



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

**MANUAL DE PRÁCTICAS DE
LABORATORIO
PROCESOS BIOFISIOLÓGICOS II**



**CENTRO DE ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

Contenido

Introducción.....	2
Autores.....	3
¿Qué es la Anatomía Humana?	4
Prácticas del plan de estudios.....	5
Práctica 1.....	6
Práctica 2.....	21
Práctica 3.....	33
Práctica 4.....	46
Práctica 5.....	52
Práctica 6.....	65
Anexo 1	77
Anexo 2	83

Introducción

Con el propósito de ofrecer una guía exhaustiva y efectiva en el ámbito del aprendizaje de la anatomía y fisiología II, especialmente adaptada para los estudiantes de la licenciatura de Enfermería y Obstetricia, se presenta el presente manual. Concebido como un recurso fundamental, este manual se erige como una herramienta crucial en la consolidación del conocimiento práctico de los estudiantes en el entorno del laboratorio.

El manual se compone de una serie de seis prácticas minuciosamente diseñadas, las cuales han sido meticulosamente seleccionadas para garantizar un aprendizaje significativo y de alto impacto en la comprensión de los complejos temas abordados en la asignatura. Cada práctica ha sido concebida con el propósito de proporcionar una experiencia educativa rica y completa, que no solo consolida los conceptos teóricos, sino que también promueve una comprensión profunda de la interrelación entre la estructura y la función del cuerpo humano.

Este manual no solo se fundamenta en la teoría tradicional, sino que también integra de manera proactiva los avances tecnológicos más recientes. Está equipado con herramientas y recursos tecnológicos de vanguardia, así como con un conjunto de materiales y equipos especializados necesarios para la implementación efectiva de cada práctica. Asimismo, se ha prestado especial atención a la integración de enfoques innovadores que fomenten la participación de los estudiantes, promoviendo así un ambiente de aprendizaje dinámico, enriquecedor y colaborativo.

El manual no solo se concibe como un mero instrumento de enseñanza, sino también como un compañero de viaje indispensable para los educadores y estudiantes que aspiran a adquirir una comprensión profunda y completa de la anatomía y fisiología humanas. En última instancia, su propósito es allanar el camino para el desarrollo de profesionales de la salud competentes y bien informados, capaces de abordar los desafíos y demandas del entorno clínico con un conocimiento sólido y una habilidad práctica profesional. 🟡

Autores

- Dra. Arenas Sordo María de la luz
- Dr. León Rojas Juan Rafael
- Dra. Rosas Zúñiga Nora
- EEAEC. Torres Huicochea Byanka Yamilett

Editor general Mtra. Catalina Intriago Ruiz.

Febrero 2024. D.R. ©Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Enfermería y Obstetricia. Excepto donde se indique lo contrario

La presente obra está bajo una licencia de CC BY-NC-ND 4.0 Reconocimiento internacional, No comercial, Sin derivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>.



Bajo los siguientes términos:

Atribución: Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

No Comercial: Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.

No derivados; Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede distribuir el material modificado. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Forma sugerida de citar este manual:

Arenas Sordo, M. de la Luz. León Rojas, Juan Rafael. Rosas Zúñiga, Nora. Torres Huicochea, Byanka Yamilett. Febrero 2024. Manual de prácticas de laboratorio Procesos Biofisiológicos II. Facultad de Enfermería y Obstetricia. UNAM.

¿Qué es la Anatomía Humana?

La anatomía humana es rama de la medicina encargada del estudio y conformación del cuerpo humano a través de los cortes (disección). La anatomía humana representa una disciplina fundamental en el campo de la medicina, dedicada a la comprensión detallada y exhaustiva del cuerpo humano a través de la meticulosa observación de sus estructuras mediante técnicas especializadas, incluyendo la disección. Esta rama del conocimiento se encuentra estrechamente entrelazada con la fisiología, ya que la comprensión de la estructura anatómica es fundamental para el entendimiento de las funciones y procesos fisiológicos del organismo humano.

La anatomía humana se organiza en una serie de subdisciplinas, denominadas aparatos y sistemas, que permiten un enfoque detallado y sistemático del cuerpo humano. Entre estos se encuentran el sistema respiratorio, el sistema digestivo, el sistema urinario, el sistema cardiovascular, el sistema inmunológico, el sistema endocrino, el sistema musculoesquelético, el sistema reproductor, el sistema nervioso y el sistema linfático. Estudiar cada uno de estos componentes proporciona una visión integral y profunda del funcionamiento coordinado y complejo del cuerpo humano en su totalidad.



Prácticas del plan de estudios

Descripción general a las prácticas de laboratorio:

En el Centro Interactivo de Morfofisiología (CIM), se realizarán cinco prácticas de laboratorio mediante el uso de las siguientes tecnologías:

Tableta Interactiva de Alta Tecnología mediante la disección anatómica digital de los diferentes aparatos y sistemas. En tal proceso de enseñanza- aprendizaje el alumno previamente debe conocer la teoría para poder realizar la práctica.

Objetivo General:

Comprender las diferentes estructuras corporales y su funcionamiento para el cuidado de la salud. La interacción que presentan entre ellas a través de la disección digital con la tableta electrónica anatomage, utilización de modelos anatómicos y la tecnología ixtli.

-  **Practica Núm. 1** Órganos de los sentidos. Modelos anatómicos
-  **Práctica Núm. 2** Sistema digestivo: Disección virtual. Anatomage. Visible body. Modelos anatómicos
-  **Practica Núm. 3** Sistema cardiovascular: Disección virtual. Anatomage, modelos anatómicos, visible body.
-  **Práctica Núm. 4** Gasto Cardíaco y tensión Arterial. Esfigmomanómetro, estetoscopio.
-  **Práctica Núm. 5.** Sistema renal. Disección virtual. Anatomage. Modelos anatómicos. Visible body
-  **Práctica Núm. 6** Sistema reproductor femenino. Disección virtual. Anatomage. Modelos anatómicos. Polimetría y periné.

Criterios de evaluación.

Actividad de aprendizaje	Porcentaje de calificación final
Asistencia 100%	
Prácticas de laboratorio	3.33% cada práctica
Calificación final	20 %

Práctica 1.

Órganos de los sentidos

Objetivos de aprendizaje

Identificar la funcionalidad y la importancia de los órganos de los sentidos, como la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto, a través de la observación detallada de su anatomía y fisiología. ●

Bases teóricas

Los órganos de los sentidos son estructuras especializadas del cuerpo humano que permiten la percepción y la interpretación del entorno. Estos órganos se encargan de captar estímulos externos o internos y convertirlos en señales que el sistema nervioso puede interpretar. Los principales órganos de los sentidos en los seres humanos son:

La vista: compuesta por los ojos y las estructuras asociadas que permiten la detección de la luz y la formación de imágenes.

El oído: conformado por el oído externo, medio e interno, encargado de la detección e interpretación de los sonidos y el equilibrio.

El olfato: a través de la nariz y la cavidad nasal, permite la detección y la interpretación de diferentes olores y sustancias químicas en el aire.

El gusto: a través de las papilas gustativas presentes en la lengua y en la boca, permite la detección de los sabores básicos: dulce, salado, amargo, ácido y umami.

El tacto: a través de los receptores nerviosos presentes en la piel, permite la percepción de sensaciones como el contacto, la presión, la temperatura y el dolor.

Estos órganos sensoriales trabajan en conjunto para proporcionar información crucial al cerebro, permitiendo a los organismos interactuar y adaptarse a su entorno de manera efectiva.

En cuanto a la fisiología, cuando un estímulo específico activa un receptor sensorial, genera un impulso nervioso que viaja a lo largo de las vías nerviosas hasta el sistema nervioso central. Una vez en el sistema nervioso central, la información se procesa e interpreta, lo que resulta en una respuesta adecuada a ese estímulo particular. La transmisión de la información a lo largo de estas vías nerviosas permite al organismo adaptarse y responder de manera apropiada a los cambios en el entorno interno y externo.

Anatomía y fisiología del ojo

El ojo es un órgano sensitivo complejo que nos permite percibir las sensaciones lumínicas y ver el mundo que nos rodea.

Es un órgano par y está situado y alojado en las cavidades orbitarias, que se encuentran en la parte superior y lateral de la cara, pesa 7.5 gr. mide en sentido anteroposterior 25 mm. tiene forma ovoídea. La presión intraocular normal del ojo es de 16 a 20 mmHg.

Los órganos de los sentidos son estructuras especializadas del cuerpo humano, que permiten la percepción y la interpretación del entorno. Estos órganos se encargan de captar estímulos externos o internos y convertirlos en señales que el sistema nervioso pueda interpretar. Los principales órganos de los sentidos en los seres humanos son:

La vista: compuesta por los ojos y las estructuras asociadas que permiten la detección de la luz y la formación de imágenes.

El oído: conformado por el oído externo, medio e interno, encargado de la detección y la interpretación de los sonidos y el equilibrio.

El olfato: a través de la nariz y la cavidad nasal, permite la detección y la interpretación de diferentes olores y sustancias químicas en el aire.

El gusto: a través de las papilas gustativas presentes en la lengua y en la boca, permite la detección de los sabores básicos: dulce, salado, amargo, ácido y umami.

El tacto: a través de los receptores nerviosos presentes en la piel, permite la percepción de sensaciones como el contacto, la presión, la temperatura y el dolor.

Estos órganos sensoriales trabajan en conjunto para proporcionar información crucial al cerebro, permitiendo a los organismos interactuar y adaptarse a su entorno de manera efectiva

En cuanto a la fisiología, cuando un estímulo específico activa un receptor sensorial, éste genera un impulso nervioso que viaja a lo largo de las vías nerviosas hasta el sistema nervioso central. Una vez en el sistema nervioso central, la información se procesa y se interpreta, lo que resulta en una respuesta adecuada a ese estímulo particular. La transmisión de la información a lo largo de estas vías nerviosas permite al organismo adaptarse y responder de manera apropiada a los cambios en el entorno interno y externo.

Anatomía y fisiología del ojo

El ojo es un órgano sensitivo complejo que nos permite percibir las sensaciones luminosas y ver el mundo que nos rodea.

Es un órgano par y está situado y alojado en las cavidades orbitarias, que se encuentran en la parte superior y lateral de la cara, pesa 7.5 gr. mide en sentido anteroposterior 25 mm. tiene forma ovoidea. La presión intraocular normal del ojo es de 16 a 20 mmHg

La anatomía del ojo incluye varias estructuras clave que trabajan en conjunto para permitir la visión.

Estas estructuras incluyen:

Membranas concéntricas:

Esclerótica: Es la capa externa del ojo fibrosa y blanquecina

Coroides o úvea: Es la capa media y vascular del ojo esta se divide en tres porciones cuerpos ciliar, iris y úvea

Iris: La estructura coloreada del ojo que regula la cantidad de luz que ingresa al ojo ajustando el tamaño de la pupila.

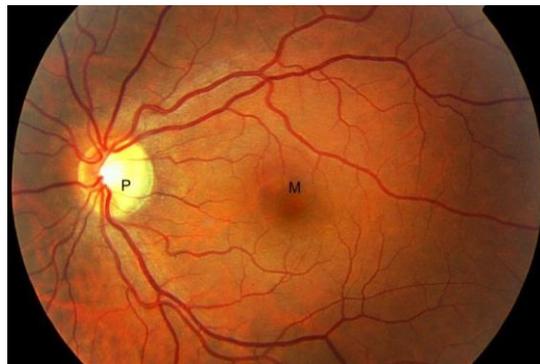
Pupila: La abertura en el centro del iris que controla la cantidad de luz que llega a la retina.

Retina: La capa sensible a la luz en la parte posterior del ojo que contiene células receptoras que convierten la luz en señales eléctricas. Es la capa sensitiva del ojo, ahí encontramos:

a) **Mácula o fovea Central:** es la parte central de la retina contiene solamente conos

b) **Papila o punto ciego:** Es la salida del nervio óptico

c) **Nervio óptico:** Transporta las señales eléctricas de la retina al cerebro para su procesamiento visual.



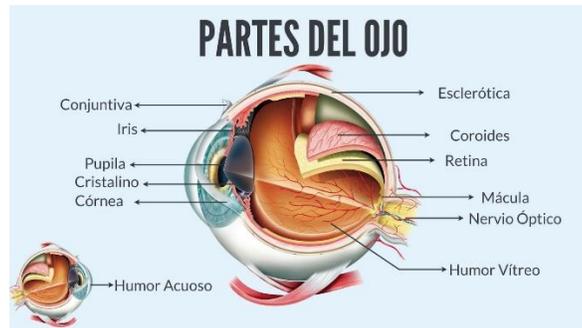
Medios de refracción:

Córnea: La capa transparente en la parte frontal del ojo que ayuda a enfocar la luz que ingresa al ojo.

Cristalino o lente: Una estructura transparente detrás del iris que enfoca la luz en la retina.

Humor acuoso: Es un líquido transparente sintetizado por los procesos ciliares y alojado en las cámaras del ojo y nutren a la córnea y al cristalino

Humor vítreo: sustancia transparente viscosa, situada entre el cristalino y la retina.



Anexos del ojo:

Músculos extrínsecos: son músculos que le permiten movilidad al ojo:

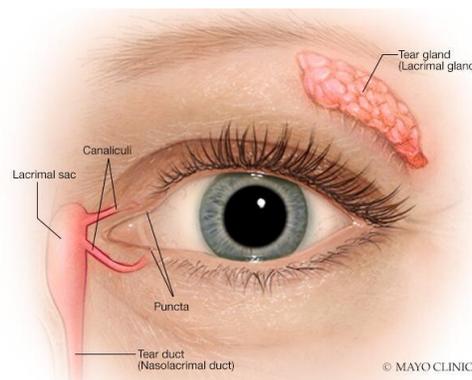
- Recto interno
- Recto externo
- Recto superior
- Recto inferior
- Oblicuo medial
- Oblicuo lateral

Aparato lagrimal; Sistema de producción y drenaje del líquido lagrimal.

Conjuntiva: Es una capa mucosa transparente que cubre la parte anterior de ojo y la cara posterior de los párpados

Vaina del globo ocular (cápsula de Tenon): Es una membrana fibroelástica que fija y permite movilidad al globo ocular. Y separa al ojo del resto de estructuras intraorbitarias.

Párpados: Son repliegues cutáneos que cubren y protegen al globo ocular



https://www.google.com/search?sca_esv=573962864&q=aparato+lagrimal&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKewiyhruSkP2BAxXkM0QIH6x1AP8Q0pQJeqQIChAB&biw=1920&bih=963&dpr=1#imgrc=DA4BMnPyzjix9M

La fisiología del ojo implica la forma en que estas estructuras trabajan juntas para permitir la visión. Cuando la luz entra en el ojo a través de la córnea y la pupila, se enfoca a través del lente en la retina, donde las células fotorreceptoras llamadas conos y bastones convierten la luz en señales eléctricas. Estas señales viajan a lo largo del nervio óptico hasta el cerebro, donde se procesan para producir imágenes visuales. El proceso de adaptación a diferentes niveles de luz se controla mediante la acción del iris y la pupila, que ajustan el tamaño de la abertura para regular la cantidad de luz que ingresa al ojo.

Anatomía y fisiología del oído.

Es un órgano sensorial de la audición y del equilibrio

Está dividido en tres porciones:

Oído externo:

Pabellón auricular u oreja: es una estructura fibrocartilaginosa cubierta por piel que tiene la función de recibir las ondas sonoras.

Meato acústico externo (Conducto auditivo externo): es una cavidad que conduce las vibraciones sonoras a la membrana timpánica, que es la que separa el oído externo del oído medio y transmite las ondas sonoras a los huesecillos.



<https://otorrinogonzalez.mx/padecimientos/abceso-pabellon/>



<https://www.topdoctors.com.co/diccionario-medico/cirugia-del-oido-medio/>

Oído Medio:

Cavidad timpánica: Cavidad aérea situada en la región petrosa del hueso temporal, que contiene los huesecillos, transmite los impulsos sonoros al oído interno y protege al oído interno de sonidos dañinos.

Huesecillos: Son en número de tres, Martillo, yunque y estribo y transmiten el sonido hacia el oído interno.

Tuba auditiva: Es un conducto osteocartilaginoso que comunica la cavidad timpánica con la nasofaringe, permite la salida de secreciones y regula la presión de la cavidad timpánica.

Conducto tímpano mastoideo: comunica la cavidad timpánica con el antro mastoideo

Antro mastoideo; Es una celdilla grande neumática ubicada en el hueso temporal

Oído Interno:

Laberinto óseo:

Vestíbulo

Conductos semicirculares:

Superior

Posterior

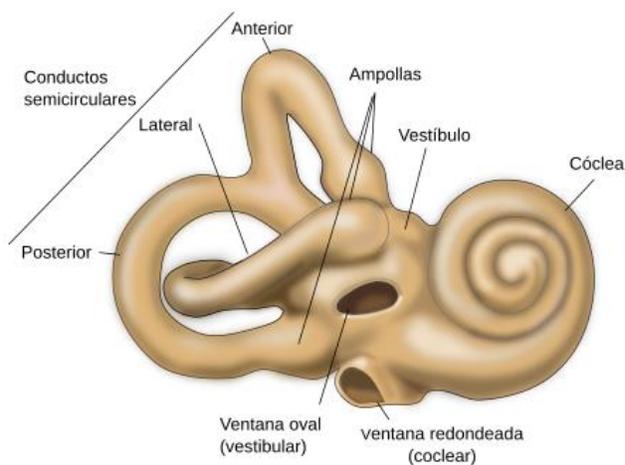
Externo

Caracol óseo:

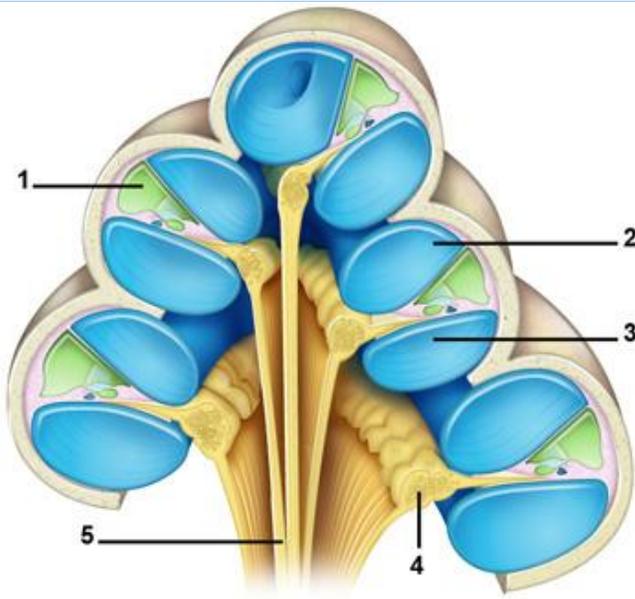
Modiolo

Lámina espiral

Lámina de los contornos



https://www.google.com/search?q=laberinto+oseo&oq=laberinto+oseo&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyCQgAEEUYORiABDIHCAEQABiABDIHCAIQABiABDIHCAMQABiABDIHCAQQABiABDIHCAUQABiABDIHCAYQABiABDIHCACQABiABNIBCTc4MDIqMGoxNaqCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8#vhid=76U2lCwmm_Zv4M&vssid=l



La cóclea está dividida en tres tubos enrollados en espiral alrededor de un eje óseo, el modiollo.

Estos tubos se denominan: la rampa timpánica (3), la rampa vestibular (2) y el conducto coclear, o rampa media (1). La rampa timpánica y la rampa vestibular contienen perilinfa (azul) y se comunican entre sí a través de una pequeña abertura en el vértice de la cóclea que se denomina helicotrema.

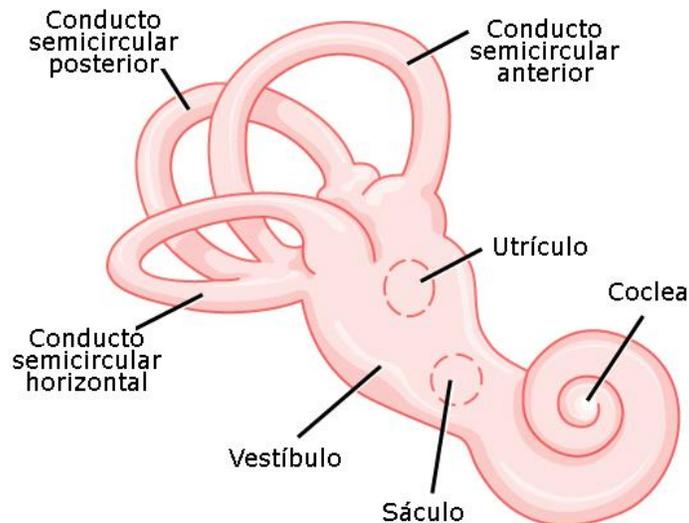
<https://www.cochlea.eu/es/coclea>

Laberinto membranoso:

Utrículo y Sáculo: transmiten información sobre la posición de la cabeza intervienen en el equilibrio estático

Conducto endolinfático

Conductos semicirculares membranosos: transmiten información sobre el movimiento de la cabeza, equilibrio dinámico Anterior Lateral y Posterior



De CNX OpenStax - WIKIMEDIA COMMONS File:Figure 36 04 04.jpg, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=66637346>

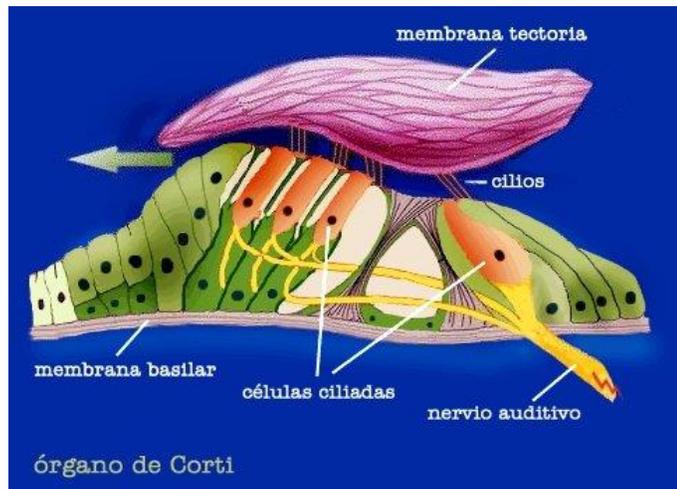
Caracol membranoso: traduce la información acústica en impulsos nerviosos

Está constituido por la pared superior o de Reissner

Pared externa o ligamento espiral

Pared Inferior o membrana basilar, en ésta se localiza el órgano de Corti

ORGANO DE CORTI



https://www.researchgate.net/figure/Figura-219-Esquema-del-Organo-de-Corti_fig4_258833066

Anatomía y fisiología del olfato.

