



# SISTEMA ÓSEO, MUSCULAR Y TEGUMENTARIO

PATRICIO RETAMAL PÉREZ  
KINESIÓLOGO  
MAGÍSTER TMO

# Objetivos



1. Identificar los componentes, funciones y características del Sistema óseo, muscular y tegumentario.
2. Reconocer la relación e interacción entre los 3 sistemas y su información para el movimiento, la protección y la homeostasis del organismo.
3. Describir las principales alteraciones y enfermedades que afectan a los 3 sistemas y sus posibles tratamientos naturales.

# Introducción



# Momento para recordar

## Anatomía



## Fisiología

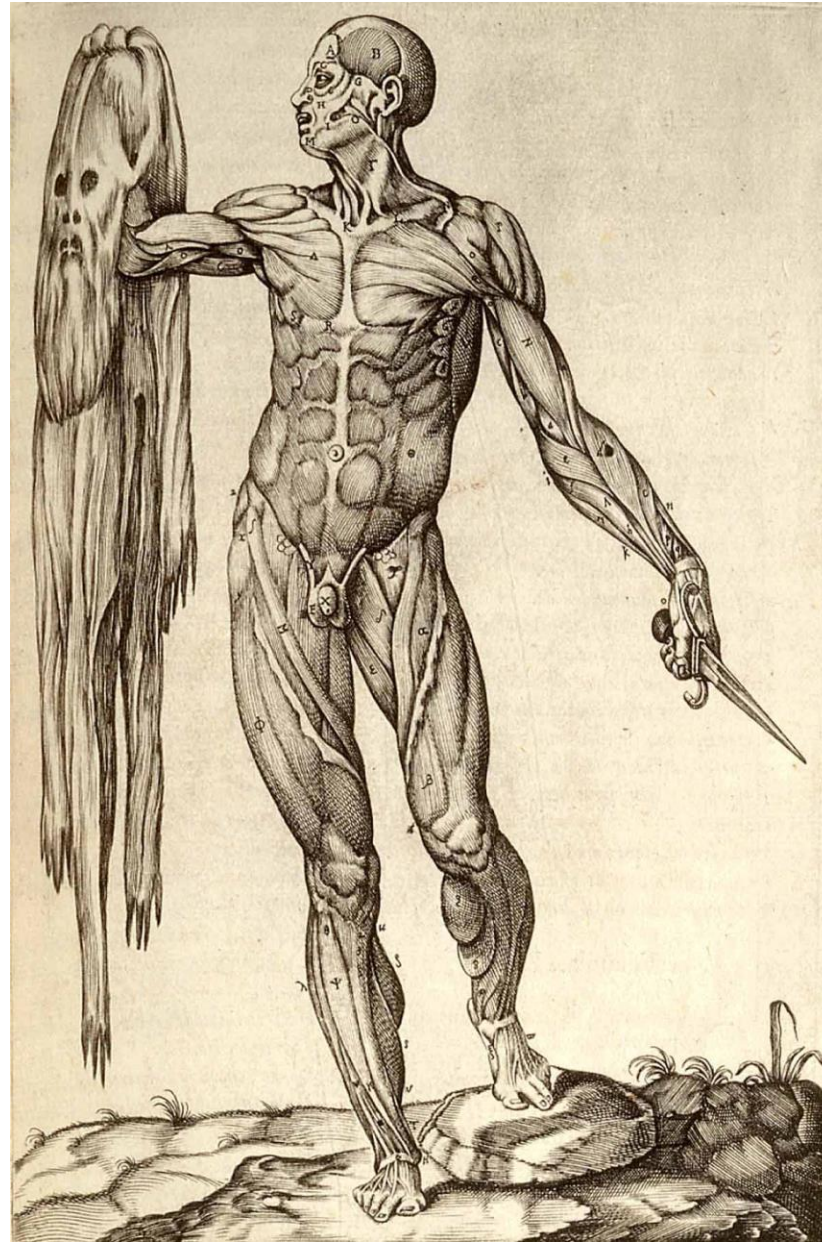


## Fisiopatología



# Definición

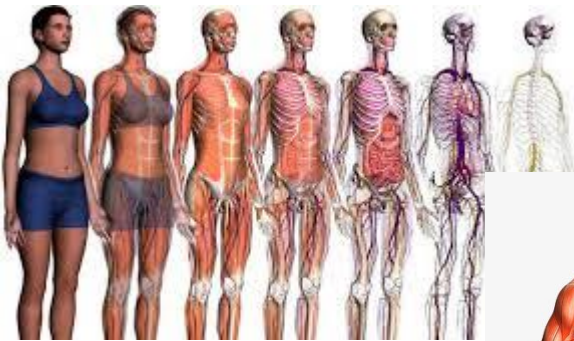
- **Anatomía** del latín
- En griego **ἀνατομή** = **"disección"**
- Este sustantivo estaba íntimamente relacionado con el verbo **ἀνατέμνω** **"cortar y abrir"**



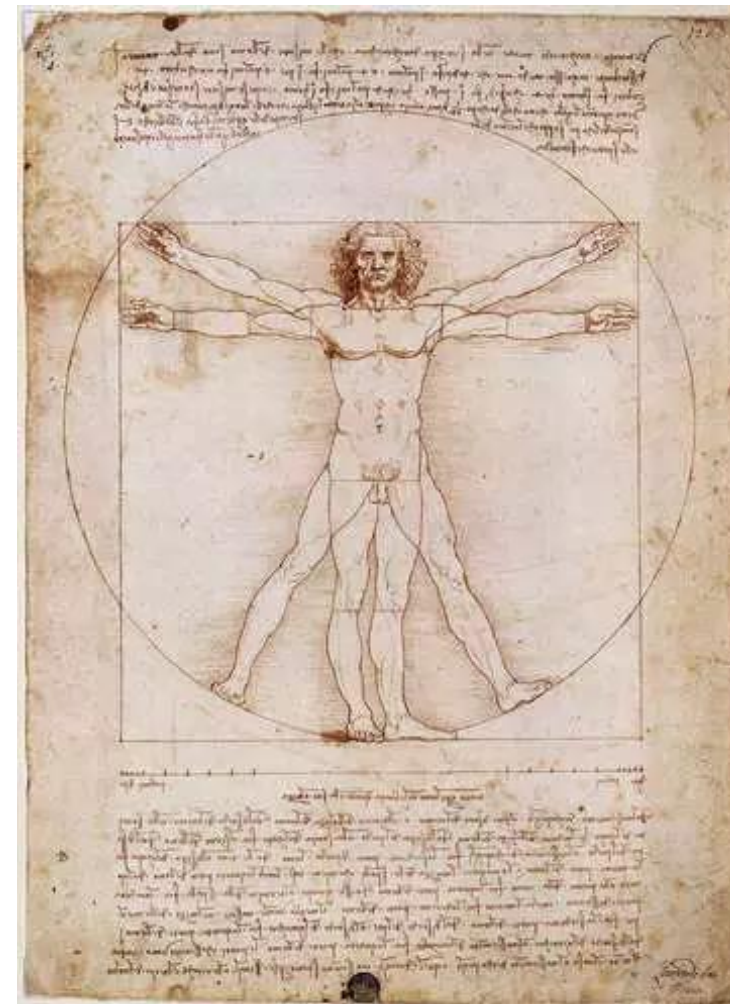
# Anatomía Humana



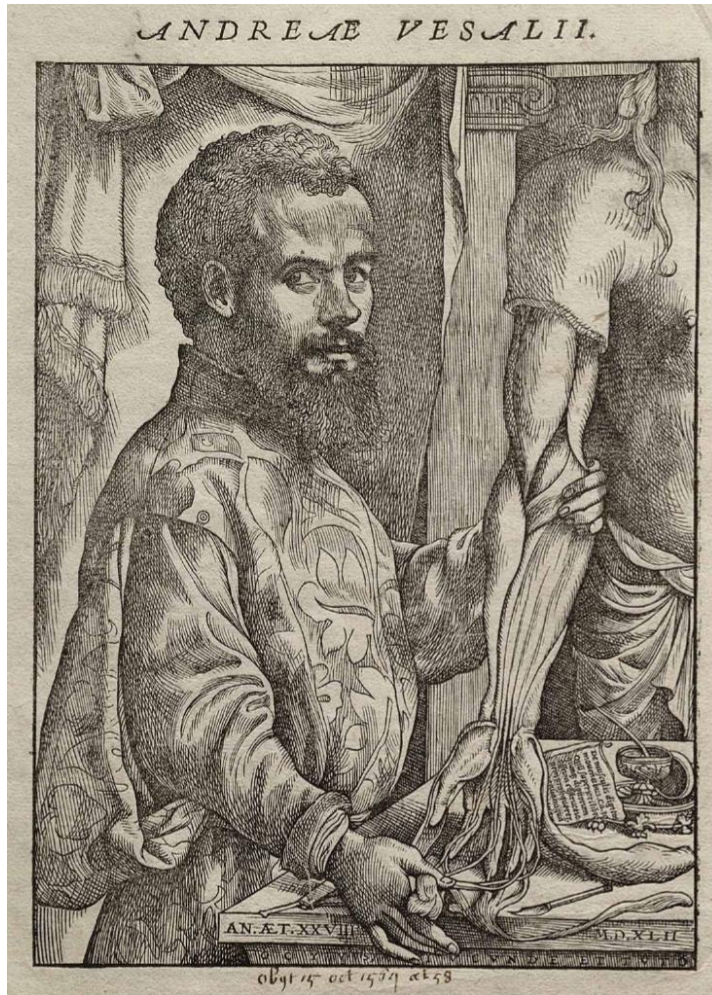
La anatomía es una **ciencia que estudia la estructura de los seres vivos**, o sea la disposición de sus huesos y órganos y la relación que existe entre ellos. Este término es muy utilizado en ciencias como la medicina y la biología.



El **objetivo** de la **anatomía** es comprender la forma (**morfología**) y constitución del ser vivo, específicamente del cuerpo humano.



