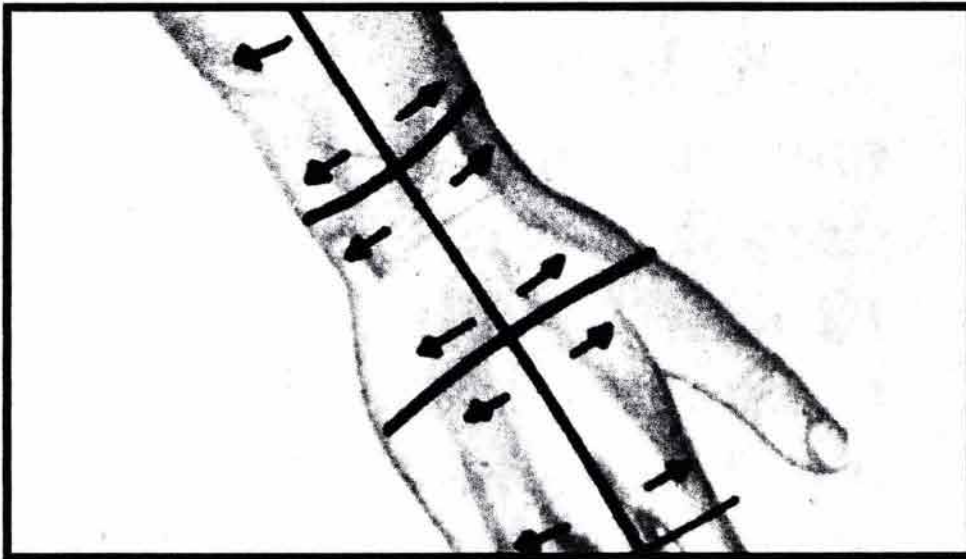
1. Levante la piel hacia adentro y afuera.
2. Levante la grasa, que en la mujer y en el niño es un poco más abundante y le da la forma torneada al antebrazo. Diseque en este plano las venas superficiales.
3. Levante la fascia profunda de mayor grosor que en la cara ventral del antebrazo y que es también más gruesa en el tercio proximal.
4. Por el borde ulnar limpie al músculo extensor ulnar del carpo y observe sus inserciones. Este músculo como la mayoría de los del antebrazo, es carnoso en el borde superior y tendinoso en el inferior. Por fuera del extensor ulnar del carpo, limpie el extensor del meñique.
Siguiendo en dirección lateral, limpie el extensor de los dedos.
En la porción proximal de la región, entre las masas musculares del extensor ulnar del carpo y del extensor del meñique, diseque el músculo ancóneo.
Identifique en el borde radial del antebrazo, la cara dorsal del músculo braquiorradial, el extensor radial largo del carpo y el extensor radial breve.
Rechace en dirección lateral el extensor de los dedos y al extensor del meñique por medio de un separador y limpie los músculos separador o abductor largo del pulgar, extensor breve del pulgar y extensor del índice. Véalos cómo en la parte dorsal del borde radial del carpo forman la tabaquera anatómica, con excepción del extensor del índice.
Busque en la parte superior de la masa carnosa y en la parte lateral del abductor largo del pulgar y descubra al músculo supinador; la rama dorsal del nervio radial atraviesa las fibras de este músculo.
5. Observe profundamente las caras dorsales del radio y de la ulna unidos por la membrana interósea y adosada a esta última formación, encuentre la arteria interósea posterior, rama de la arteria ulnar, que atraviesa la membrana para colocarse en su sitio, emergiendo a este nivel la interósea recurrente. La interósea inicialmente se encuentra cubierta por el músculo ancóneo y el supinador.
6. La exploración de la ulna en la cara dorsal del antebrazo es más sensible, pudiendo seguirla por palpación en casi toda su extensión; esto se debe a que en esta parte no está tan cubierta de músculos, en cambio, el radio está oculto por los músculos que se insertan en el epicóndilo lateral.
7. Diseque la rama profunda del nervio radial, que tiene a su cargo la inervación de varios músculos (De Lara, 1987).

3.1.4. Región carpal posterior

DISECCIÓN

CORTES:

- Para la mejor disección de esta región es conveniente haber disecado la posterior del antebrazo previamente. Los cortes son los mismos del límite superior e inferior, y otro corte medio y vertical, seccionando estrictamente la piel. Las bisagras en el borde radial y ulnar, respectivamente.



De Lara, 1987

REGIÓN CARPAL POSTERIOR
VISTA DORSAL DEL LADO DERECHO

1. Levante la piel.
2. Diseque en la tela subcutánea las ramas del nervio ulnar y musculocutáneo, así como venas dorsales.
3. Vea cómo la fascia antebraquial es delgada y transparente en su porción proximal, se engruesa en la parte distal para formar el retináculo extensor del carpo.
4. En la parte lateral, abra la corredera de los tendones del abductor largo y el extensor breve del pulgar. Ésta es una vaina única y pasa por la cara lateral del proceso estiloideo del radio. Corte con tijeras la corredera osteofibrosa del tendón del extensor largo del pulgar. En el fondo de la tabaquera anatómica se localiza otra corredera y su vaina sinovial, que encierra a los dos tendones de los músculos extensores radiales largo y breve del carpo.

Descubra el proceso estiloides del radio y localice el extremo proximal del primer metacarpiano, y observe que se encuentra a 2 cm uno del otro.

Dentro de la "tabaquera" siga con la disección a la arteria radial, que se encuentra adosada al trapecio y al escafoide, que constituyen el fondo de esa formación.

Dentro de una sola vaina se encuentran los tendones del músculo extensor de los dedos y el extensor del índice; *seccione la vaina e identifíquelo.*

Cubriendo el músculo extensor del meñique cercano al borde ulnar de la muñeca, abra la corredera y observe el tendón hasta su inserción.

Localice el tendón del *músculo extensor ulnar del carpo* y abra su corredera y vaina sinovial; vea cómo este tendón pasa por un canal, entre el proceso estiloides y la cabeza de la ulna.

5. Limpie e identifique cada uno de los huesos que constituyen el carpo (De Lara, 1987).

3.1.5. Región dorsal de la mano

Es conveniente disecar en esta región la cara dorsal de los dedos, considerándola desde la línea pisiformescafoidea hasta el extremo distal, aunque propiamente su límite, es una línea que rasa los extremos proximales de los espacios interdigitales. En esta parte es más accesible la exploración de los elementos óseos, ya que no existen tantos planos blandos que impidan su palpación. Continuando del extremo proximal del índice hacia arriba podrá identificar plenamente al tercer metacarpiano.

DISECCIÓN:

CORTES:

Coloque la mano del cadáver en extensión y si es necesario, clave los dedos en una tabla, en su extremo distal, para fijarlos adecuadamente.

Los cortes son prolongación de los hechos en la región palmar:

- Superior, uno en la línea pisiformescafoidea, e inferior.
- Otro corte transversal que pase por la articulación metacarpofalángica.
- Por último, otro vertical en la parte media que reúna los dos cortes horizontales. Las bisagras se hacen en los bordes radial y ulnar de la mano. Procure cortar únicamente la piel.