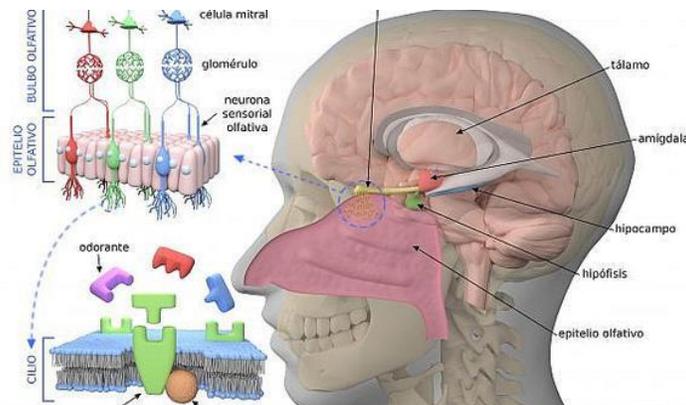
Está situado en la parte superior de las fosas nasales, formado por la mucosa pituitaria u olfatoria. Mide 5.2 cm²

El epitelio olfatorio está constituido por:

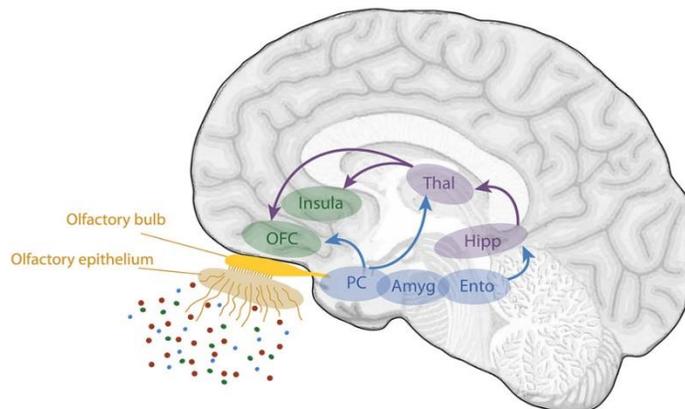
Células de sostén

Células basales

Neuronas sensitivas bipolares



<https://ojo.pe/escolar/sentido-del-olfato-256832-noticia/>



<https://www.lecturio.com/es/concepts/olfato/>

Las células olfativas u olfatorias (neuronas bipolares sensitivas) presentan cilios que están provistos de múltiples receptores que se unen a moléculas específicas, que envían estímulos hacia el cerebro para discriminar múltiples olores.

El olfato es el sentido corporal que distingue diferentes sustancias dispersas en el aire. También se define como la capacidad para detectar odorantes, función de las neuronas olfatorias receptoras. Cabe destacar la diferencia con la percepción olfatoria que es el proceso por el cual los estímulos olfatorios en su naturaleza y significado son reconocidos e interpretados por el cerebro, gracias a lo cual podemos diferenciar, entre otros, el concepto de aroma de lo que se refiere a hedor.

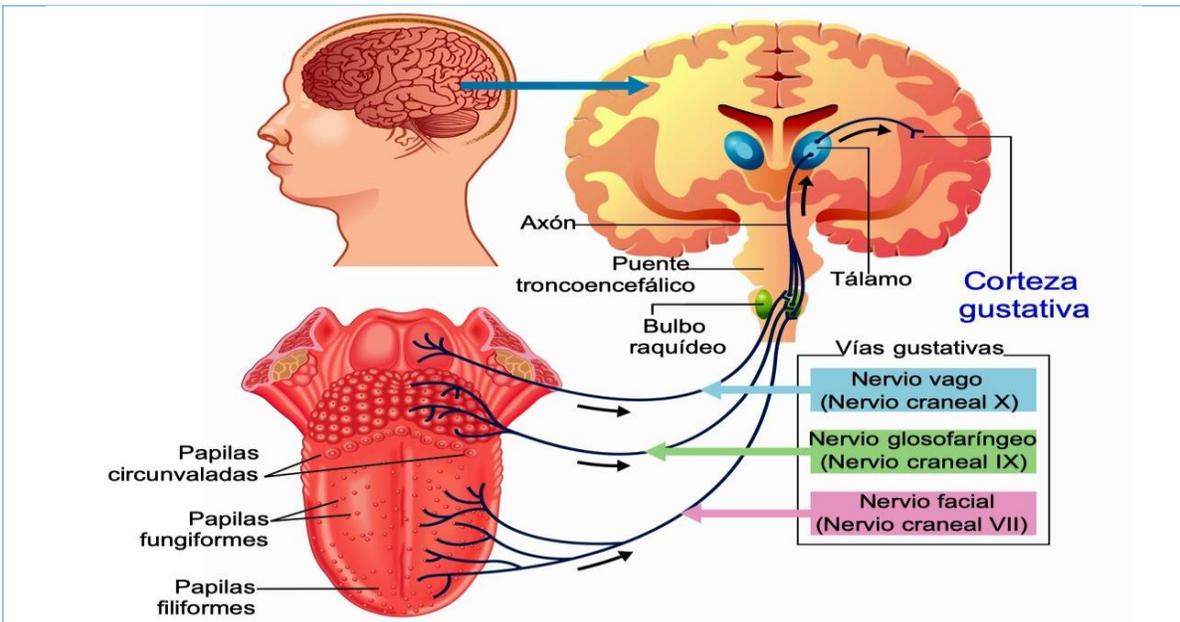
El sentido del olfato es el único sistema que posee una modalidad "dual", es decir, detecta los estímulos provenientes del mundo exterior y del interior del cuerpo, como se explicará más adelante.

Anatomía y fisiología del gusto.

El órgano del gusto está situado en la cavidad bucal, faringe, laringe y tercio superior del esófago

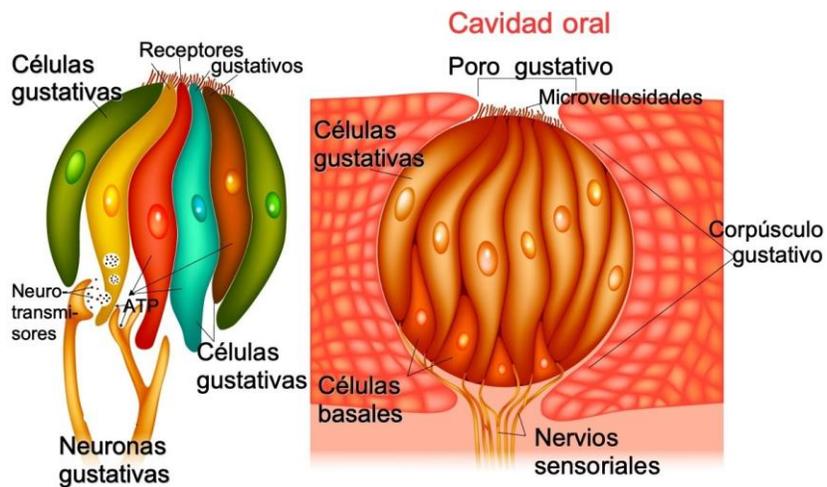
El órgano principal del sentido del gusto es la lengua, donde se encuentran los receptores que captan los estímulos químicos de la comida.

Es así como el sentido del gusto nos permite distinguir entre cinco diferentes sabores: salado, dulce, ácido, amargo y umami. Nuestro comportamiento ante una comida depende de la combinación y concentración de cada uno de estos: algo dulce, moderadamente salado o con ciertos aminoácidos (umami) estimula el apetito, mientras sustancias amargas o ácidas provocan el rechazo.



<https://www.significados.com/gusto/>

Los estímulos del gusto son captados por células especiales que se concentran en los corpúsculos gustativos. Estos son más numerosos en las papilas caliciformes, foliadas y fungiformes, pero también se encuentran en el paladar, los pilares del velo palatino, la faringe y la laringe.



<https://www.significados.com/gusto/>

Anatomía y fisiología del Tacto

El sentido del tacto está constituido por receptores sensitivos que se clasifican en:

**interoreceptores
propiorreceptores
exterorreceptores**

Los interorreceptores incluyen los mecanorreceptores y los quimiorreceptores que son sensibles a la presión sanguínea y a las concentraciones de O₂, CO₂ y H⁺ en las arterias carótidas. Los sensores de temperatura del hipotálamo son también interorreceptores

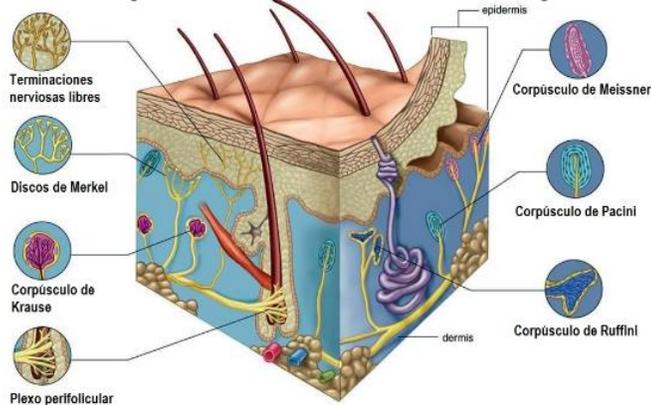
Los propiorreceptores, informan acerca de la orientación del cuerpo en el espacio y de la posición de los brazos, piernas y otras partes corporales se encuentra en los tendones y articulaciones.

Los exterorreceptores, son los que proveen información acerca del ambiente externo. Los receptores más simples son las terminales nerviosas libres que son receptores de dolor, temperatura y acaso también otras sensaciones.

Algo más compleja son las combinaciones de terminales nerviosas libres con el pelo. Cada uno de estos pequeños órganos es un mecanorreceptor exquisitamente sensible. Existen otros tres tipos de mecanorreceptores, cada uno de los cuales es una combinación de una o más terminales nerviosas libres con una o más capas externas del tejido conjuntivo. Los corpúsculos táctiles (de Meissner) y las células epiteliales táctiles (discos de Merkel), están relacionados con el tacto. Se encuentran en áreas particularmente sensibles de la piel, como las yemas de los dedos, las palmas, los labios y los pezones y son especialmente abundantes donde no hay pelos.

Son responsables de la extraordinaria sensibilidad cutánea de estas partes del cuerpo humano. Los corpúsculos laminados (de Pacini), que tienen una ubicación más profunda en los tejidos, responden a la presión de las vibraciones. La terminal nerviosa libre del corpúsculo se encuentra rodeada de capas de tejido conectivo. Esta estructura en capas se deforma fácilmente, de modo que responde aún a los más leves cambios de presión. Sin embargo, también se acomoda rápidamente a los cambios de presión, en parte a causa de su estructura, y la terminal nerviosa interrumpe la descarga cuando se mantiene la presión.

Receptores sensoriales de la piel



<https://cobcm.net/blogcobcm/2022/06/15/receptores-sensoriales-mundo/>

Los receptores sensoriales son estructuras especializadas del sistema nervioso periférico que detectan estímulos tanto internos como externos y transmiten la información al sistema nervioso central. Estos receptores se encuentran en todo el cuerpo y desempeñan un papel crucial en la percepción del entorno y la regulación de diversas funciones fisiológicas.

En términos de anatomía, los receptores sensitivos pueden estar presentes en la piel, los músculos, los órganos internos y otras partes del cuerpo. Estos receptores pueden variar en su estructura y función, pero generalmente consisten en terminaciones nerviosas especializadas capaces de detectar estímulos específicos, como presión, temperatura, dolor y posición.



Recursos didácticos

Modelos anatómicos
Tableta Anatomage
Interactivos multimedia
Libros digitales

Prácticas de laboratorio didácticas – digitales
Material digital audio visual
Software educativos e interactivos

Equipo y material

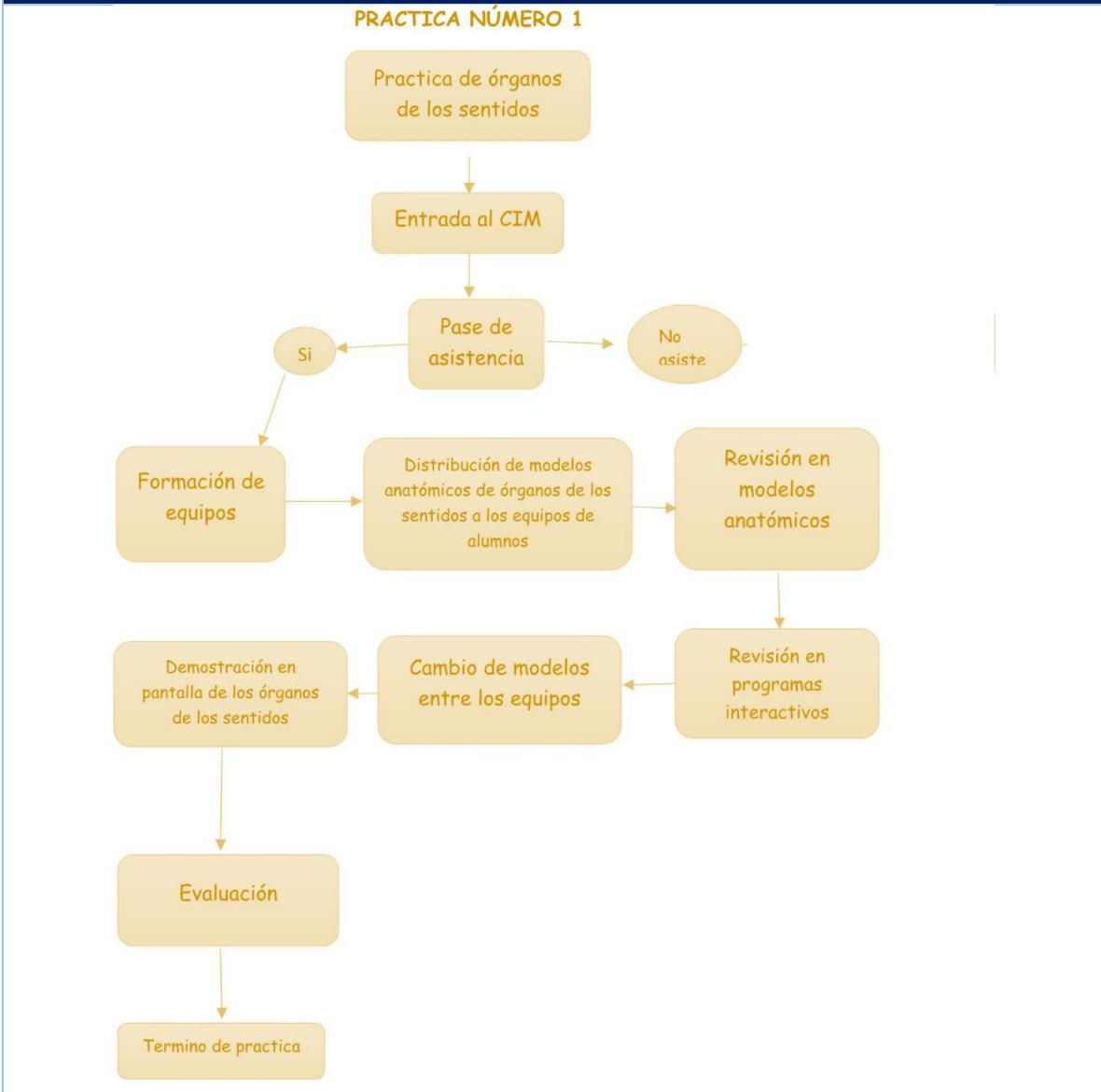
Pizarrón, Proyector digitales
Escala de Snellen
Oclusor oftálmico
Oclusor con Agujero Estenopeico

Aula CIM
Modelos anatómicos
Estuche de diagnóstico

Actividades previas a la práctica		
Actividad	Productos de aprendizaje	Recursos didácticos
Aprendizaje teórico en clase y estudio previo del tema	Desarrollo de esquemas y/o ilustraciones Cuestionario.	Practica interactiva multimedia Tableta Anatomage
Actividades al inicio de la práctica Tiempo: 15 minutos		
Actividad	Responsable	Recursos didácticos
Revisión en modelos anatómicos y en programas interactivos.	Profesor del grupo	Modelos anatómicos y programas interactivos
Desarrollo de la práctica Tiempo: 2 horas		
Actividades	Responsable	
Paso 1. Distribución de modelos anatómicos de los sentidos por equipo	Profesor	
Paso 2. Revisión de órganos de los sentidos y de programas interactivos	Profesor	
Paso 3. Identificar las características de los órganos de los sentidos y sus partes.	Estudiante	
Paso 4. Cambio de modelos entre los equipos	Estudiante	
Paso 5. Identificar las características de los órganos de los sentidos y sus partes.	Estudiante	
Paso 6. Cambio de modelos entre los equipos	Estudiante	

Paso 7. Identificar las características de los órganos de los sentidos y sus partes.	Estudiante
Paso 8. Identificar las características de los órganos de los sentidos y sus partes en la tableta interactiva	Profesor
Observaciones.	Retroalimentación

Diagrama de flujo



Evaluación		
Producto de aprendizaje	Lineamientos	% calificación
Responder y entregar el Cuestionario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrada al laboratorio 2. Pase de la lista. 3. Formación de equipos. 4. Distribución de los modelos anatómicos 5. Cambio de modelos. 6. Demostración en pantalla de los órganos de los sentidos con programas virtuales 	4%

Referencias

1. **TORTORA G, DERRICKSON B. Principios de Anatomía y fisiología. 15ª. edición. Buenos Aries, Médica Panamericana; 2018, 1236 pp.**
2. **MOORE LK. Anatomía con Orientación Clínica. 8ª. edición. Barcelona, Wolters Kluwer, Lippincott Willians & Wilkins; 2018, 2672 pp.**
3. **SALADIN KS. Anatomía Fisiología. La unidad entre forma y función. 9ª. edición. China. Mc. Graw - Hill Interamericana; 2021, 1272 pp.**
4. **RHOADES RA, BELL DR. Fisiología Médica, 5ª. edición. USA. Wolters Kluwer, Lippincott Willians & Wilkins; 2018, 880 pp.**
5. **GENESER F. Histología. 4ª. edición. Buenos Aires: Argentina. Médica Panamericana; 2014. 755**

Práctica 2.

Aparato Digestivo

Objetivos de aprendizaje

Identificar la anatomía y fisiología del sistema digestivo
Identificar las etapas clave de la digestión humana, incluyendo la acción de enzimas digestivas, la función de órganos como el estómago y el intestino delgado, así como el proceso de absorción de nutrientes. 🟡

Esta práctica pretende no solo fortalecer el conocimiento teórico, sino también mejorar las habilidades de laboratorio y fomentar el pensamiento crítico en torno a la fisiología digestiva

Bases teóricas

LA función del aparato digestivo es **Digestión**

Está presenta los siguientes subprocesos

- Ingestión
- Digestión mecánica
- Deglución
- digestión química
- absorción
- excreción

El tubo digestivo está dividido morfológicamente en 6 porciones:

Primera porción: La boca

Segunda porción: La Faringe

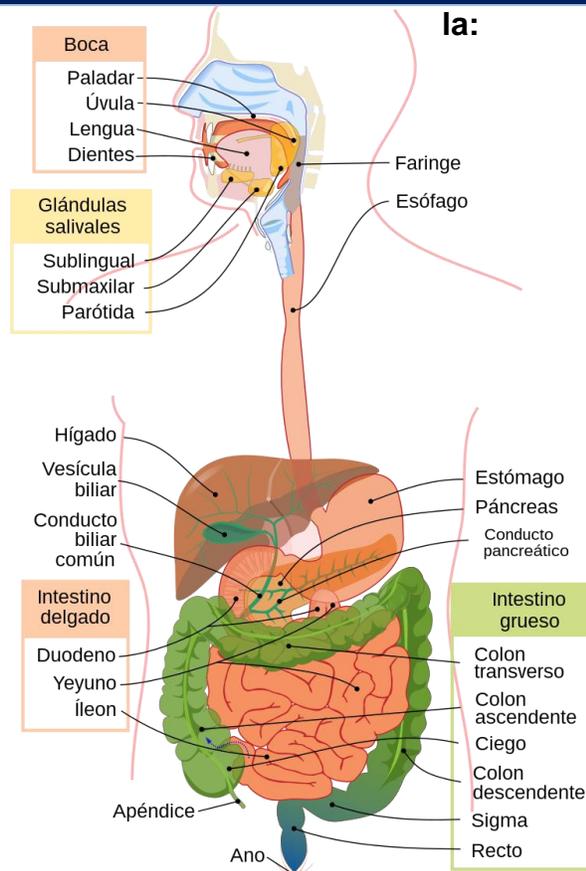
Tercera porción: Esófago

Cuarta porción: Estomago

Quinta porción: Intestino delgado

delgado

Sexta porción: Intestino grueso



De Mariana Ruiz (English version); User:Bibi Saint-Pol, Jmarchn (Spanish version, translation by User:AlvaroRG) - Trabajo propio (Texto original: «Own work; translated from File:Digestive system diagram en.svg»), Dominio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2900210>

Anexos del tubo digestivo: Hígado
Páncreas

LA BOCA: Constituye la primera porción del tubo digestivo.

Está situada en la parte inferior de la cara, por debajo de las fosas nasales y arriba de la región supra hioidea.

Se divide en dos porciones: vestíbulo y Cavidad bucal

- Labios
- Istmo de las fauces
- Paladar
- Lengua
- Mejillas

Contenido de la boca:

Encías

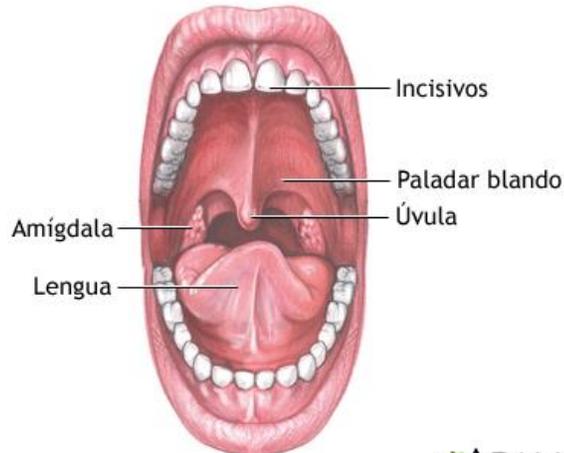
Piezas dentarias

Glándulas salivales:

Parótida

Sublingual

Submaxilar



ADAM.

https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/880.htm

Función: ingestión, masticación, deglución, formación del bolo alimenticio, el sentido del gusto

Faringe: es la segunda porción del tubo digestivo.