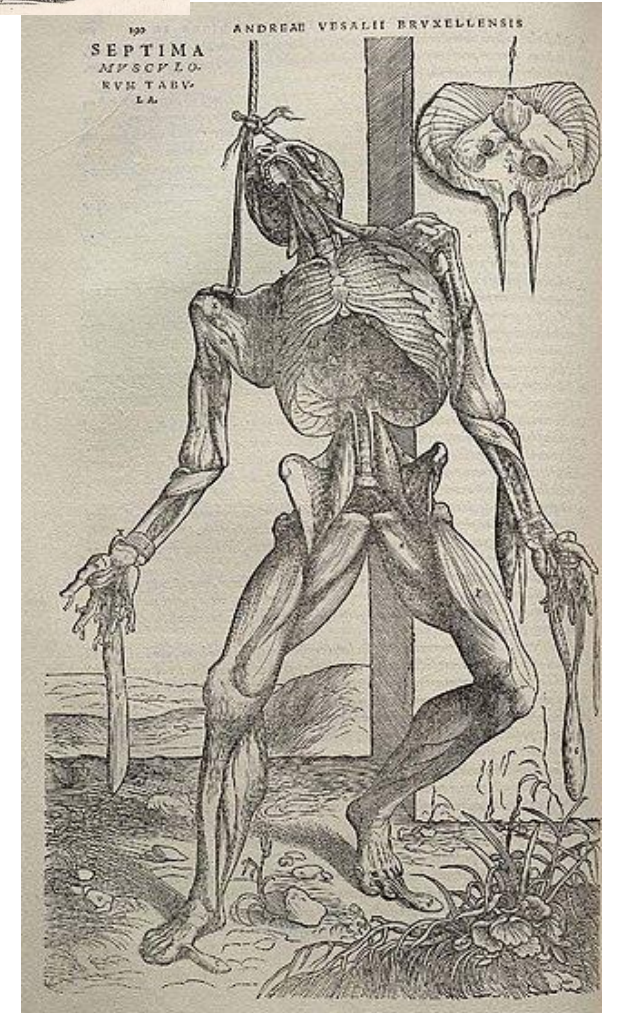
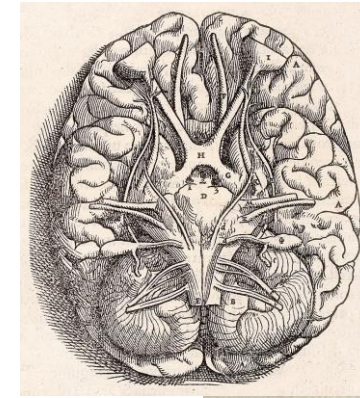
# El Padre de la Anatomía

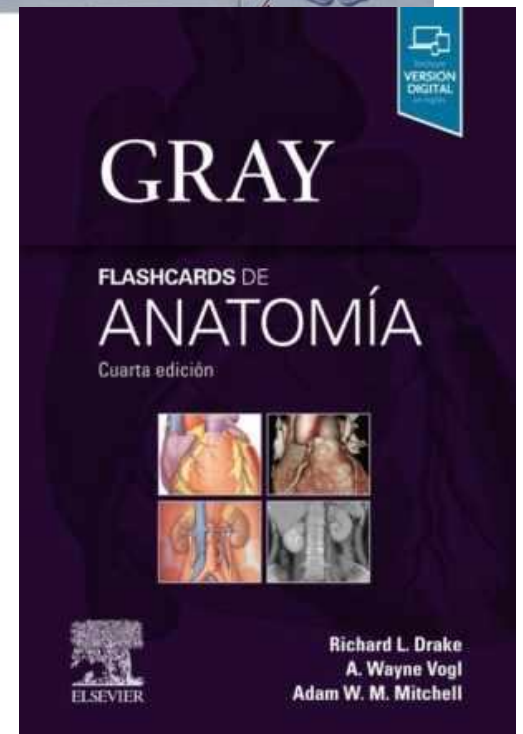
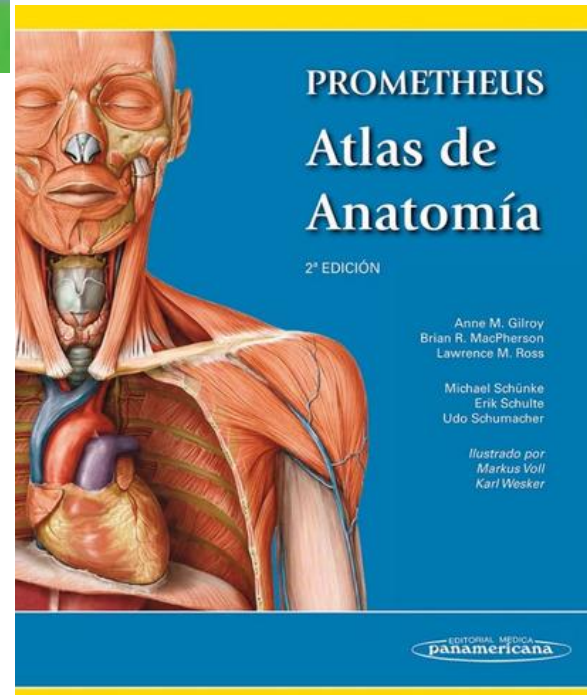
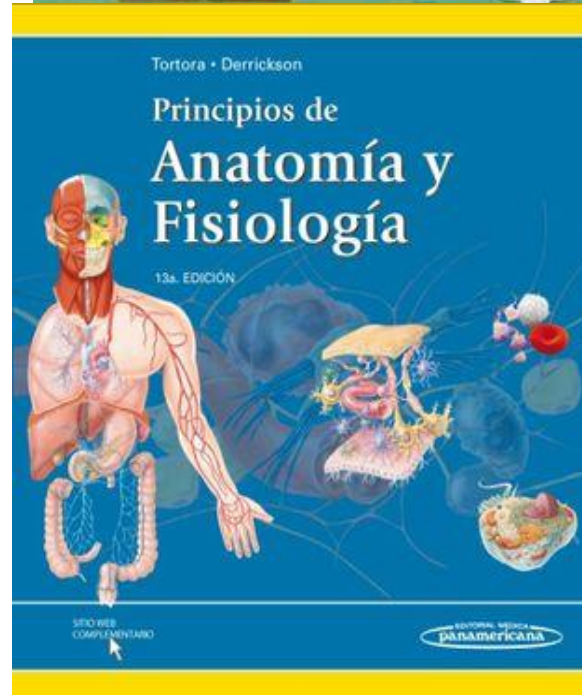
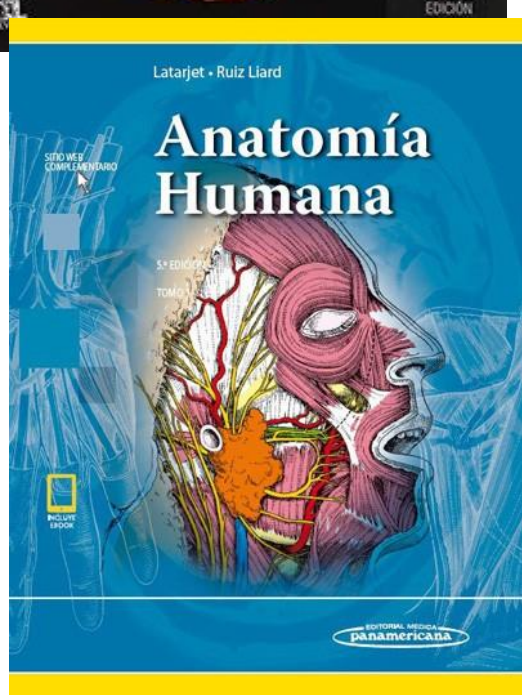
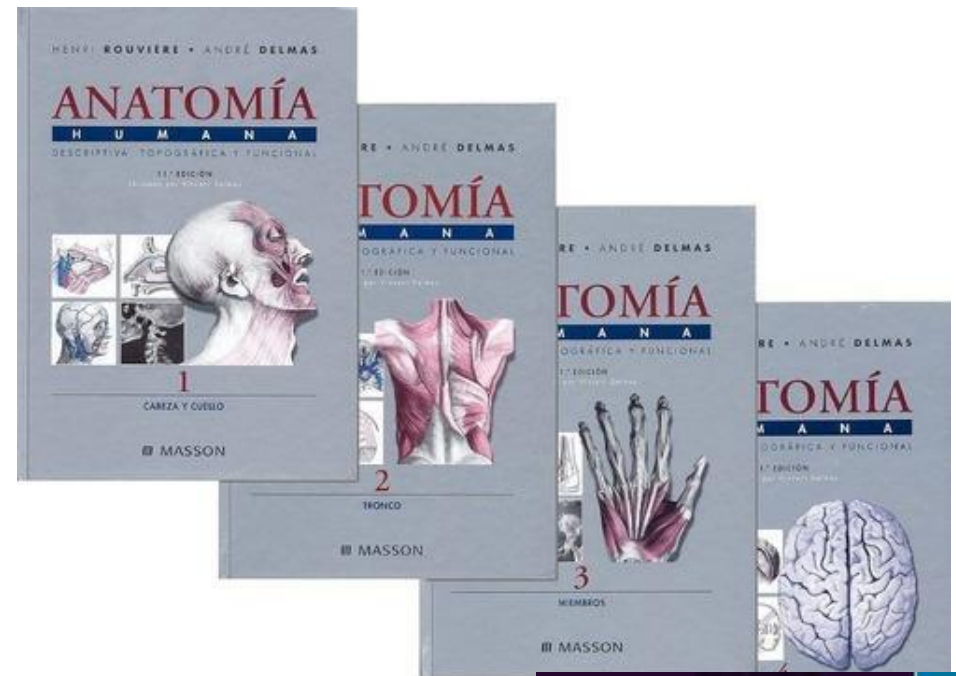
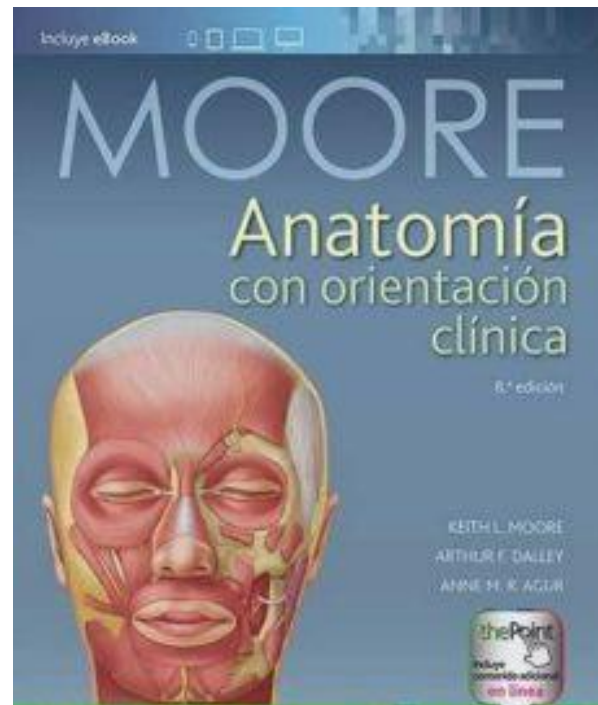
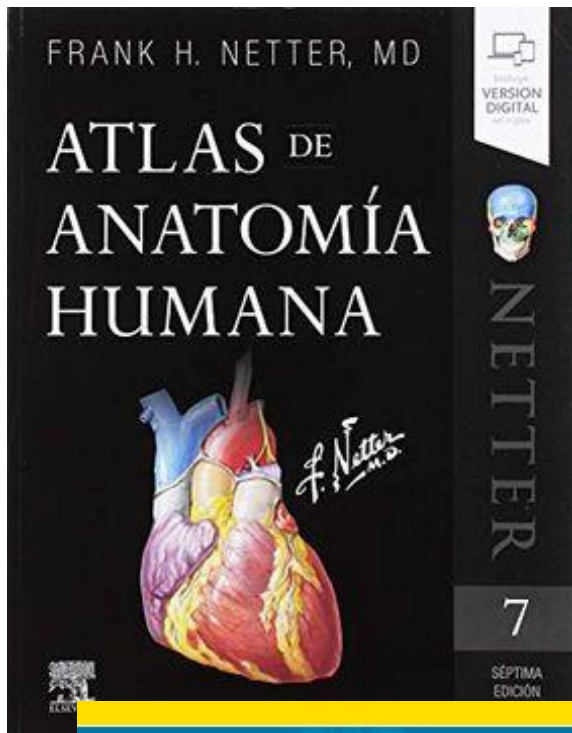