Santos Guzmán, 2002

REGIÓN DORSAL DE LA MANO
DEL LADO DERECHO

1. Levante la piel, maniobra que se hace fácilmente.
2. La tela subcutánea es escasa y difícil de levantar en un plano, y se encuentra en la misma vasos principalmente venas superficiales y algunos nervios delgados.
3. Levante la fascia dorsal de la mano, fibrosa y de aspecto blanquecino.
4. Limpie los tendones. Tome como referencia la extremidad proximal del segundo y tercer metacarpianos para localizar los tendones de los músculos extensores radiales del carpo, largo y breve respectivamente; localice posteriormente la inserción del tendón del músculo extensor ulnar del carpo; localice el músculo abductor largo del pulgar, junto a él se mira al m. extensor breve del pulgar; aproveche para disecar en este tiempo al m. extensor largo del pulgar. Siga los tendones del m. extensor de los dedos para el índice, medio, anular y meñique, hasta su inserción. El tendón del m. extensor del meñique se confunde con el m. extensor de los dedos y algo similar acontece con el m. extensor del índice. Al llegar a los dedos, los tendones de los m. extensores se ensanchan y se dividen en tres lengüetas: una central, que llega a la segunda falange, y otras hacia los lados, que llegan al extremo proximal de la tercera falange.
5. Observe las ramas colaterales dorsales de los dedos, que fueron disecadas previamente con la región palmar (De Lara, 1987).

CAPÍTULO IV

4. Ejercicios de autoevaluación

4.1. Regiones anteriores del miembro superior

1.- Relacionando las siguientes columnas, identifica qué estructuras anatómicas corresponden a cada hueso:

_____ Hueso trapecio

a) hueso cuneiforme

_____ Hueso trapezoideo

b) hueso con cabeza redondeada en forma de tapón de champaña

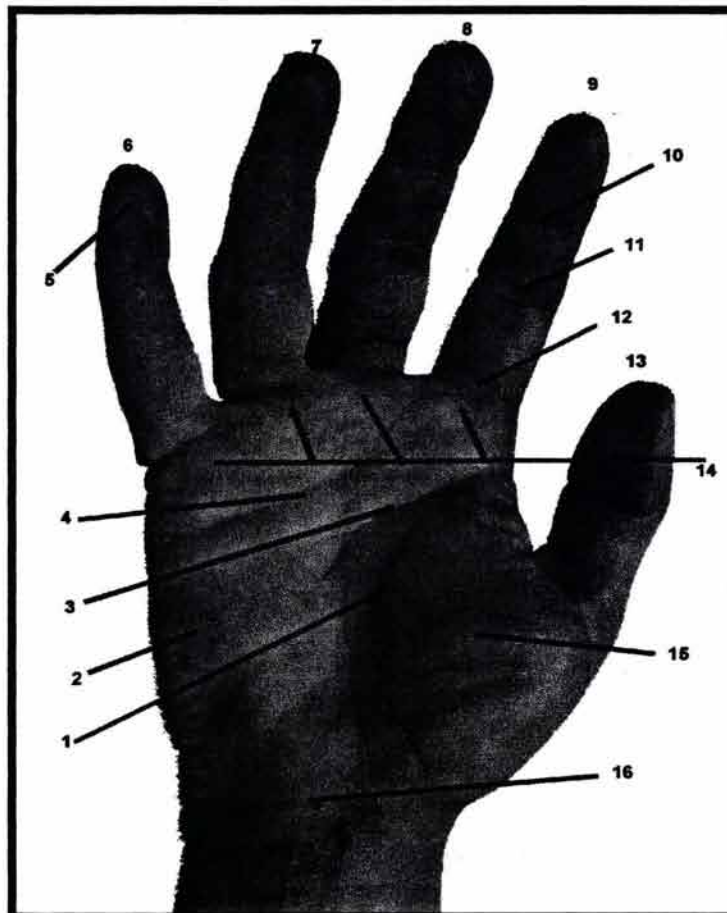
_____ Hueso grande

c) hueso cuneiforme con un proceso

_____ Hueso ganchoso

d) hueso de 4 caras

2.- En el esquema anexo localiza las estructuras que se te piden:



_____	Rodete digitopalmar
_____	Eminencia tenar
_____	Dedo meñique
_____	Surco digital distal
_____	Surco distal de la muñeca
_____	Surco digital proximal
_____	Dedo medio
_____	Surco longitudinal radial
_____	Dedo índice
_____	Dedo anular
_____	Pulpejo
_____	Surco palmar proximal
_____	Surco digital medio
_____	Eminencia hipotenar
_____	Dedo pulgar
_____	Surco palmar distal

3.- ¿Cómo se puede distinguir un tendón de los músculos flexores de los dedos del nervio mediano en la región carpal?

4.- ¿Cuál es la importancia de la membrana interósea?

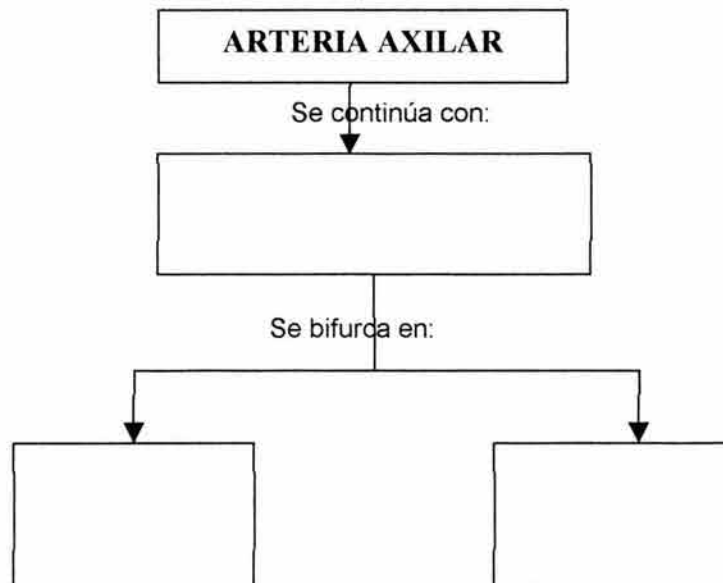
5.- ¿Cómo es la piel del codo?

6.- Menciona 5 estructuras anatómicas importantes de la ulna.

7.- El plexo linfático, localizado en la axila, se encuentra conformado por cinco grupos de linfonodos que son:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

8.- Completa el siguiente mapa conceptual:



9.- () El pronador cuadrado y el pronador redondo son músculos:

- a) aductores
- b) extensores
- c) flexores
- d) pronadores

10.- () La arteria humeral nutricia es rama de:

- a) arteria ulnar
- b) arteria braquial
- c) arteria radial
- d) arterias interóseas

11.- () La vena axilar es afluente de:

- a) vena subclavia
- b) vena cefálica
- c) vena basílica
- d) vena toracoacromial

12.- () Dentro de los cinco grupos de linfonodos axilares, cuatro de los mismos drenan finalmente en:

- a) *grupo central*
- b) grupo apical
- c) grupo lateral
- d) grupo subescapular

