

# ANATOMÍA HUMANA

## MANUAL DE LABORATORIO

Carlos Arturo Florido Caicedo





ANATOMÍA HUMANA.  
MANUAL DE LABORATORIO

*Centro Editorial  
Facultad de Medicina  
Universidad Nacional de Colombia  
Sede Bogotá*

medicina  
básica



# ANATOMÍA HUMANA. MANUAL DE LABORATORIO

*Carlos Arturo Florido Caicedo*

Diciembre de 2016



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia**

Florido Caicedo, Carlos Arturo, 1959-

Anatomía humana. Manual de laboratorio / Carlos Arturo Florido Caicedo, --  
Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá).  
Facultad de Medicina, 2016.

268 páginas : ilustraciones a blanco y negro. -- (Medicina básica).

Incluye referencias bibliográficas

ISBN 978-958- 775-858- 0 (rústica). – ISBN 978-958- 775-859- 7 (e-book). --

ISBN 978-958- 775-860- 3 (impresión bajo demanda)

1. Anatomía humana -- Manuales de laboratorio
  2. Disección humana -- Manuales de laboratorio
  3. Anatomía topográfica
  4. Iconología anatómica
- I. Título II. Serie

CDD-21 611.078 / 2016

**Anatomía humana. Manual de laboratorio**

© Universidad Nacional de Colombia

© Editor

Carlos Arturo Florido Caicedo

Primera edición, 2016

ISBN: 978-958- 775-858- 0 (papel)

ISBN: 978-958- 775-859- 7 (e-book)

ISBN: 978-958- 775-860- 3 (impresión bajo demanda)

**Facultad de Medicina****Decano****Vicedecano de Investigación y Extensión****Vicedecano Académico****Coordinadora Centro Editorial****Preparación editorial**

Centro Editorial Facultad de Medicina

upublic\_fmbog@unal.edu.co

**Diagramación**

Óscar Gómez Franco

**Ilustración de cubierta**

Diana Milena Cruz Cárdenas

**Diseño editorial**

Óscar Gómez Franco

Ángela Corredor Peña

Ariel Iván Ruiz Parra

Fernando Pío de la Hoz Restrepo

Juan Manuel Arteaga Díaz

Angela Manuela Balcázar Muñoz

**Corrección de estilo**

Ingrid Alexandra Alarcón Montaña

**Corrección ortotipográfica**

Ingrid Alexandra Alarcón Montaña

**Colección**

Medicina Básica

Hecho en Bogotá, D. C., Colombia, 2016

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Los conceptos emitidos son responsabilidad de los autores y no comprometen el criterio de los editores o el de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

# AUTORES

**Dr. Julio Mario Araque González**

Médico, radiólogo

Exprofesor de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

**Dr. Jaime Alfonso Beltrán Guerra**

Médico, especialista en Docencia Universitaria

Magíster en Morfología Humana

Profesor asociado, Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

**Dr. Luis Enrique Caro Henao**

Médico. Profesor titular, Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

**Dr. Ciro Alfonso Casadiego Torrado**

Médico, magíster en Docencia Universitaria

Exprofesor, Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

**Dr. Carlos Arturo Florido Caicedo**

Médico, especialista en Auditoría Médica, especialista en Docencia Universitaria, magíster en Artes

Profesor titular, Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

**Dr. Juan Fernando Jaramillo**

Médico, cirujano vascular periférico

Exprofesor, Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

**Dr. Eyrer Lozano Márquez**

Médico, cirujano general

Profesor titular, Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

**Dr. Alfredo Rubiano Caballero (QEPD)**

Médico. Profesor emérito, Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

El editor dedica este libro a sus maestros,  
a sus colegas compañeros de trabajo,  
y, de manera muy especial,  
a todos los estudiantes de anatomía.



# CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>PRESENTACIÓN</b>                             | <b>13</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                             | <b>15</b> |
| Introducción general a la anatomía              | 15        |
| Introducción al laboratorio                     | 20        |
| Bioseguridad                                    | 27        |
| <b>I. CABEZA ÓSEA</b>                           | <b>31</b> |
| Objetivos metodológicos                         | 31        |
| Introducción                                    | 32        |
| Cabeza ósea completa                            | 32        |
| Cráneo  | 32        |
| Cara  | 36        |
| Regiones comunes al cráneo y a la cara          | 37        |
| Anatomía radiológica de la cabeza               | 38        |
| <b>II. DORSO</b>                                | <b>47</b> |
| Objetivos metodológicos                         | 47        |
| Osteología y artrología de la columna vertebral | 48        |
| Columna vertebral articulada                    | 51        |
| Artrología de la columna vertebral              | 52        |
| Diseción e identificación de estructuras        | 54        |
| Anatomía clínica del dorso                      | 60        |
| Iconología del dorso                            | 62        |
| <b>III. CUELLO</b>                              | <b>67</b> |
| Objetivos metodológicos                         | 67        |
| Diseción e identificación de estructuras        | 68        |
| Vísceras del cuello                             | 68        |
| Anatomía de superficie y planos superficiales   | 71        |
| Regiones profundas del cuello                   | 80        |
| Drenaje linfático de cara y cuello              | 83        |
| Cortes transversales de cuello                  | 84        |
| Anatomía clínica de cuello                      | 85        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>IV. CARA</b>                           | <b>89</b>  |
| Objetivos metodológicos                   | 89         |
| Anatomía de la superficie de la cara      | 90         |
| Disección e identificación de estructuras | 93         |
| Cortes transversales de la cabeza         | 100        |
| Anatomía clínica de la cabeza             | 101        |
| <b>V. MIEMBRO SUPERIOR</b>                | <b>105</b> |
| Objetivos metodológicos                   | 105        |
| Osteología del miembro superior           | 106        |
| Artrología del miembro superior           | 109        |
| Disección e identificación de estructuras | 110        |
| Hombro, regiones anteriores               | 111        |
| Región pectoral                           | 113        |
| Axila                                     | 114        |
| Brazo, región anterior                    | 117        |
| Antebrazo, región anterior                | 120        |
| Mano, región palmar                       | 123        |
| Hombro, región posterior                  | 127        |
| Brazo, región posterior                   | 129        |
| Antebrazo, región posterior               | 129        |
| Mano, región dorsal                       | 132        |
| Anatomía clínica del miembro superior     | 134        |
| Anatomía radiológica del miembro superior | 140        |
| <b>VI. TÓRAX</b>                          | <b>145</b> |
| Objetivos metodológicos                   | 145        |
| Osteología del tórax                      | 146        |
| Artrología de la caja torácica            | 147        |
| Disección e identificación de estructuras | 150        |
| Órganos aislados                          | 156        |
| Cortes anatómicos                         | 159        |
| Anatomía clínica del tórax                | 160        |
| Iconología del tórax                      | 164        |
| <b>VII. ABDOMEN</b>                       | <b>167</b> |
| Objetivos metodológicos                   | 167        |
| Disección e identificación de estructuras | 167        |
| Paredes anterolaterales del abdomen       | 168        |
| Cavidad abdominal y plastrón abdominal    | 172        |
| Órganos abdominales aislados              | 179        |

|  |            |
|--|------------|
| Anatomía clínica del abdomen   | 182        |
| Iconología del abdomen   | 186        |
| <b>VIII. RETROPERITONEO ABDOMINAL Y PELVIS</b>                           | <b>189</b> |
| Objetivos metodológicos  | 189        |
| Osteología y artrología de la pelvis                                     | 190        |
| Disección e identificación de estructuras                                | 193        |
| Retroperitoneo abdominal   | 193        |
| Riñón  | 201        |
| Cavidad pélvica  | 202        |
| Placenta y membranas ovulares  | 206        |
| <b>IX. MIEMBRO INFERIOR</b>  | <b>209</b> |
| Objetivos metodológicos  | 209        |
| Osteología del miembro inferior  | 210        |
| Artrología del miembro inferior  | 213        |
| Disección e identificación de estructuras                                | 214        |
| Cadera, región glútea  | 214        |
| Muslo, región posterior  | 217        |
| Pierna, región posterior   | 219        |
| Pie, región plantar  | 222        |
| Muslo, región anterior   | 224        |
| Pierna, región anterior  | 228        |
| Articulación de la rodilla   | 230        |
| Pie, región dorsal   | 231        |
| Anatomía clínica del miembro inferior                                    | 231        |
| Anatomía radiológica del miembro inferior                                | 235        |
| <b>X. LECTURAS COMPLEMENTARIAS</b>                                       | <b>241</b> |
| Agujeros de la cabeza ósea y principales estructuras que pasan por ellos | 241        |
| Guía de estudio de la anatomía cardíaca, disección del corazón porcino   | 243        |
| Hígado y vías biliares extrahepáticas                                    | 258        |
| Retroperitoneo y pelvis  | 264        |



# PRESENTACIÓN

Este libro recoge el trabajo de los profesores de la Unidad de Anatomía Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, quienes han preparado, actualizado y complementado este material para el estudio en el anfiteatro. Está basado en la anatomía topográfica y cuenta con dos clases de instrucciones que se encuentran intercaladas en cada uno de sus capítulos: una guía de disección y otra de reconocimiento de estructuras para trabajar en especímenes previamente disecados. Además, el manual integra las guías de anatomía clínica y de iconología anatómica (anatomía radiológica) en cada capítulo. Al final del texto, se presentan algunas lecturas complementarias relevantes para el estudio de temas específicos.