## Andrés Vesalio

Médico cirujano, anatomista, biólogo, profesor universitario, fisiólogo y escritor del siglo XVI, célebre por su programa de renovación de la anatomía.

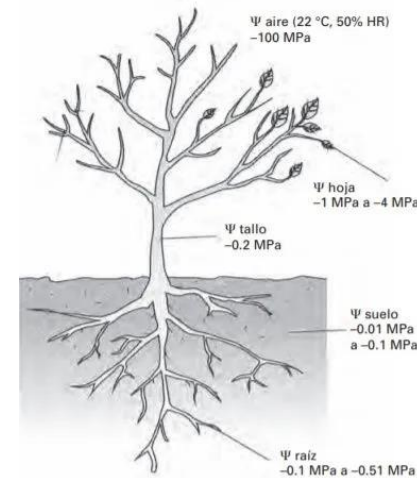
Fue el autor de uno de los libros más influyentes sobre anatomía humana, *De humani corporis fabrica* (*Sobre la estructura del cuerpo humano*).





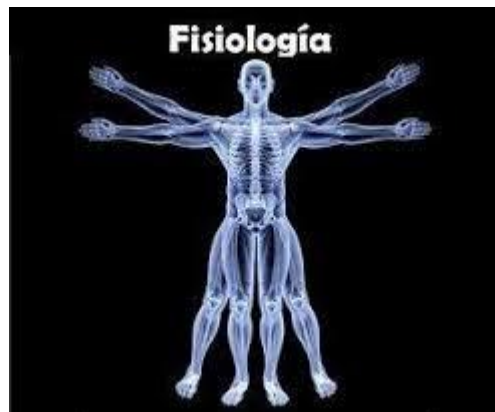
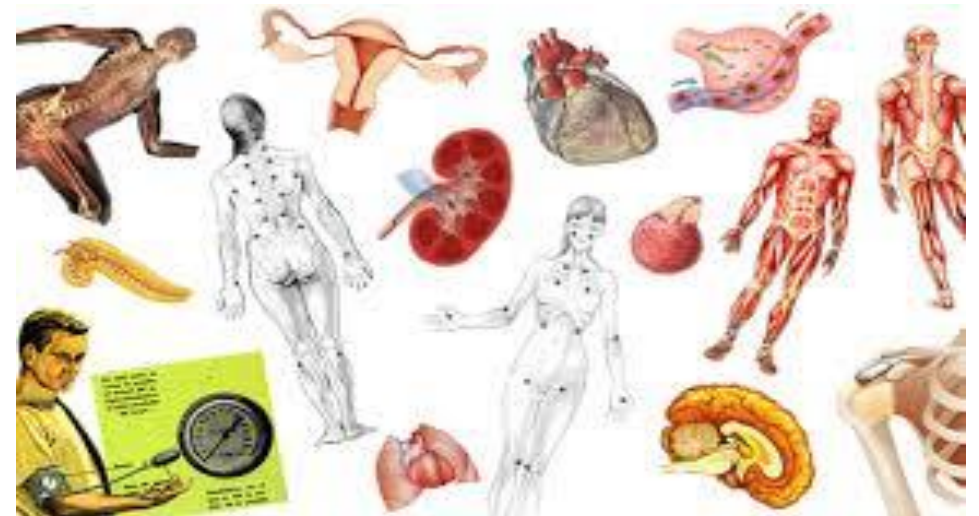
# Definición

- **Fisiología** del latín
- El término fisiología proviene del griego φυσικς, que significa **naturaleza**, y λογος, *logos*, que significa **conocimiento, estudio**



# Fisiología

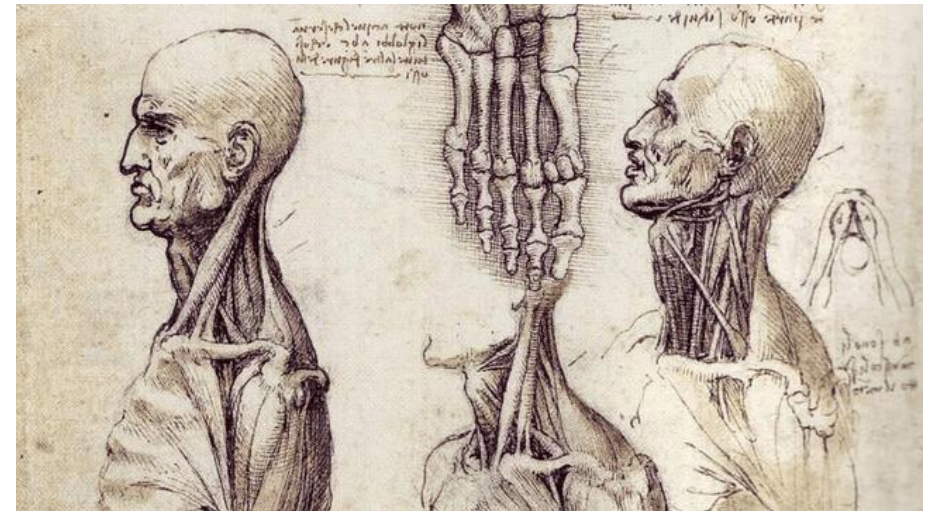
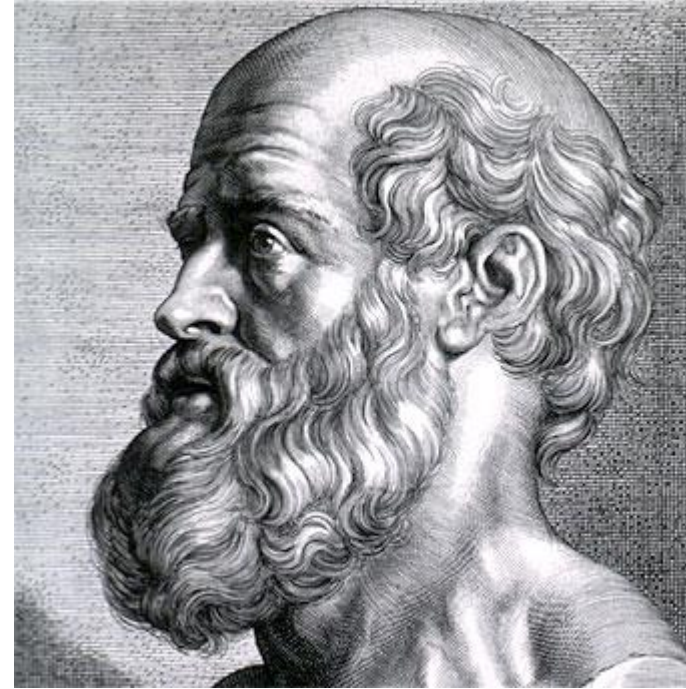
Parte de la biología que estudia los órganos de los seres vivos y su funcionamiento.

