

NOMBRE DEL ALUMNO

Yurani Gabriela Sánchez Ramos

NOMBRE DE LA MATERIA

Morfología General

NOMBRE DEL MAESTRO

Cervante Monroy Luz Elena



# 1.1. INTRODUCCIÓN A LA ANATOMÍA

- ▶ ¿Qué es la anatomía? Existen dos grandes definiciones:
- ▶ La **Anatomía** es la Ciencia que estudia la estructura, espacio, y ubicación así como la clasificación del cuerpo humano.
- ▶ También llamamos anatomía a la comparación y relaciones de las diferentes partes del cuerpo de animales o plantas.
- ▶ **Anatomía humana**
- ▶ Durante siglos los conocimientos anatómicos se han basado en la observación de plantas y animales diseccionados. Sin embargo, la comprensión adecuada de la estructura implica un conocimiento de la función de los organismos vivos. Por consiguiente, la anatomía es casi inseparable de la fisiología, que a veces recibe el nombre de anatomía funcional.
- ▶ Durante siglos los conocimientos anatómicos se han basado en la observación de plantas y animales diseccionados. Sin embargo, la comprensión adecuada de la estructura implica un conocimiento de la función de los organismos vivos. Por consiguiente, la anatomía es casi inseparable de la fisiología, que a veces recibe el nombre de anatomía funcional.

- A su vez, la anatomía animal se subdivide en anatomía humana (ver más adelante) y anatomía comparada, que establece las similitudes y diferencias entre los distintos tipos de animales.
- La **anatomía** también se puede dividir en procesos biológicos, por ejemplo, anatomía del desarrollo (por ejemplo el estudio de los embriones en diferentes etapas) y anatomía patológica o estudio descriptivo de los órganos enfermos. Otras subdivisiones, como la anatomía quirúrgica y la anatomía artística (como por ejemplo en la obra Hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci), se basan en la relación de la anatomía con otras actividades bajo el título general de anatomía aplicada. Otra forma más de subdividir la anatomía depende de las técnicas empleadas, como por ejemplo la micro anatomía, que se basa en las observaciones obtenidas con ayuda del microscopio (véase el apartado sobre historia de la anatomía).



## 1.2.POSICIÓN ANATÓMICA

- ▶ En anatomía, los términos anatómicos de localización son términos descriptivos que ayudan a identificar posiciones relativas y direcciones dentro de una especie faunal. Mientras estos términos están estandarizados en campos específicos de la biología, pueden diferir considerablemente de una disciplina a otra.
- ▶ ¿Qué significa posición anatómica?
- ▶ **Posición** del cuerpo humano, erguido con las palmas de las manos vueltas hacia adelante (supinadas). Se emplea como **posición** de referencia para describir el sitio o la dirección de diversas estructuras o partes, según se ha establecido en la nomenclatura **anatómica** oficial.



# 1.3. PLANOS ANATÓMICOS

- Consideremos ahora los tres ejes del espacio: El eje vertical va de la cabeza a los pies: es un eje 'cefalo-caudal'. El eje horizontal va de lado a lado: es un eje latero-lateral. Que ejerce una fuerza del cuello hacia los dedos. El eje anteroposterior va de adelante hacia atrás: es un eje ventro-dorsal.

## ➤ PLANO SAGITAL

- El plano sagital (que sigue la orientación de la sutura sagital del cráneo) va de la parte anterior del cuerpo a la parte posterior y es paralelo a su eje mayor. Cuando el plano sagital pasa por la línea mediana del cuerpo y lo divide en una mitad derecha e izquierda aparentemente iguales se denomina plano sagital mediano. Las estructuras ubicadas en el **plano sagital mediano** se dice que son **medianas**. Existen múltiples planos sagitales que se acercan o alejan de la línea mediana del cuerpo. Cualquier estructura que se encuentre más cercana que otra al plano sagital mediano se dice que es **medial** a ésta, mientras que ésta se halla en una posición **lateral** a aquella.