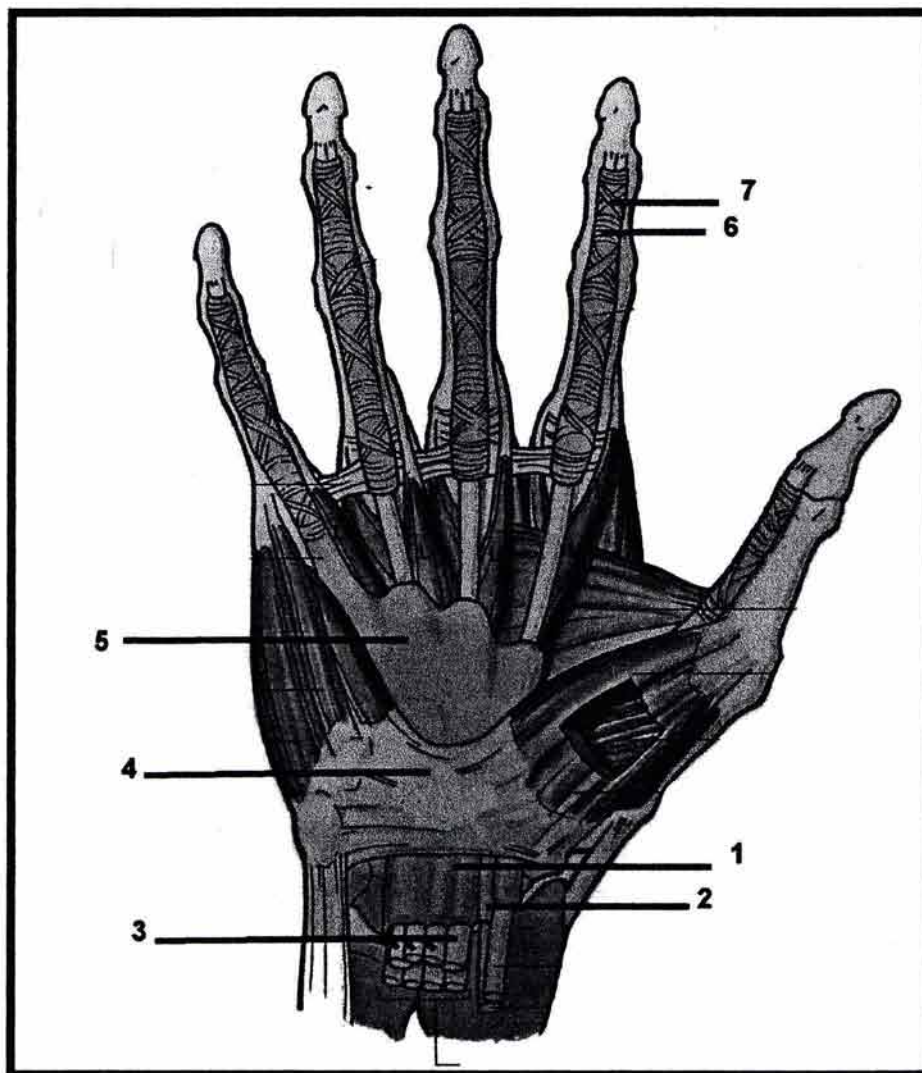
13.- Los nervios cutáneos para el hombro derivan del _____.

14.- La mayoría de los nervios cutáneos del miembro superior derivan del _____.

15.- El plexo braquial es una red mayor de nervios que inervan el miembro superior. El plexo braquial está formado por la unión de los ramos primarios anteriores de los nervios cervicales _____ a _____ y la mayor parte del ramo anterior del nervio torácico _____.

16.- De acuerdo con su capacidad de movimiento, todas las articulaciones del miembro superior son del tipo: _____.

17.- En el siguiente esquema identifica las siguientes estructuras anatómicas:



- () Retináculo de los músculos flexores
- () Vaina sinovial común
- () Vaina fibrosa del tendón
- () Vaina sinovial común de los músculos flexores de los dedos

4.2. Regiones posteriores del miembro superior

1.- Describa la piel de la región braquial anterior y haga una comparación breve con la región braquial posterior.

2.- () El músculo tríceps está constituido por tres cabezas de origen diferente con una sola inserción; las cabezas larga, lateral y medial tienen su origen, respectivamente en:

- a) olecranon, clavícula y húmero
- b) tubérculo infraglenoideo, húmero y húmero
- c) tubérculo infraglenoideo, húmero y escápula
- d) escápula, clavícula y húmero

3.- () En la cara posterior del cuerpo del húmero encontramos una depresión denominada:

- a) incisura escapular
- b) surco de inserción del músculo subclavio
- c) fosita coronoidea
- d) surco del nervio radial

4.- Entre el radio y la ulna se describe una articulación de tipo sindesmosis, caracterizada por unir a los huesos por medio de ligamentos extraarticulares o membranas. Esta articulación está representada en el miembro superior por la: _____.

5.- () En esta región se observan las salientes del olecranon y de los epicóndilos medial y lateral:

- b) Región cubital anterior
- c) Región antebraquial posterior
- d) Región cubital posterior
- e) Región braquial posterior

6.- De acuerdo con las diferentes formas de los siguientes huesos carpianos, relaciona las siguientes columnas:

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| _____ Hueso escafoideo | a) hueso con forma de luna |
| _____ Hueso semilunar | b) hueso con forma de guisante |
| _____ Hueso triquetro | c) hueso con tres esquinas |
| _____ Hueso pisiforme | d) hueso con forma de bote |

7.- De acuerdo con las ramas que emiten cada uno de los siguientes fascículos, relaciona ambas columnas:

NOTA: Se repite dos veces cada una de las respuestas)

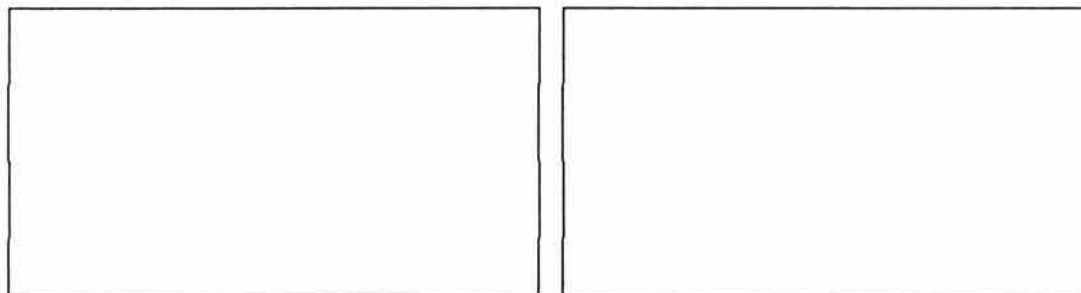
- | | |
|------------------------|---|
| 1. Fascículo lateral | _____ nervio axilar |
| 2. Fascículo medial | _____ nervios cutáneos medial del antebrazo |
| 3. Fascículo posterior | _____ nervio musculocutáneo |
| | _____ raíz lateral del nervio mediano |
| | _____ nervio radial |
| | _____ nervio ulnar |

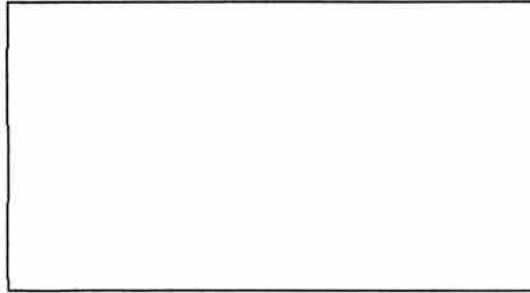
8.- () El proceso estiloideo del radio se localiza en su:

- a) extremidad inferior
- b) extremidad superior
- c) cuerpo
- d) metáfisis

9.- Dibuje los cortes a realizar en las siguientes regiones:

- Región antebraquial posterior
- Región dorsal de la mano
- Región braquial posterior





- 10.- Las arterias radial y ulnar son terminales de la arteria _____.
- 11.- La rama carpal dorsal y el arco palmar profundo son colaterales de la arteria _____.
- 12.- Las divisiones posteriores de los tres troncos nerviosos del plexo braquial se convierten en el _____ de dicho plexo.
- 13.- El fascículo posterior del plexo braquial inerva la cara _____ del miembro _____.
- 14.- Complete el siguiente cuadro, basándose en los límites y forma de la región a describir:

REGIÓN	LÍMITES	FORMA
Cubital posterior		
Dorsal de la mano		
Braquial posterior		

- 15.- De acuerdo a la función de los siguientes músculos, relaciona ambas columnas:

- | | |
|-----------------|---|
| _____ Flexión | a) M. oponente del pulgar |
| _____ Extensión | b) M. abductor largo del pulgar, M. extensor largo y breve del pulgar |
| _____ Abducción | c) M. aductor del pulgar |
| _____ Aducción | d) M. flexor breve y largo del pulgar |
| _____ Oposición | e) M. abductor largo y breve del pulgar |

16.- De acuerdo a los siguientes segmentos del miembro superior, relaciona ambas columnas para elegir los músculos a los cuales pertenece:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| _____ M. del antebrazo | a) M. deltoideo |
| _____ M. del brazo | b) M. dorsales |
| _____ M. de la mano | c) M. ancóneo |
| _____ M. de la cintura escapular | d) M. extensor ulnar del carpo |

17.- La piel sobre la cara posterior del antebrazo está inervada por el nervio _____, rama del radial.