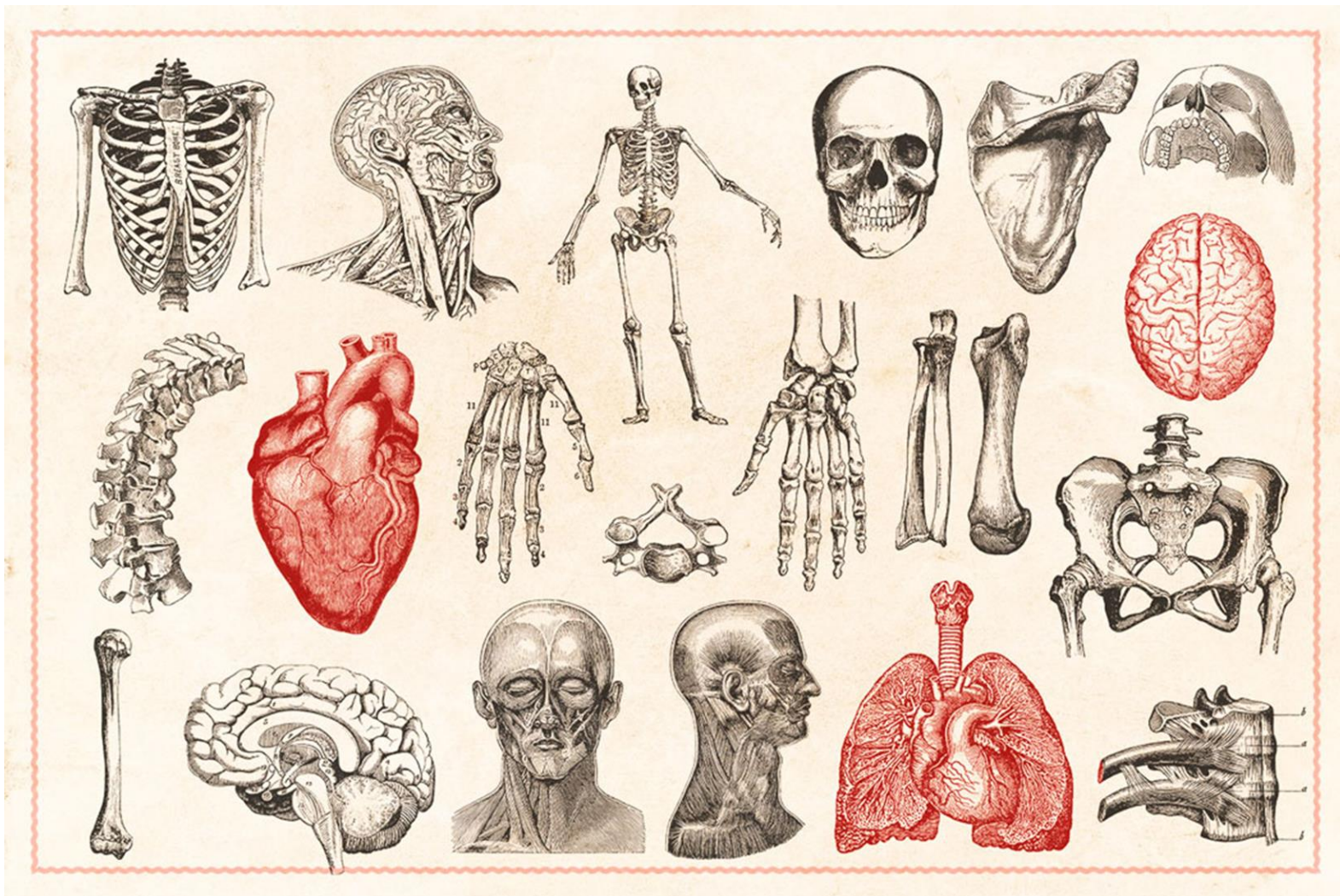


**Objetivo:** Explicar los factores físicos y químicos responsables del origen, desarrollo y progresión de la vida.

# Fisiología humana

- El estudio de la fisiología humana se remonta al menos al 420 a.C., en tiempos de **Hipócrates**, el **padre de la medicina**.
- Subdisciplina de la biología, la fisiología se centra en cómo los organismos, los sistemas de órganos, los órganos individuales, las células y las biomoléculas llevan a cabo **las funciones químicas y físicas en un sistema vivo**.





# HIPPOCRATIS COI MEDICORVM OMNIVM FACILE PRINCIPIS

Opera,

*Quibus addidimus*

COMMENTARIA  
 IOAN. MARINELLI.

In quibus motus omnes, eorumque causa, signa, ac curationes, eoque in Libris Hip. discretem scribimus. In quibus  
 pulsum, atque tractantur.  
 Denique voces, ac loca in Hip. Libris obscura, & difficulta ex Galeni sententia declarantur.  
 Postea sententiae plures, quae ab Hip. sequuntur ob translatione, perperam factas ab aliis videntur, in  
 rem associantur, eorumque  
 Praeterea multa, quae saepe leguntur in recentibus Libris, quae in seipso aliter dissentire videntur, ea  
 Ac tandem Index omnium et syllabus.

*Notae et Axiomata in singulis libris per Ioan. Colman. Grippingen. sunt addita.*

CVM PRIVILEGIO.



VENETIIS. M. D. LXXV.

Ex Officina Victoriae, apud Ioannem Valgrifium.

Aprende de una forma nueva con

Student Consult



GUYTON Y HALL  
TRATADO DE  
**FISIOLOGÍA  
MÉDICA**  
DECIMOTERCERA EDICIÓN

JOHN E. HALL

ELSEVIER

TRATADO DE

**Fisiología  
médica**

DECIMOPRIMERA EDICIÓN



GUYTON & HALL

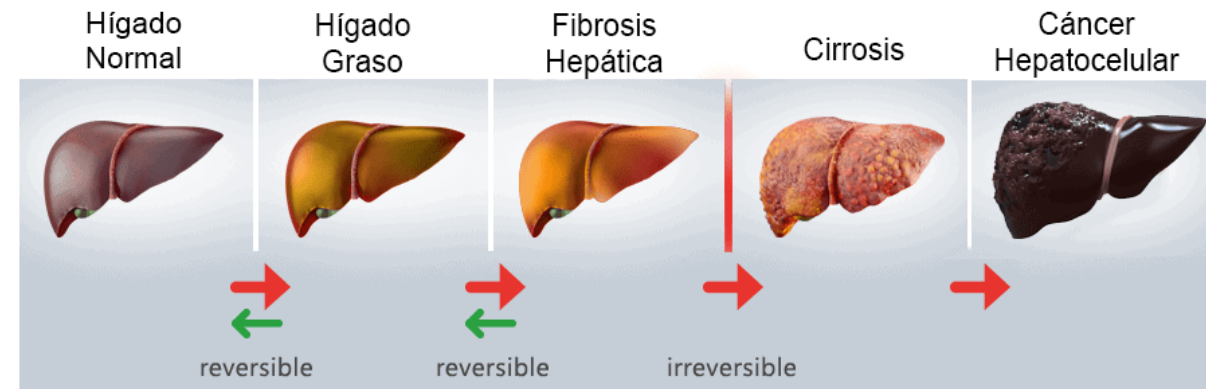
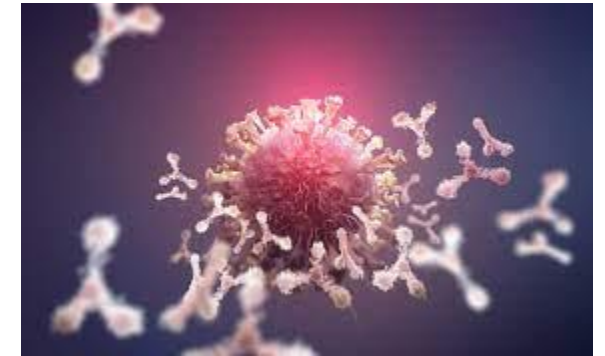
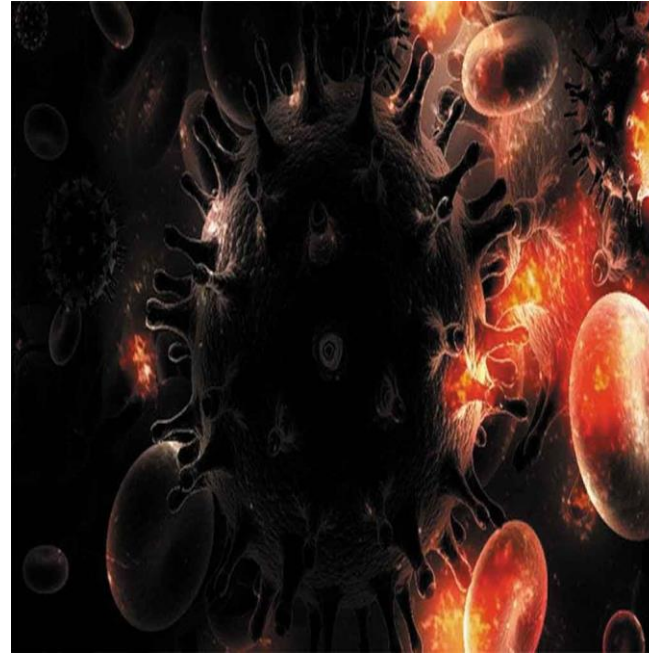


# Definición

- **Fisiopatología**

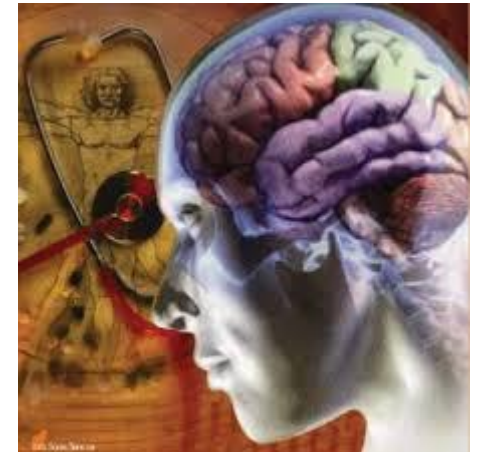
φύσις gr. “naturaleza” πάθος gr. “padecimiento”, “enfermedad”  
λογία gr. “estudio”

- Rama de la **patología** que estudia las **alteraciones funcionales del organismo** o de alguna de sus partes.

