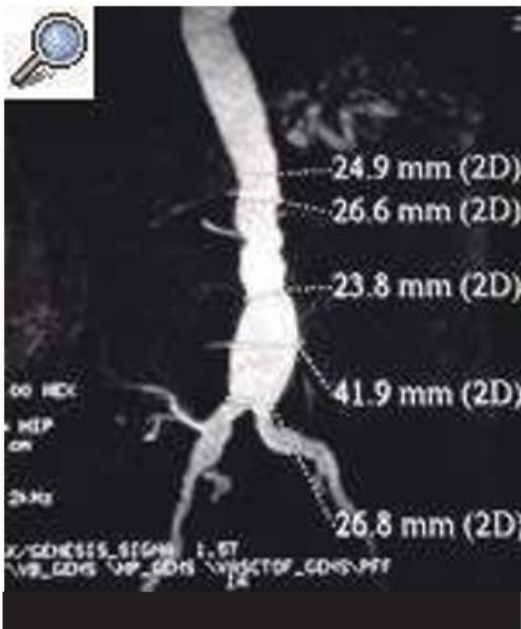


ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

En el estudio de los seres vivos, por siglos la Biología se ha valido de dos disciplinas fundamentales: la anatomía y la fisiología. No importa si se habla de una flor, una bacteria, una serpiente, un elefante o un pez, la anatomía y la fisiología se aplican a todos por igual. La anatomía y la fisiología son compañeras inseparables para ictiólogos, botánicos o herpetólogos y demás.

El término anatomía proviene de las palabras griegas ana y tomé, que dan como resultado el significado "acción de cortar", pero quizá la expresión más correcta sea "acción de corte", pues el conocimiento de la anatomía se adquirió inicialmente mediante la disección de los organismos. Por siglos, y aún en la actualidad, las personas interesadas en algún organismo lo disecaron (abrieron por medio de cortes) para saber qué había en su interior, y encontraron distintas partes, que hoy llamamos órganos.

La mayor parte de los anatomistas siguen disecando cadáveres (restos humanos



conservados). Sin embargo, muchos anatomistas modernos utilizan también técnicas de imagen, como radiografías simples, tomografías computarizadas e incluso fotografías digitalizadas de cortes finos del cuerpo. Estas imágenes digitalizadas se pueden reconstruir para generar imágenes tridimensionales del cuerpo con ayuda de la computadora. Por ejemplo la siguiente imagen de un aneurisma de aorta abdominal obtenida con angiorresonancia magnética en un paciente con trasplante renal y el uso de la tomografía axial computarizada (TAC).

Las aplicaciones de la anatomía moderna se encuentran también en los campos de la ciencia forense, la antropología, la medicina y otras profesiones sanitarias afines: el deporte y la actividad atlética, la danza e incluso el arte y la animación, por computadora

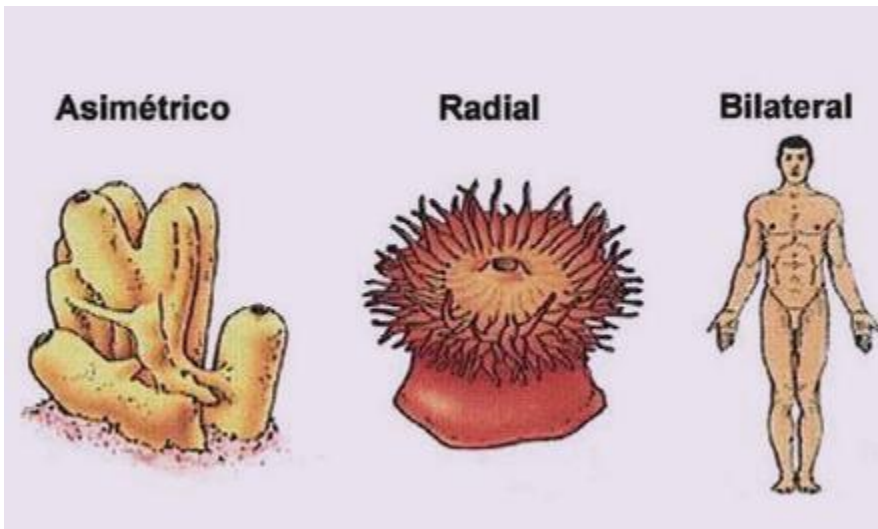


Al estudiar la forma de un ser vivo y las características estructurales de sus partes, se está estudiando su anatomía. Los anatomistas, entonces, examinan las estructuras de los seres vivos y la relación que hay entre ellas, en hongos, plantas y animales, entre los que desde luego se ubican los seres humanos.