Por otra parte, se ha decidido obviar el estudio del sistema nervioso central, ya que existe un texto guía independiente de *Neuroanatomía*, con el cual los estudiantes pueden trabajar durante las prácticas de laboratorio.

El propósito de este manual es que los estudiantes puedan estudiar de forma ordenada la anatomía de las diferentes regiones del cuerpo humano.



# INTRODUCCIÓN

Dr. Carlos A. Florido Caicedo

Dr. Luis Enrique Caro Henao

## INTRODUCCIÓN GENERAL A LA ANATOMÍA

A continuación se indicarán algunos conceptos básicos con los que el estudiante deberá estar familiarizado y que le servirán para poner en contexto la tarea que va a emprender.

### Morfología

La palabra proviene del griego *μορφο* [*morpho*]: “forma” y *λόγος* [*logos*]: “concepto, conocimiento”. Es la disciplina biológica que estudia la estructura de los organismos, tanto en el ámbito de la microestructura (histología y citología, es decir, anatomía microscópica) como en el de la macroestructura (la anatomía clásica). Aunque en un principio su método fue descriptivo, hoy se entiende que no puede ser simplemente una descripción de los elementos constitutivos de los or-

ganismos, pues el conocimiento meramente estructural tiene poca validez si no se integra con los aspectos fisiológicos y ontogenéticos (desarrollo). En este sentido, el estudio anatómico debe tener un correlato básico general con el origen, desarrollo y establecimiento de la madurez morfofuncional: la morfogénesis (ontogenia o desarrollo de la forma).

Así mismo, la integración morfofuncional debe hacer parte integral de los estudios morfológicos, en términos de la función músculo/esquelética, la inervación, la neuroanatomía funcional, la anatomía de superficie (ver adelante), la identificación de la anatomía normal en imágenes, etc.

Por lo tanto, la morfología incluye las disciplinas de la anatomía, la histología, la embriología y la anatomía comparada. Además, como se anota más adelante, actual-

mente los avances tecnológicos permiten acceder a la estructura celular y molecular. Esto ha hecho que el campo morfológico se amplíe, no sólo en cuanto al espacio físico explorable, sino también a las herramientas que se utilizan para hacerlo (principalmente las bioquímicas) y con ello, la morfología poco a poco se va aliando con las disciplinas que hoy avanzan en punta en cuanto a la investigación biológica.

## Anatomía

Etimológicamente proviene del latín *anatomía* que a su vez deriva del griego *ανατομή* [*anatomé*] que significa “corte, separación (disección)”. Es la disciplina que, a través de la observación y manipulación de los órganos y tejidos de los organismos, describe la constitución de los cuerpos.

Inicialmente fue una técnica griega utilizada en la disección de animales por Aristóteles e Hipócrates, entre otros. Sin embargo, fue hasta el Renacimiento que la anatomía humana llegó a constituirse como una disciplina médica, pues antes no era posible disecar cadáveres de seres humanos. Las enseñanzas de Galeno (130–210 d.C.) fueron esenciales en el conocimiento del cuerpo humano para la medicina medieval hasta bien entrado el Renacimiento, aunque sencillamente eran extrapolaciones de lo que se conocía sobre la anatomía animal. La obra que dio el impulso a los estudios anatómicos fue el *De humani corporis fabrica* de Andreas Vesalio (1514–1564); a partir de entonces y hasta el siglo XIX, se constituyó en el pilar de la enseñanza de la medicina y la cirugía.

Aunque originalmente el campo de estudio de la anatomía era estrictamen-

te macroscópico, el refinamiento de los instrumentos como el microscopio de luz permitió la integración de nuevos espacios para la investigación, sobre todo en los aspectos celulares (citología) y tisulares (histología). Al mismo tiempo, el renovado interés por la reproducción humana y el desarrollo embrionario, acaecido a finales del siglo XVIII y durante todo el siglo XIX, permitió la integración de la embriología clásica con el estudio anatómico. Lo anterior acrecentó el conocimiento no sólo de la anatomía humana sino el de la anatomía y la embriología comparadas, estudios iniciados durante los mismos siglos.