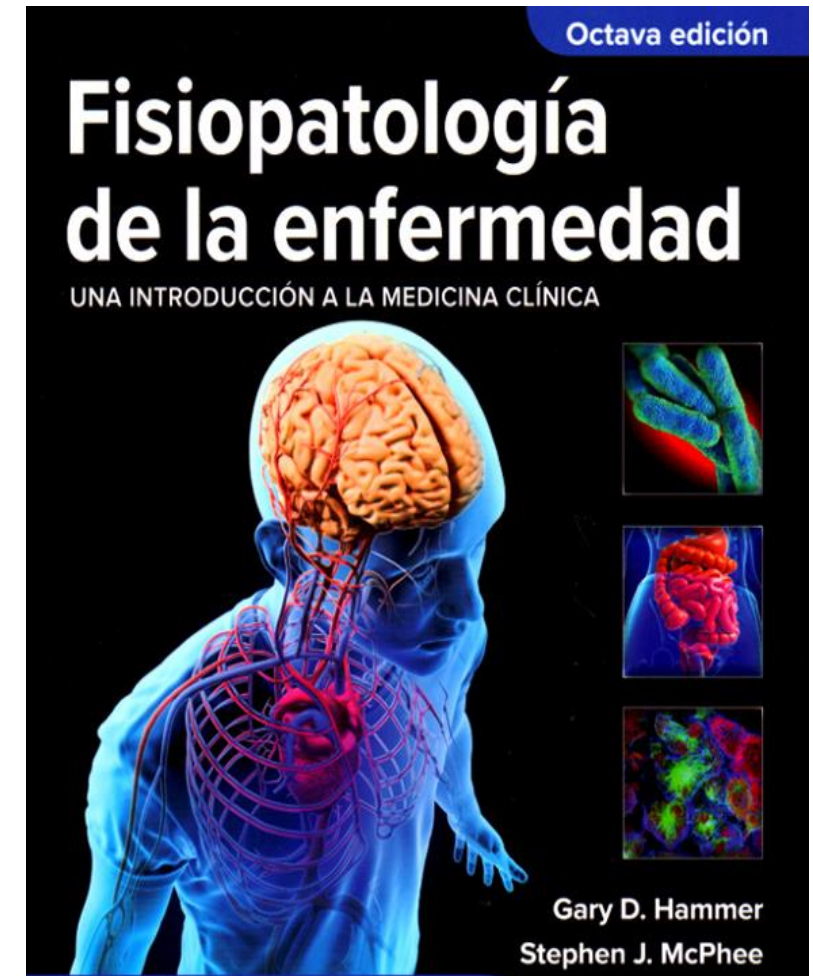
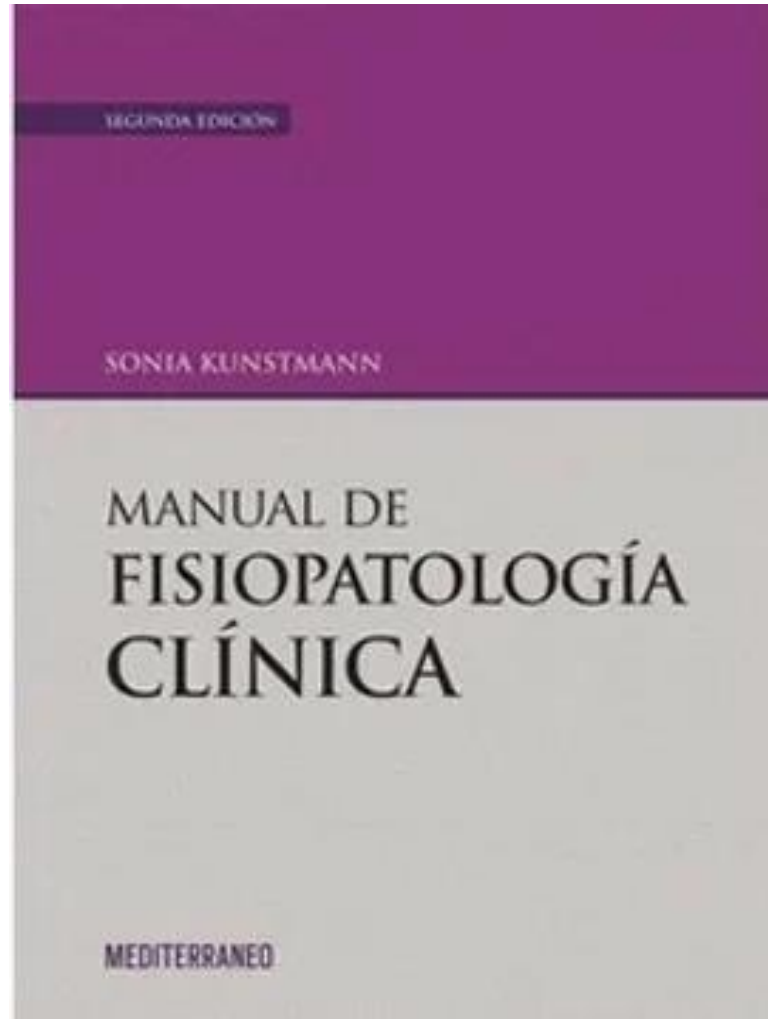
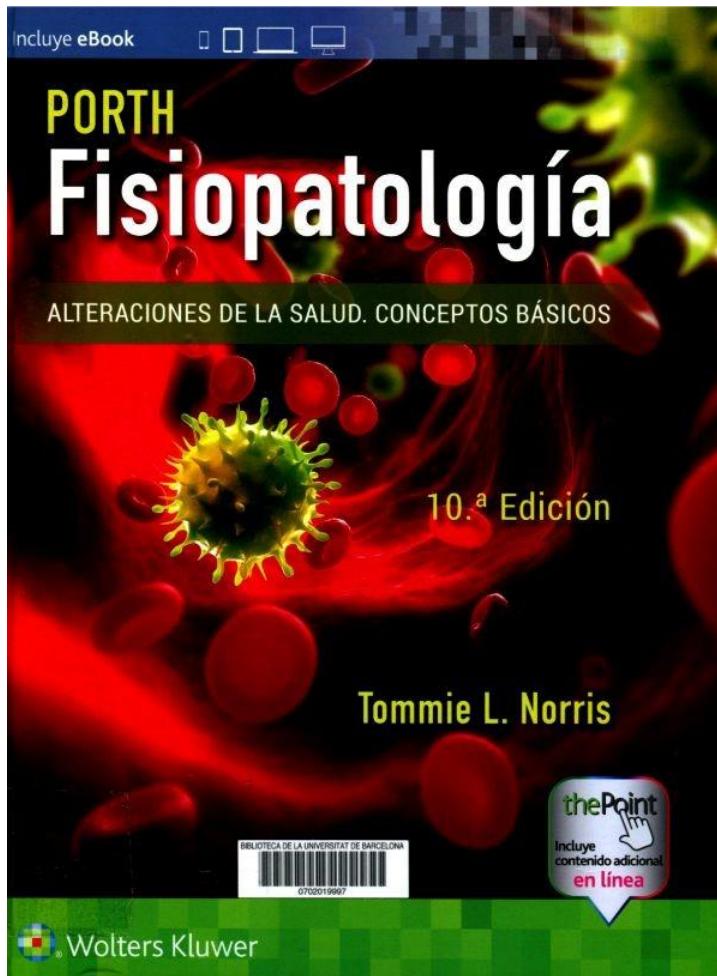


# Fisiopatología

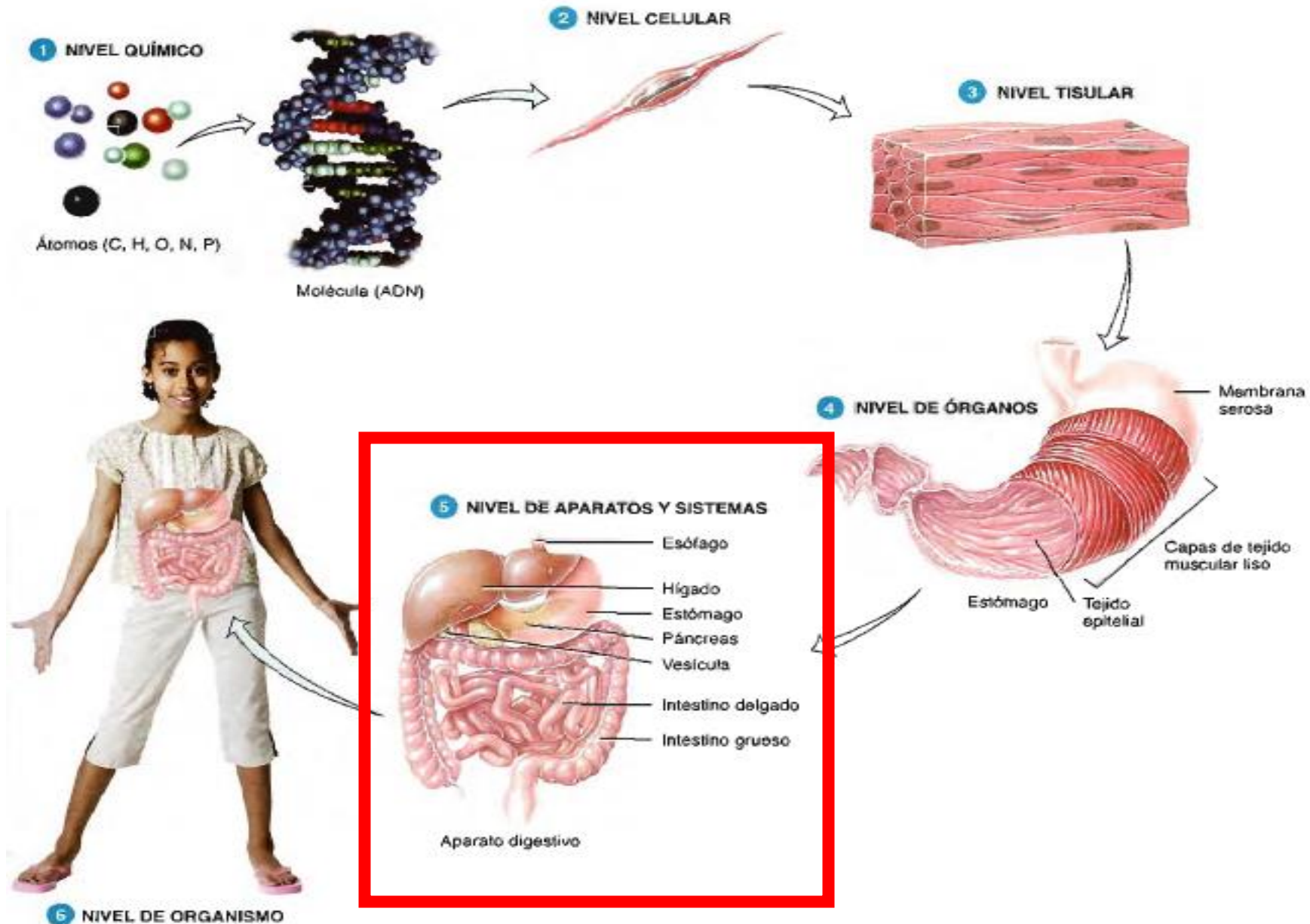
Parte de la biología que estudia el funcionamiento de un organismo o de un tejido durante el curso de una enfermedad.