## ➤ PLANO CORONAL

- Los planos coronales (que siguen la orientación de la sutura coronal del cráneo), son también paralelos al eje mayor del cuerpo pero perpendiculares al plano sagital. Los ejes de este plano son el longitudinal y el transversal u horizontal. De esta manera en este plano se pueden describir estructuras más **superiores** o **inferiores** y estructuras más **mediales** o **laterales**. Al igual que el plano sagital existen múltiples planos coronales en el cuerpo. Los planos coronales más próximos a la parte anterior del cuerpo serán **anteriores** o **ventrales**, mientras que los que se encuentran más cerca de la espalda serán **posteriores** o **dorsales**. Los términos anterior y posterior se utilizan en anatomía humana, mientras que la denominación de ventral y dorsal se emplean en animales cuadrúpedos y se utilizan especialmente en anatomía comparada y embriología, sin embargo suelen y se pueden utilizar en la descripción de estructuras anatómicas ubicadas en el tronco del ser humano.

## ▶ PLANO HORIZONTAL O TRANSVERSAL

- ▶ El plano horizontal es perpendicular al plano sagital y coronal. Los ejes de este plano son el transversal u horizontal y el anteroposterior, así podemos describir estructuras más mediales o laterales y más anteriores o posteriores. Al igual que los otros dos planos existen múltiples planos horizontales. Entre dos planos horizontales uno se encontrará más superior o **cefálico** (próximo a la cabeza) y el otro más inferior o **caudal** (cerca de la cola). En los animales los términos de de cefálico y caudal son equivalentes a los de superior e inferior en el ser humano.
- ▶ Con la utilización de los tres planos descritos anteriormente la posición relativa de una estructura en el cuerpo con respecto a otra se describe como medial, lateral, superior, inferior, anterior o posterior. También se utilizan combinaciones entre ellas como superolateral, posteromedial, etc.

# 1.4.TÉRMINOS DE ORIENTACION

## ➤ **TERMINOS ANATÓMICOS**

- El término "Anatomía" deriva del griego *τομος* (cortar) y *ανα* (repetir) puesto que el método principal mediante el cual se ha desarrollado esta ciencia ha sido la disección. Adicionalmente y debido a la complejidad del cuerpo humano y en paralelo con el desarrollo de la anatomía se han tenido que desarrollar términos que definan clara e inequívocamente la localización y el punto de observación desde el que se hace la referencia. Por este motivo, no se emplean términos del lenguaje común como arriba, delante, abajo, etc., tomándose además posiciones anatómicas de referencia a partir de las cuales se pueden describir las estructuras anatómicas de una forma que puedan ser fácilmente identificables.
- En 1989 se constituyó la Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas (IFAA), el único órgano internacional que representa todos los aspectos de la anatomía. La IFAA, a su vez, creó en esta misma fecha el "Comité Federal sobre la Terminología Anatómica (FCAT) con el objetivo de desarrollar una terminología oficial de las ciencias anatómicas. Esta terminología utiliza básicamente el latín para la descripción y clasificación anatómicas, siendo posteriormente traducidos los terminos latinos a cada idioma.
- En la última reunión del Comité Federal sobre la Terminología Anatómica que tuvo lugar en 1998 se definieron y clasificaron unas 8000 partes anatómicas, divididas en 15 grandes grupos. El primer grupo esta reservado para términos generales, mientras que los 14 restantes describen sistemas. Aunque la Clasificación Internacional de Términos Anatómicos solo hace uso del latín para asignar los nombres y de un código de cuatro grupos de cifras, comenzando por A el primer grupo, en muchos casos incluye una lista de epónimos con su número de clasificación correspondiente. Por ejemplo, al tendón de Aquiles, cuyo nombre científico es el de "tendón calcáneo", le corresponde el número de código A04.7.02.048.

## ► **Posición anatómica estándar**

- La posición anatómica estándar, a partir de la cual localizan todas las estructuras, es la posición en la cual el paciente se encuentra de pie, con los brazos a los lados, mostrando las palmas de las manos al observador (\*). De esta manera, se evitan confusiones al referirse al frente, dorso o lado del cuerpo. De esta manera, una parte próxima al centro del cuerpo se dice que es medial, y cuando está alejada, se dice que es lateral. Por ejemplo, las parte del brazo o de la mano que están del lado del pulgar son laterales, mientras que las que están del lado del dedo meñique son mediales.
- De la misma manera, cualquier parte del cuerpo que está próxima a la cabeza se dice que es superior, mientras que cuando está proxima a los pies de dice que es inferior. Por ejemplo, los pulmones son superiores al abdomen, pero el pubis es inferior.
- La anatomía utiliza muchos elementos geométricos para definir la localización de todas sus partes. Así, utiliza planos (p.ej. plano frontal o plano horizontal), líneas (p.ej. línea esternal o línea escapular) y regiones (región de la cabeza, región abdominal, etc), las cuales pueden ser a su vez subdivididas (p.ej. la región mentoniana es una subregión de la región facial, la cual es a su vez una región de la cabeza). Otros muchos elementos geométricos (p. ej, puntos, ángulos, triángulos, cuadrantes, etc) son usuales en la anatomía, así como otros términos no estrictamente geométricos (p.ej. cavidad, conducto, fosa, etc) que dan una idea aproximada de la forma o función de la estructura.