El advenimiento de la genética y de la biología de la célula expandió el campo de lo que podía ser estudiado por medio de la anatomía (disección). La manipulación de la célula emprendida por los embriólogos inicialmente y, posteriormente, por los genetistas (para el estudio de los cromosomas) y los neurobiólogos (para el estudio de las sinapsis) proporcionó un arsenal altamente sofisticado a los interesados en desentrañar la constitución de las estructuras subcelulares (organelos, vesículas, núcleo, cromosomas, etc.); todo lo cual se vio enriquecido por la invención del microscopio electrónico. La mitad del siglo XX ve la aparición y desarrollo de técnicas cada vez más sofisticadas, que empleando métodos de la bioquímica, como la difracción de rayos-X y la resonancia nuclear, comienzan a dilucidar la entraña misma de las moléculas, que alcanza su punto crucial con el descubrimiento por parte de Franklin, Watson, Crick y Wilkins de la estructura molecular del ADN, con todas las consecuencias que conocemos en cuanto a métodos para investigar la constitución molecular de los organismos.



Esto para decir que en términos reales, la anatomía abarca un campo investigativo y de estudio que ha rebasado los límites de lo que hasta hace unas dos décadas se consideraba el asunto de su interés —el cuerpo humano y su constitución macroscópica y tisular— y que, por lo tanto, el estudio que se va a emprender debe tener en su mira la incuestionable interrelación de todas esas disciplinas que buscan dilucidar la estructura en sus diferentes niveles de organización (molecular, celular, histológico, orgánico) y su función.

Existen varios métodos para aprehender el conocimiento macroscópico de los organismos, específicamente el cuerpo humano, cada uno de los cuales pretende, a través de su metodología, exponer la conformación, distribución, relaciones, etc. de los diversos componentes orgánicos. En los siguientes apartados se describen algunos de esos métodos:

### Anatomía descriptiva

Como su nombre lo indica, este estudio describe los sistemas funcionales corporales en su integridad; es decir, cada sistema (ej.: digestivo, respiratorio, esquelético) es estudiado como un complejo continuo, sin tener en cuenta estrictamente, la disposición regional (topográfica) del mismo, aunque por supuesto es necesario hacer referencia a su localización y relaciones con otros sistemas. Este método permite facilitar un conocimiento muy detallado de cada sistema, el inconveniente es que se pierde la visión de conjunto. Además, muchos elementos hacen parte o están necesariamente relacionados con otros sistemas, lo que a veces hace que su estudio sea repetitivo (por ejemplo la relación arti-

culación—hueso, o la de estos con los músculos esqueléticos). Por último, la anatomía descriptiva exige más tiempo para su estudio, el cual no es posible tener en los cursos actuales de anatomía. Los métodos descriptivos, sin embargo, son un complemento para afianzar el conocimiento adquirido con la anatomía topográfica.

La descripción sistemática realizada con cuidado lleva en últimas a la construcción de un cuerpo de conocimientos muy bien integrado, siempre y cuando se tengan presentes en todo momento las interrelaciones entre los diversos sistemas.

Podemos indicar como sistemas corporales los siguientes:

- Óseo (osteología)
- Articular (artrología)
- Muscular (miología)
- Cardiovascular
- Neurológico
- Respiratorio
- Digestivo
- Urinario
- Reproductor
- Endocrinológico
- Inmunológico

### Anatomía topográfica—regional

Su campo de estudio tiene que ver con la descripción de la composición estructural de las diversas regiones o sectores en los que se divide el cuerpo humano para facilitar su estudio y su posterior utilización en el ámbito de la clínica y la cirugía. La división en regiones, como se indica más adelante, es en cierto sentido arbitraria, ya que no hay límites morfológicos precisos; sin embargo, lo que se intenta con ello es situar los diversos elementos anatómicos y

órganos de cada sector, desde la superficie corporal y, además, señalar las relaciones entre ellos en la misma. Esto es de utilidad para realizar los exámenes semiológicos (clínicos), interpretar la anatomía quirúrgica que es en esencia una intensificación muy especializada de la anatomía topográfica e interpretar los diversos exámenes de imágenes utilizados en la actualidad.

Una de sus desventajas es que se pierde un poco el conocimiento detallado de los elementos, y si no se tiene cuidado, también puede perderse la visión integral al considerar que el elemento estudiado en la región no está “conectado” con el resto del organismo.