El **objetivo de la Fisiopatología** es explicar el mecanismo de producción de una determinada enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales y su síntoma, signo.



# Niveles de Organización Estructural de los seres vivos



# https://www.msmanuals.com/es-cl



msdmanuals.com/es-cl



Todos los favoritos

ESPAÑOL

## MANUALES MSD

Proveedor confiable de información médica desde 1899

Los Manuales MSD son una extensa fuente de información médica que cubre miles de temas acerca de todos los campos de la medicina. Se ofrecen como un servicio gratuito a los profesionales de atención médica y al público general.

Elija la versión que mejor se ajuste a sus necesidades



MANUAL MSD

### Versión para profesionales >

Soy un profesional médico o estudiante. Necesito contenido más avanzado.

- Miles de temas
- Vídeos sobre "cómo hacerlo"
- Numerosas fotos
- Calculadoras clínicas



MANUAL MSD

### Versión para público general >

Soy un paciente, un familiar o un cuidador. Necesito contenido que sea fácil de comprender.

- Miles de temas
- Cientos de animaciones
- Numerosas fotos e ilustraciones
- Herramientas de autoevaluación



MANUAL MSD

### Manual de veterinaria >

Para profesionales veterinarios y estudiantes de veterinaria, la referencia de veterinaria más utilizada en el mundo.

- Miles de temas
- Decenas de especies
- Numerosos vídeos y fotografías
- Calculadoras clínicas



# https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/



← → ↻ 🔍 pubmed.ncbi.nlm.nih.gov

Un sitio web oficial del gobierno de los Estados Unidos. [Así es como lo sabes](#)

**NIH** National Library of Medicine  
National Center for Biotechnology Information

Acceso

**PubMed**<sup>®</sup>

**Buscar**

Avanzado


PubMed<sup>®</sup> comprende más de 36 millones de citas de literatura biomédica de MEDLINE, revistas de ciencias biológicas y libros en línea. Las citas pueden incluir enlaces a contenido de texto completo de PubMed Central y sitios web de editores.

# https://webpath.med.utah.edu/



← → ↻ 📄 webpath.med.utah.edu 🔍 ☆ 📄 📄 📄 📄 📄

Todos los favoritos




### El laboratorio de patología de Internet para la educación médica

Organizado por la **Biblioteca de Ciencias de la Salud Eccles de la Universidad de Utah**

- ▶ General Pathology
- ▶ Systemic Pathology
- ▶ Examinations
- ▶ Virtual Patients
- ▶ Anatomy - Histology
- ▶ Tutorials - Pathology
- ▶ Tutorials - Multisubject

**Plan de estudios de medicina de laboratorio: siga este enlace para mejorar el conocimiento de los principios de la medicina de laboratorio, vitales para todos los médicos en ejercicio.**

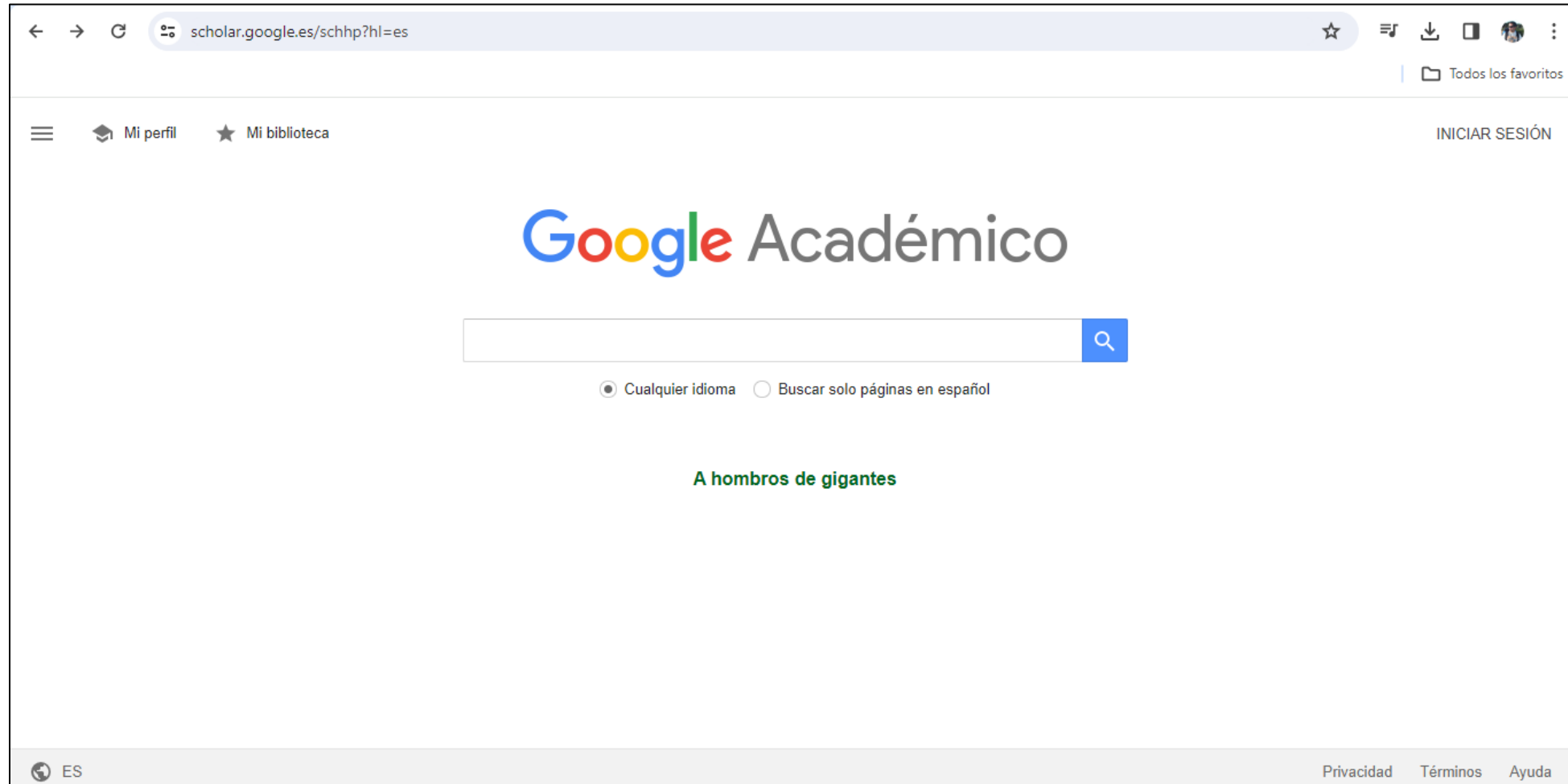
El recurso educativo WebPath® contiene más de 2700 imágenes con texto que ilustran hallazgos patológicos macroscópicos y microscópicos junto con imágenes radiológicas asociadas con enfermedades humanas. Para la autoevaluación y el estudio autodirigido hay más de 1300 elementos de examen. Hay más de 20 tutoriales en áreas temáticas específicas. Estos materiales de instrucción asistidos por computadora apoyan los programas educativos en ciencias de la salud.



**Disponible la versión 2023, 34ª edición, del libro de texto Patología del VIH/SIDA**

**WebPath: Una historia de 29 años en Internet**

https://scholar.google.es/schhp?hl=es



← → ↻ scholar.google.es/schhp?hl=es ☆ 📄 📂 📱 👤 ⋮

Todos los favoritos

☰ 🎓 Mi perfil ★ Mi biblioteca INICIAR SESIÓN

# Google Académico

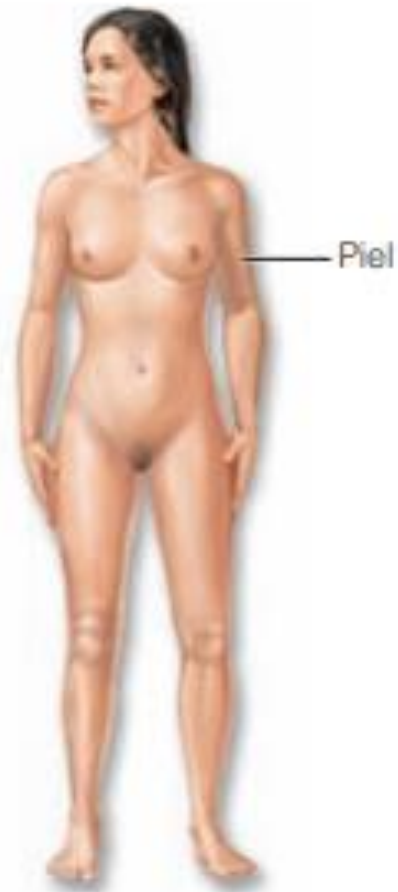
Cualquier idioma  Buscar solo páginas en español

**A hombros de gigantes**

ES Privacidad Términos Ayuda



# SISTEMA ÓSEO, MUSCULAR Y TEGUMENTARIO



### (a) Sistema tegumentario

Forma la cubierta exterior del cuerpo; protege de las lesiones los tejidos más profundos; sintetiza la vitamina D; en él se encuentran los receptores cutáneos (del dolor, la presión, etc.) y las glándulas sebáceas y sudoríparas.



### (b) Sistema esquelético

Protege y soporta los órganos del cuerpo; proporciona un marco que utilizan los músculos para realizar el movimiento; las células sanguíneas se forman en el interior de los huesos; almacena minerales.