Los cuerpos de las plantas, animales y humanos son tan complejos que los científicos dividieron la anatomía en varias ramas, entre ellas las siguientes:

- Anatomía gruesa o macroscópica. Estudio de las estructuras que se pueden observar a simple vista.
- Anatomía microscópica o histología. Estudio de los tejidos por medio del microscopio.
- Anatomía comparada. Una de las ramas más interesantes de esta ciencia, que se ocupa de la comparación de las mismas estructuras entre diferentes organismos y los cambios funcionales que estos cambios representan.
- Citología. Estudio de la morfología celular.
- Embriología. Disciplina cuyo objeto de estudio son plantas y animales en sus primeras etapas de desarrollo a través del análisis de los cambios anatómicos que se suceden durante la maduración de los organismos.

Siempre que los zoólogos intentan aclarar las relaciones de parentesco entre los animales por medio de la morfología comparada, uno de los criterios fundamentales está basado en la simetría que presentan los cuerpos de los animales. Simetría es la división en partes iguales, por líneas o planos. En teoría, existen cuatro tipos posibles de modelos de simetría, comprobándose que todo animal presenta alguno de ellos. Los posibles tipos de simetría son: la radial, la bilateral, la esférica y la asimetría. Cuando se considera la forma corporal de un animal, pronto se observa que los Protozoos pueden presentar todos los tipos de simetría, en sus variadas formas, mientras que los Metazoos sólo presentan dos tipos: la simetría radial y la bilateral.



Los animales presentan tres patrones básicos de morfología corporal: forma indeterminada (asimetría), forma radial y forma bilateral. El grupo más primitivo es la forma indeterminada o asimétrica, como el de las esponjas. El cuerpo de los miembros de este grupo no está organizado en órganos y, en términos generales, carecen de una forma fija, pues aunque a veces tienen forma de copa, otras veces sólo parecen una mancha que se extiende sobre una roca.

Las otras dos morfologías guardan relación estrecha con la movilidad de los organismos. Aquellos que no se mueven, es decir, que son sésiles, o son animales que flotan libremente; tienen una simetría radial. ¿Por qué? Esta es una forma muy adecuada para enfrentar los estímulos ambientales provenientes de todas direcciones. Sus órganos de los sentidos están, por ello situados periféricamente.



Los animales radiados tienen un eje central alrededor del cual salen partes similares de su cuerpo, ordenadas simétricamente, como un pastel redondo, al cual no importa por dónde se parta, siempre se obtienen dos partes iguales. Las medusas y las anémonas de mar son ejemplos típicos de la simetría radial. Posiblemente, también piensa en las estrellas de mar, en los erizos, los pepinos de mar y las galletas de mar. Estos grupos ciertamente tienen simetría radial, pero en una forma secundaria, pues sus larvas son simétricas bilateralmente. La simetría radial primaria es considerada una característica primitiva y, al decir primitiva, sólo se hace referencia a que surgió muy temprano en la evolución de las animales; no quiere decir que sea mala o ineficiente.

A los demás grupos del reino animal se les considera que tienen simetría bilateral primaria, pues solamente en una posición en particular, se les puede partir en dos partes iguales. Generalmente se trata de especies que se mueven libremente y que buscan activamente su alimento. En estas especies se da en menor o mayor grado el fenómeno de cefalización, es decir, que tienden a concentrar el sistema nervioso y los órganos de los sentidos en el extremo anterior del cuerpo, que conocemos como cabeza. La ventaja de esto es que en su búsqueda de alimento, de pareja o de cobijo, el animal puede enfrentar las condiciones ambientales que se encuentra a su paso, es decir, que es la parte de su cuerpo que primero toma contacto con el ambiente.