## ► **Planos anatómicos**

- Son tres los planos anatómicos más importantes:
- El plano frontal es un plano vertical paralelo a la posición anatómica anterior que divide el cuerpo en dos partes, la anterior y la posterior. También llamado plano coronal.
- El plano sagital es un plano vertical perpendicular a la posición anatómica anterior que divide el cuerpo en dos partes iguales, izquierda y derecha. Es también perpendicular al plano frontal. También llamado plano medial
- El plano transverso es un plano horizontal, paralelo al suelo que divide al cuerpo en dos partes: una parte superior donde se encuentran el tórax y la cabeza y una inferior donde se encuentra el abdomen, la pelvis y las extremidades inferiores
- Existen otros muchos planos, en particular transversos, utilizados en la anatomía descriptiva. Algunos de estos planos transversos son el plano transpilórico, el plano subcostal o el plano interespinoso. Como en el caso de otros términos anatómicos, muchos planos son conocidos por sus epónimos. Los planos son de gran interés el caso de algunas técnicas de imagen como la tomografía axial computarizada (TAC) en la que se toman imágenes radiológicas secuenciales de una estructura siguiendo planos paralelos más o menos próximos, o en el caso de disecciones tomográficas como las del hombre visible (\*)

## ► **Direcciones en el espacio**

- Algunos de los términos direccionales más utilizados en anatomía son:
- Craneal o cefálico: que se dirige hacia el cráneo; caudal: que se dirige hacia la cola o el cóccix
- Medial: que se dirige hacia el plano medial o la línea media; lateral: que se aleja del plano medial
- Central o profundo: que se dirige hacia el interior del cuerpo; periférico o superficial: que se dirige hacia el exterior
- Ventral o anterior: que se dirige hacia adelante (hacia el vientre cuando el sujeto está en la posición anatómica). Dorsal o posterior: que se dirige hacia atrás (hacia el dorso cuando el sujeto está en posición anatómica).
- Proximal y distal (o apical) son términos que se usan en los miembros para designar la mayor o menor proximidad al tronco.
- Volar o palmar son términos que se utilizan en la mano para designar la palma y son sinónimos de ventral. El equivalente en el pie es el término plantar
- Ipsilateral: del mismo lado del cuerpo. Contralateral: situado en el otro lado del cuerpo
- Parietal: que se dirige o pertenece a la pared externa del cuerpo o de una cavidad corporal. Visceral: que se dirige o pertenece a las vísceras
- Es evidente que todas estas denominaciones se utilizan en la mayoría de las ocasiones en sentido relativo. Así, por ejemplo, el codo será distal con relación al hombro, pero proximal con respecto a la muñeca

## ► **Líneas anatómicas**

- En el caso de las líneas, cuya definición geométrica es " una sucesión continua de puntos", la Anatomía utiliza este término en dos sentidos: para definir áreas o regiones delimitadas del cuerpo (p. ejemplo la línea esternal, una línea que pasa por el centro del esternón y que divide el tórax en dos mitades) y para definir estructuras corporales que tienen un aspecto más o menos líneal (p. ejemplo, la línea áspera del fémur o la línea alba abdominal). Mientras que las líneas geométricas no tienen área, algunas de las líneas anatómicas pueden ser superficies con unas áreas significativas.
- Algunas de las líneas que mencionan en Medicina no tienen un significado anatómico propiamente dicho, sino que se utilizan como referencias. Así, por ejemplo, la línea de McBurney entre el ombligo y la espina ilíaca anterosuperior derecha sirve para definir el punto exacto en el que se encuentra el apéndice (punto de McBurney)