Por otra parte, es conveniente decir que la organización de este libro es en esencia topográfica. En este caso, es necesario revisar con cierta frecuencia la anatomía descriptiva. Mientras que el estudio de la neuroanatomía (sistema nervioso) es descriptivo en su mayor parte, pero en cada región se vuelve sobre los elementos integrantes del mismo. La razón es que la morfología y la función del sistema nervioso debe ser vista como un todo continuo e integrado, lo que facilita la comprensión del mismo, ya que se considera que este sistema es el más difícil de aprehender.

Regiones a estudiar:

- Dorso
- Cara y cuello
- Miembro superior
- Tórax
- Abdomen y región retroperitoneal
- Pelvis y periné
- Miembro inferior

*Nota:* el sistema nervioso central (encéfalo y cordón espinal) se revisa aislada-

mente, aunque integrando ese estudio con los conocimientos adquiridos de la cabeza ósea y la columna vertebral. El sistema nervioso periférico (nervios y cadena simpática) está integrado al estudio de las diversas regiones.

## Anatomía clínica

Es una especialización de la anatomía topográfica, la cual busca integrar el conocimiento anatómico general con el desarrollo de las habilidades clínicas propias de la semiología y la clínica médica. Durante el curso se busca que el estudiante comience a adquirir las habilidades para la realización de un examen clínico general (en principio normal). Otro objetivo es encontrar correlaciones entre algunos procesos patológicos muy generales, con la disposición anatomofuncional de los elementos y órganos estudiados.

## Anatomía quirúrgica

Tiene como objetivo fundamental utilizar los conocimientos anatómicos para hacer un examen clínico que ayude a identificar las patologías quirúrgicas, y para llevar a cabo la exploración quirúrgica de cualquier región. Es una anatomía especializada, en la que la disposición de los elementos anatómicos debe ser reconocida con mucha precisión en la región a explorar (disecar), y en la que la prioridad es establecer los planos de disección (planos quirúrgicos) y la organización anatómica del segmento que se va a explorar. Es una herramienta básica para establecer la técnica quirúrgica que se ha de aplicar.

## Anatomía de imágenes diagnósticas (iconología anatómica)

Realmente no es un tipo de metodología en sí, ya que a lo que se refiere el término es a la utilización de la anatomía topográfica para lograr la identificación de los elementos, órganos, accidentes, etc., que es posible visualizar con los diferentes medios diagnósticos (R-X, TAC, RNM, etc.).

## Anatomía comparada

La historia de su establecimiento como una disciplina biológica se remonta al siglo XVIII, y fue George Cuvier quien hizo su mayor avance, probablemente el más grande anatomista de todos los tiempos. Su objetivo es establecer comparaciones entre la anatomía de diversas especies, tanto vivas como extintas (fósiles), con el propósito de encontrar diferencias y similitudes para, junto con la embriología, establecer homologías: características que comparten diversas especies y que tienen un mismo origen embrionario/ontogenético derivado de su evolución biológica.

Es un coadyuvante de la anatomía porque permite esclarecer las relaciones, la disposición regional, entre otras, que existen en ciertas disposiciones y estructuras aparentemente incongruentes (testículos localizados en el escroto), elementos aparentemente innecesarios o territorios de innervación “absurdos” (diafragma por un nervio del cuello).

## Biología del desarrollo

El estudio del crecimiento y desarrollo humano (*ontogenia*) ha sido una constante

preocupación de todos los que han dedicado su vida al estudio de los seres vivos, debido a que la aparición de un nuevo ser, a partir de una materia poco visible al ojo desnudo es, por decirlo menos, sorprendente.

Ya desde los primeros experimentos de Aristóteles, el verdadero “padre” de la embriología, se ha intentado desvelar los secretos que permiten la aparición de un cuerpo complejo a partir de algo que, sólo hasta el siglo XVIII, se pudo identificar como una célula: el cigoto. Esta búsqueda está intrincadamente emparentada con las disciplinas morfológicas, ya que en esencia la ontogenia es la descripción de cómo los seres vivos adquieren su forma: morfogénesis. De allí que la embriología deba ser estudiada junto con la anatomía y la histología, pues es el punto de referencia que deja percibir cómo se forman y adquieren su localización los diversos componentes orgánicos.

Pero más allá de eso, los nuevos descubrimientos moleculares y celulares hacen indispensable conocer los procesos bioquímicos básicos para entender no sólo cómo se adquiere la morfología específica de cada individuo y especie, sino también para identificar los controles y las regulaciones que dirigen los procesos de crecimiento y diferenciación celulares, los cuales están en la base de todo proceso vital.