18.- El plano que se debe abarcar únicamente en los cortes iniciales al disecar cualquier región es:

19.- Mencione algunos músculos importantes de la región antebraquial posterior:

20.- Menciones algunos elementos anatómicos importantes de la región dorsal de la mano:

CAPÍTULO V

5. Instrumental

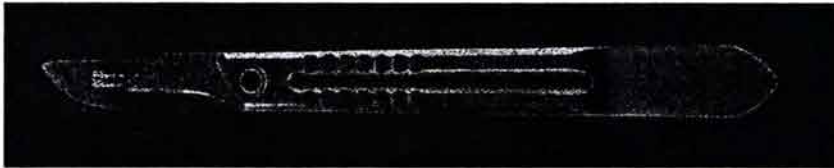
Es conveniente orientar al estudiante en el conocimiento y manejo del instrumental que utiliza para realizar sus prácticas. Estas herramientas se dividen en tres grupos:

- De corte.
- De prensión.
- De sutura.

De Lara, 1987

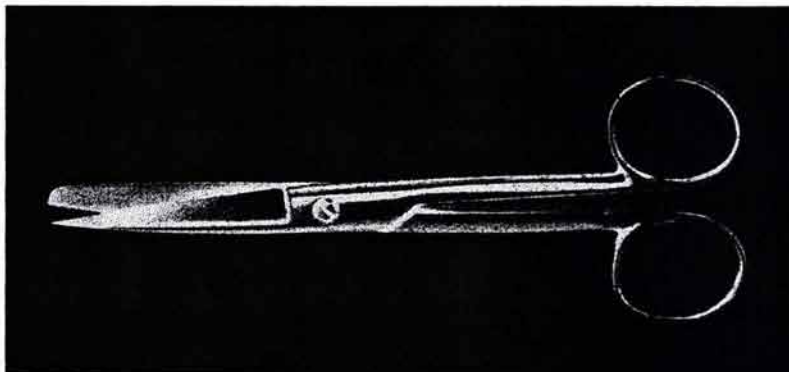
INSTRUMENTAL DE CORTE

- **Bisturí.** Debe ser de hojas cambiables, éste es un cuchillo pequeño que se utiliza para incidir y despegar la piel o abrir cavidades.



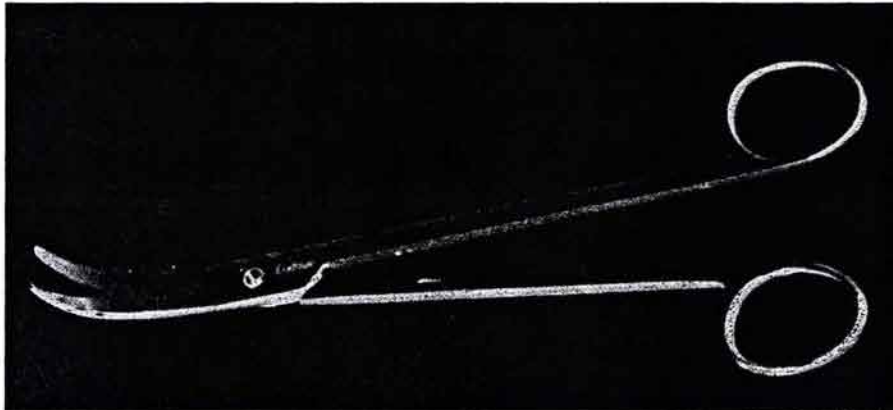
De Lara, 1987

- **Tijeras rectas.** Éste es un instrumento compuesto por dos hojas de acero, a manera de cuchillos de un solo filo, que giran alrededor de un pivote que las traba. En disección las más útiles son aquéllas en que una rama termina en punta afilada y la otra tiene punto roma. Este instrumento además de cortar permite separar los elementos, maniobra que se denomina disección roma.



De Lara, 1987

- **Tijeras curvas.** Son instrumentos cuyas ramas son curvadas, como lo indica su nombre.



De Lara, 1987

- **Sonda acanalada.** Sirve, en ocasiones, para cortar planos superficiales protegiendo los planos profundos, por ejemplo: para abrir el canal inguinal. En algunas ocasiones se utiliza para disección roma.



De Lara, 1987

- **Estilete.** Sonda metálica, delgada y flexible para disección de elementos delicados y pequeños.

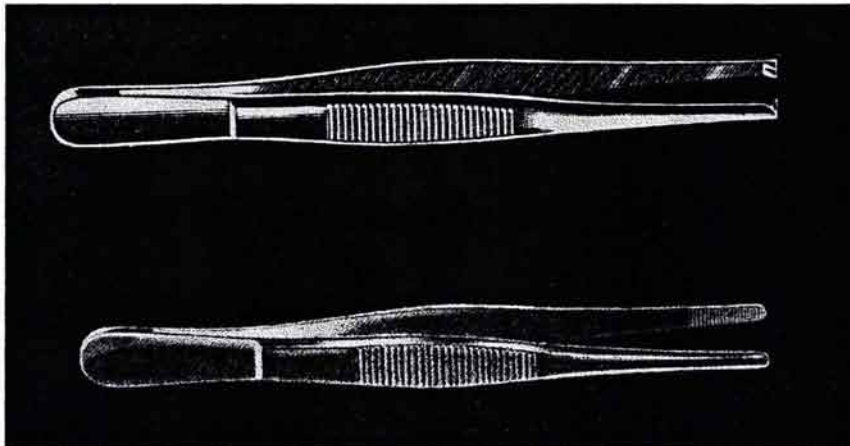
Otros instrumentos que no se suelen utilizar por los alumnos de la Facultad de Odontología de la UNAM son:

- **Sierras de mano o eléctricas.** Se utilizan para cortar hueso, en ocasiones facilitan el acceso a órganos alojados en cavidades óseas.
- **Cinzel.** Instrumento que sirve para separar con el auxilio del martillo.
- **Legras rectas y curvas.** Instrumentos que ayudan a desprender el periostio y raspar el hueso.
- **Gubia.** Es un escoplo, cuya lámina en forma de media caña o canaleta tiene una diéresis cortante, se usa para regularizar o excavar superficies óseas.
- **Costotomo.** Es un instrumento de diéresis o división para seccionar costillas (De Lara, 1987).