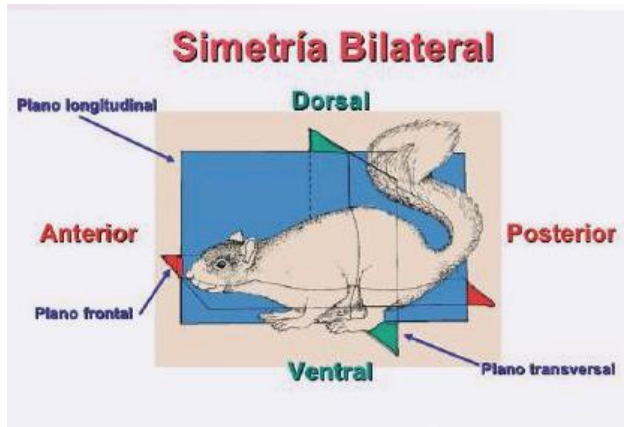
Un animal con simetría bilateral tiene también diferenciadas una parte superior y una inferior o, en términos más precisos, un lado dorsal y otro ventral. Estos términos se aplican incluso cuando el organismo esté invertido cabeza abajo o, como en la especie humana, que se encuentre de pie, en cuyo caso dorsal significa atrás y ventral significa delante.

La mayoría de los organismos bilaterales también tienen extremos distintos: "cabeza" y "cola" diferenciadas, que son los extremos anterior y posterior.



El hecho de poseer un extremo que avance primero es característico de los animales que se mueven activamente.

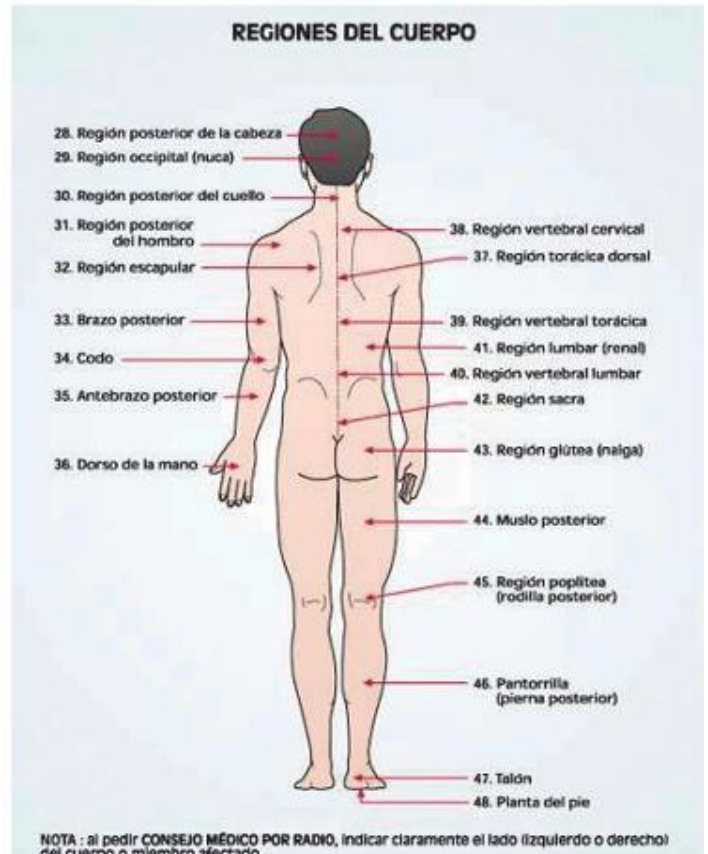
Las superficies superior e inferior (o posterior y anterior, en el hombre) se conocen como dorsales y ventrales. El extremo que inicia la marcha primero se llama anterior y el que cierra la marcha es el posterior.



REGIONES CORPORALES EN EL HUMANO

Para reconocer un objeto, primero se observa su estructura y forma general. Por ejemplo, un automóvil es reconocido como tal antes de identificar los detalles específicos de los neumáticos, la parrilla frontal o el volante. El reconocimiento de la forma humana ocurre también cuando se identifica por primera vez la forma global y el contorno básico. Sin embargo, para una identificación se deben describir detalles del tamaño, la forma y el aspecto de áreas corporales individuales. Los individuos difieren en cuanto a su aspecto general debido a que áreas corporales específicas, como la cara o el torso, tienen características identificadoras únicas. Las descripciones detalladas de la forma humana requieren la identificación de esas regiones específicas y el uso de términos apropiados para describirlas.