### (c) Sistema muscular

Permite la manipulación del entorno, la locomoción y las expresiones faciales; mantiene la postura; produce calor.



# SISTEMA ÓSEO - ESQUELÉTICO



# Sistema óseo – esquelético

- El sistema óseo se compone de **huesos, cartílagos, ligamentos y articulaciones**. Sirve de **soporte** para el cuerpo y le proporciona un marco que utilizan los músculos esqueléticos para realizar el **movimiento**.
- Además, desempeña una **función protectora** (como en el caso del cráneo, que rodea y protege el cerebro); sus cavidades son el lugar donde se produce la **hematopoyesis** o formación de células sanguíneas y su sustancia dura sirve como almacén de minerales.

# Sistema óseo – esquelético

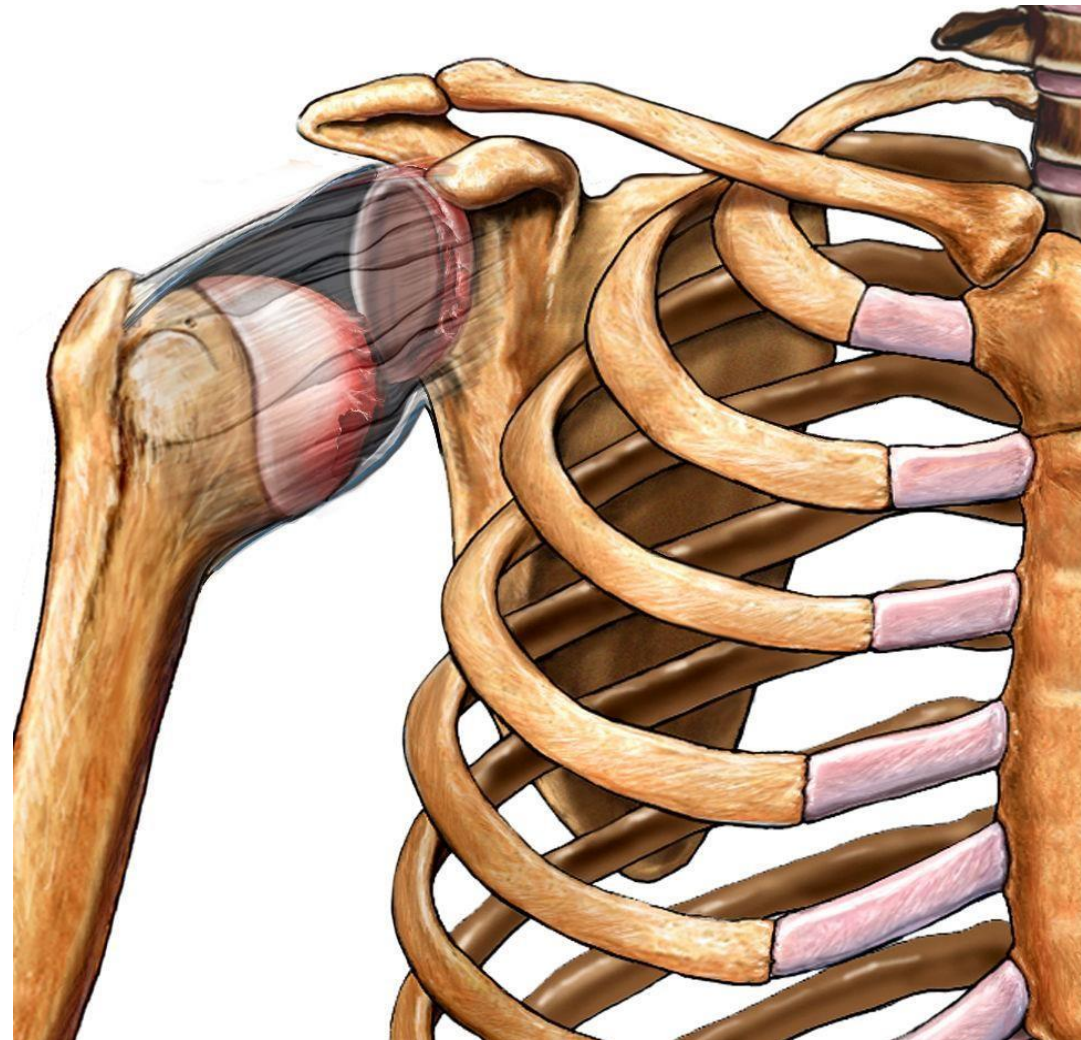
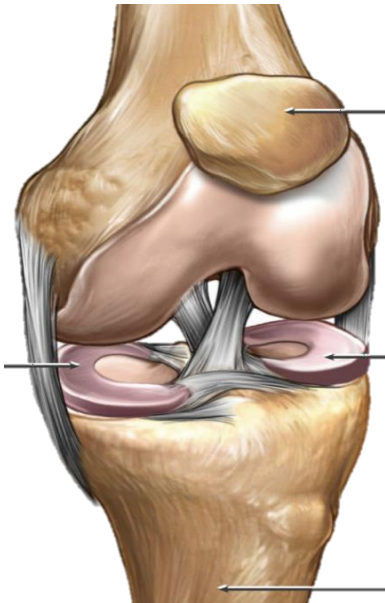
**COMPUESTO POR:**

a) HUESOS

b) CARTÍLAGOS

c) LIGAMENTOS

d) ARTICULACIONES

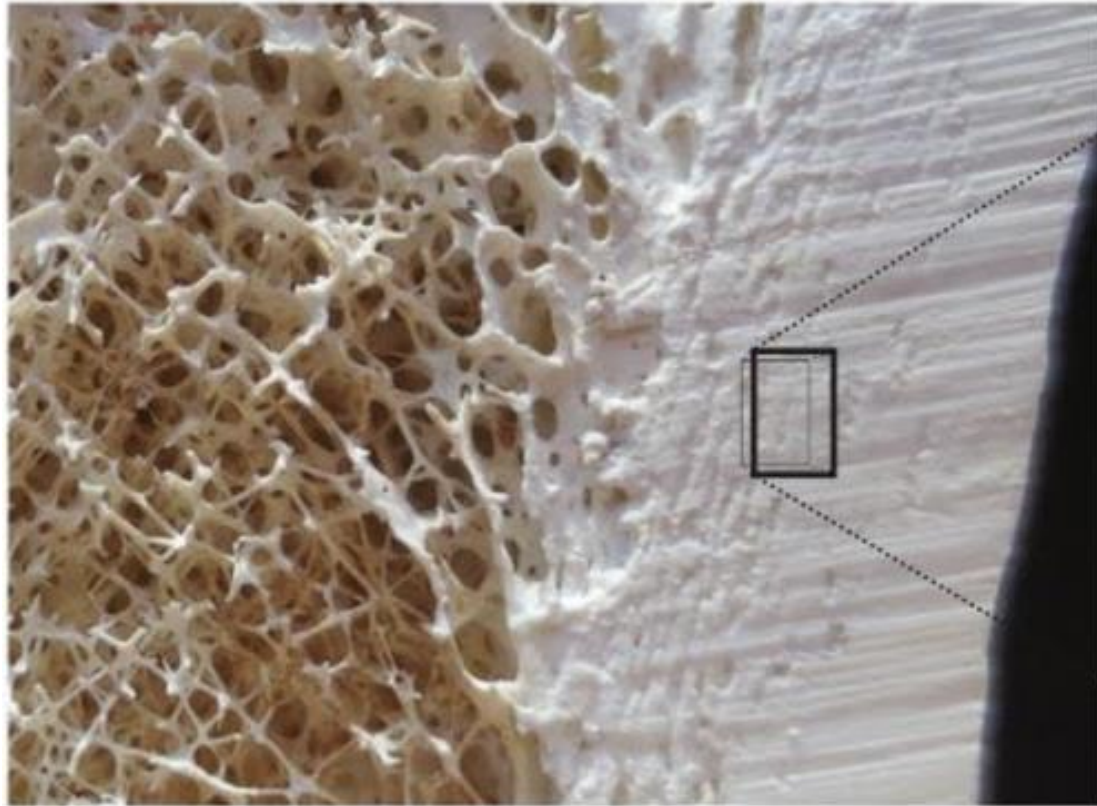


# Sistema óseo – esquelético

- El esqueleto humano corresponde al conjunto de huesos que se aproximan entre sí, formando unidades denominadas articulaciones. La rama de la anatomía que estudia la estructura de los huesos es la **osteología**.
- La rama que estudia las articulaciones es la **artrología**.