INTRUMENTAL DE PRENSIÓN

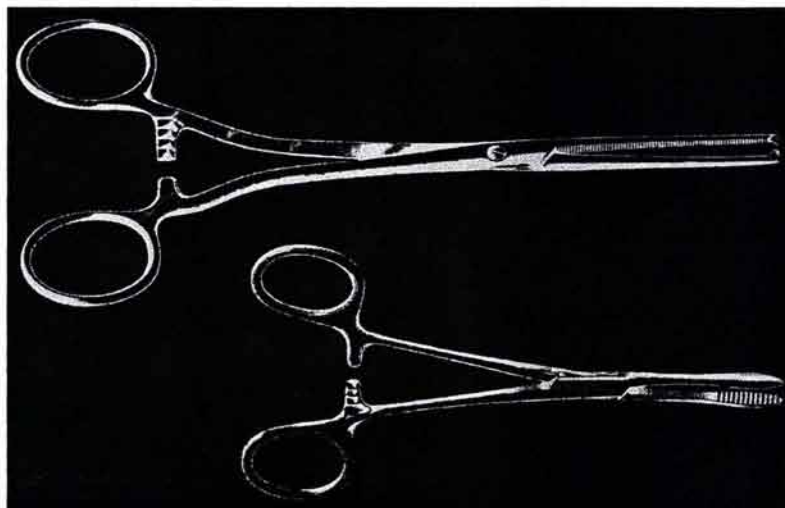
Sirve para prender o asir elementos. Estos instrumentos son:

2. **Pinzas de disección con dientes.** Se utilizan para tomar elementos que no se desgarran fácilmente. Son muy útiles para el levantamiento inicial de la piel o cutis. Semejan tenacillas y como lo indica su nombre están provistas de dientes en los extremos de sus ramas.
3. **Pinzas de disección sin dientes.** Son semejantes a las pinzas que acabamos de describir; la ausencia de dientes nos permite tomar con ellas elementos delicados sin desgarrarlos, como son los vasos y nervios.



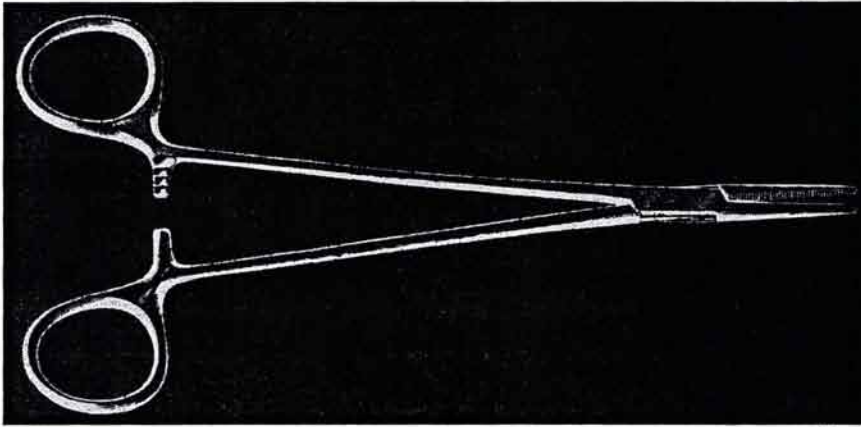
De Lara, 1987

4. **Pinzas de Kosher.** Son pinzas resistentes, provistas de ojillos, una de las ramas termina en un diente que se encaja en una ranura entre los dientes de la otra rama; se utiliza para la fijación de tejidos principalmente para levantar la piel.
5. **Pinzas de Pean.** Sirven para la hemostasia, por la dilatación que presentan en sus extremos, se utilizan poco en la disección y son más útiles en curaciones o cirugía.



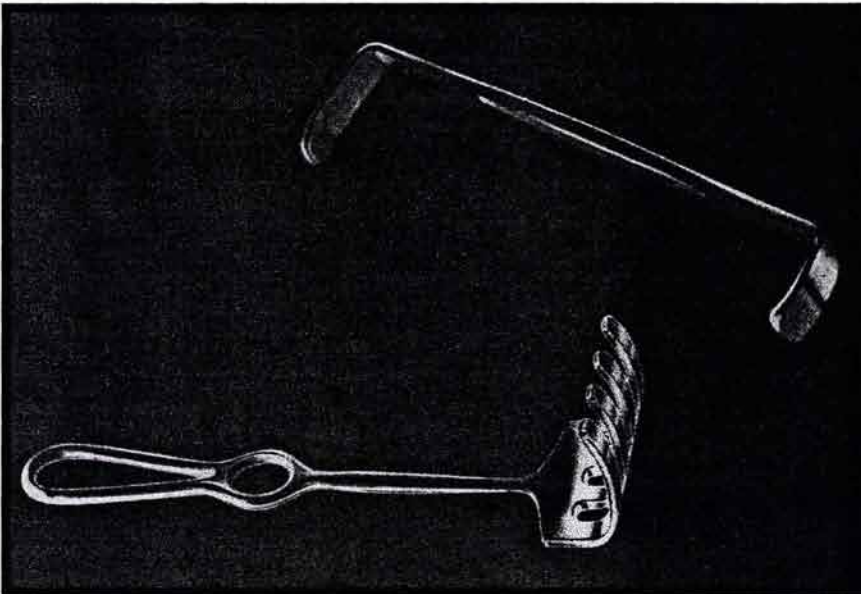
De Lara, 1987

6. **Pinzas de Halsted.** Son las llamadas pinzas mosquito, muy finas y puntiagudas, se usan para pinzar puntos sangrantes, nos auxilian en la disección de elementos pequeños.



De Lara, 1987

7. **Separadores de Farabeuf.** Son láminas metálicas delgadas, largas y estrechas, dobladas en ángulo recto en sus extremos, que sirven para separar las paredes de una cavidad o los labios de una incisión.



De Lara, 1987

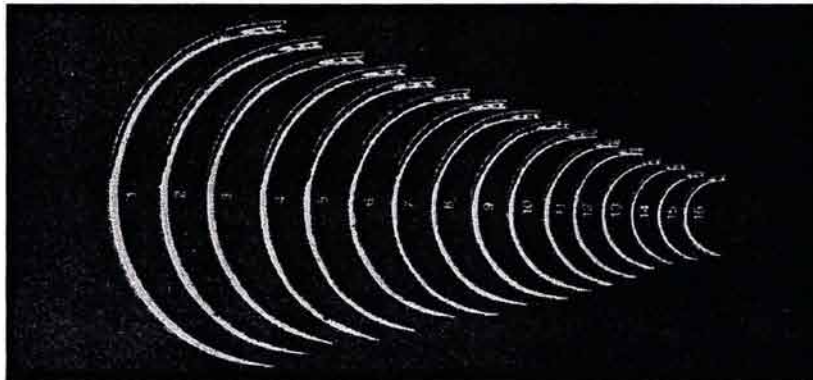
8. **Separadores de Volkmann.** Son instrumentos parecidos a un tenedor pero con los dientes acodados.

De Lara, 1987

INSTRUMENTOS DE SUTURA

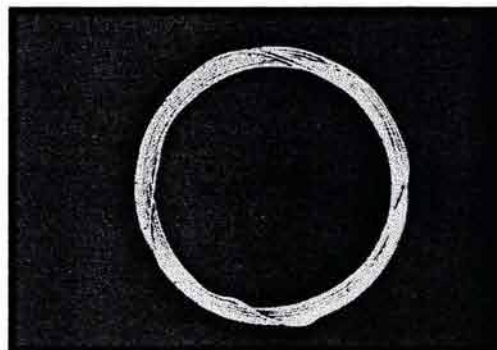
Sirven para unir los tejidos y entre ellos tenemos:

2. **Agujas.** Son instrumentos metálicos alargados o puntiagudos, que se utilizan para coser. Las hay rectas o curvas; las últimas son las más útiles en disección, deben ser de tamaño mediano y lo suficientemente fuertes y resistentes para suturar la piel endurecida del cadáver. Las mejores son de ojillo automático, ya que tienen una ranura que permite pasar el hilo ejerciendo presión y al pasar, los extremos de la ranura se aproximan impidiendo que salga el hilo. Esta condición facilita la maniobra de enhebrar la aguja. Existen agujas en mango como la aguja **reverdín**. Ésta tiene un ojo en la punta que se abre o se cierra por medio de un botón en el mango. Se utilizan excepcionalmente en la disección, y frecuentemente en algunos tipos de cirugía.