La capacidad de identificar y describir correctamente áreas corporales específicas tiene importancia particular en las ciencias de la salud. Para el médico y la enfermera resulta menos específico, y por tanto menos útil, decir que un paciente sufre dolor de cabeza, que hacer una descripción más pormenorizada y localizada del mismo. Decir que el dolor es facial proporciona información adicional y ayuda a identificar de modo más concreto el área dolorosa. Si se emplean términos anatómicos correctos, como frente, mejilla o mentón, para describir la localización del dolor, es posible centrar la atención con más rapidez en el área anatómica concreta que puede requerirla.



Saber qué hay dentro de una rana, una flor, un fruto, una paloma o un perro, permite identificar los órganos y la relación que hay entre ellos. Si un tubo está conectado a la boca por un lado y al estómago por otro, esto permite intuir que los órganos sirven para comer y procesar el alimento, pero no es suficiente para saber cómo sucede la digestión.

El conocimiento de esos procesos se adquiere mediante una de las áreas más apasionantes del conocimiento, la que se encarga de las funciones normales de los organismos y sus partes, la que explica cómo funcionan las plantas y los animales, es decir, la fisiología.

Términos descriptivos para las regiones corporales		
Área o región corporal	Torso anterior por	Muslo
Abdominal	debajo el diafragma	Nalga
Antebraquial	Antebrazo	Ingle
Antecubital	Área deprimida justo delante del codo	Parte inferior de la espalda, entre las costillas y la pelvis.
Axilar	Axila	Mama
Braquial	Brazo	Dorso de la parte inferior del cráneo.
Bucal	Mejilla	Dorso del codo
Carpiana	Muñeca	Palma
Cefálica	Cabeza	Pie
Cervical	Cuello	Porción inferior del Torso
Craneal	Cráneo	Área (perineo) entre los genitales y el ano
Crural	Pierna	Planta
Cubital	Codo	Área detrás de la rodilla
Cutánea	Piel (o superficie corporal)	Área por encima de la
Digital	Dedos de las manos o de los pies	clavícula
Dorsal	Espalda	Cara
Tarsiana	Tobillo	Parte superior de la mejilla
Temporal	Lados del cráneo	Frente
Torácica	Tórax	Nariz
Umbilicar	Área alrededor del ombligo	Boca
Volar	Palma o planta	Ojos

Todos los órganos de un organismo cumplen con una función bien definida. Más allá de identificar sus partes (anatomía), la fisiología se encarga de estudiar cómo cada una de las partes funciona en conjunto para dar vida a un individuo. Pero no sólo eso, la fisiología estudia también la forma en que un organismo responde a los cambios del ambiente. En la medida que el conocimiento anatómico se desarrolló y que nuevos avances tecnológicos estuvieron disponibles, la fisiología comenzó a dividirse en ramas más especializadas. Como en el caso de la anatomía, la fisiología se especializó en:

- Fisiología celular. Estudio de las funciones celulares, íntimamente ligado con la bioquímica y la biofísica.
- Fisiología tisular. Dedicada al esclarecimiento del funcionamiento del conjunto de células agrupadas en tejidos.
- Fisiología orgánica. Encargada del estudio del funcionamiento de los órganos de un sistema.
- Fisiología sistémica. Engloba la totalidad de las funciones que realizan los órganos del sistema.
- Fisiología comparada. Orientada al estudio del paralelismo entre procesos y mecanismos de funcionamiento.
- Fisiología patológica. Estudia y describe las alteraciones en los procesos funcionales durante la enfermedad. Cuando se unen la anatomía y la fisiología, se tienen los elementos básicos para entender el funcionamiento de los organismos y la forma cómo responden a su entorno. Por siglos ésta fue la combinación indispensable

para descifrar a los seres vivos; en la actualidad estos conocimientos se complementan necesariamente con el estudio de los procesos químicos y físicos involucrados en la función de los diferentes órganos de las plantas y los animales, campo del conocimiento de la bioquímica y la biofísica.

ACTIVIDAD

Lee el tema “Anatomía y fisiología”, prestando especial atención a los esquemas e imágenes. Una vez realizada la lectura escribe una explicación en el espacio que se te proporciona debajo sobre la importancia de los conocimientos generales de anatomía y fisiología, para el conocimiento de los seres vivos, así como el mantenimiento de la salud personal.