Es un conducto fibromucoso que permite el paso del bolo alimenticio. Está situado por delante de la columna vertebral, detrás de las fosas nasales, boca y laringe y por debajo de la base del cráneo.

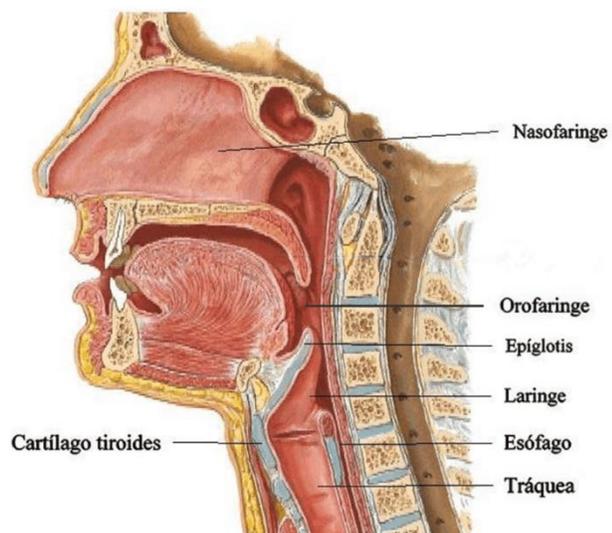
Tiene la forma fusiforme, mide de longitud 13 a 16 cm y un diámetro de 2 a 4 cm es mas estrecho en la parte superior que la inferior, abierto hacia delante.

Se divide en tres porciones:

Rinofaringe o nasofaringe

Orofaringe

Laringofaringe



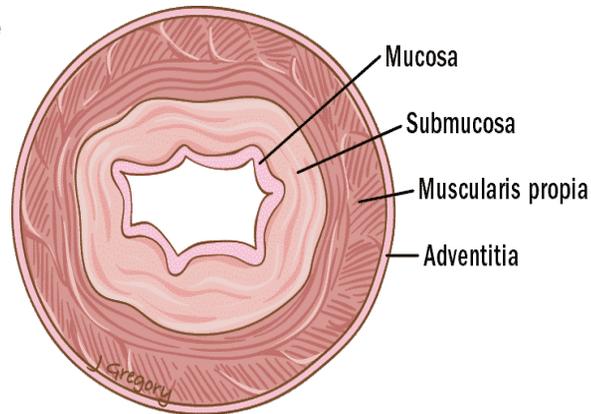
<https://esquema.net/faringe/>

Esófago: tercera porción del tubo digestivo: Es un conducto musculo membranoso que tiene como función la conducción del bolo alimenticio hacia el estómago.

Este situado por debajo de la faringe, detrás de la tráquea y corazón, por delante de la columna vertebral, por arriba del estómago.

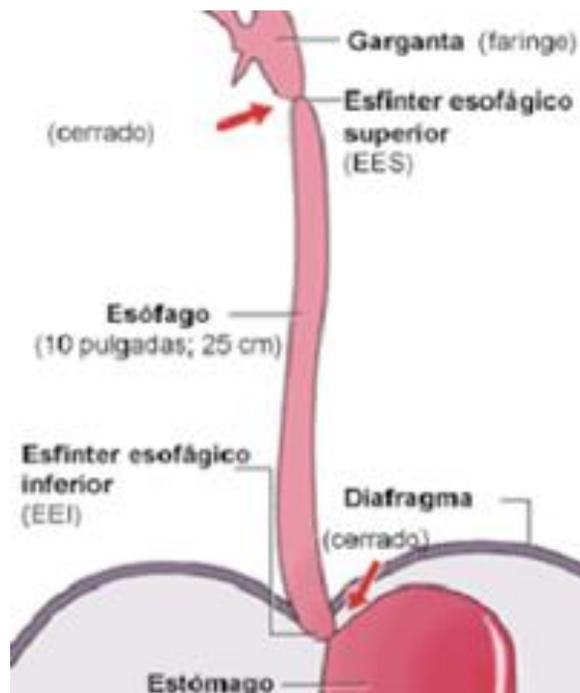
Mide 25 cm y anatómicamente está constituido por 4 capas:

Serosa
Muscular
Submucosa
Mucosa



<https://thangguide.org/es/cancer-types/throat/cervical-esophageal/anatomy/>

Presenta dos estrechamientos:
Esfínter esofágico superior e inferior



Estómago: Cuarta porción del tubo digestivo

Está situado por delante del páncreas, por debajo del diafragma y del hígado, arriba del intestino delgado, en el epigastrio e hipocondrio izquierdo.
Tiene forma de J

Se divide en: Cardias, parte proximal del estómago.

Fondo o fundus, parte superior del estómago

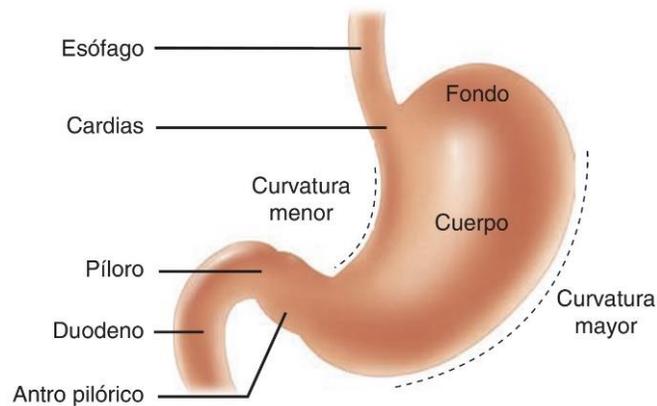
Cuerpo, la parte más grande del estómago

Antro, parte distal del estómago

Curvatura mayor

Curvatura menor

Capacidad del estómago es de 1.000 ml a 1.500 ml



<https://homomedicus.com/puntos-de-referencia-anatomica-del-estomago/>

Mucosa: Está constituido por tejido epitelial cilíndrico simple.

Glándulas cardiales

Glándulas corpopúndicas: están constituidas por diferentes tipos de células

- Células G producen gastrina
- Células D producen somatostatina
- Células parietales produce HCl y factor intrínseco
- Células principales producen pepsinógeno y lipasa gástrica
- Células similares enterocromafines producen histamina

Glándulas pilóricas

Funciones: Gastrina estimula a las células principales y parietales

Somatostatina inhibe la gastrina

Factor intrínseco transporta la vitamina B12

Pepsinógeno se transforma en pepsina y fracciona las proteínas

Histamina estimula los receptores H2 de la célula parietal estimulando la secreción de HCl.

Ácido clorhídrico activa al pepsinógeno transformándose en

Pepsina

Grelina estimula el centro del apetito del hipotálamo, favorece la acumulación de grasa visceral, estimula la secreción de la hormona del crecimiento.

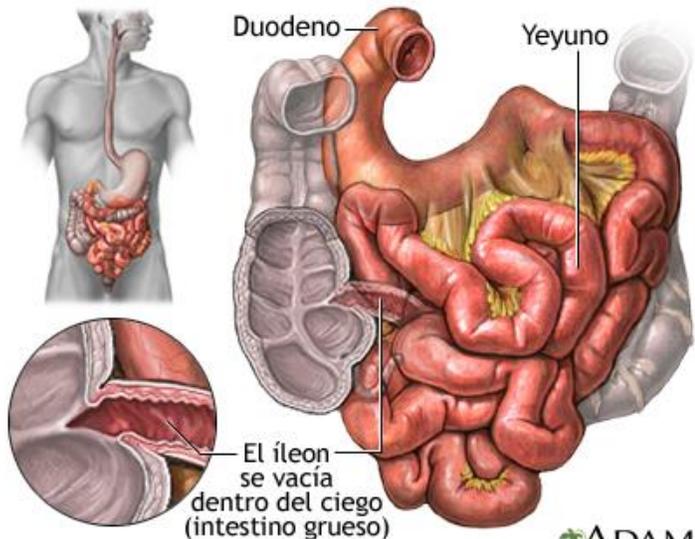
Intestino delgado quinta porción del tubo digestivo;

Medidas 3.50 a 6 metros

Función absorción de nutrientes

Se divide en tres porciones:

- Duodeno: se divide en 4 porciones
 - ❖ Oblicua
 - ❖ Descendente
 - ❖ Horizontal
 - ❖ Ascendente
- Yeyuno
- Ilion



https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19221.htm

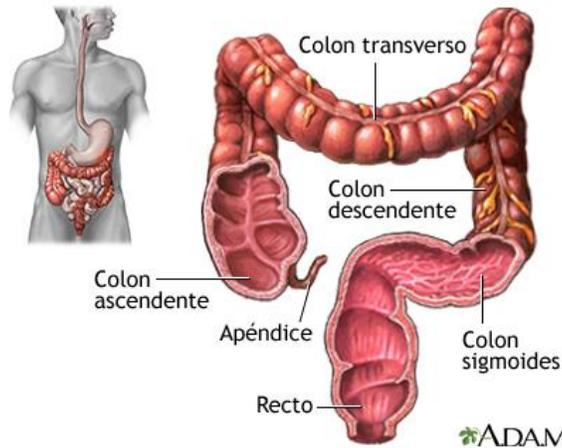
INTESTINO GRUESO: Sexta porción del tubo digestivo.

MEDIDAS: 1.5 Metros

FUNCION: La absorción de agua y electrolitos y formación de heces

Se divide en:

- Ciego
- Colon ascendente
- Colon transverso
- Colon descendente
- Colon sigmoideo
- Recto
- Ano
- Apéndice vermiforme



https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19220.htm

ANEXOS

HÍGADO

PÁNCREAS

HÍGADO: Es una glándula de secreción mixta

Endocrina: albúmina, globulina, fibrinógeno, lipoproteínas

Exocrina: jugo biliar

Situación: por debajo del diafragma, por delante del estómago, en el hipocondrio derecho

Epigastrio y parte del hipocondrio izquierdo

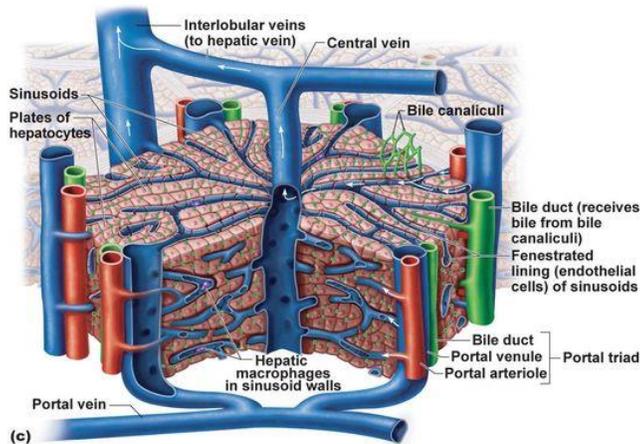
Peso 1.500 gr

Color vino

Forma semiovoidea

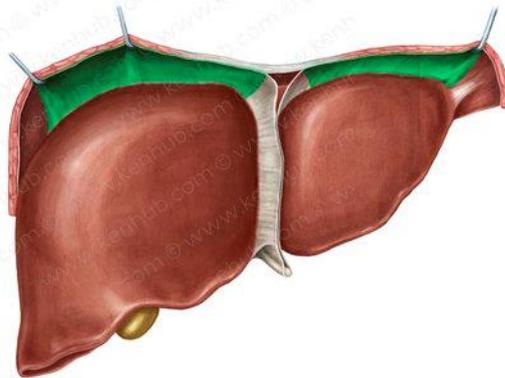
Consistencia firme

Irrigación está proporcionada por la arteria hepática 25 % la vena porta 75 %



<https://www.pinterest.com.mx/pin/367465650851611017/>

La unidad funcional del hígado el acino o lobulillo hepático



<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/higado>

FUNCIONES: almacenas vitaminas A, D, E, K, sintetiza lipoproteínas, produce bilis, lleva a cabo la gluconeogénesis, glucogenólisis, gluconeogénesis, metabolismo de lípidos, síntesis de colesterol, producción de triglicéridos, síntesis de proteínas como la albumina, globulina, síntesis de factores de la coagulación como el fibrinógeno, protombina.

VESÍCULA BILIAR: Es un recipiente membranoso que tiene como función recibir la bilis almacenarla, concentrarla y secretarla al intestino delgado. Está situada en la fosa cística localizada en la cara posteroinferior del hígado. La vesícula presenta fondo cuerpo, cuello y conducto de excreción llamado conducto cístico.

Forma: tiene la forma de pera

Medidas; de 7 a 10 cm

Capacidad: 30 a 50 ml

La vesícula se vacía por medio del conducto cístico, el cual se une al conducto hepático común constituyendo el conducto colédoco este desemboca en la ampolla hepatopancreático.

BILIS: Está constituida por.

- Sales biliares
- Acido cólico
- Ácidos quenodesoxicólico
- Pigmentos biliares
- Lecitina
- Agua
- Bicarbonatos

Anatomía de las vías biliares intrahepáticas

© 2022 Terese Winslow LLC
U.S. Govt. has certain rights

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/conducto-biliar>

FUNCION: Emulsión de las grasas
Neutraliza la función del quimo
Transporta IgA a la mucosa
Pigmentación de las heces

PÁNCREAS: Es una glándula de secreción mixta.
ENDOCRINA: produce insulina, glucagón, somatostatina y péptido pancreático
EXOCRINA: Jugo pancreático

SITUACIÓN:
Por detrás del estómago
Por delante de los grandes vasos abdominales
A nivel de la segunda y tercera vértebras lumbares
Entre el duodeno y el bazo

FORMA: De martillo
PESO: 100 gr
COLOR: Blanco Rosado
PRESENTA: Cabeza, cuello cuerpo y cola

CONDUCTO DE EXCRECIÓN: Conducto principal pancreático (Wirsung)

Los islotes pancreáticos están constituidos por:

Células alfa producen glucagón

Células beta producen INSULINA

células delta somatostatina

Células F pancreáticas producen polipéptido pancreático

LA INSULINA: Estimula los procesos metabólicos de los músculos, hígado y el tejido adiposo, favoreciendo la síntesis de glucógeno, proteínas y ácidos grasos.

Tiene un efecto directo en el transporte de glucosa hacia el interior de la célula ya que favorece la activación de los receptores GLUT (glucose transporters).

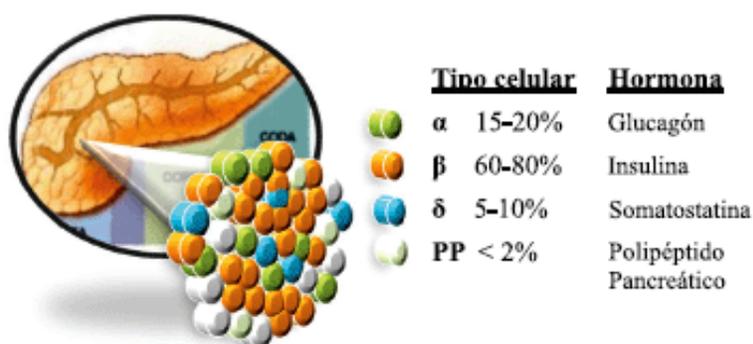


Figura 1. Páncreas endocrino. Modificado de: Olvera-Granados, y col⁴. Páncreas y células beta: mecanismos de diferenciación, morfogénesis y especificación celular endocrina.

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102016000100002

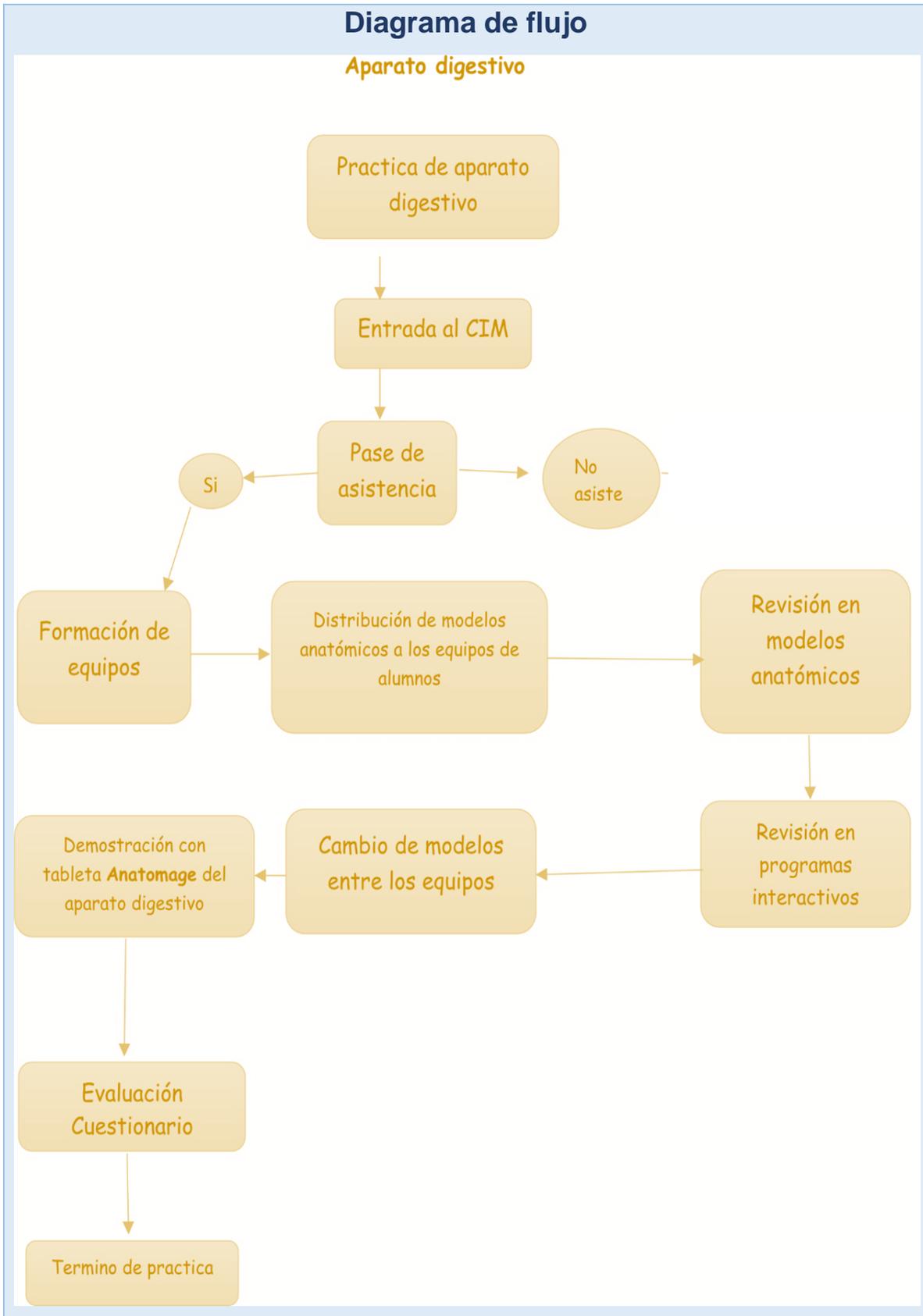
Recursos didácticos

Modelos anatómicos	Prácticas de laboratorio didácticas – digitales Material digital audio visual Software educativos e interactivos
Tableta Anatomage	
Interactivos multimedia	
Libros digitales	

Equipo y material

Pizarrón, Proyectores digitales	Aula CIM Modelos anatómicos
------------------------------------	--------------------------------

Actividades previas a la práctica		
Actividad	Productos de aprendizaje	Recursos didácticos
Aprendizaje teórico en clase y estudio previo del tema	Desarrollo de esquemas y/o ilustraciones	Practica interactiva multimedia Tableta Anatomage
Actividades al inicio de la práctica		
Tiempo:		
Actividad	Responsable	Recursos didácticos
Formación de equipos Entrega de modelos anatómicos.	Profesor del grupo	Modelos anatómicos y programas interactivos
Desarrollo de la práctica		
Tiempo: 2 horas		
Actividades		Responsable
Paso 1. Revisión por parte de alumnos de los modelos anatómicos		Profesor
Paso 2. Se muestran en pantalla los programas interactivos		Profesor
Observaciones.	Retroalimentación	
Por medio de la tableta el alumnado debe identificar las partes de los órganos de los sentidos, mencionar las funciones y características de cada sentido.		



Evaluación		
Producto de aprendizaje	Lineamientos	% calificación
Responder el Cuestionario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrada al laboratorio 2. Pase de la lista. 3. Formación de equipos. 4. Distribución de los modelos anatómicos 5. Demostración en pantalla de programas interactivos 	4%
Referencias		
<ol style="list-style-type: none"> 1. TORTORA G, DERRICKSON B. Principios de Anatomía y fisiología. 15ª. edición. Buenos Aires, Médica Panamericana; 2018, 1236 pp. 2. MOORE LK. Anatomía con Orientación Clínica. 8ª. edición. Barcelona, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 2672 pp. 3. SALADIN KS. Anatomía Fisiología. La unidad entre forma y función. 9ª. edición. China. Mc. Graw - Hill Interamericana; 2021, 1272 pp. 4. RHOADES RA, BELL DR. Fisiología Médica, 5ª. edición. USA. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 880 pp. 5. GENESER F. Histología. 4ª. edición. Buenos Aires: Argentina. Médica Panamericana; 2014. 755 		

Práctica 3.

Sistema Cardiovascular

Objetivos de aprendizaje

Identificar la anatomía del sistema cardiovascular a través de observar la estructura y función de las diferentes partes como el corazón y los vasos sanguíneos con el fin de comprender cómo trabajan juntos para mantener la circulación sanguínea.

Identificar la función del corazón en el sistema cardiovascular a través de la observación y análisis de la circulación sanguínea entre cámaras y la actividad muscular. ●

Bases teóricas

EL Corazón, órgano solar por excelencia.