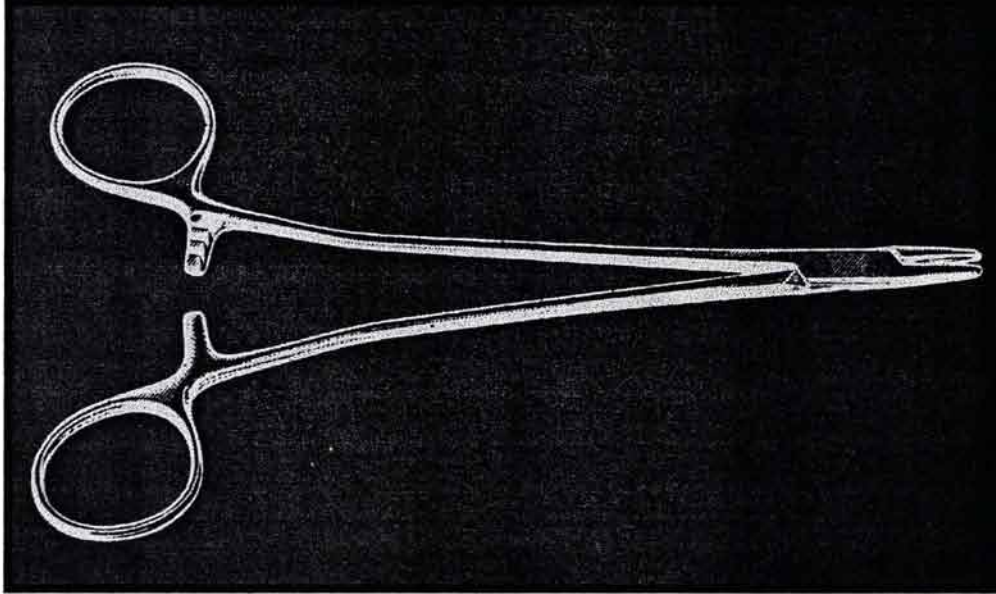
De Lara, 1987

3. **Hilo.** Se utiliza hilo delgado o de cáñamo con la debida resistencia para poder realizar la sutura sin que se troce.



De Lara, 1987

4. **Portaguas.** Son pinzas utilizadas para sostener las agujas, en el acto de efectuar la sutura.



De Lara, 1987

CAPÍTULO VI

6.1. Indumentaria

Para realizar una disección es necesario contar con elementos de protección. Entre éstos se encuentran la bata quirúrgica, gorro, guantes, cubrebocas y lentes (Archundia García, 1999).

BATA QUIRÚRGICA

La bata puede estar hecha de tela de algodón de buena calidad, con una abertura posterior y cintas para anudarse; o puede ser desechable. Para protección extra el peto de la bata o la pechera es doble, para que la transpiración no pase el grosor de la tela o para que no nos ensuciamos si por alguna circunstancia hicimos contacto anterior con el cadáver. Cada manga termina en un puño de estoquinate que facilita sobreponer el puño de los guantes a la bata.

Parece ser hasta el momento el mejor método de aislamiento y el más barato, aunque se han ideado y se utilizan otros métodos complejos y costosos de aislamiento (Archundia García, 1999).

GORRO

Es opcional. Se debe utilizar cuando no se tiene recogido perfectamente bien el cabello, principalmente en las mujeres. Con el uso del mismo se evita que los cabellos caigan en el campo operatorio (Archundia García, 1999).

GUANTES

Artefactos de hule delgado, su tamaño varía según el tamaño de las manos, van desde el número 6 y 6 ½ para manos muy pequeñas, 7 ½ para un tamaño intermedio, y 8 para manos grandes (Archundia García, 1999).

CUBREBOCAS

Tienen como finalidad la de evitar que el operador aspire los gases o sustancias tóxicas provenientes de los líquidos en los que se encuentran inmersos los cadáveres para su conservación (Archundia García, 1999).

LENTE

Los líquidos resultan irritantes para los ojos, por lo que los lentes son una barrera de protección. Además, resultan efectivos al evitar que tejido orgánico proveniente de la disección caiga accidentalmente en los ojos (Archundia García, 1999).

6.2. Manejo de desechos tóxicos

6.2.1. Introducción

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, define como residuos peligrosos a todos aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

La Norma Oficial Mexicana NOM-87-ECOL-1995 establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, *transporte, tratamiento⁵ y disposición final de los residuos peligrosos* Biológico-infecciosos que se generen en establecimientos que presten servicios de atención médica.

La Norma Oficial Mexicana establece la clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos, así como las especificaciones para su manejo.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los establecimientos que generen residuos peligrosos biológico-infecciosos y los prestadores de servicio a terceros que tengan relación directa con los mismos. Por esta razón, se deben seguir todas estas especificaciones al manejar⁶ desechos biológicos e infecciosos.

6.2.2. Definiciones

Según la Norma Oficial Mexicana, **Agente biológico-infeccioso** es cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada.

Un **Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI)** es aquel material generado durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos según son definidos en esta Norma, y que pueden causar efectos nocivos a la salud y al ambiente.

⁵ *Tratamiento.- método físico o químico que elimina las características infecciosas y hace irreconocibles a los residuos peligrosos biológico-infecciosos (NOM-87-ECOL-1995).*

⁶ *Manejo.- Conjunto de operaciones que incluyen la identificación, separación, envasado, almacenamiento, acopio, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos (NOM-87-ECOL-1995).*

6.2.3. Clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran residuos peligrosos biológico-infecciosos los siguientes:

- **La sangre**
 - La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).
- **Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos**
 - Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos.
 - Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.
- **Los patológicos**
 - *Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol.*
 - Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento.
 - Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios.
- **Los residuos no anatómicos**
 - Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.
 - Los materiales de curación, empapados, saturados o goteando sangre o cualquiera de las siguientes fluidos corporales.
- **Objetos punzocortantes**
 - Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas

6.2.4. Manejo de Residuos Biológico-Infeciosos

La Facultad de Odontología de la UNAM es una institución que genera más de 100Kg al mes de residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos, por lo que se ubica en el Nivel III de la Clasificación de los Establecimientos Generadores de RPBI. (Ver tabla anexa).

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS				
Tipo de residuos	Estado Físico	Envasado	Color	Incluye:
Sangre	Líquido	Bolsas de polietileno	Rojo	Sangre
Patológico	Sólidos y líquidos	Bolsas de polietileno	Amarillo	Tejido graso, piel, fluidos corporales, restos de otros tejidos
Residuos no anatómicos	Sólidos y líquidos	Bolsas de polietileno	Rojo	Guantes, cubrebocas, batas quirúrgicas desechables, hilo para suturar, gorros
Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipiente rígido de polipropileno	Rojo	Hojas de bisturí, agujas para suturar
Objetos no biológico-infeciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Negro	Papel de baño, toallitas desechables, etc.

Las bolsas deberán ser de polietileno de color rojo traslúcido de calibre mínimo 200 y de color amarillo de calibre mínimo 300, impermeables y con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libras de cloro; además deberán estar marcadas con el símbolo universal de riesgo biológico y la leyenda “Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos”:

PELIGRO



**RESIDUOS PELIGROSOS
SOLIDOS
BIOLÓGICO - INFECCIOSOS**

Estas bolsas deberán tener una resistencia a la tensión, cierto porcentaje de elongación y resistencia al rasgado. Las bolsas se llenarán al 80% de su capacidad, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal.

Los recipientes de los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos punzocortantes deberán ser rígidos, de polipropileno color rojo, con un contenido de metales pesados de no más de una parte por millón y libres de cloro, que permitan verificar el volumen ocupado en el mismo, resistentes a fracturas y pérdidas de contenido al caerse, destructibles por métodos físicos, tener separador de agujas y abertura para depósito, con tapa(s) de ensamble seguro(s) y cierre permanente, deberán contar con la leyenda que indique **“Residuos Peligrosos Punzocortantes Biológico-Infeciosos”** y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico.