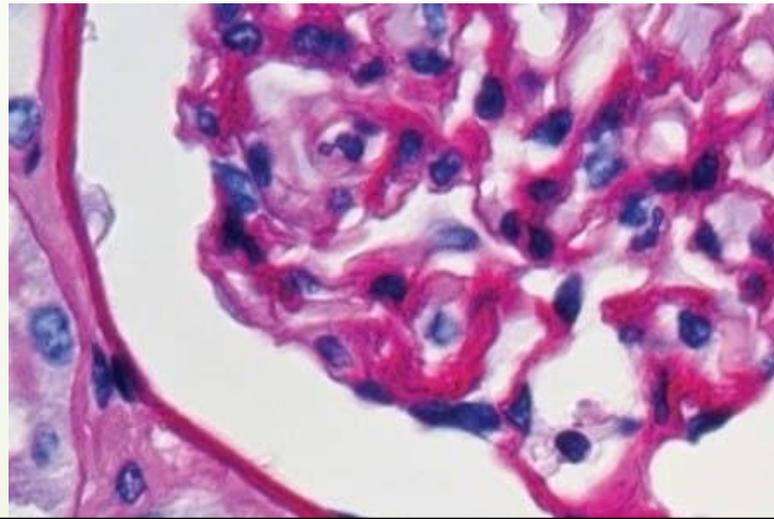
## ► **Puntos**

- Como en el caso anterior, la Anatomía utiliza los puntos como referencias posicionales y raras veces los puntos tienen significado anatómico. Una excepción es el punto lagrimal que es el extremo del conducto por donde salen las lágrimas. Los demás puntos, como por ejemplo los puntos craneométrico o los puntos de acupuntura son exclusivamente posicionales



# 1.5.BASES MORFOLÓGICAS DE LA HISTOLOGIA CON APLICACIÓN CLINICA

- ▶ La histología es un campo de la biología y de la medicina dedicado a dilucidar la estructura y función de los tejidos, y los estados mórbidos. Las principales técnicas de histología implican el uso de varias tinciones químicas para estudiar muestras de tejido que van desde organismos unicelulares hasta animales, plantas y hongos, que están optimizadas para objetivos únicos. La histopatología implica la aplicación clínica de métodos histológicos para examinar las células y los tejidos enfermos con fines diagnósticos o de pronóstico de varias afecciones médicas como el cáncer y las enfermedades multiorgánicas. También se utiliza para identificar patógenos como bacterias, hongos y parásitos, e indica la presencia de algunos metales pesados y otras toxinas.



## 1.5.1. BASES HISTOLÓGICAS

- ▶ Histología, es la rama de la anatomía que estudia los tejidos de animales y plantas. Aunque el término anatomía microscópica no es sinónimo, se utilizan indistintamente para referirse al estudio de la estructura microscópica de células, tejidos y órganos o sistemas. Para ello, ha sido indispensable el invento del microscopio que sucedió a partir del descubrimiento de vidrios, cristales y lentes que llevaron a inventar los microscopios simples luego los compuestos, evolucionando en el siglo pasado a la invención del microscopio electrónico con mayor poder de resolución de 250 o ångström (Å). Para observar un tejido al microscopio es fundamental el uso de técnicas histológicas y colorantes. Han sido muchos los personajes de la historia de la medicina que han participado en describir histológicamente el cuerpo humano, es por ello que diferentes estructuras histológicas llevan epónimos o términos constituidos por los nombres propios de sus descubridores, ejemplo los "corpúsculo de Malphigie." El Comité Internacional Federativo de Terminología Anatómica (FICAT) bajo los auspicios de la Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas (IFAA), recibió el encargo de unificar la terminología morfológica internacional, publicando dicha terminología histológica el año 2008. La Asociación Panamericana de Anatomía (APA), fue fundada en 1966 en la ciudad de México y desde el año 2009 se realizan los Simposios Iberolatinoamericanos de terminología Anatómica, Embriológica e Histológica, (SILAT) con el objetivo de traducir al castellano la TERMINOLOGÍA MORFOLÓGICA INTERNACIONAL, para que las instituciones educativas de medicina y de otras áreas de la salud, de habla hispana y portuguesa, la empleen cotidianamente.