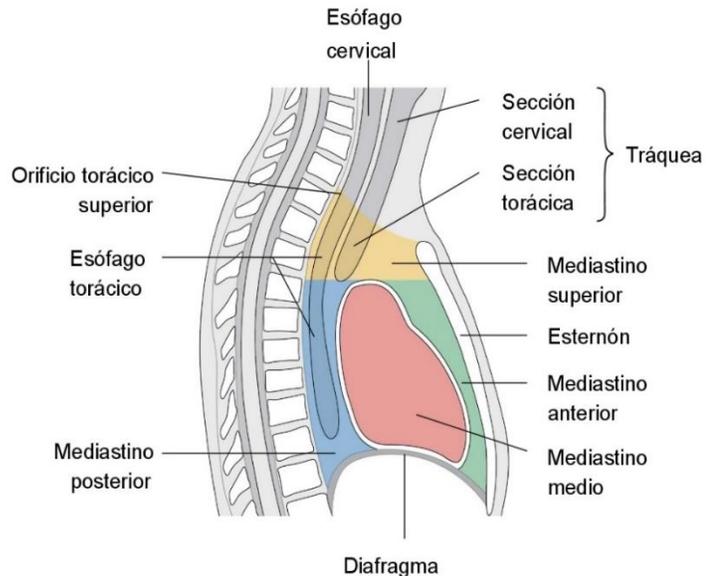
A diferencia de la etimología latina de la palabra (cor-cordis), que hace referencia directa al órgano encargado de la circulación de la sangre, en náhuatl se le denominaba a éste con la palabra Xólotl que significa “esencia o fuerza de vida”.



De DrJanaOfficial - Official Website, Support, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=50477765>

CORAZÓN: Es un órgano hueco, musculoso encargado de bombear sangre a todo el organismo.

- **Situación:** Está situado en el mediastino medio (entre los pulmones, encima del diafragma, delante de la columna vertebral, detrás del esternón y los cartílagos costales).
- **Peso:** 250 gr a 300 gr.
- **Forma:** cono Color rojo
- **Medidas:** 12 cm. de longitud, 9cm. transversal y 6 cm. de grosor



Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.
 Ilustrador: Markus Voll

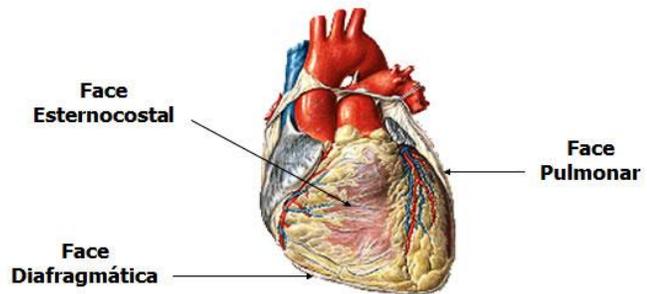
El Mediastino es el espacio situado entre ambos pulmones, se divide en mediastino superior e inferior.

EJE:

- ❖ Se dirige de arriba hacia abajo
- ❖ De atrás hacia delante
- ❖ De derecha a izquierda

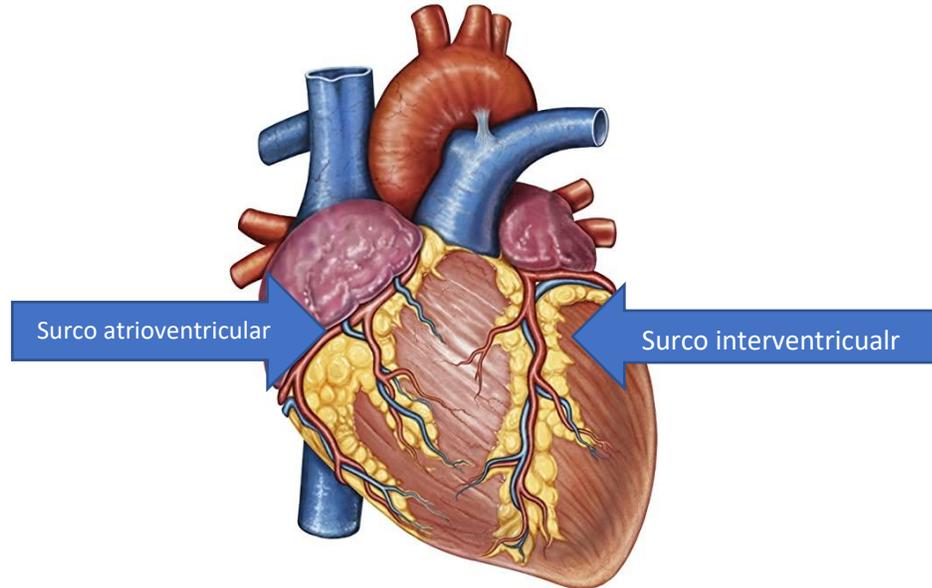
El corazón presenta :

- Cara anterior o esternal.
- Cara inferior o diafragmática.
- Cara izquierda o pulmonar izquierda
- Cara derecha o pulmonar derecha.
- Base superior
- Vertice inferior o punta, apex .
- Bordes : derecho, izquierdo y superior



<https://www.auladeanatomia.com/es/sistemas/376/corazon>

Configuración externa: En la cara anterior observamos el surco transversal llamado surco auriculoventricular(atrioventricular) . Que separa superficialmente las aurículas de los ventriculos , presenta otro surco en sentido vertical que separa superficialmente el ventriculo derecho del izquierdo , llamado surco interventricular. También presenta dos salientes, una derecha y otra izquierda, llamadas orejuelas , las cuales tienen el aspecto de una oreja de canino (Perro) cuya función consiste en aumentar la capacidad volumétrica de los atrios o aurículas.



https://homomedicus.com/base-apex-y-surcos-del-corazon/#google_vignette

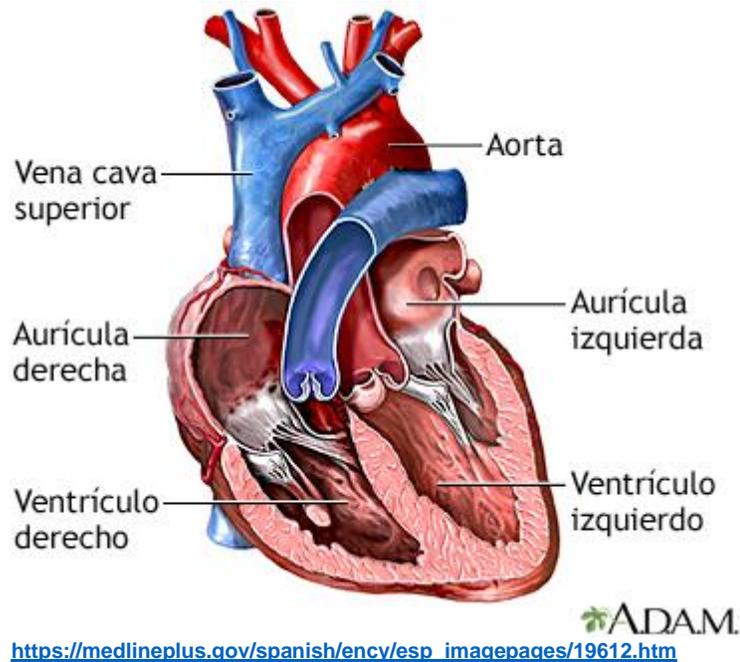
Cara derecha o pulmonar: corresponde a la parte del corazón que está en contacto por medio del pericardio y la pleura. Con la cara medial del pulmón derecho.

Cara izquierda: Corresponde a la parte del corazón que está en contacto por medio del pericardio y la pleura. Con la cara medial del pulmón izquierdo.

CONFIGURACIÓN INTERNA:

El corazón está dividido en 4 cavidades:

- Superior derecha = atrio derecho (Aurícula derecha)
- Superior Izquierda = atrio izquierdo (Aurícula Izquierda)
- Inferior Derecha = Ventrículo Derecho
- Inferior Izquierda = Ventrículo Izquierdo



Los atrios están separados por el tabique interatrial o interauricular, en ésta estructura encontramos el foramen oval durante la vida intrauterina, el cual permite el paso de sangre de la aurícula derecha a la aurícula izquierda; se cierra al nacer.

VASOS QUE DESEMBOCAN EN EL CORAZÓN:

Todo lo que desemboca (llega) al corazón se denomina VENAS:

- Vena Cava Superior
- Vena Cava Inferior
- Venas Pulmonares (son 4 dos derechas y dos izquierdas)
- Seno Coronario

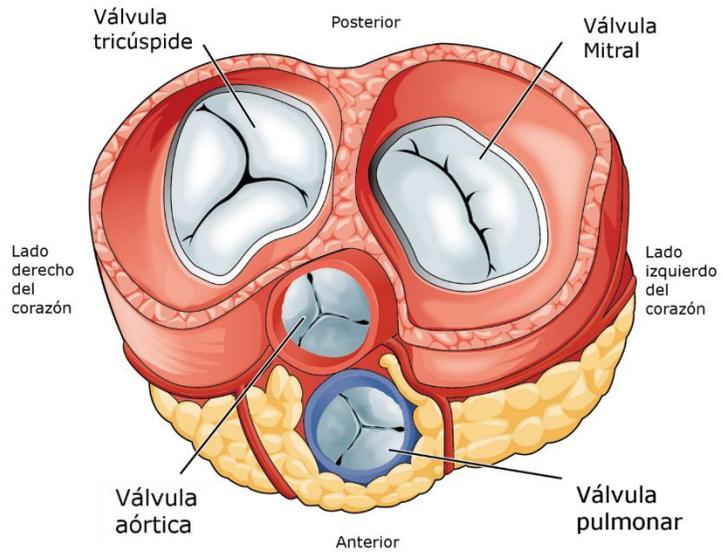
Válvulas del corazón: son cuatro

- 2 Auriculoventriculares
- Tricúspide
- Bicúspide o mitral

Comunican las aurículas con los ventrículos

La válvula tricúspide está constituida por tres valvas en cuyo borde libre se fijan las cuerdas tendinosas que provienen de los músculos papilares del ventrículo derecho.

La válvula Mitral. -está constituido por dos valvas en cuyo borde libre se fijan las cuerdas tendinosas que provienen de los músculos papilares del ventrículo izquierdo.



https://es.vikidia.org/wiki/V%C3%A1lvulas_cardiacas

Las válvulas semilunares o auriculoverriculares

- ❖ Pulmonar, que comunica el ventrículo derecho con la arteria pulmonar
- ❖ Aortica que comunica el ventrículo izquierdo con la arteria aorta.

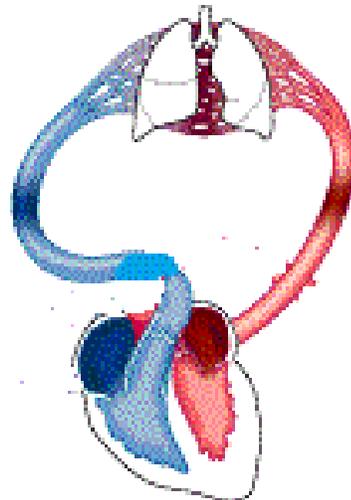
Están constituidas por tres valvas en forma de nido de golondrina.

CIRCULACIÓN:

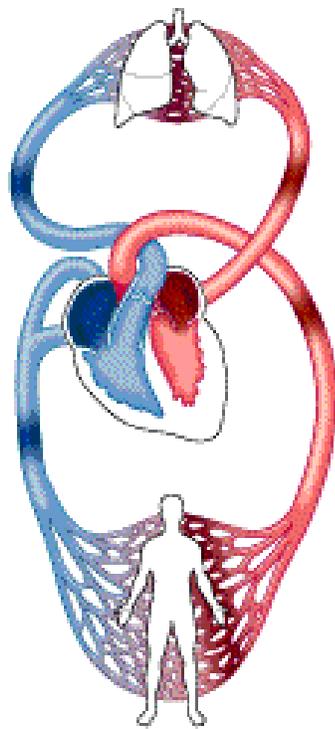
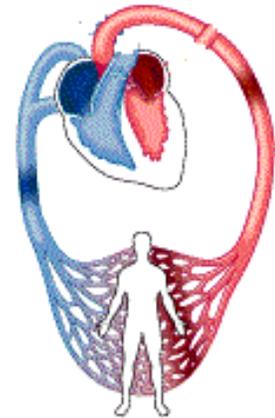
Circulación menor o pulmonar se inicia en ventrículo derecho llega a los pulmones y termina en la aurícula izquierda.

Al pasar a los pulmones la sangre se oxigena.

Recuerda que la sangre de la arteria pulmonar está desoxigenada y la de las venas pulmonares está oxigenada.

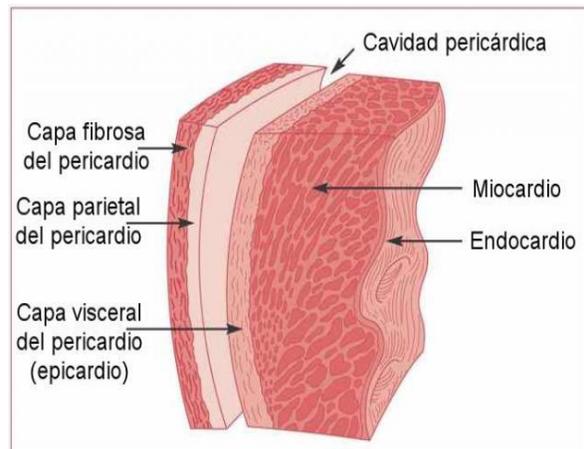


Circulación sistémica o mayor se inicia en el **ventrículo izquierdo** e irriga a todo el organismo y regresa a la **aurícula derecha** por las venas cavas, superior e inferior



CAPAS DEL CORAZÓN:

- **Pericardio (Capa Externa)**
- **Miocardio (Capa Media)**
- **Endocardio (Capa Interna)**



Pericardio: (alrededor) es una capa fibroserosa que cubre, protege y permite movilidad del corazón.

Está constituida por dos membranas:

- ❖ Fibrosa constituido por tejido conjuntivo denso que se fija a los grandes vasos, al diafragma y órganos adyacentes.
- ❖ Serosa se divide en dos hojas:

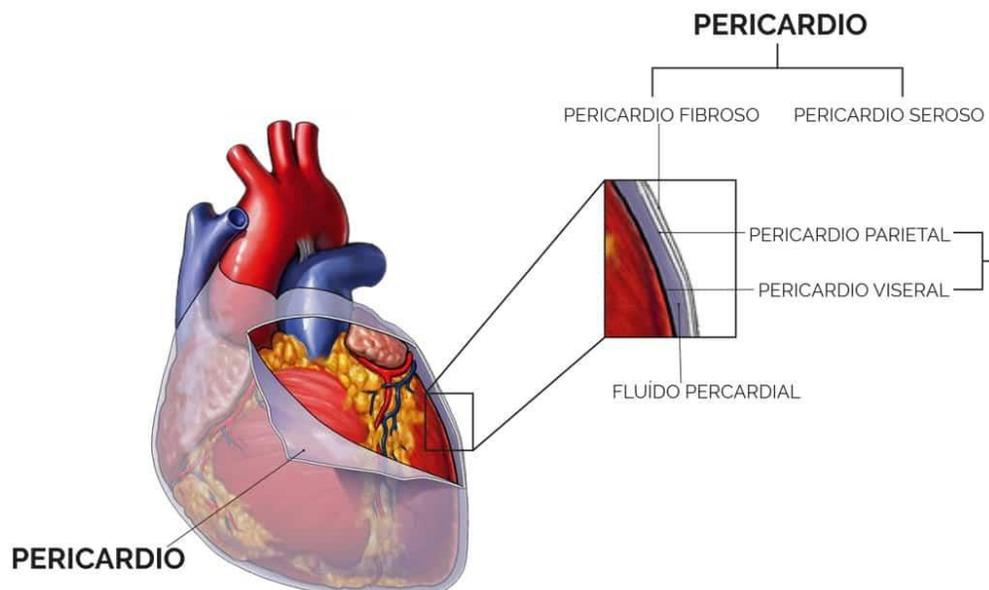
Parietal, ésta se adhiere a la fibrosa.

Visceral, ésta se adhiere al miocardio y se llama **EPICARDIO**

Entre ambas hojas se forma la cavidad pericárdica, en la cual encontramos el líquido pericárdico que tiene como función evitar la fricción de ambas hojas.

MIOCARDIO: Capa media, mio(musculo) constituido por fibras musculares dispuestas en forma doble hélice.

ENDOCARDIO: es la capa interna. está constituida por tejido endotelial y tejido conjuntivo laxo, fibroblastos, células musculares lisas, vasos sanguíneos nervios y ramificaciones del sistema de conducción.



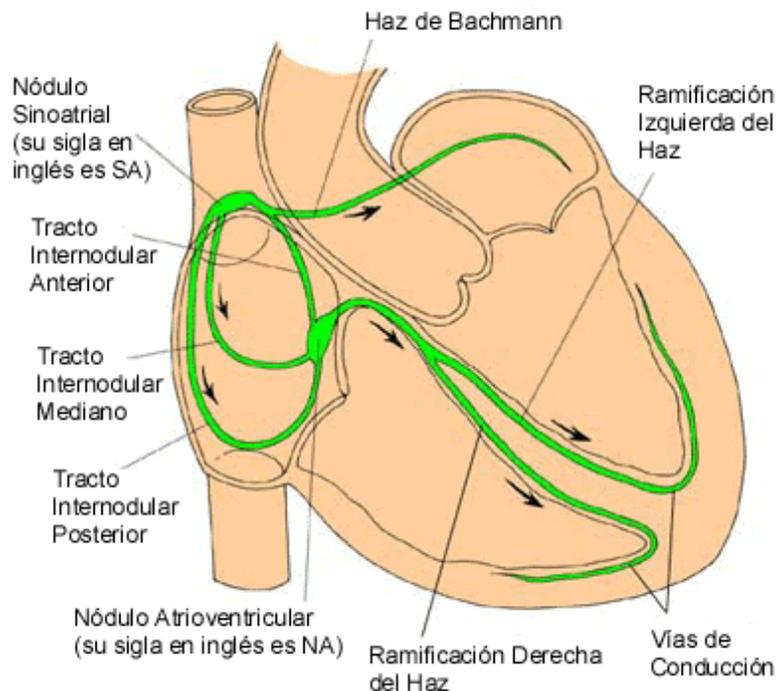
<https://paradigmia.com/curso/anatomia-humana/modulos/el-corazon/temas/pericardio/>

SISTEMA DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA DEL CORAZÓN: coordina la contracción de las aurículas y los ventrículos.

Está constituido por:

- **Marcapaso sinusal:** situado en la desembocadura de la vena cava superior, tiene una frecuencia de 60 a 100 latidos X minuto.
- **Marcapaso auriculoventricular:** situado en tabique interatrial justo por la desembocadura del seno coronario. Frecuencia de 40 a 60 l x min.
- **Haz auriculoventricular o de His:** situado en el tabique interventricular.
- **Rama izquierda y derecha del haz auriculoventricular o de His.**
- **Ramos subendocárdicos o de Purkinje.**

El Sistema Eléctrico del Corazón



CICLO CARDIACO:

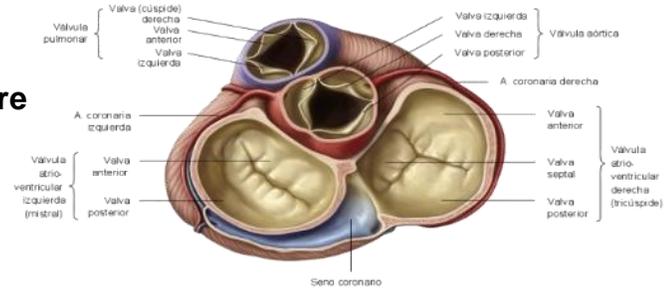
Se compone de dos fases:

- **La contracción isovolumétrica** consiste en que las válvulas auriculoventriculares y semilunares están cerradas, en este intervalo las fibras musculares cardíacas se contraen y generan fuerza, pero no se acortan.
- **La relajación isovolumétrica:** las válvulas auriculoventriculares y semilunares a medida que los ventrículos continúan relajándose la presión cae y las válvulas auriculoventriculares se abren iniciando el llenado ventricular.

RUIDOS CARDIACOS: Son en número de 4 pero el primero y el segundo (1, y 2) ruidos son audibles con el estetoscopio.

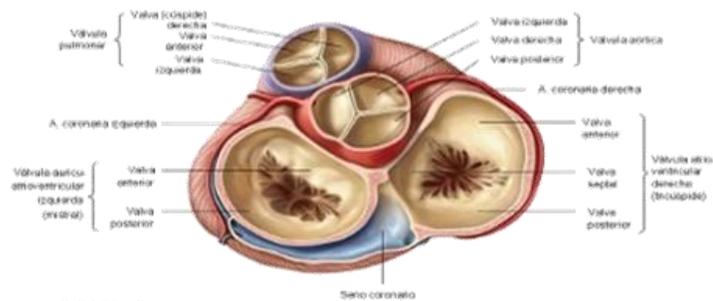
El primero se origina por el cierre de las válvulas auriculoventriculares y la apertura de las válvulas semilunares.

El segundo se origina por el cierre de las válvulas semilunares y la apertura de las auriculoventriculares



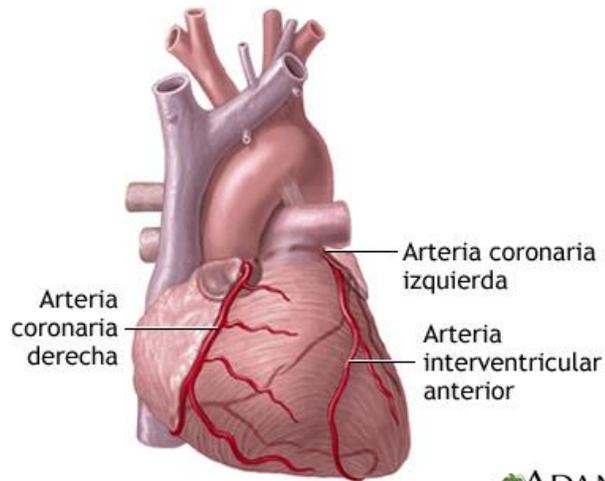
Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados. Ilustrador: Marlene Volz

PRIMERO



Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados. Ilustrador: Marlene Volz

SEGUNDO



ADAM.