Los recipientes se llenarán hasta el 80% de su capacidad asegurándose los dispositivos de cierre y no deberán ser abiertos o vaciados.

El periodo de almacenamiento temporal estará sujeto al tipo de establecimiento generador, como sigue:

- Nivel I: Máximo 30 días
- Nivel II: Máximo 15 días
- Nivel III: Máximo 7 días

RESPUESTAS DE LOS EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Regiones anteriores del miembro superior

- 1.-
 - d – hueso trapecio
 - a – hueso trapecoide
 - b - hueso grande
 - c - hueso ganchoso

- 2.-

14	Rodete digitopalmar
15	Eminencia tenar
6	Dedo meñique
10	Surco digital distal
16	Surco distal de la muñeca
12	Surco digital proximal
8	Dedo medio
1	Surco longitudinal radial
9	Dedo índice
7	Dedo anular
5	Pulpejo
3	Surco palmar proximal
11	Surco digital medio
2	Eminencia hipotenar
13	Dedo pulgar
4	Surco palmar distal

- 3.- El tendón es color blanco nacarado de forma acintada mientras que el nervio es color amarillento marfil y tiene forma cilíndrica.

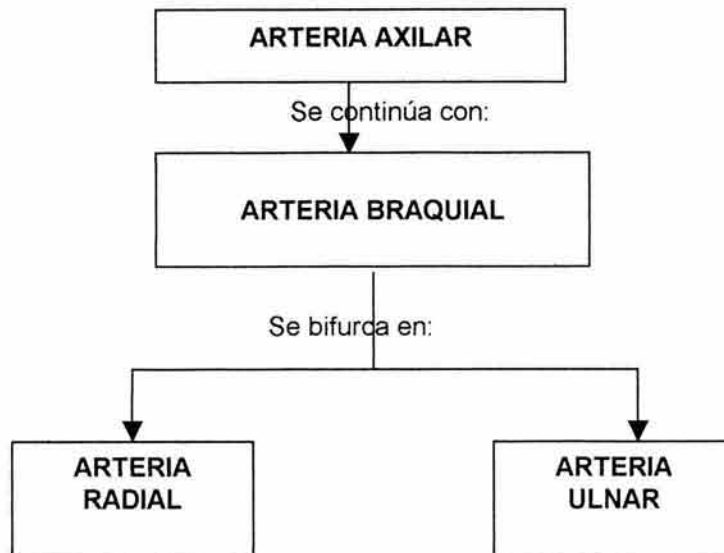
- 4.- El antebrazo está organizado en los compartimientos anterior y posterior separados por la membrana interósea, ésta además, sirve de inserciones musculares.

- 5.- La piel es gruesa y presenta pliegues de extensión.

- 6.- 1)Olécranon, 2)proceso coronoideo, 3)Incisura radial, 4)incisura troclear, 5)cresta para el músculo supinador, 6)proceso estiloideo.

- 7.-
 - Grupo lateral
 - Grupo subescapular
 - Grupo torácico
 - Grupo central
 - Grupo apical o del vértice

8.-



9.- d) pronadores

10.- b) arteria braquial

11.- a) vena subclavia

12.- b) grupo apical

13.- plexo cervical

14.- plexo braquial

15.- C5 A C8 / T1

16.- sinovial

17.-

(4) Retináculo de los músculos flexores

(5) Vaina sinovial común

(7)(6) Vaina fibrosa del tendón

(1) Vaina sinovial común de los músculos flexores de los dedos

Regiones posteriores del miembro superior

1.- La piel en la región braquial anterior es fina, delgada y transparente, sobre todo en la parte medial; en cambio en la región braquial posterior la piel es gruesa, móvil y fácil de disecar.

2.- b) tubérculo infraglenoideo, húmero y húmero

3.- d) surco del nervio radial

4.- membrana interósea

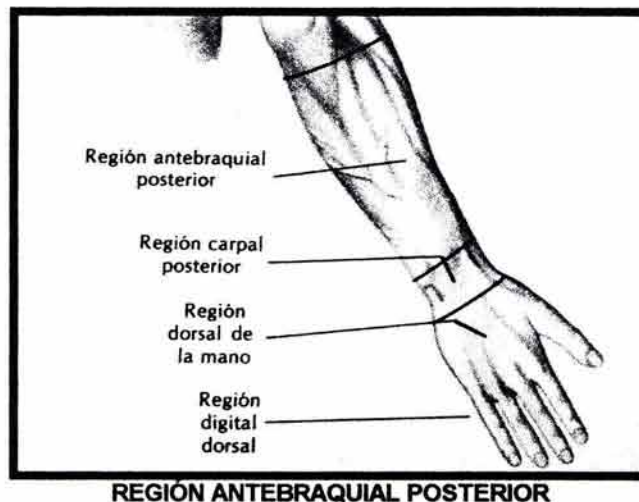
5.- c) Región cubital posterior

6.- d - hueso escafoideo
a - hueso semilunar
c - hueso triquetro
b - hueso pisiforme

7.- 3 nervio axilar
2 nervio cutáneo medial del antebrazo
1 nervio musculocutáneo
1 raíz lateral del nervio mediano
3 nervio radial
2 nervio ulnar

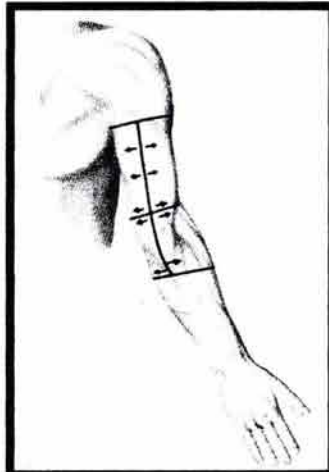
8.- a) extremidad inferior

9.-





REGIÓN DORSAL DE LA MANO



REGIÓN BRAQUIAL POSTERIOR

- 10.- braquial
- 11.- radial
- 12.- fascículo posterior
- 13.- posterior / superior
- 14.-

REGIÓN	LÍMITES	FORMA
Cubital posterior	<p>Superior: un plano que pase 3 cm por encima de la línea que une a los epicóndilos medial y lateral</p> <p>Inferior: plano que pasa 3 cm por debajo de la misma línea</p> <p>Medial: línea vertical que pase por el epicóndilo medial</p> <p>Lateral: línea vertical que pase por el epicóndilo lateral</p>	Cuadrilátera

Dorsal de la mano	Superior: 3 cm por debajo de la línea pisiformeescapuloidea Inferior: dedos de la mano Medial: borde medial de la mano Lateral: se encuentra la salida del dedo pulgar	Cuadrilátera
Braquial posterior	Superior: un plano que pasa por el borde inferior del latísimo del dorso a su llegada en el húmero Inferior: un plano que pase 3 cm arriba de la línea epicondilea Lateral y medial: línea que pase por los epicóndilos lateral y medial	Cuadrilátera alargada y se ve la saliente que hace el m. tríceps braquial

- 15.- d – flexión
b – extensión
e – abducción
c – aducción
a – oposición
- 16.- d – músculo del antebrazo
c – músculo del brazo
b – músculo de la mano
a – músculo de la cintura escapular
- 17.- nervio cutáneo antebraquial posterior
- 18.- piel
- 19.-
- M. extensor ulnar del carpo
 - M. extensor del meñique
 - M. extensor de los dedos
 - M. ancóneo
 - M. braquiorradial
 - M. extensor radial largo del carpo
 - M. extensor radial breve del carpo
 - M. abductor largo del pulgar
 - M. extensor corto del pulgar
 - M. extensor del índice
 - M. supinador