# 1.6.MÉTODO DE ESTUDIO HISTOLÓGICAS

- ▶ El objeto de estudio de la histología son los tejidos (y las células que los componen). A fin de estudiarlos y comprenderlos, cuenta con dos poderosas herramientas que le permiten observar la microestructura celular y tisular: la microscopía y la técnica histológica.
- ▶ La técnica histológica es la serie de pasos ordenados que permiten preparar al tejido para su observación a través del microscopio. El tejido se prepara para su observación de acuerdo con el tipo de microscopio que será utilizado.
- ▶ En el caso de la microscopía de campo claro, la técnica más común para preparar las muestras es la técnica histológica ordinaria o de inclusión en parafina. En este proceso, las muestras se infiltran en parafina, con el fin de que tengan la consistencia adecuada para obtener los bloques con las muestras o especímenes. Una vez que se tienen los bloques (inclusión), éstos se cortan en un equipo que se llama micrótopo y con el que se obtienen cortes muy delgados (micrómetros de espesor) lo que permite observar las estructuras celulares y tisulares. Un paso más allá que ofrece la información más detallada corresponde al momento de aplicar la tinción, que da colores a la muestra y gracias a ello es posible identificar diversas estructuras mediante la observación de estas preparaciones con el microscopio de campo claro.

# 1.7. PREPARACIÓN DE TEJIDO

- El procesamiento de tejido puede realizarse manualmente (procesamiento manual), pero cuando se deben tratar varias muestras, es más cómodo y mucho más eficiente utilizar una máquina de procesamiento de tejidos automatizada (un “procesador de tejidos”). Estos dispositivos han estado disponibles desde la década de 1940<sup>1</sup> y han evolucionado lentamente para aumentar su seguridad de uso, manejar un mayor número de muestras, aumentar la velocidad de procesamiento y producir mejores resultados de calidad.

## **Obtención de una muestra fresca**

- Las muestras de tejido fresco procederán de varias fuentes. Debe tenerse en cuenta que pueden dañarse con mucha facilidad durante la retirada del paciente o del animal experimental. Es importante que se manipulen con cuidado y se fijen adecuadamente lo antes posible después de la disección. De forma ideal, la fijación debe tener lugar en el lugar de la extracción, quizás en el quirófano, o, si no es posible, inmediatamente después del transporte al laboratorio.

## ➤ **Fijación**

- La muestra se coloca en un agente fijador líquido (fijador), como una [solución de formaldehído](#) (formol). Este penetrará lentamente en el tejido, causando cambios químicos y físicos que endurecerán y conservarán el tejido y lo protegerán frente a los pasos de procesamiento posteriores.<sup>2</sup> Hay un número limitado de reactivos que se pueden utilizar para la [fijación](#), ya que deben poseer propiedades particulares que los hagan adecuados para este fin.

## ➤ **Deshidratación**

- Debido a que la cera de parafina derretida es hidrófoba (inmiscible con agua), la mayor parte del agua de una muestra debe eliminarse antes de que pueda infiltrarse con parafina. Este proceso se lleva a cabo habitualmente sumergiendo las muestras en una serie de soluciones de etanol (alcohol) de concentración creciente hasta que se alcanza alcohol puro sin agua. El etanol es miscible con agua en todas las proporciones, para que el agua de la muestra sea sustituida progresivamente por el alcohol.

## ➤ **Aclaramiento**

- Desafortunadamente, aunque ahora el tejido está esencialmente libre de agua, todavía no podemos infiltrarlo con parafina porque la parafina y el etanol son en gran medida inmiscibles. Por lo tanto, tenemos que utilizar un disolvente intermedio que sea totalmente miscible con etanol y cera de parafina. Este disolvente desplazará el etanol en el tejido y, a continuación, este, a su vez, será desplazado por cera de parafina fundida

## ➤ **Infiltración de parafina**

- El tejido ahora puede infiltrarse con una parafina histológica adecuada. Aunque se han evaluado y utilizado muchos reactivos diferentes para este propósito a lo largo de muchos años, las ceras histológicas basadas en parafina son las más populares. Una parafina típica es líquida a 60 °C y puede infiltrarse en el tejido a esta temperatura y luego dejarse enfriar hasta 20 °C, temperatura a la que se solidifica hasta adoptar una consistencia que permite cortar las secciones uniformemente.

## ➤ **Inclusión o formación de bloque**

- Ahora que la muestra se ha infiltrado correctamente con parafina, debe formarse en un “bloque” que pueda fijarse en un micrótopo para proceder al corte.
- Cuando esto se haya completado, el bloque con su casete acoplado se puede retirar del molde y estará listo para la microtomía.