IRRIGACIÓN: La irrigación es dada por las arterias coronarias derecha e izquierda, que se originan de la aorta ascendente.

La arteria coronaria derecha se divide en marginal e interventricular posterior
La Arteria coronaria izquierda se divide en circunfleja e interventricular anterior

https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/9367.htm

Recursos didácticos		
Modelos anatómicos Tableta Anatomage Interactivos multimedia Libros digitales	Prácticas de laboratorio didácticas – digitales Material digital audio visual Software educativos e interactivos	
Equipo y material		
Pizarrón, Proyectores digitales	Aula CIM Modelos anatómicos	
Actividades previas a la práctica		
Actividad	Productos de aprendizaje	Recursos didácticos
Aprendizaje teórico en clase y estudio previo del tema	Desarrollo de esquemas y/o ilustraciones	Práctica interactiva multimedia Tableta Anatomage
Actividades al inicio de la práctica		
Tiempo:		
Actividad	Responsable	Recursos didácticos
Revisión de esquemas realizados por los alumnos	Profesor del grupo	Modelos anatómicos y programas interactivos
Desarrollo de la práctica		
Tiempo: 2 horas		
Actividades		Responsable
Paso 1. Distribución de modelos anatómicos de los sentidos por equipo		Profesor
Paso 2. Revisión de la anatomía del sistema cardiovascular con programa interactivo		Profesor

Paso 3. Identificar las características del sistema cardiovascular	Estudiante
Paso 4. Revisión de la fisiología del sistema cardiovascular con programa interactivo	Profesor
Paso 5. Identificar las características corazón y sus partes con modelo anatómico	Estudiante
Paso 6. Revisión de la fisiología del sistema cardiovascular con programa interactivo	Estudiante
Paso 7. Identificar las funciones del sistema cardiovascular y el corazón usando la tableta interactiva.	Estudiante
Paso 8. Retroalimentación sobre los conceptos claves de la fisiología cardiopulmonar	Profesor

Retroalimentación

Por medio de la tableta el alumnado debe identificar las partes del sistema cardiovascular y del corazón, mencionando las funciones del sistema y del corazón.

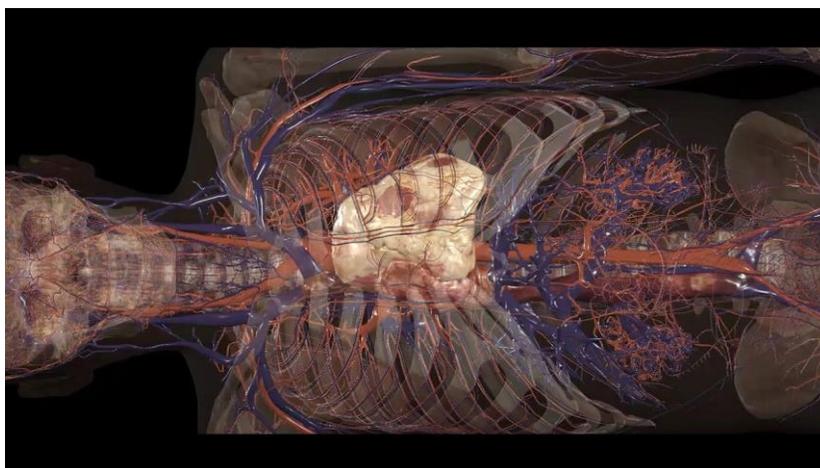
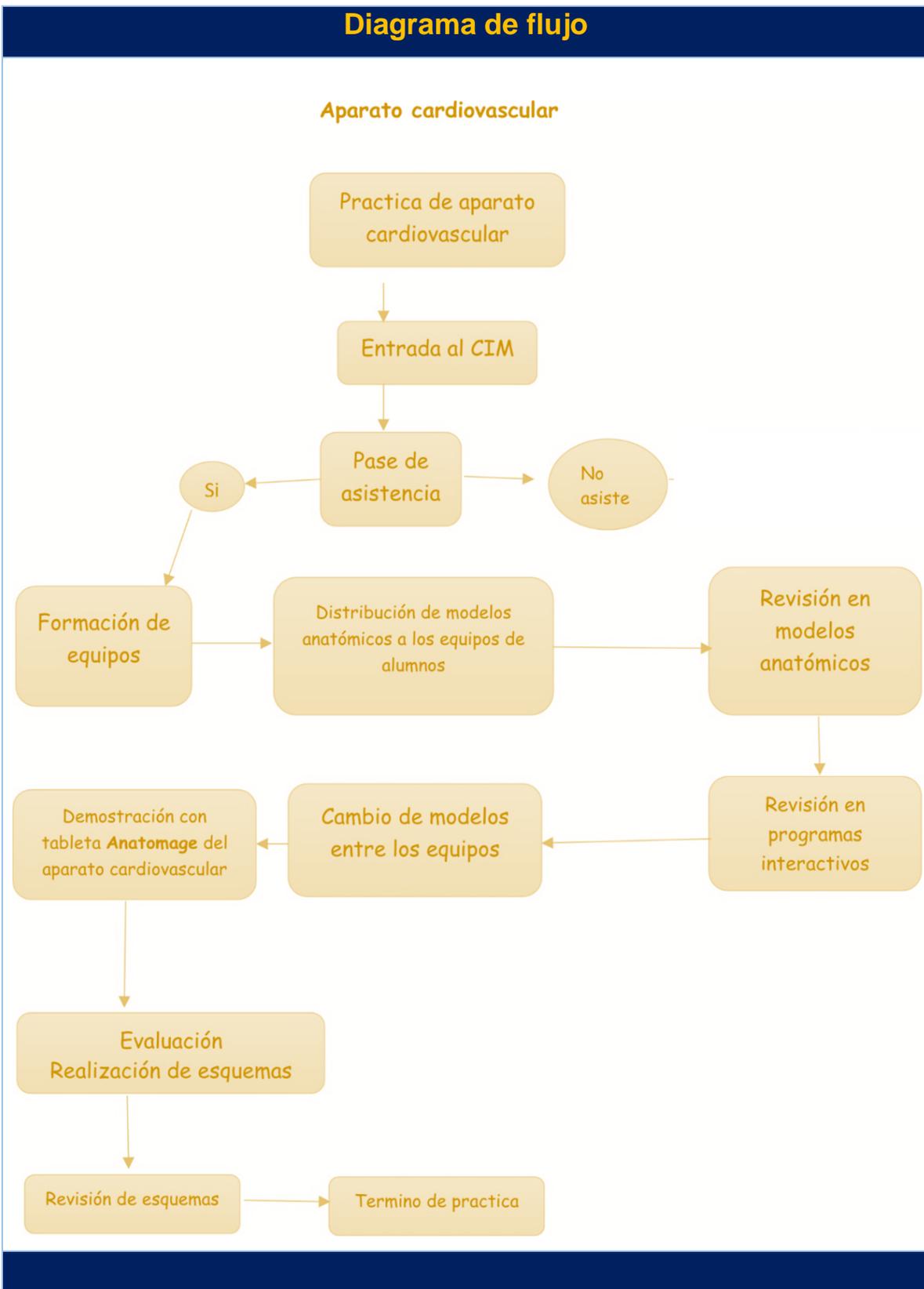


Diagrama de flujo



Evaluación		
Producto de aprendizaje	Lineamientos	% calificación
Cuestionario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrada al laboratorio 2. Pase de la lista. 3. Formación de equipos. 4. Distribución de los modelos anatómicos 5. Cambio de modelos. 6. Demostración en pantalla de los órganos de los sentidos con programas virtuales 	4%
Referencias		
<ol style="list-style-type: none"> 1. TORTORA G, DERRICKSON B. Principios de Anatomía y fisiología. 15ª. edición. Buenos Aires, Médica Panamericana; 2018, 1236 pp. 2. MOORE LK. Anatomía con Orientación Clínica. 8ª. edición. Barcelona, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 2672 pp. 3. SALADIN KS. Anatomía Fisiología. La unidad entre forma y función. 9ª. edición. China. Mc. Graw - Hill Interamericana; 2021, 1272 pp. 4. RHOADES RA, BELL DR. Fisiología Médica, 5ª. edición. USA. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 880 pp. 5. GENESER F. Histología. 4ª. edición. Buenos Aires: Argentina. Médica Panamericana; 2014. 755 		

Práctica 4.

Gasto Cardíaco y Presión Arterial

Objetivos de aprendizaje

Analizar los mecanismos fisiológicos mediante los cuales se determina el gasto cardíaco y la presión arterial a través de la revisión de los elementos anatómicos y la observación de los procesos involucrados para la comprensión del funcionamiento circulatorio
 Identificar cómo el sistema cardiovascular responde a diferentes estímulos, como el ejercicio o el estrés, con el fin de comprender los mecanismos de regulación y control de la presión arterial, el flujo sanguíneo y la función cardíaca

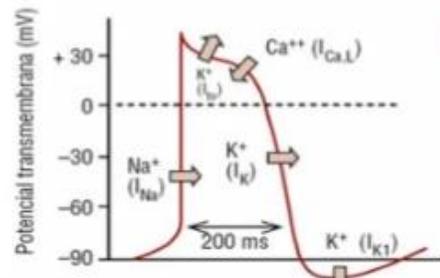
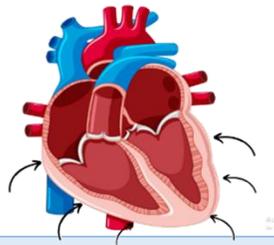
Bases teóricas

Gasto Cardíaco (GC) se define como la cantidad de sangre que expulsa el corazón por minuto, siendo el producto de la frecuencia cardíaca por el volumen latido que corresponde al volumen de sangre eyectado por el ventrículo durante cada contracción

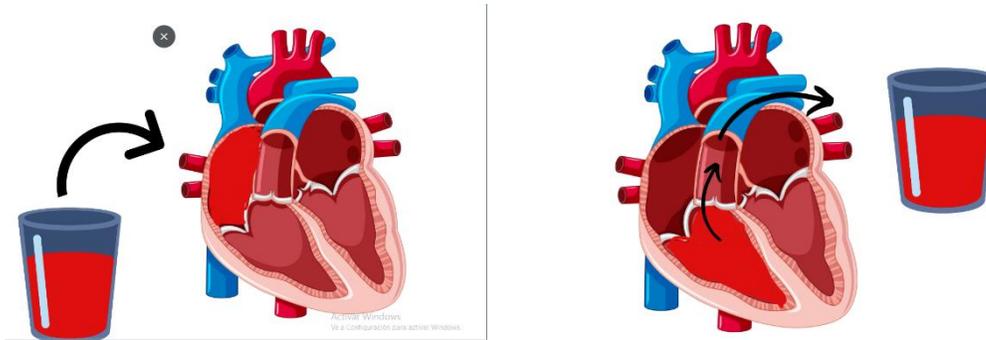
$$GC \text{ (ml/min)} = VS \text{ (ml/lat)} \times FC \text{ (lpm)}$$

En un adulto el gasto cardíaco es de 4-7L/min, teniendo variaciones con base en las necesidades de oxígeno de los tejidos del cuerpo. Para que este gasto cardíaco cumpla con dichas necesidades depende de cuatro factores principales:

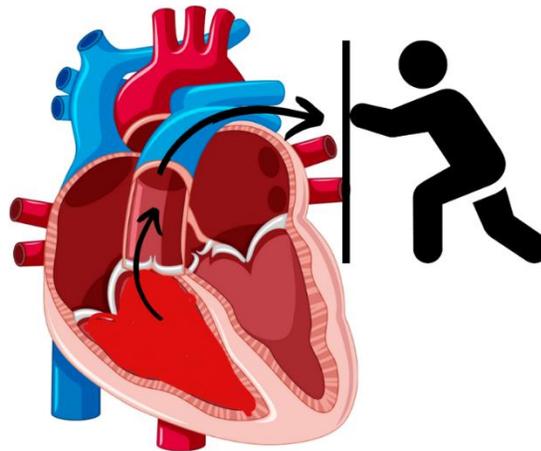
Contractilidad: Capacidad del corazón para generar el bombeo de sangre. Los agentes que incrementan la contractilidad se denominan agentes inotrópicos positivos, y aquellos que la disminuyen son los agentes inotrópicos negativos. La fuerza de contracción está regulada por la entrada de Calcio a la fibra muscular cardíaca durante el potencial de acción.



Precarga: grado máximo de distensibilidad de las fibras miocárdicas al final de la diástole, determinado por el volumen de sangre que retorna al corazón a través del volumen telediastólico ventricular. Según la ley de Frank-Starling existe relación entre la precarga y el volumen sistólico, de tal modo que entre mayor sea el volumen de llenado ventricular, mayor será el volumen eyectado.



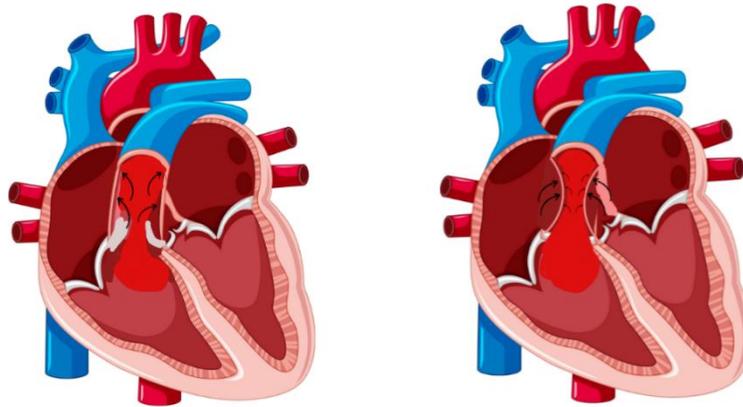
Poscarga: resistencia que vence el ventrículo para expulsar la sangre, es decir, la presión que debe sobrepasar para que las válvulas semilunares se abran y permitan la eyección de la sangre. Lo anterior está relacionado con la Presión Arterial



La presión arterial se puede definir como la presión hidrostática que ejerce la sangre sobre la pared de las arterias. Esta fuerza puede variar con el ciclo cardiaco, alcanzando el máximo nivel durante la sístole y el mínimo al final de la diástole es por ello que al referir los valores encontramos en mayor número como sístole aproximadamente 120mmHg y el menor como diástole alrededor de 80mmHg.

A través de estos valores se obtiene la presión arterial media que corresponde a nuestro principal marcador de perfusión tisular. Conforme la sangre fluye a través de la circulación sistémica la presión disminuye de manera gradual.

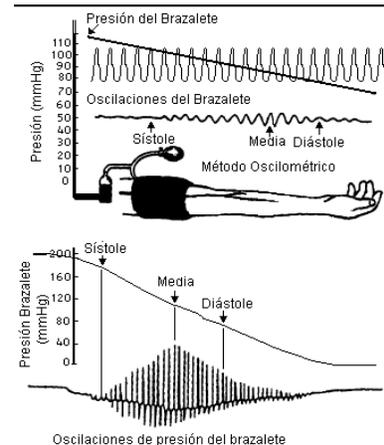
La presión arterial estará mediada por la resistencia vascular periférica, es decir la resistencia que opone el vaso sanguíneo al flujo sanguíneo determinado principalmente por el diámetro arterial, a menor diámetro mayor resistencia y mayor presión arterial.



La resistencia vascular depende de:

- Luz del vaso sanguíneo
- Viscosidad de la sangre
- Longitud del vaso sanguíneo

La presión arterial indirecta se mide con un instrumento llamado esfigmomanómetro (baumanómetro), el cual se coloca alrededor del brazo por arriba de una arteria principal y se infla para comprimir la arteria subyacente, a medida que ésta se comprime, se incrementan las pulsaciones para posteriormente, disminuir hasta que la arteria se ocluye, este mecanismo ocasiona oscilaciones lo que constituye la base de la medición de la presión arterial, así mismo las contrapulsaciones se convierten en ondas sonoras lo que fundamenta el método auscultatorio en la toma de la presión arterial.



Frecuencia Cardíaca: La frecuencia cardíaca está mediada por la inervación simpática y parasimpática para el inicio del estímulo en el sistema de conducción eléctrica del corazón. Los receptores beta-adrenérgicos son los principales responsables del incremento de la frecuencia cardíaca.

Si alguno de los determinantes antes mencionados se altera, el gasto cardíaco se verá modificado.

Recursos didácticos		
Modelos anatómicos Tableta Anatomage Interactivos multimedia Libros digitales		Modelos anatómicos Tableta Anatomage Interactivos multimedia Libros digitales
Equipo y material		
Pizarrón, Proyectores digitales Modelos anatómicos		Pizarrón, Proyectores digitales Modelos anatómicos
Actividades previas a la práctica		
Actividad	Actividad	Actividad
Aprendizaje teórico en clase y estudio previo del tema	Aprendizaje teórico en clase y estudio previo del tema	Aprendizaje teórico en clase y estudio previo del tema
Actividades al inicio de la práctica		
Tiempo:		
Actividad	Actividad	Actividad
Revisión en modelos anatómicos y en programas interactivos. Demostración de toma de presión arterial	Revisión en modelos anatómicos y en programas interactivos. Demostración de toma de presión arterial	Revisión en modelos anatómicos y en programas interactivos. Demostración de toma de presión arterial

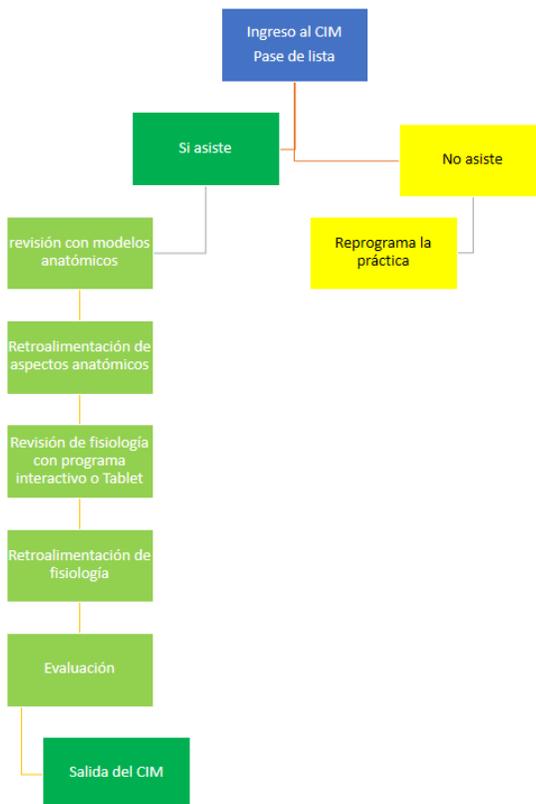
Desarrollo de la práctica Tiempo: 2 horas	
Actividades	Actividades
Paso 1. Revisión en modelos anatómicos y en programas interactivos	Paso 1. Revisión en modelos anatómicos y en programas interactivos
Paso 2. Demostración de toma de presión arterial	Paso 2. Demostración de toma de presión arterial

Observaciones.

Observaciones.

Diagrama de flujo

ESQUEMA



Evaluación		
Producto de aprendizaje	Producto de aprendizaje	Producto de aprendizaje
Cuestionario	6. Cuestionario	Cuestionario
Referencias		
<ol style="list-style-type: none"> 1. HALL J. Tratado de Fisiología Médica. 14° edición. España. Elsevier. 2021. Pp 1152 2. MARINO P. El libro de la UCI. 4° edición. Philadelphia. Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams & Wilkins. 2014. 1059pp 3. MOORE LK. Anatomía con Orientación Clínica. 8ª. edición. Barcelona, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 2672 pp. 4. RHOADES RA, BELL DR. Fisiología Médica, 5ª. edición. USA. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 880 pp. 5. SALADIN KS. Anatomía Fisiología. La unidad entre forma y función. 9ª. edición. China. Mc. Graw - Hill Interamericana; 2021, 1272 pp. <ul style="list-style-type: none"> ▪ TORTORA G, DERRICKSON B. Principios de Anatomía y fisiología. 15ª. edición. Buenos Aires, Médica Panamericana; 2018, 1236 pp. 		

Práctica 5.

Aparato urinario

Objetivos de aprendizaje

Proporcionar a los estudiantes una comprensión práctica y profunda de la anatomía y funciones fisiológicas de los órganos involucrados, como los riñones, uréteres, vejiga y uretra.

Identificar como el sistema urinario se integra con otros sistemas del cuerpo, fortaleciendo la aplicación de conocimientos teóricos y fomentando una comprensión de la fisiología y la importancia clínica del sistema urinario.



Bases teóricas



Aparato urinario: Está constituido por:

Riñones
Uréteres
Vejiga
Uretra



El estudio del funcionamiento renal se denomina "Fisiología Renal", que deriva de la palabra latina *renes* que significa "riñones"

La urología y la nefrología son las ciencias que se encargan de estudiar el funcionamiento, dolencias y cualquier cosa relacionada con este aparato.

de

Funciones de los Riñones

1. Regulación del volumen del líquido extracelular y de la presión arterial
2. Regulación de la osmolaridad
3. Mantenimiento del equilibrio iónico
4. Regulación homeostática del pH
5. Excreción de desechos
6. Producción de hormonas

- ❖ Los riñones son los órganos encargados de filtrar la sangre y liberar los productos de desechos que se producen durante el metabolismo del cuerpo humano
- ❖ Además de su función de filtrado, el riñón se comporta como un órgano endocrino al ser productor de hormonas como la renina, el calcitriol y la eritropoyetina.

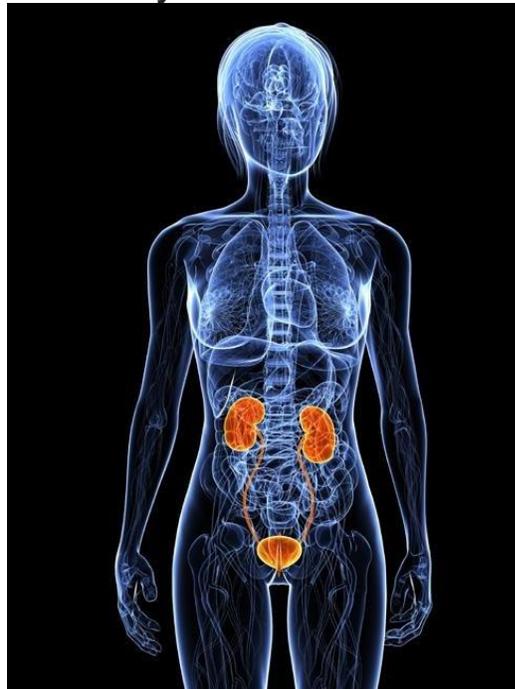
- ❖ Los riñones producen aproximadamente 2 litros de orina por día y lo hacen actuando como un filtro natural del cuerpo humano ya que se filtran unos 180 litros de sangre para ello
- ❖ Los riñones son uno de los órganos más importantes del cuerpo humano y esto se demuestra al recibir el 20% del gasto cardíaco (cantidad de sangre que pasa por los riñones en un minuto).