20.-

- Vasos superficiales
- Tendones de los extensores radiales del carpo (largo y breve)
- Tendón del músculo extensor ulnar del carpo
- M. abductor largo del pulgar
- M. extensor breve del pulgar
- M. extensor largo del pulgar
- Tendón de los músculos extensores

REFERENCIAS

1. Afzal, Hussain, (1999), **"Recruiting women surgeons: we can learn from the USA"** Student BMJ; 7:477.
2. Archundia García, A. (1999), **"Educación Quirúrgica para el estudiante de ciencias de la salud"**, México, D.F. Ed. Méndez.
3. Bernard GR. (1972). **"Prosection demonstrations as substitutes for the conventional human gross anatomy laboratory"** J Med Educ. 47:724-8.
4. De Lara Galindo, S., (1987), **"Manual de Técnicas de Disección"**, México. Ed. Harla.
5. Díaz Barriga Arceo, Frida y García Cabrera, Benilde, (2001). **"Elementos para la evaluación del diseño instruccional de materiales didácticos impresos orientados al aprendizaje significativo"**. Tecnología y Comunicación Educativa. Facultad de Psicología UNAM. 40-53.
6. Ellis, H. (2001) **"Teaching in the dissecting room"** Clin Anat. 14:149-51.
7. Ewa, Soliz; Sinav, Ahmet; Ambron, Richard y Molholt, Pat. (2004). **"Cognitive Learning: New Media to Visualize Human Anatomy"** College of Physicians and Surgeons, Columbia University. New York.
8. Fasel, JDH. (1992) **"Use of plastinated specimens in surgical education and clinical practice"** Clin Anat. 1:197-204.
9. Feneis, H y Wolfgang, D. (2001) **"Nomenclatura Anatómica Ilustrada"** España. Ed. Masson.
10. Fuentes Santoyo, R y De Lara Galindo, S. (1997). **"Corpus: Anatomía Humana General"** México, D.F. Ed. Trillas.
11. Gosling, JA; Harris, PF; Humpherson, JR; Whitmore, I y Willan, PLT. (1992) **"Anatomía Humana: Texto y Atlas en color"** Segunda edición. Hong Kong. Ed. Interamericana Mc Graw Hill.
12. Gregory SR y Cole, TR. (2002) **"The changing role of dissection in medical education"** JAMA. 87(9): 1180-1181.
13. Gunter, H. y Ribbins, P. (2003). **"The field of educational leadership: Studying maps and mapping studies"** British Journal of Educational Studies. 51(3): 254-281.
14. Guzmán López, S. Tijerina de la Garza, O. Y Hernández León. Ivan. (2002) **"Manual de Disecciones"** México. Mc Graw Hill.
15. Hammersley, M. (1996) **"Post mortem or post modern? Some reflections on British sociology of education"** British Journal of Educational Studies. 44(4): 394-406.
16. Heylings, D y A. (2002) **"Anatomy 1999-2000: the curriculum, who teaches it and how?"** Medical Education. 36:702-710.
17. Jones, DG. (1997) **"Reassessing the importance of dissection, a critique and elaboration"** Clin Anat. 10: 123-7.
18. Latarjet, M. y Ruiz Liard, A. (1996) **"Anatomía Humana. Tercera edición. Buenos Aires, Argentina. Ed. Médica Panamericana.**
19. Liebgott, B. (2001) **"The Anatomical Basis of Dentistry"** Segunda edición. USA. Ed. Mosby.

20. López Cervantes, G y Goiricelaya Asla, José María. (2000) **Anatomía Humana: una Investigación Educativa**” Disponible en: <http://www.iesa.gob.mx/revista/12/06.htm>.
21. Malamed, S. y Seiden, D. (1995) **“The future of gross anatomy teaching”** Clin Anat. 8:294-6.
22. McGarvey MA; Farrel T; Conroy, RM; Kandiah, S y Monkhouse, WS. (2001) **“Dissection: a positive experience”** Clin Anat. 14:227-30.
23. Monkhouse WS y Farrel TB. (1999). **“Tomorrow’s Doctors: Today’s mistakes?”** Clin Anat. 12:131-4.
24. Moore Keith, L. y Agur, Anne. (2002) **“Fundamentos de Anatomía con Orientación Clínica”** Segunda edición. USA. Ed. Médica Panamericana. Págs. 405-497.
25. Negrete Herrera, J. (1999). **“Técnica de Disecciones y Atlas de Anatomía Humana”** Decimotercera edición. México. Méndez editores.
26. Newell RLM. (1995). **“Follow the road: the case for dissection.”** Clin Anat. 8:124-31.
27. Newell RLM. (1997). **“Follow the road: the case for dissection. A critique and elaboration”** Clin Anat. 10:123-7.
28. Nnodim JO. (1990). **“Learning human anatomy: by dissection or from prosections?”** J Med Educ. 24:389-95.
29. Nnodim JO; Ohnaka EC; Osuji CU. (1996). **“A follow-up comparative study of two modes of learning human anatomy: by dissection and from prosections”** Clin Anat. 9:258-62.
30. Nnodim JO. (1997). **“A controlled trial of peer-teaching in practical gross anatomy”** Clin Anat. 10:112-7.
31. **Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002. Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos. Clasificación y Manejo.** Disponible en : <http://www.ssa.gob.mx>
32. Pepler RD; Kwasigroch, TE y Hougland, MW. (1985). **Evaluation of simultaneous teaching of extremities in a gross anatomy program”** J Med Educ. 60:635-9.
33. Rizzolo, LJ. (2002). **“Human dissection: an approach to interweaving the traditional and humanistic goals of medical education”** Anat Rec. 15:269(6):242-8.
34. Sargent Jones, L; Paulman, LE; Thadani, R y Terracio, L. (2000) **“Medical Student Dissection of Cadavers Improves Performance on Practical Exams but not on the NBME Anatomy Subject Exam”** FASEB Journal. 12:5635
35. Sinelnikov, RD. (1977). **“Atlas de Anatomía Humana”** Moscú. Ed. MIR.
36. Sobota, J. (1992). **“Atlas de Anatomía Humana”** Buenos Aires. Ed. Panamericana.
37. Stanford, W; Erkonen, WE; Cassell, MD; Moran, BD; Easley G; Carris, RL y Albanese, MA. (1994) **“Evaluation of a computer-based program for teaching cardiac anatomy”** Invest Radiol. 29:248-52.
38. Stern, JT. (1989). **“Anatomía Regional”** México. Ed. El Manual Moderno.

39. Walker, James J.; Booth, Leslie; Booth, Aaron D. y Ronco Peter. 2000. **"Development of an Ensemble of Multimedia Resources for Teaching Human Anatomy"** Central Group on Educational Affairs (CGEA). Disponible en:
<http://shaw.medlib.iupui.edu/egeal/postabstr28.htm>
40. Weber, J. (1999). **"Shearer's Manual of Human Dissection"** USA. Mc Graw Hill.
41. Womble, Mark D. (1999) **"Anatomy and Computers: A New Twist to Teaching the Oldest Medical Course"** Bioscene. 25(2) :15-17. Disponible en:
http://papa.indstate.edu/amcibt/volume_25/v25-2p15-17.pdf
42. Yeager VL. (1981). **"Peer teaching in gross anatomy"** J Med Educ. 56:922.
43. Yeager VL. (1996). **"Learning gross anatomy: dissection and prosection"** Clin Anat. 9:57-9.
44. Yokochi, C; Rohen, JW y Weinreb, EL. (1991). **"Atlas Fotográfico de Anatomía del Cuerpo Humano"** Tercera edición. Japón. Ed. Interamericana-Mc Graw Hill.