## Embriología

Etimológicamente deriva del griego ἔμβρυον [*embryon*] que significa “algo que se hincha, que crece”, y λόγος [*logos*], “conocimiento”. Desde el siglo XVIII y principalmente durante el XIX, la investigación se enfocó en la descripción de las etapas

a través de las cuales, el cigoto es capaz de producir un organismo multicelular y complejo. Desde su establecimiento como una disciplina biológica experimental en el siglo XIX, la embriología describe cómo ocurren las diversas transformaciones celulares, tisulares y orgánicas, desde la formación del cigoto (fecundación) hasta su maduración (en términos biológicos cuando se alcanza la madurez reproductiva).

Desde finales del siglo XIX y principios del XX, ya se conocían bastante bien los procesos de cambio en los embriones y fetos tanto humanos como de otras muchas especies. Los mecanismos por los cuales ocurrían las transformaciones no comenzaron a ser dilucidados sino hasta que comenzó la embriología experimental a finales del siglo XIX. Los avances tecnológicos en genética, biología celular y biología molecular que han ocurrido desde entonces, sobre todo en las últimas décadas del siglo XX, han comenzado a desentrañar los procesos que controlan y dirigen las complejas interacciones moleculares, celulares y tisulares que operan durante la ontogenia de los organismos.

Actualmente se utiliza el término *embriología* en una forma restringida para englobar sólo los aspectos morfológicos y descriptivos de la formación del embrión y del feto y la adquisición de la madurez estructural y funcional de los sistemas; mientras que el término de *biología del desarrollo* se emplea para describir los procesos bioquímicos y celulares que se expresan en estos. Probablemente esta distinción no sea adecuada, ya que los embriólogos siempre han considerado todos los aspectos de la ontogenia, incluidos los macroscópicos, microscópicos y bioquímicos; lo que ha sucedido es que cada época sólo permite in-

vestigar aquello que es accesible a los medios técnicos y teóricos disponibles. Con los nuevos conocimientos, es posible que esta disciplina logre abarcar todos estos aspectos e integre un marco teórico que logre dar cuenta de los extraordinarios procesos que subyacen a la aparición de nuevos seres.

*La embriología general* describe los eventos que suceden desde la fecundación hasta la formación del embrión y del feto en sus aspectos generales: la transformación de las membranas fetales, la formación de los discos bilaminar y trilaminar, la gastrulación, los cambios exteriores y la aparición de los genitales, las extremidades, etc. En tanto que la embriología especial describe el desarrollo y la adquisición de la madurez de los diversos sistemas morfofuncionales (sistema cardiovascular, digestivo, entre otros).

## INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO

### Objetivos metodológicos

1. Realizar la disección del cuerpo humano, empleando para ello los cadáveres y segmentos corporales.
2. Adquirir a través de la disección y la observación un conocimiento apropiado de la estructura tridimensional del cuerpo humano, y así establecer la localización de los elementos anatómicos, la relación espacial entre ellos, sus relaciones morfofuncionales y la posición de los mismos con respecto a la superficie corporal.
3. Integrar los conocimientos derivados de la disección con los derivados de la revisión bibliográfica.

4. Adquirir un concepto claro, a partir del logro del objetivo anterior, de la variabilidad anatómica y reconocer que los textos son sólo una exposición acerca de los hallazgos más frecuentes.
5. Desarrollar las destrezas técnicas de la disección que servirán de entrenamiento para adquirir habilidades de mayor complejidad en la práctica clínico-quirúrgica.
6. Adquirir confianza para la realización de trabajos prácticos y ser capaces de evaluar los resultados obtenidos.
7. Cultivar el hábito del trabajo en grupo.
8. Realizar una aproximación a la interpretación de imágenes diagnósticas habitualmente utilizadas en medicina.
9. Hacer un acercamiento a la interpretación clínica de la constitución anatómica habitual del ser humano y de sus variaciones normales.

## Instrucciones generales

El trabajo en el laboratorio de anatomía exige un conjunto de procedimientos con cadáveres de seres humanos que, por diferentes circunstancias, han sido entregados como donación para disposición de la academia en el estudio de la anatomía. Por tanto, es esencial que el comportamiento dentro del anfiteatro sea de respeto hacia los cadáveres, las piezas y los segmentos, los cuales deben ser manipulados y conservados con cuidado, y no ser empleados en nada distinto a lo que exige su estudio.

### Organización de los estudiantes

El laboratorio de anatomía (anfiteatro) deberá estar organizado en varios sitios de

práctica: mesas, cubículos, etc., en cada uno de los cuales trabajará un grupo de estudiantes en una actividad diferente o similar a la de los otros. Es recomendable que cada grupo tenga el menor número posible de integrantes, ya que de esta manera el trabajo será más provechoso.