Anatomía

RIÑONES

Numero: Es un órgano par, por lo general son dos pero varía en diferentes personas puede ser más o menos.

Situación: Están a los lados de la columna vertebral en una posición retroperitoneal, lo que quiere decir que son posteriores al peritoneo, y están contra la pared posterior del abdomen, a nivel de la 12 vertebra torácica y la 3 vértebra lumbar.



<https://www.webfisio.es/sistema-urinario/>

Dirección: se dirige hacia arriba abajo y dentro afuera

El riñón derecho está en posición más baja que el izquierdo debido a que el hígado lo desplaza hacia abajo.

Tamaño 12 cm de longitud, 6 de diámetro y de grosor 3 cm.

Peso: 120 a 140 gr.

Medio de fijación:

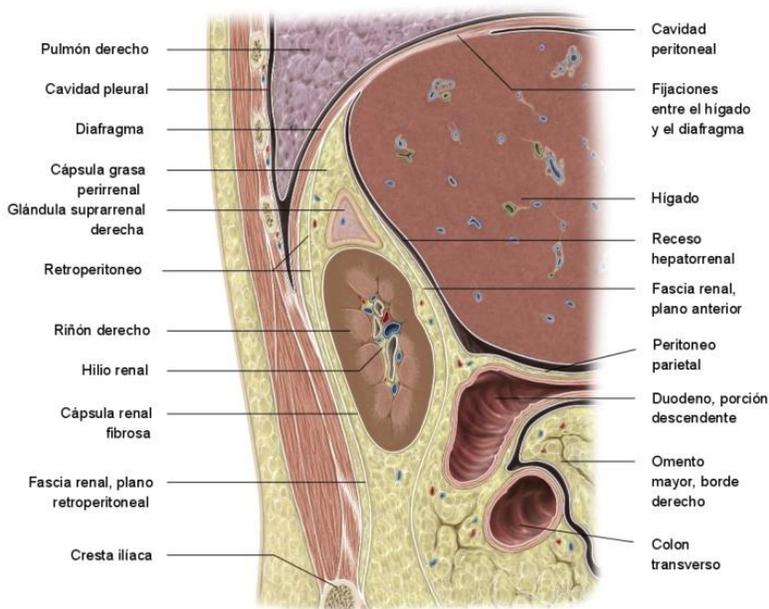
Fascia renal es una dependencia de la fascia propia subperitoneal

La fascia renal: sus dos hojas anterior y posterior se unen al pedículo renal y al tejido conectivo que rodea a la vena cava y a la aorta, estas hojas se prolongan por arriba, se unen y se fijan a la cara inferior del diafragma y por abajo se continúan con la vaina del uréter; por esto, forma una celda incomunicada a cada lado, que contiene el riñón y la glándula suprarrenal.

La capsulas renal capa serosa que cubre el riñón.

El riñón está constituido por un parénquima recubierto por una membrana que forma la capsula fibrosa.

Entre la capsula fibrosa y la fascia renal existe una lámina celuloadiposa más espesa por detrás que por delante, sobre todo en el borde lateral y en la extremidad inferior, esta se denomina capsula adiposa que amortigua el desplazamiento del riñón en los movimientos del cuerpo.



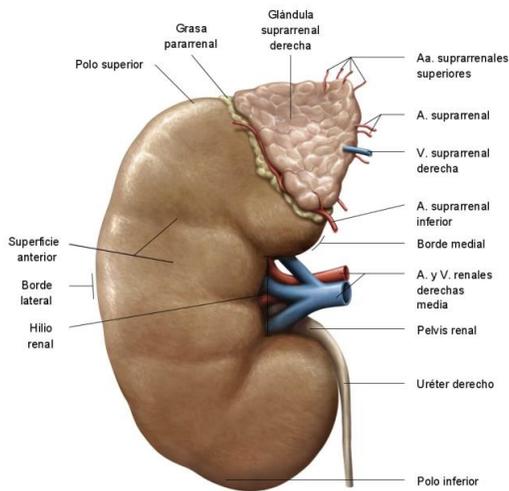
Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.
 Illustrator: Markus Voll

Forma: se compara con frijol, **Color vino oscuro**

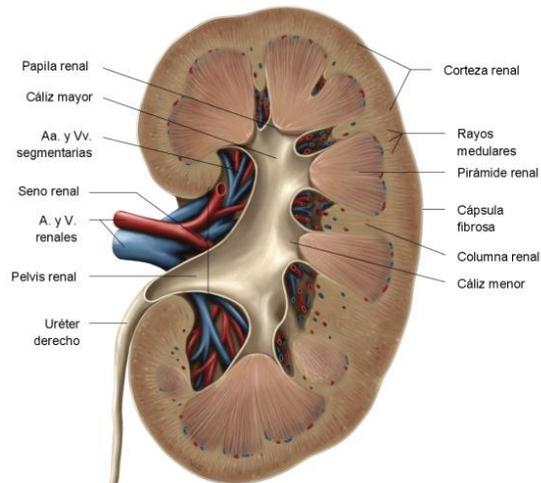
Presenta para su estudio: Una cara anterior y otra posterior

Dos extremidades: superior e inferior

Dos bordes: Medial, escotado por el hilio Lateral y convexo



Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.
 Ilustrador: Markus Voll



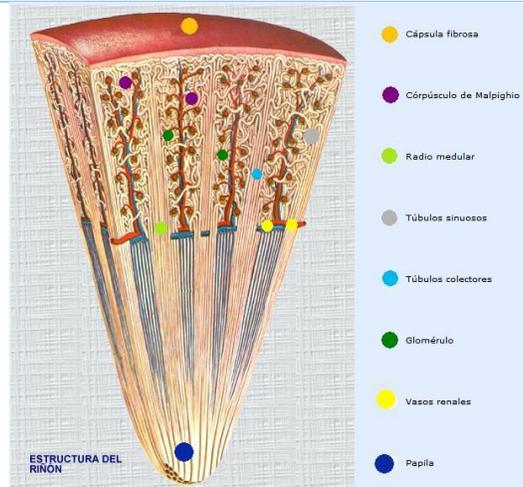
Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.
 Ilustrador: Markus Voll

Estructura

La sección frontal del riñón muestra que su interior está dispuesto en dos capas: una externa, la corteza y otra interna, la médula. Estas capas están compuestas por una disposición organizada de túbulos microscópicos denominados nefronas. Alrededor del 80% de ellas se encuentran casi en su totalidad dentro de la corteza (nefronas corticales) pero el 20% restante (las nefronas yuxtamedulares [yuxta - cerca de]) penetran en la médula.

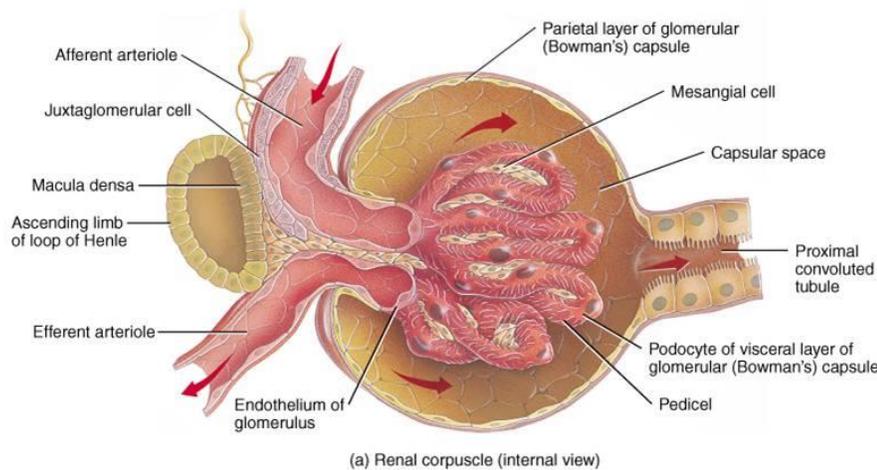
Medula renal: está compuesta por entre 8 y 18 pirámides renales de forma cónica, la base de cada pirámide se dirige hacia la corteza y su vértice llamada papila se orienta hacia el hilio

Corteza renal es el área de textura lisa que se extiende desde la capsula hasta las bases de las pirámides renales y hacia los espacios entre ellas. Se Divide en una zona cortical externa y una zona yuxtamedular interna.



PARENQUIMA RENAL está constituida por unidades funcionales llamadas nefronas un número aproximado de un millón, en cada riñón.

NEFRONAS. son unidades funcionales de los riñones. Cada nefrona consta de dos partes:



El Corpúsculo renal está constituido por: Glomérulo

Cápsula glomerular o de Bowman

El Túbulo renal está constituido: Túbulo contorneado proximal

Asa de Henle,
Túbulo contorneado distal

Los túbulos contorneados distales de diversas nefronas desembocan en un solo túbulo colector. Los túbulos colectores luego se unen y convergen en varios cientos de conductos papilares grandes, que drenan a su vez en los cálices menores. Estos desembocan en los cálices mayores y estos a su vez desembocan en la pelvis renal

Irrigación

Arterias

Cada riñón recibe la sangre de su arteria renal, ambas renales, derecha e izquierda se proyectan hacia el hilio respectivo, siendo más larga la derecha, ambas cruzan por detrás de la vena renal. En su trayecto la arteria renal emite la arteria suprarrenal inferior y la ureteral.

Corteza Renal y Médula Renal

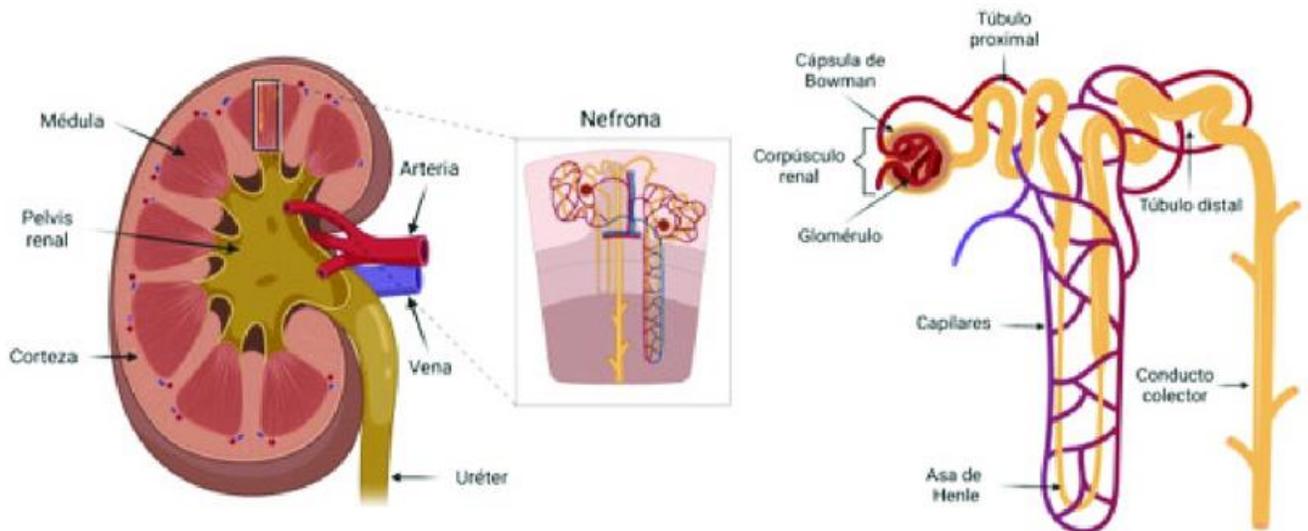
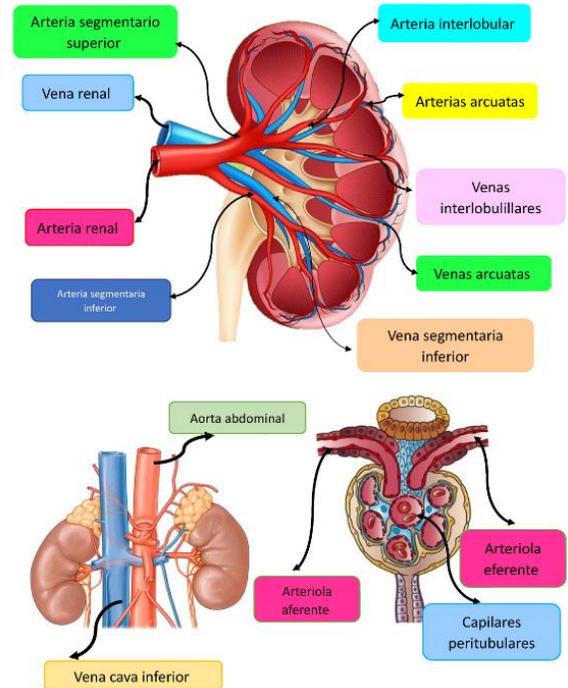
Elementos tubulares del Riñón

La nefrona comienza con una estructura hueca, con forma de balón, llamada **Cápsula de Bowman**, que rodea al glomérulo.

La combinación de la cápsula de Bowman con el glomérulo renal se denomina: **Corpúsculo Renal**

El camino que sigue el líquido filtrado es desde la capsula de Bowman es el siguiente:

1. Túbulo proximal
2. Asa de Henle
 - 2.1 Rama descendente del asa de Henle
 - 2.2 Rama ascendente del asa de Henle
3. Túbulo distal
4. Túbulo Colector
5. Pelvis renal



https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Esquema-de-las-partes-del-rinon-y-la-descripcion-de-la-nefrona_fig1_376679308

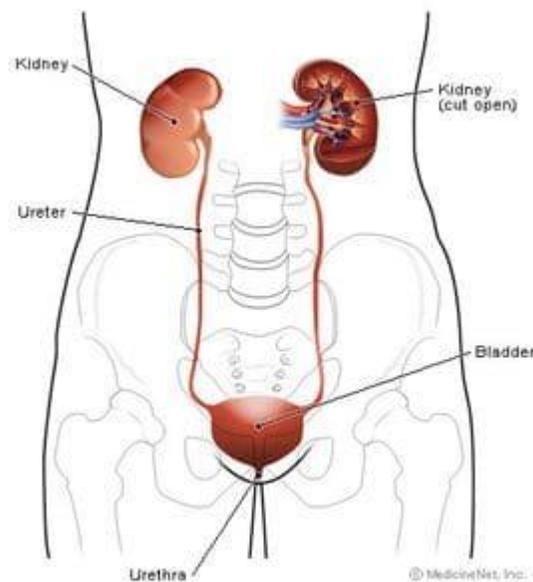
Los 180 litros de líquido que se filtran a la Cápsula de Bowman cada día tienen una composición casi idéntica a la del plasma. La función primaria del túbulo proximal es la reabsorción de grandes volúmenes de líquido. Después de abandonar el túbulo proximal, el filtrado pasa al asa de Henle, el principal sitio de formación de orina diluida. A medida que el líquido atraviesa el asa se reabsorben proporcionalmente más solutos que agua. En el momento que el filtrado sale del asa, su volumen disminuyó de 54 litros/día a alrededor de 18 litros/día, para este entonces el 90% del volumen filtrado en la cápsula de Bowman se ha reabsorbido en los capilares.

Desde el asa de Henle, el filtrado pasa al túbulo distal y al túbulo colector. En el final del túbulo colector, el filtrado tiene un volumen de 1.5 litros/día

URETEROS: Son conductos músculos membranosos que tiene como función conducir la orina hacia la vejiga.

Miden 25 a 30 cm longitud, diámetro 1 a 10 mm.

Esta constituido por tres capas: Mucosa
Muscular
Adventicia



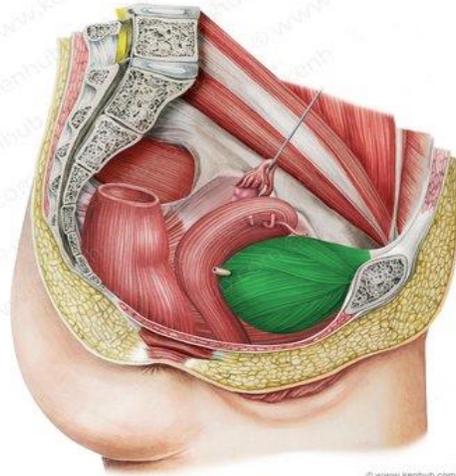
http

[s://www.naturopathic.cat/es/anatomia-humana/aparato-excretor-o-urinario/ureteres/](https://www.naturopathic.cat/es/anatomia-humana/aparato-excretor-o-urinario/ureteres/)

Vejiga: Es un órgano muscular hueco expansible, encargado de recibir la orina, almacenarla y expulsarla por la uretra.

Situación:

Mujer por detrás del pubis, delante de la vagina e inferior al útero, por arriba del periné y debajo de las asas intestinales.



<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vejiga-urinaria>

Hombre por detrás del pubis delante del recto, por arriba de la próstata y periné, Por debajo de las asas intestinales.



<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vejiga-urinaria>

Capacidad d la vejiga es 700 ml a 8000 ml. Menor en la mujer
Forma: triangular vacía y forma Globular llena

Está constituida por tres capas: Mucosa- Tejido epitelial de transición
Muscular llamado MUSCULO **DETRUSOR** está constituido

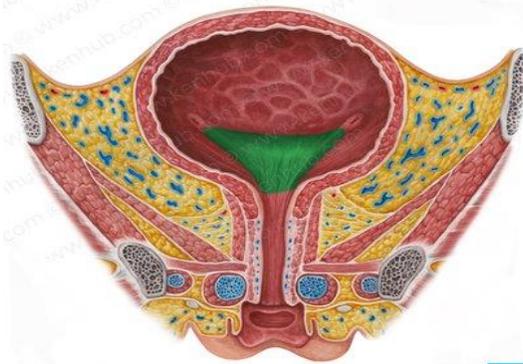
por tres tipos de fibra:

- Longitudinales externa
- Media circular
- Longitudinales interna

Adventicia y serosa

Las fibras circulares musculares forman el esfínter interno uretral interno por debajo de este se encuentra el esfínter externo uretral constituido por tejido muscular estriado.

En la parte inferior del piso de la vejiga se encuentra el trígono vesical, formado por la desembocadura de los uréteres y el esfínter uretral interno



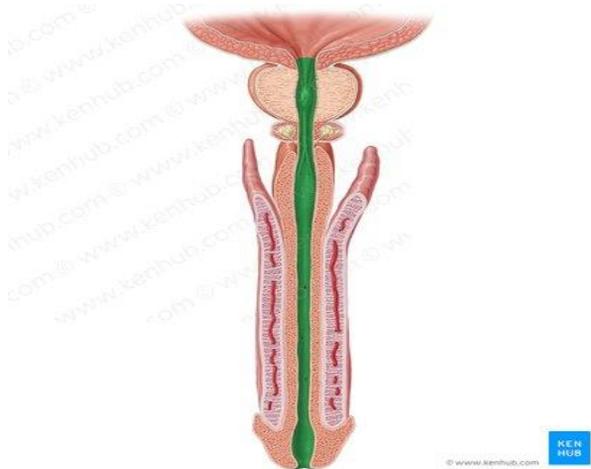
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vejiga-urinaria>

Uretra: Es un conducto membranoso que tiene como función conducir la orina hacia el exterior

La Uretra Masculina se divide en tres porciones:

- Prostática
- Membranosa
- Esponjosa

Mide aproximadamente 16 a 20 cm



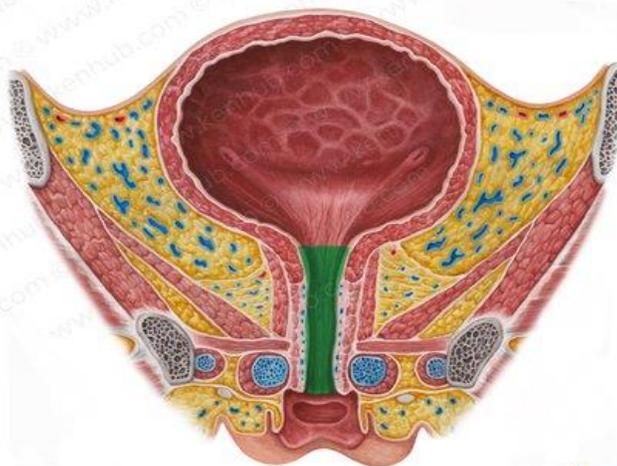
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vejiga-urinaria>

Esta constituido: Capa mucosa
Capa Muscular lisa
Capa esponjosa

Uretra Femenina: Se divide en una porción pélvica una porción perineal

Mide 3 a 4 cm de longitud

**Esta constituido: Capa mucosa
Capa Muscular lisa**



<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vejiga-urinaria>

Recursos didácticos

Modelos anatómicos
Tableta Anatomage
Interactivos multimedia
Libros digitales

Prácticas de laboratorio didácticas – digitales
Material digital audio visual
Software educativos e interactivos

Equipo y material

Pizarrón,
Proyectores digitales
Escala de Snellen

Aula CIM
Modelos anatómicos
Estuche de diagnóstico

Actividades previas a la práctica

Actividad	Productos de aprendizaje	Recursos didácticos
Aprendizaje teórico en clase y estudio previo del tema	Desarrollo de esquemas y/o ilustraciones	Practica interactiva multimedia Tableta Anatomage

**Actividades al inicio de la práctica
Tiempo: 15 minutos**

Actividad	Responsable	Recursos didácticos
Revisión de aspectos teóricos de la actividad previa	Profesor del grupo	Modelos anatómicos y programas interactivos

**Desarrollo de la práctica
Tiempo: 2 horas**

Actividades	Responsable
Paso 1. Revisión de aspectos anatómicos del sistema urinario con modelo anatómico	Profesor
Paso 2. Identificación de aspectos anatómicos del sistema urinario mediante programa digital o tablet	Estudiante
Paso 3. Revisión de aspectos anatómicos de los riñones	Profesor
Paso 4. Identificación de aspectos anatómicos del riñón mediante programa digital o tablet	Estudiante
Paso 5. Revisión de aspectos fisiológicos del sistema urinario y riñón con programa digital	Profesor
Paso 6. Identificación del sistema renal en las funciones del cuerpo.	Estudiante

Retroalimentación

Con apoyo del programa digital responder el cuestionario.