### Recomendaciones para el trabajo en grupo

- Responsabilizarse de los elementos que hay en cada sitio de trabajo: cadáver, segmentos corporales, cortes, huesos, órganos aislados, imágenes (R-X, TAC, RNM, etc.), computador, entre otros.
- Poseer un estuche de disección. Cuyo contenido del mismo se indicará más adelante.
- Mantener siempre en el área de trabajo la guía de estudio y disección (Manual de laboratorio), un libro de texto y un atlas de anatomía.
- Mantener húmedos (con un líquido especial para ello) la zona de trabajo en el cadáver, los segmentos, los cortes, etc. para evitar su desecación que conlleva el daño de los materiales.
- Al finalizar la práctica se deberán cubrir los cadáveres y los materiales de estudio, con los protectores con los que se cuenta en el laboratorio.

## Disección anatómica

Etimológicamente ya vimos que *anatomía* significa separar y cortar, lo cual describe la técnica que se emplea para estudiar las estructuras corporales, es decir *la disección*.

La disección anatómica pretende descubrir los diferentes elementos anatómicos

localizados en una región determinada, para lo cual utiliza distintos instrumentos y técnicas y, de este modo, revela poco a poco el interior del organismo humano. El propósito de la técnica es exponer, de la superficie hacia el interior, los elementos allí localizados, procurando en lo posible, no dañarlos. Este trabajo requiere algunas habilidades en el manejo del instrumental, además de tiempo suficiente para realizarlo, cuidado en la manipulación de los tejidos, una guía escrita y sobre todo, el convencimiento de que el trabajo que se ha de realizar debe ser metódico, pulcro y, considerando que el estudiante está en entrenamiento, lo más completo posible.

### Instrumentos de disección

En la figura I, II, III, IV y V se muestran los instrumentos más usados en la disección y en el Manual:

### Uso de los instrumentos

En la figura VI, VII y VIII, se indica la manera adecuada de asir los instrumentos. Aunque inicialmente parecería que esta no es la forma más fácil de hacerlo, las técnicas que se muestran están basadas en la anatomía funcional principalmente de la mano y el antebrazo. La posición fisiológica de la mano es aquella en la que el antebrazo se encuentra pronado, la mano ligeramente extendida sobre la muñeca o en posición neutra y sus dedos están flexionados ligeramente, con oposición del pulgar contra el 2.º y 3.º dedo, (como al tomar un lápiz para escribir).

El bisturí (figura I a y I b) debe utilizarse, en lo posible, sólo para hacer las incisiones iniciales y para levantar los colgajos, ya que su uso indiscriminado contribuye a que se dañen accidentalmente al-

gunas estructuras. Sin embargo, en ciertas ocasiones debe utilizarse para otros pasos de la disección. La manera correcta de asirlo es como si se tomara un lápiz (figura VI).

En cuanto a la forma de tomar las tijeras (figura VII), es importante notar que los dedos que se colocan dentro de las asas de la misma sólo deben ir parcialmente dentro de ellas, no más allá de la articulación interfalángica distal (la última), ya que si se colocan en las articulaciones más proximales, la manipulación se hace muy engorrosa y limitada.

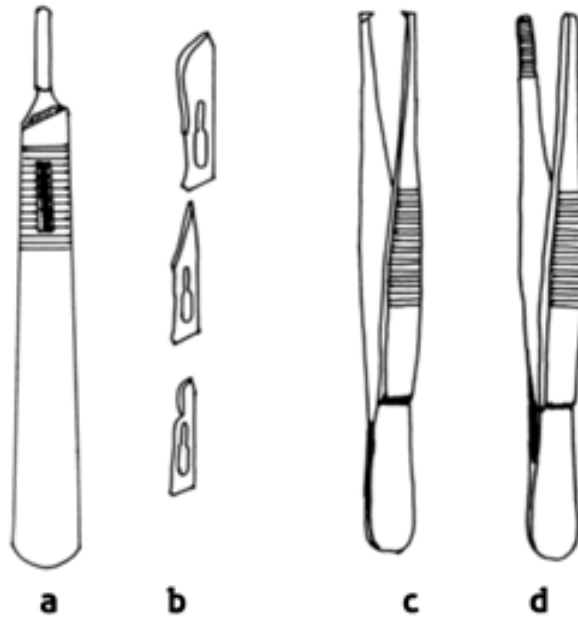
Las tijeras para disección deben ser curvas (de Metzenbaum) como las que se ilustran en la figura II. Estas sirven para hacer la mayoría de las disecciones (separar y cortar tejidos).

Por otra parte, las pinzas de disección (figura IC y ID) pueden o no tener garra en su punta. Se utilizan como ayudante para sujetar los tejidos mientras se cortan o se separan con las tijeras. El uso de la pinza con garra debe limitarse, ya que debido a sus características puede terminar desgarrando los tejidos. En la figura VIII se ilustra la manera correcta de tomar las pinzas de disección.

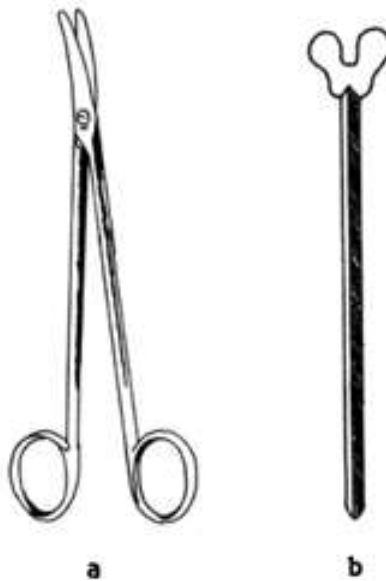
Las sondas acanaladas se utilizan para guiar al bisturí en un corte y para separar algunos tejidos (figura II b).

Durante la disección se pueden utilizar otros instrumentos como ayuda, como es el caso de las pinzas de Kelly o de Kocher (figura III a y III b).

Hay que advertir que las indicaciones dadas deben ser atendidas, y los instrumentos se deben utilizar para los procedimientos allí anotados, en particular con el uso del bisturí, que debe emplearse con mucha cautela, ya que fácilmente puede causar heridas en el disector o en sus ayudantes y dañar las estructuras que se están disecando.



**Figura I.** a. Mango de bisturí; b. Diferentes tipos de hojas de bisturí; c. Pinza de disección con garra; d. Pinza de disección sin garra.



**Figura II.** a. Tijera de disección (de Metzenbaum); b. Sonda acanalada.

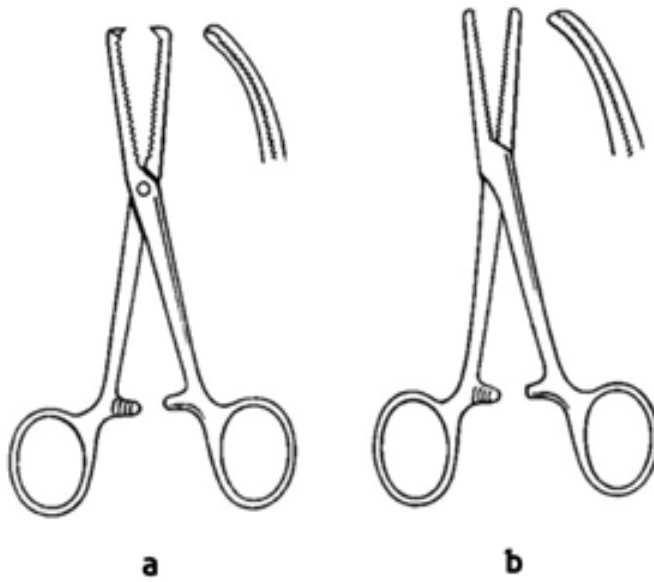


Figura III. Pinza de Kocher (recta y curva); b. Pinza de Kelly (recta y curva).



Figura IV. Costótopo.





Figura v. Fonendoscopio.



Figura vi. Forma correcta de tomar el bisturí.

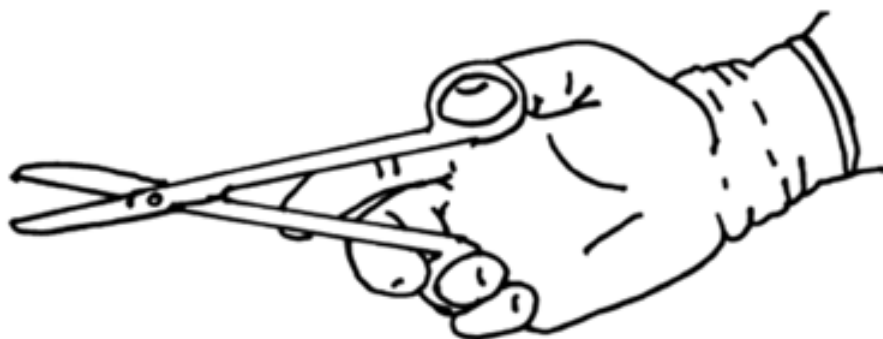


Figura vii. Forma correcta de tomar las tijeras de disección.