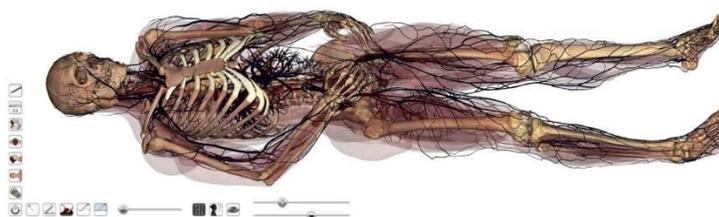
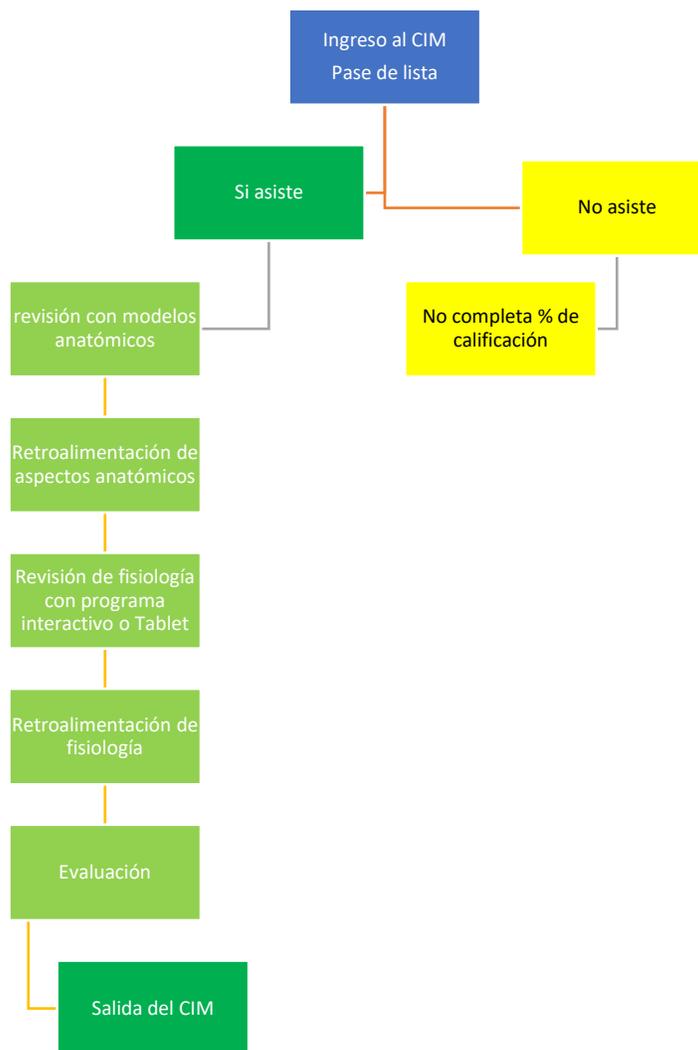


Diagrama de flujo

ESQUEMA



Evaluación

Producto de aprendizaje	Lineamientos	% calificación
Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> Entrega en tiempo y forma los esquemas solicitados Resolver el cuestionario 	4%

Referencias

1. **TORTORA G, DERRICKSON B. Principios de Anatomía y fisiología. 15ª. edición. Buenos Aires, Médica Panamericana; 2018, 1236 pp.**
2. **MOORE LK. Anatomía con Orientación Clínica. 8ª. edición. Barcelona, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 2672 pp.**
3. **SALADIN KS. Anatomía Fisiología. La unidad entre forma y función. 9ª. edición. China. Mc. Graw - Hill Interamericana; 2021, 1272 pp.**
4. **RHOADES RA, BELL DR. Fisiología Médica, 5ª. edición. USA. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 880 pp.**
5. **GENESER F. Histología. 4ª. edición. Buenos Aires: Argentina. Médica Panamericana; 2014. 755**

Práctica 6.

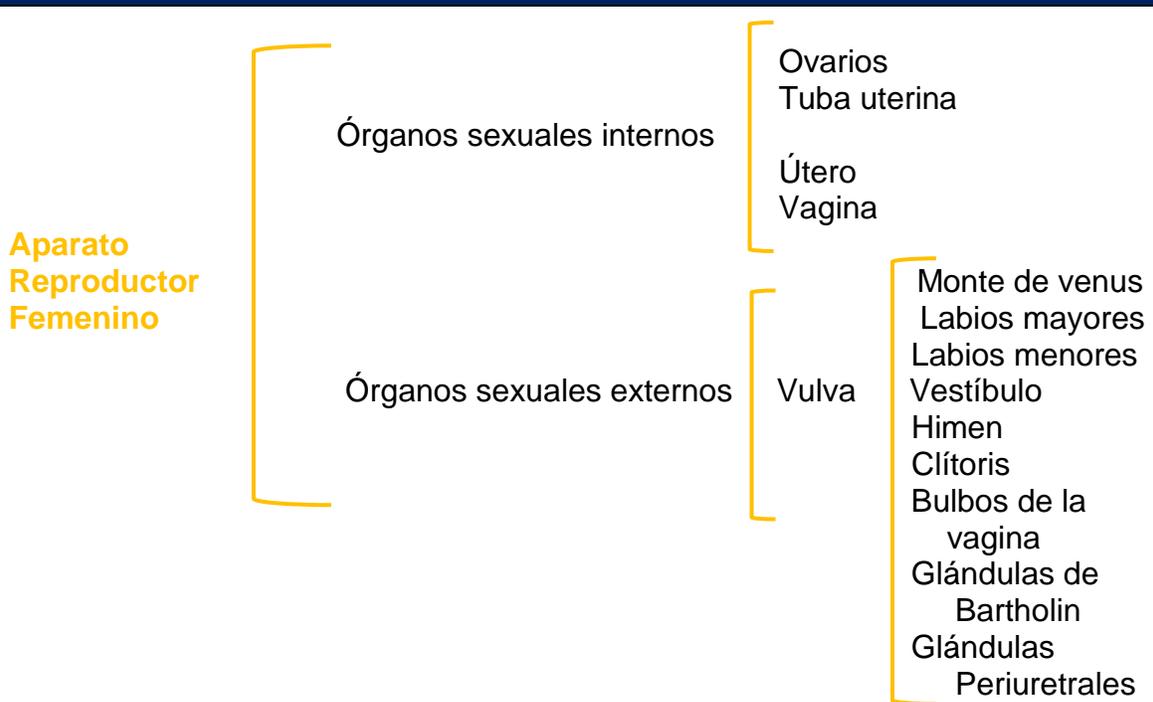
APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Objetivos de aprendizaje

Identificar las estructuras anatómicas del aparato reproductor femenino mediante la observación macro y microscópica de la estructura del aparato.

Identificar la relación estructura-función del aparato femenino, mediante el estudio del ciclo menstrual, reconocimiento de patologías, a través de técnicas de investigación, concientización sobre la salud reproductiva, y la interpretación de datos clínico, con el fin de proporcionar a los estudiantes una comprensión integral del sistema reproductor femenino, desde sus componentes anatómicos hasta aspectos clínicos y de investigación. ●

Bases teóricas



Ovarios: son glándulas de secreción mixta:

Exocrina: Óvulos

Endocrinas: Estrógenos

Progesterona

Relaxina

andrógenos

Situación en la excavación pélvica (Fosa Ovarica)

Numero: Órgano Par

Medidas 3 cm. de longitud. 2 cm. de diámetro por 1cm. de grosor

Forma de almendra

Peso 7 a 8 gr

Color Niñas Rosado

Adulto rojizo

Superficie irregular

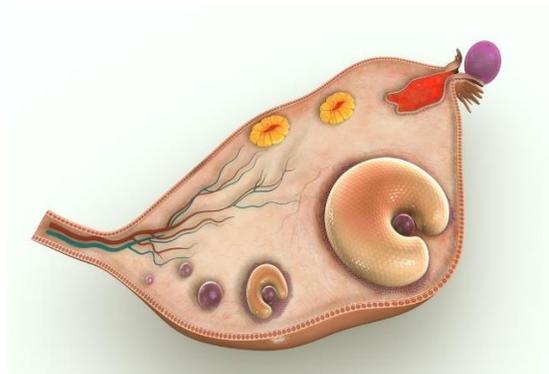
Medios de fijación:

Meso ovario

Útero ovárico

Tubo ovárico

Lumbo ovárico



<https://free3d.com/es/modelo-3d/ovary-anatomy-4306.html>

TUBA UTERINA

Es un conducto fibromuscular que comunica la cavidad uterina con la cavidad abdominal.

Función: Transporta el huevo fecundado a la cavidad uterina

Es el sitio donde se efectúa la fecundación.

Situación: Está situado entre los ovarios y el útero en la cavidad pélvica

Longitud 10 a 12 cm

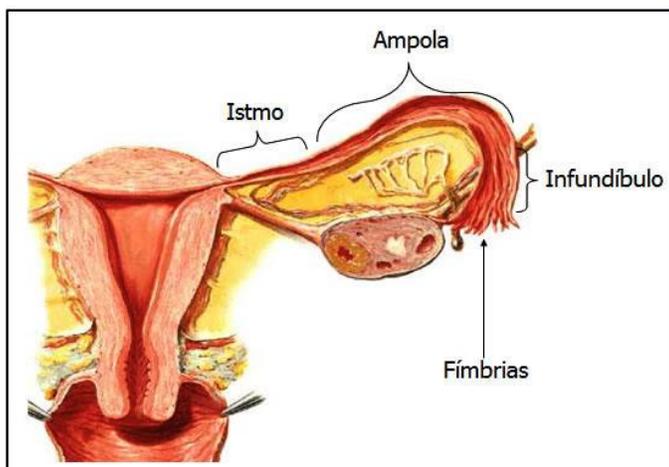
La tuba uterina se divide 4 porciones:

Pars uterina

Pars ístmica

Ampolla Sitio de la fecundación (Tercio externo)

Infundíbulo



<https://www.auladeanatomia.com/es/sistemas/417/trompas-uterinas>
Medio de fijación: mesosalpinx

Constitución anatómica: Serosa

Muscular: Fibras longitudinales externa
Fibras circulares internas

Mucosa: Células cilíndricas simple ciliadas
Células secretoras

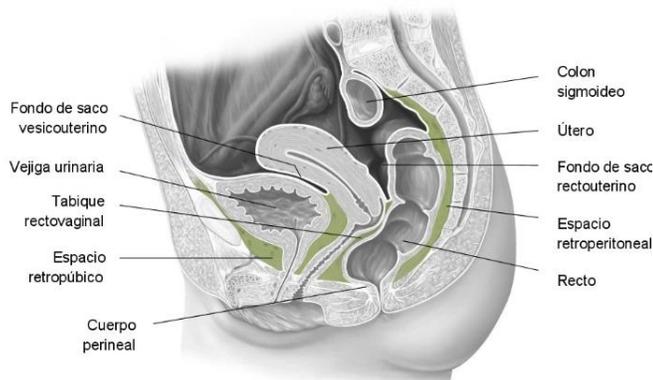
UTERO O MATRIZ

Es un órgano hueco musculoso, encargado de recibir, alojar al embrión y al feto durante su desarrollo.
Situación: por detrás de la vejiga

Por arriba de la vagina

Por delante del recto

Por debajo de las asas intestinales



Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.
Ilustrador: Markus Voll

Numero: organo unico

Forma de : Cono truncado con base superior y vertice inferior (forma de pera)

Medios de fijacion: Ligamento ancho

Ligamento utero sacro
Ligamentos cardinales
Ligamento redondo

Medidas: 7.5 cm de longitud (Nulipara)

5 cm diametro

2.5 cm grosor

Peso: 40 gr a 50 gr (Nulipara)

Dirección: Anteflexion y anteversion

Irrigación: arteria uterina:

Ramas colaterales y terminales

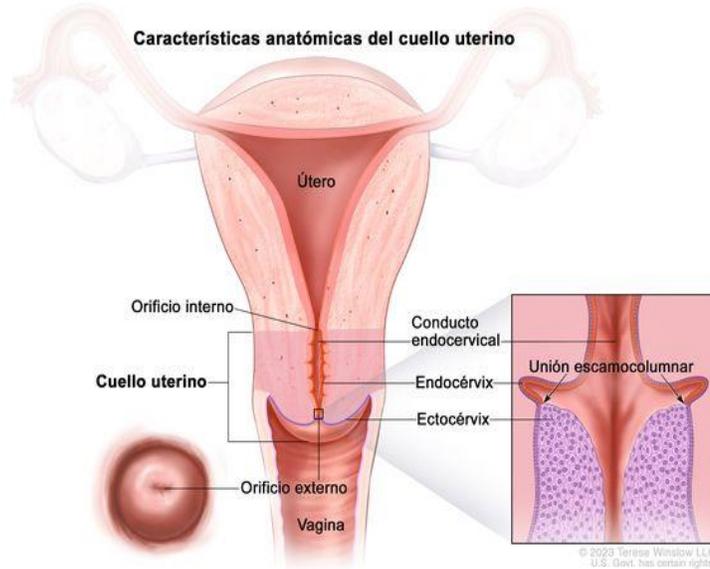
- Arteria arqueada
- Arterias radiales
- Arterias espirales
- Arteria basal o recta

FIGURA 1. ANATOMÍA DE LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA UTERINA EN ÚTERO NO GESTANTE. MODIFICADO DE ROBERTSON WB⁽¹⁾.



http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322015000200006

Anatómicamente presenta: Fondo
Cuerpo



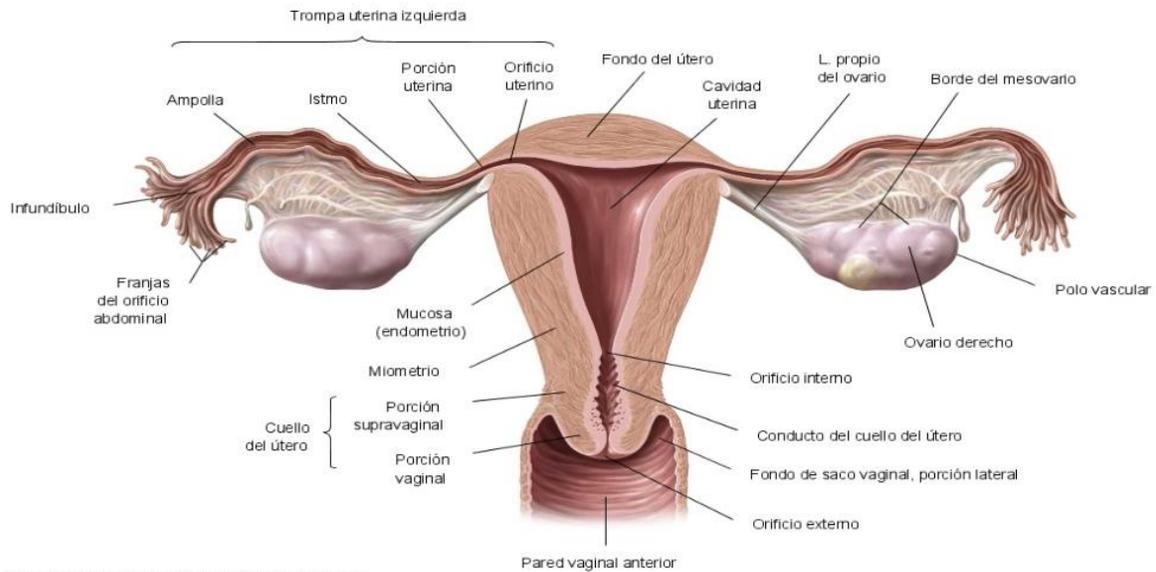
Istmo

Cuello
Cavidad uterina
Canal cervical

endocervix
ectocérvix

capas del útero: Perimetrio
miometrio Basal
Endometrio Funcional

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/cuello-uterino>



Copyright © 2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.

VAGINA

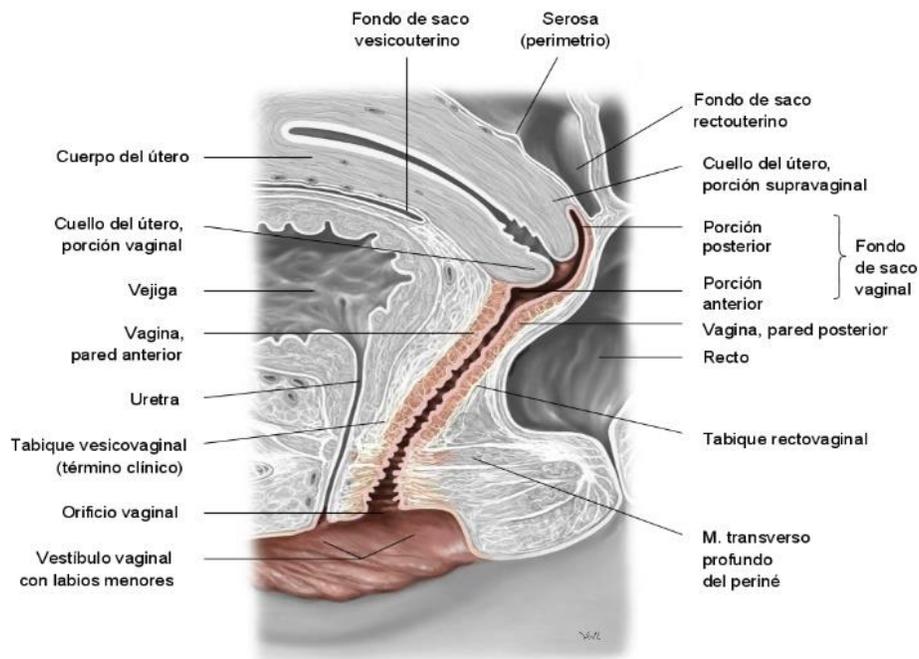
Es un tubo fibromuscular

Situación: Por detrás de la vejiga y de la uretra

Por delante del recto

Por debajo del útero

Por arriba del periné y la vulva



Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.
Illustrator: Markus Voll

Función: Órgano copulador de la mujer
Permite la salida del flujo menstrual
Forma parte del canal de parto

Medidas: 8 a 10 cm de longitud

Medios de fijación: Arriba con el cuello uterino
Abajo el periné y vulva
Adelante con la vejiga y uretra
Atrás con el recto

Irrigación: Arteria vaginal, rama de la hipogástrica

Constitución anatómica:

Adventicia está constituida por tejido conjuntivo y fibras elásticas.

Muscular: fibras externas longitudinales y fibras circulares internas.

Mucosa: Tejido epitelial estratificado

- Profundo: células cubicas
- Intermedio: células planas contienen glucógeno
- Superficial: células planas

Lamina propia: tejido conectivo laxo, abundantes vasos sanguíneos,

Leucocitos

Nota : No contiene glándulas

Ph 4.5 a 5

Microbiota: lactobacilos (250 bacterias diferentes)

VULVA

Constituida por:

- ❖ Monte de venus
- ❖ Labios mayores
- ❖ Labios menores
- ❖ Vestíbulo
- ❖ Himen
- ❖ Clítoris
- ❖ Bulbos de la vagina
- ❖ Glándulas vestibulares mayores (bartholin)
- ❖ Glándulas vestibulares menores (periuretrales)

Monte de venus, es una prominencia redondeada de tejido graso que cubre el pubis:

Está constituida: piel

Tejido adiposo

Vellos

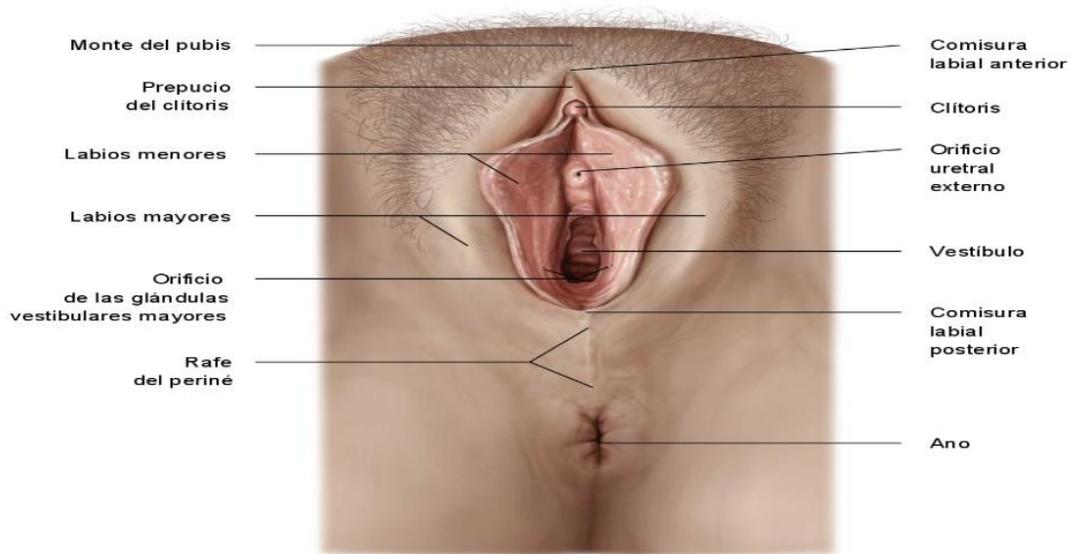
Glándulas sebáceas

Glándulas sudoríparas

Labios mayores: son repliegues cutáneos que forma el límite externo de los genitales Femeninos, presenta vellos, glándulas sudoríparas y sebáceas, es de color más oscuro que los labios menores. Sus extremidades se unen para formar las comisuras lábiles anterior y posterior.

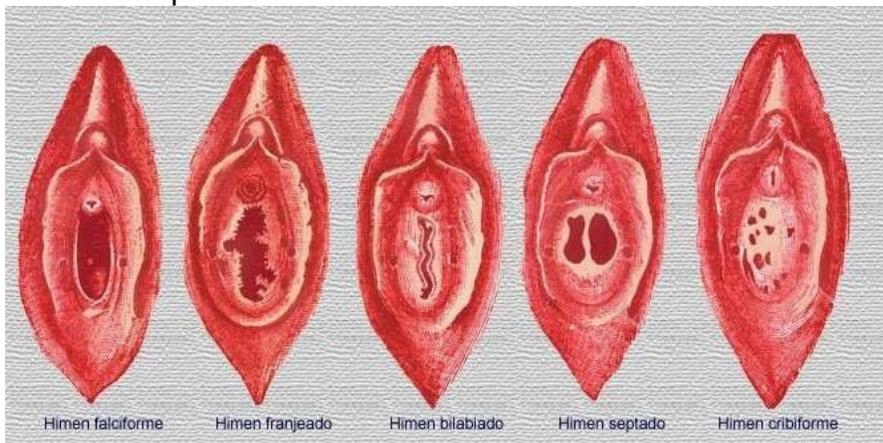
Labios menores: Son repliegues cutáneos situado por dentro de los labios mayores, son de color más claro, presentan glándulas sebáceas y abundantes corpúsculos de Meissner **no contiene vellos ni glándulas sudoríparas**, los extremos anteriores se dividen en dos repliegues, que se fusionan formando en **capuchón del clítoris**, y los posteriores formando el **frenillo del clítoris**.

Vestíbulo: Es el espacio comprendido en los labios menores, donde se encuentran, anteriormente el meato urinario y posteriormente el introito vaginal (orificio vaginal)



Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.
Ilustrador: Karl Wesker

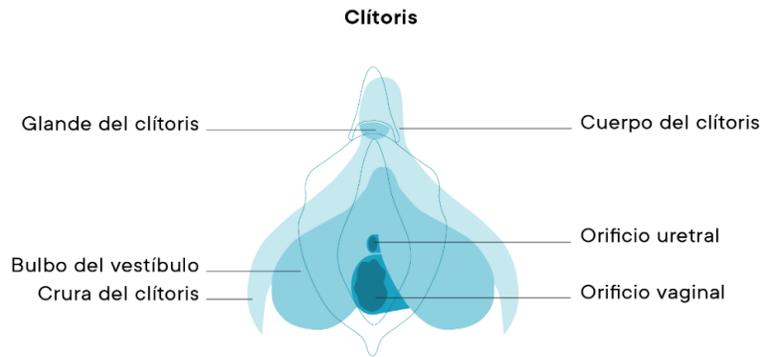
Himen: Es un repliegue mucoso ubicado en el introito vaginal, compuesto por tejido conectivo laxo, vascularizado y revestido por ambos lados por tejido epitelial estratificado plano.



Clítoris: El órgano homólogo del pene de la mujer, órgano eréctil y erógeno más sensible.

Constituido por dos cuerpos cavernosos, 8000 fibras nerviosas, y abundantes corpúsculos de Meissner situado en la parte anterior de la vulva. Presenta un cuerpo y un glande

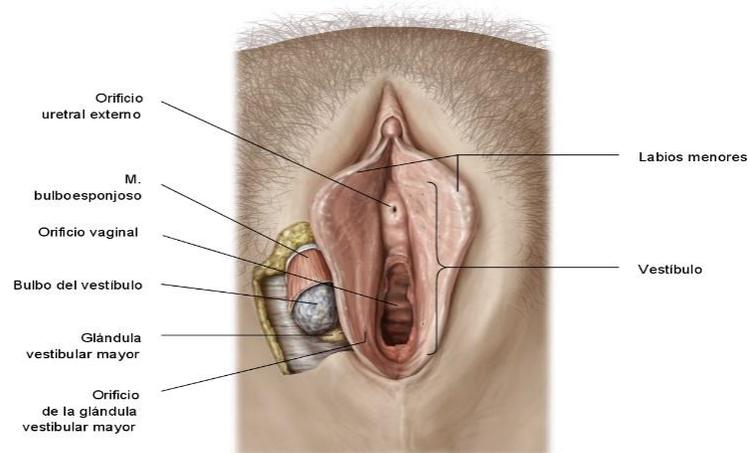
Bulbos de la vagina. Son órganos eréctiles situados a los lados de la vagina, estrecha los dos tercios inferiores de la vagina.



<https://helloclue.com/es/articulos/ciclo-a-z/que-es-el-clitoris>

Glándulas vestibulares mayores (bartholin): son glándulas de secreción exocrinas, situadas a los lados del orificio vaginal, tiene la forma de un guisante y presentan un conducto que desemboca en parte interna de los labios menores, producen una secreción mucosa durante el coito.

Glándulas vestibulares menores: Son glándulas mucosas pequeñas que desembocan en el vestíbulo.



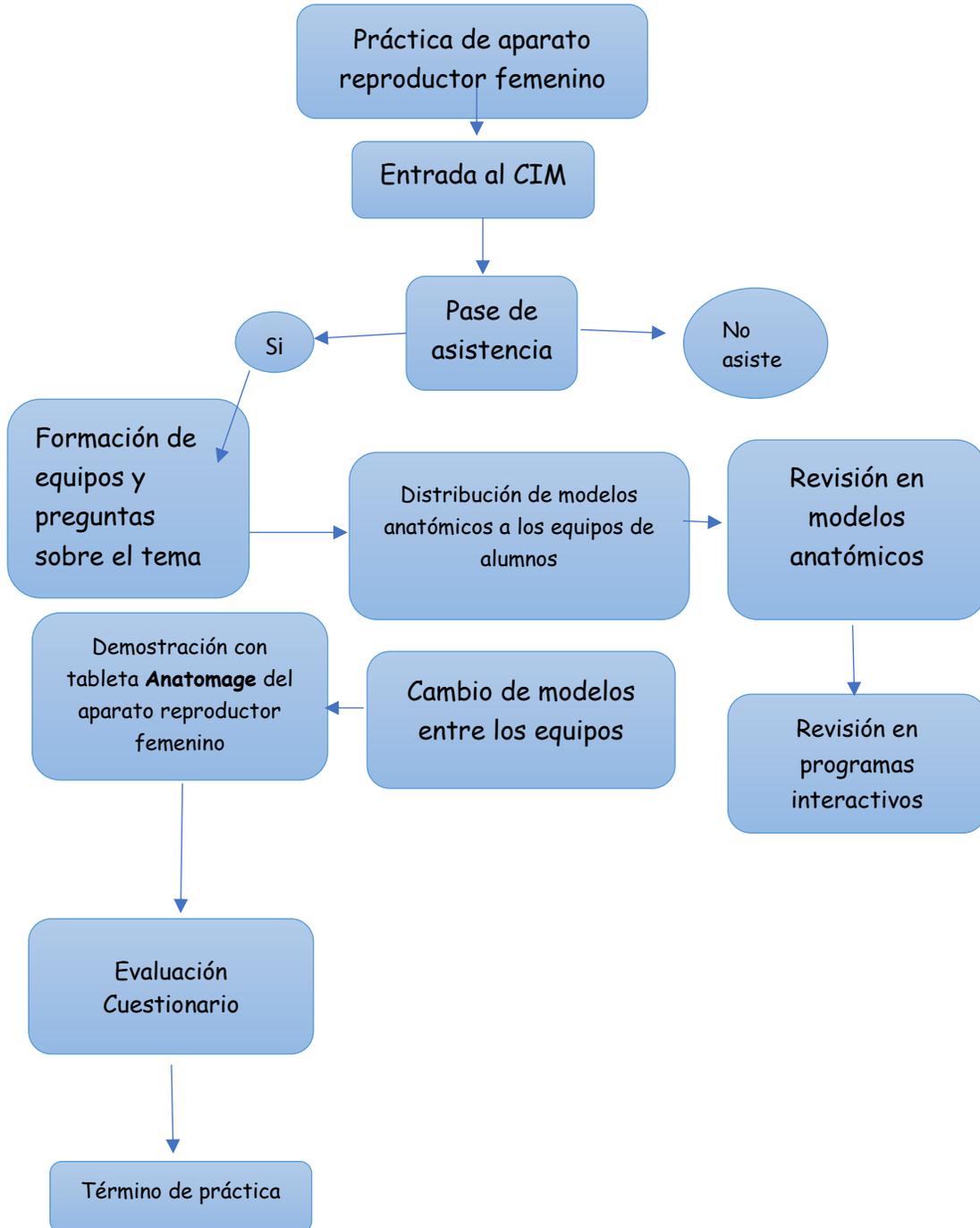
Copyright ©2008 de Thieme. Todos los derechos reservados.
Illustrator: Karl Wesker



Recursos didácticos		
Modelos anatómicos Tableta Anatomage Interactivos multimedia Libros digitales	Prácticas de laboratorio didácticas – digitales Material digital audio visual Software educativos e interactivos	
Equipo y material		
Pizarrón, Proyectoras digitales Escala de Snellen	Aula CIM Modelos anatómicos Estuche de diagnóstico	
Actividades previas a la práctica		
Actividad	Productos de aprendizaje	Recursos didácticos
Aprendizaje teórico en clase y estudio previo del tema	Desarrollo de esquemas y/o ilustraciones	Practica interactiva multimedia Tableta Anatomage
Actividades al inicio de la práctica		
Tiempo:		
Actividad	Responsable	Recursos didácticos
Preguntas dirigidas Revisión en modelos anatómicos y en programas interactivos.	Profesor del grupo	Modelos anatómicos y programas interactivos Anatomage
Desarrollo de la práctica		
Tiempo: 2 horas		
Actividades		Responsable
Paso 1. Exploración del conocimiento del tema por parte de los alumnos.		Profesor
Paso 2. Revisión de modelos anatómicos y exploración con el anatomage y programas interactivos.		Estudiantes
Observaciones.	Retroalimentación	

Diagrama de flujo

Práctica número 6 Aparato Reproductor femenino



Evaluación		
Producto de aprendizaje	Lineamientos	% calificación
Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega en tiempo y forma los esquemas solicitados • Resolver el cuestionario 	4%
Referencias		
<p>6. TORTORA G, DERRICKSON B. Principios de Anatomía y fisiología. 15ª. edición. Buenos Aires, Médica Panamericana; 2018, 1236 pp.</p> <p>7. MOORE LK. Anatomía con Orientación Clínica. 8ª. edición. Barcelona, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 2672 pp.</p> <p>8. SALADIN KS. Anatomía Fisiología. La unidad entre forma y función. 9ª. edición. China. Mc. Graw - Hill Interamericana; 2021, 1272 pp.</p> <p>9. RHOADES RA, BELL DR. Fisiología Médica, 5ª. edición. USA. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2018, 880 pp.</p> <p>5. GENESER F. Histología. 4ª. edición. Buenos Aires: Argentina. Médica Panamericana; 2014. 755</p>		

Anexo 1

Plan de estudios clave 2238 del 2022 de la asignatura



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA: PROCESOS BIOFISIOLÓGICOS II	CICLO: FUNDAMENTOS DEL CUIDADO DE ENFERMERÍA	UBICACIÓN: SEGUNDO SEMESTRE
--	---	--------------------------------

CARÁCTER: <i>OBLIGATORIA</i>	CLAVE* 1213	HORAS		TOTAL DE HORAS 96	CRÉDITOS: 10
		TEORÍA 4	PRÁCTICA 2		
TIPO:	TEÓRICO-PRÁCTICA		DURACIÓN DEL PROGRAMA: 16 SEMANAS		
MODALIDAD:	CURSO				
ASIGNATURA PRECEDENTE:	PROCESOS BIOFISIOLÓGICOS I				
ASIGNATURA SUBSECUENTE:	PROCESOS BIOQUÍMICOS Y FARMACOLÓGICOS Y PROCESOS FISIOPATOLÓGICOS				

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura de naturaleza teórico-práctica se estudian de manera integral los procesos vitales humanos a partir de la bioquímica, la estructura y la función, en todos sus niveles de organización, considerando: el equilibrio ácido base, la eliminación, el soporte, el movimiento, la defensa, la protección y la reproducción humana que determinan el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la vida de las personas, con la finalidad de explicar la respuesta natural del organismo en interacción con el entorno.

OBJETIVO

Analizar las implicaciones bioquímicas, estructurales y funcionales de los procesos biofisiológicos con el fin de determinar las respuestas que ocurren en el organismo en la interacción con el entorno.

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 1. BIOFISIOLOGÍA DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE DEL ORGANISMO HUMANO.
8	1.1 El ion hidrógeno. Concentración. Ácidos y bases. 1.2 El hígado, el riñón y los pulmones como reguladores del equilibrio ácido-base. 1.3 La hemoglobina y el plasma como reguladores del equilibrio ácido-base. 1.4 Valores normales y trastornos del equilibrio ácido-base.



	1.5 Medios de compensación para la regulación- eliminación de los ácidos fijos: los buffers, regulación respiratoria y regulación renal.
--	--

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 2. PROCESO DE ELIMINACIÓN CORPORAL.
10	<p>2.1 Urinaria</p> <p>2.1.1 La función renal.</p> <p>2.1.2 Organización funcional y anatómica del sistema urinario.</p> <p>2.1.3 Drenaje venoso, drenaje linfático e inervación de cada estructura que conforman el sistema urinario.</p> <p>2.1.4 Fisiología del sistema urinario.</p> <p>2.1.4.1 Formación de la orina.</p> <p>2.1.4.2 Equilibrio ácido base</p> <p>2.1.4.3 Regulación de líquidos y electrolitos</p> <p>2.1.4.4 Nefrona (proceso de filtración, regulación y colección)</p> <p>2.1.4.5 Depuración plasmática</p> <p>2.1.4.6 Función hormonal.</p> <p>2.2 Digestiva.</p> <p>2.2.1 Fisiología del aparato digestivo.</p> <p>2.2.2 Funciones de las glándulas secretoras del tubo digestivo</p> <p>2.2.3 Función de los alimentos, líquidos y enzimas durante la salivación, masticación, deglución, digestión y absorción.</p> <p>2.2.4 Los desechos en la evacuación: características microscópicas y macroscópicas.</p> <p>2.3 La piel y anexos.</p> <p>2.3.1 Funciones de la piel.</p> <p>2.3.2 Estructura y funcionamiento de las capas de la piel.</p>



	<p>2.3.3 La enfermerización de los anexos de la piel.</p> <p>2.3.4 La piel como órgano de regulación y eliminación.</p> <p>2.4 La función respiratoria.</p> <p>2.4.1 La respiración en la homeostasis de líquidos y electrolitos.</p>
--	---

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 3. BIOFISIOLOGÍA DEL SOPORTE Y MOVIMIENTO DEL CUERPO.
10	<p>3.1 Biomecánica:</p> <p>3.1.1 Mecánica de posición y planos anatómicos.</p> <p>3.1.2 Fuerza de gravedad.</p> <p>3.1.3 Tipos de equilibrio.</p> <p>3.1.4 Mecánica del movimiento.</p> <p>3.2 La postura:</p> <p>3.2.1 Elementos de sostén.</p> <p>3.2.2 Maduración del sistema nervioso.</p> <p>3.2.3 Coordinación</p> <p>3.2.4 Desarrollo sensorio-perceptual</p> <p>3.2.5 Reflejos tónicos, posturales y de enderezamiento.</p> <p>3.2.6 Posiciones fundamentales y derivadas.</p> <p>3.3 El sistema óseo:</p> <p>3.3.1 Esqueleto axial: cráneo, costillas y columna vertebral.</p> <p>3.3.2 Esqueleto apendicular: Miembros inferiores, superiores y cadera.</p> <p>3.3.3 Estructuras óseas y su composición.</p> <p>3.3.4 Las articulaciones según su movilidad y ejes de movimiento.</p> <p>3.4 El cuerpo y su movimiento.</p> <p>3.4.1 La contractilidad, el reposo, relajación y Flexibilidad.</p>



	<p>3.4.2 La conformación corporal.</p> <p>3.4.2.1 Tipos y características funcionales de los Músculos.</p> <p>3.4.3 La fuerza:</p> <p>3.4.3.1 Fisiología y biomecánica de la producción de la fuerza.</p> <p>3.4.3.2 Estimulación y control neuromuscular.</p>
--	--

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 4. LOS PROCESOS DE DEFENSA Y PROTECCIÓN DEL ORGANISMO HUMANO.
15	<p>4.1 El Sistema inmune.</p> <p>4.1.1 El proceso de inmunidad: activa o pasiva</p> <p>4.1.2 Órganos del proceso inmunitario: primarios y secundarios</p> <p>4.1.3 Componentes del sistema inmune:</p> <p>4.1.4 Células inmunes: granulocitos, monocitos y linfocitos.</p> <p>4.1.5 Proteínas inmunológicas: inmunoglobulinas, citoquinas y proteínas de complemento.</p> <p>4.1.6 Las mucosas y el sistema inmune.</p> <p>4.1.7 Las hormonas y el sistema inmune.</p> <p>4.1.8 Mecanismos de defensa específicos.</p> <p>4.1.9 Factores que determinan el sistema inmune.</p> <p>4.2 Sistema Linfático</p> <p>4.2.1 Funciones del sistema linfático: equilibrio osmolar, sistema inmune, recolección del quilo.</p> <p>4.2.2 Estructura y función de: capilares, vasos y ganglios Linfáticos.</p> <p>4.2.3 Estructura y función de los tejidos y órganos linfoides: Bazo, timo, Anillo linfático (amígdalas</p>



	<p>palatinas, faríngeas, tubáricas, linguales, bandas faríngeas laterales), médula ósea, folículos linfáticos agregados (placas de peyer), ganglios linfáticos.</p> <p>4.3 Sistema hematopoyético.</p> <p>4.3.1 Función de la hematopoyesis.</p> <p>4.3.2 Características y funcionamiento de los elementos formes de la sangre.</p> <p>4.3.3 Grupos sanguíneos.</p> <p>4.3.4 Plaquetas, homeostasis y coagulación.</p>
--	---

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 5. LA REPRODUCCIÓN HUMANA.
16	<p>5.1 La sexualidad.</p> <p>5.2 Las gónadas, el sistema nervioso y el sistema reproductivo como elementos intervinientes en la reproducción.</p> <p>5.3 El proceso reproductivo.</p> <p>5.4 Sistema Reproductor Femenino.</p> <p>5.4.1 Funciones del aparato reproductor femenino: Determinación de las características sexuales, ovulación, fecundación, nidación, ovogénesis, ablactación.</p> <p>5.4.2 Características anatómicas de los genitales externos</p> <p>5.4.3 Características anatómicas de los órganos internos del aparato reproductor femenino.</p> <p>5.4.4 Irrigación, drenaje venoso, drenaje linfático e inervación de cada estructura que conforma el aparato reproductor femenino</p> <p>5.4.5 Fisiología del aparato reproductor femenino.</p> <p>5.4.6 Función hormonal del aparato reproductor femenino.</p> <p>5.5 Sistema Reproductor Masculino.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
 LICENCIATURA EN ENFERMERÍA



	<p>5.5.1 Funciones del aparato reproductor masculino: Determinación de las características sexuales, espermatogénesis, eyaculación, fecundación.</p> <p>5.5.2 Características anatómicas de los genitales externos.</p> <p>5.5.3 Características anatómicas de los órganos internos del aparato reproductor masculino.</p> <p>5.5.4 Irrigación, drenaje venoso, drenaje linfático, inervación de cada estructura anatómica que conforman el aparato reproductor masculino.</p> <p>5.5.5 Fisiología del aparato reproductor masculino.</p> <p>5.5.6 Función hormonal del aparato reproductor masculino.</p>
--	---

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 6. DESARROLLO EMBRIONARIO Y FETAL.
5	<p>6.1 División celular.</p> <p>6.1.1 Desarrollo del Sistema Nervioso Central.</p>

Horas Teóricas: 64
 Horas Prácticas: 32
 Total de Horas: 96

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geneser F, Qvortrup K, Tranum-Jensen J, Christensen E, Brüel A. Geneser. Histología. 4a ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2015. 2. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 15a ed. Cdmx, México: Médica Panamericana; 2018. 3. Rhoades RA, Bell DR. Fisiología médica: Fundamentos de medicina clínica. 5a ed. Wolters Kluwer Health; 2018. 4. Moore KL, Dalley DA, Agur A. Moore. Anatomía con orientación clínica. 8a ed. Barcelona, España: Wolters Kluwer; 2017. 5. Thibodeau GA, Patton KT. Anatomía y fisiología. 8a ed. España: Elsevier; 2013. 6. Saladin K. Anatomía y fisiología. La unidad entre forma y función. 9a ed. México: Mc Graw-Hill; 2021. 7. Latarjet M, Ruíz-Liard A. Anatomía Humana. 5a ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2019. 8. Drake RL, Wayne-Vogl A, Mitchell AW. Anatomía para estudiantes. 4a ed. España: Elsevier; 2020.

Anexo 2

Plan de estudios clave 2237 del 2022 de las prácticas de laboratorio de la asignatura.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y
 OBSTETRICIA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA



PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	
ASIGNATURA: PROCESOS BIOFISIOLÓGICOS II	DURACIÓN: 32 HORAS

Descripción general a las prácticas de laboratorio:

En el Centro Interactivo de Morfofisiología (CIM), se realizarán cinco prácticas de laboratorio mediante el uso de las siguientes tecnologías:

Tableta Interactiva de Alta Tecnología mediante la disección anatómica digital de los diferentes aparatos y sistemas. En tal proceso de enseñanza- aprendizaje el alumno previamente debe conocer la teoría para poder realizar la práctica.

Objetivo General:

Comprender las diferentes estructuras corporales y su funcionamiento para el cuidado de la salud. La interacción que presentan entre ellas a través de la disección digital con la tableta electrónica anatomage, utilización de modelos anatómicos y la tecnología ixtli. Así mismo se llevarán a cabo disecciones de órganos animales.

Prácticas:

Practica 1. Principales accidentes de los huesos que conforman el esqueleto humano.

Practica 2. Movimientos de los diferentes grupos musculares.

Practica 3. Localización de los diferentes grupos linfáticos y su relación con el sistema cardiovascular.

Practica 4. Morfofisiología renal.

Practica 5. Visualización del Aparato reproductor femenino.

Por acuerdo de la academia se homologan las prácticas de esta asignatura con las de anatomía y fisiología II del plan de estudios de la LEO.