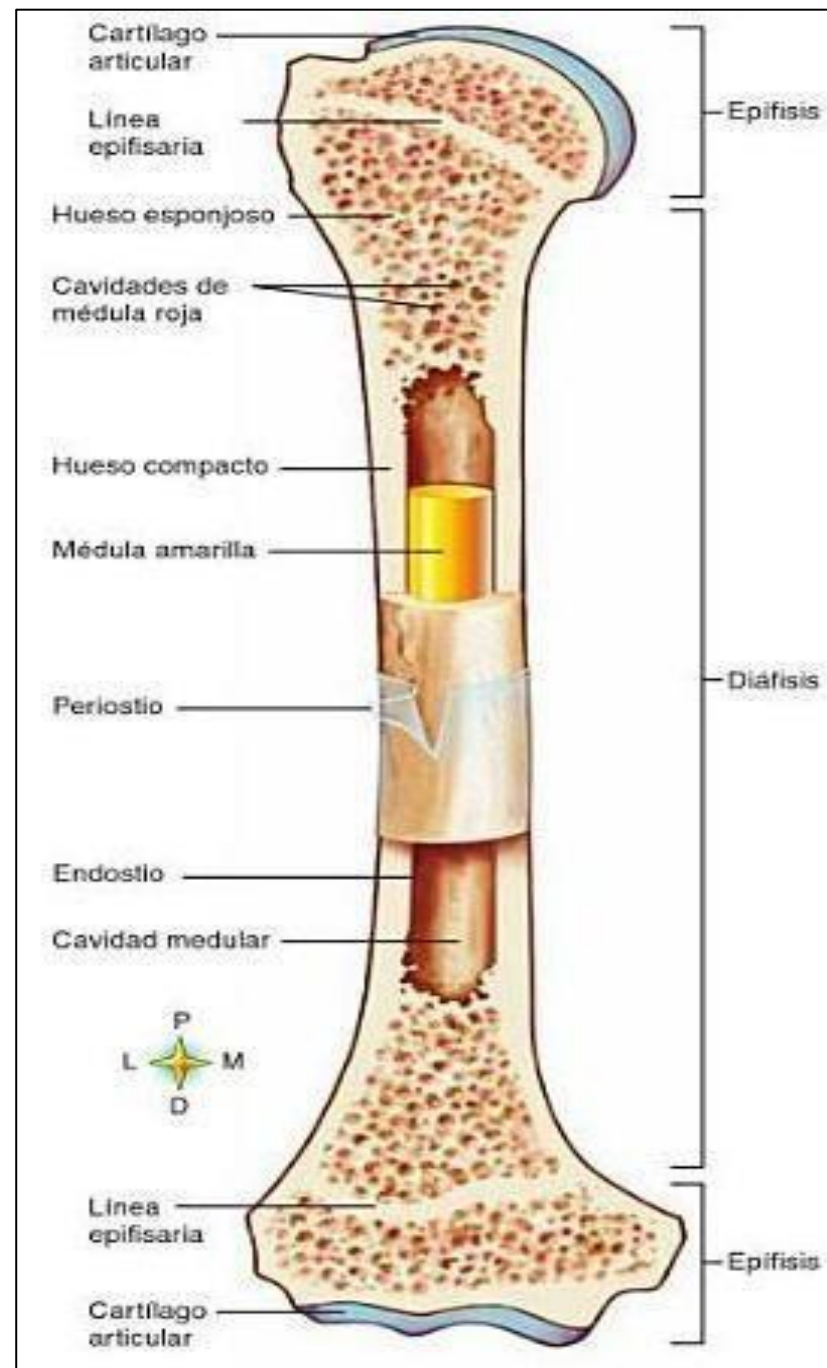


# Anatomía Ósea


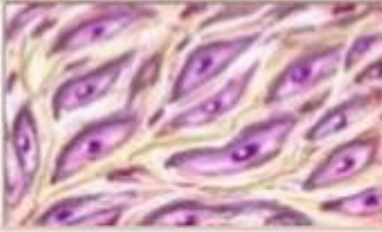
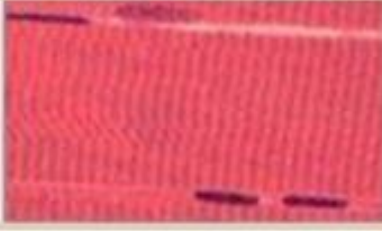


Hueso esponjoso

Hueso compacto



# El tejido óseo

CLASIFICACIÓN DE LOS TEJIDOS			
Nombre	Tipos	Función	
<b>Epiteliales</b>	Revestimiento	Separación, protección o secreción	
	Glandular		
<b>Conectivos</b>	Conjuntivo	Unen otros tejidos	
	Cartilaginoso		
	Óseo		
	Sangre y linfa		
<b>Muscular</b>	Liso	Movimiento por contracción	
	Estriado		
	Cardiaco		
<b>Nervioso</b>		Información	

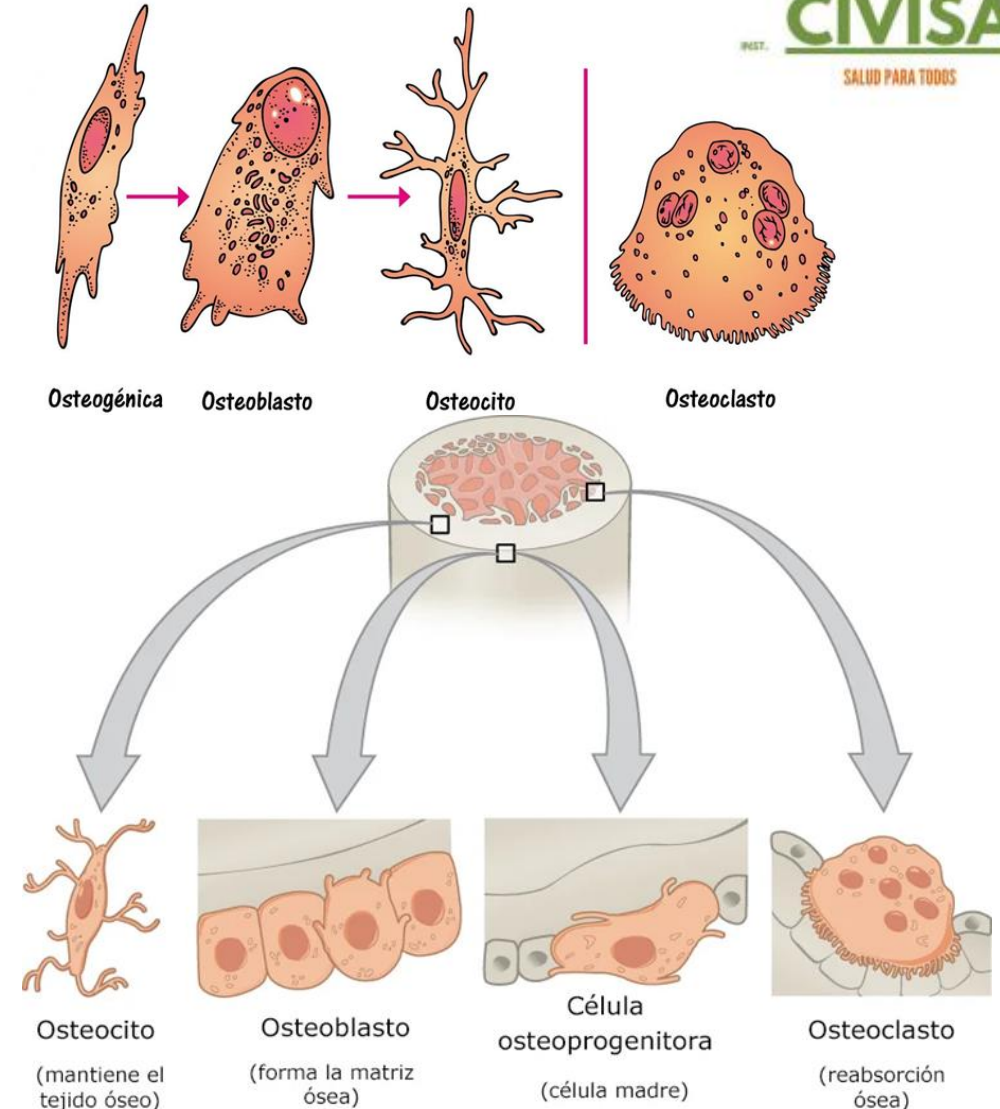
# Composición y Estructura del Tejido Óseo.



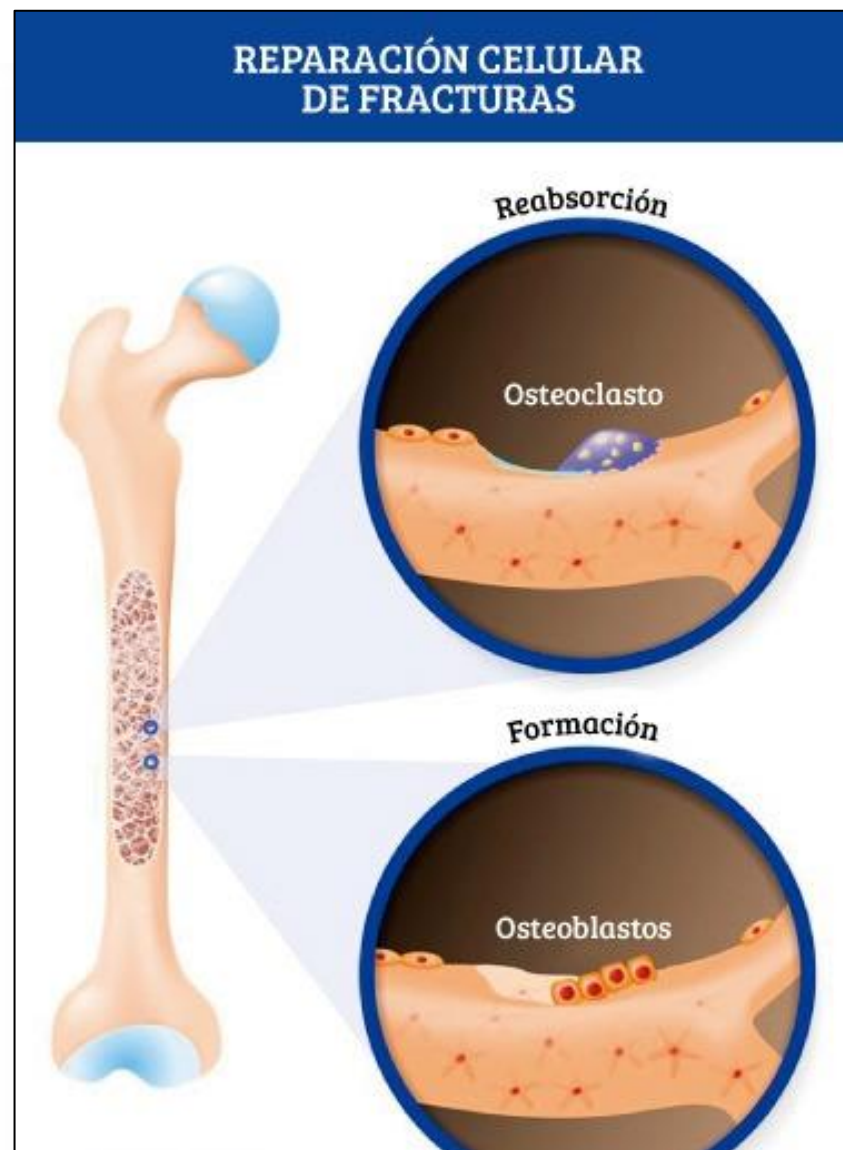
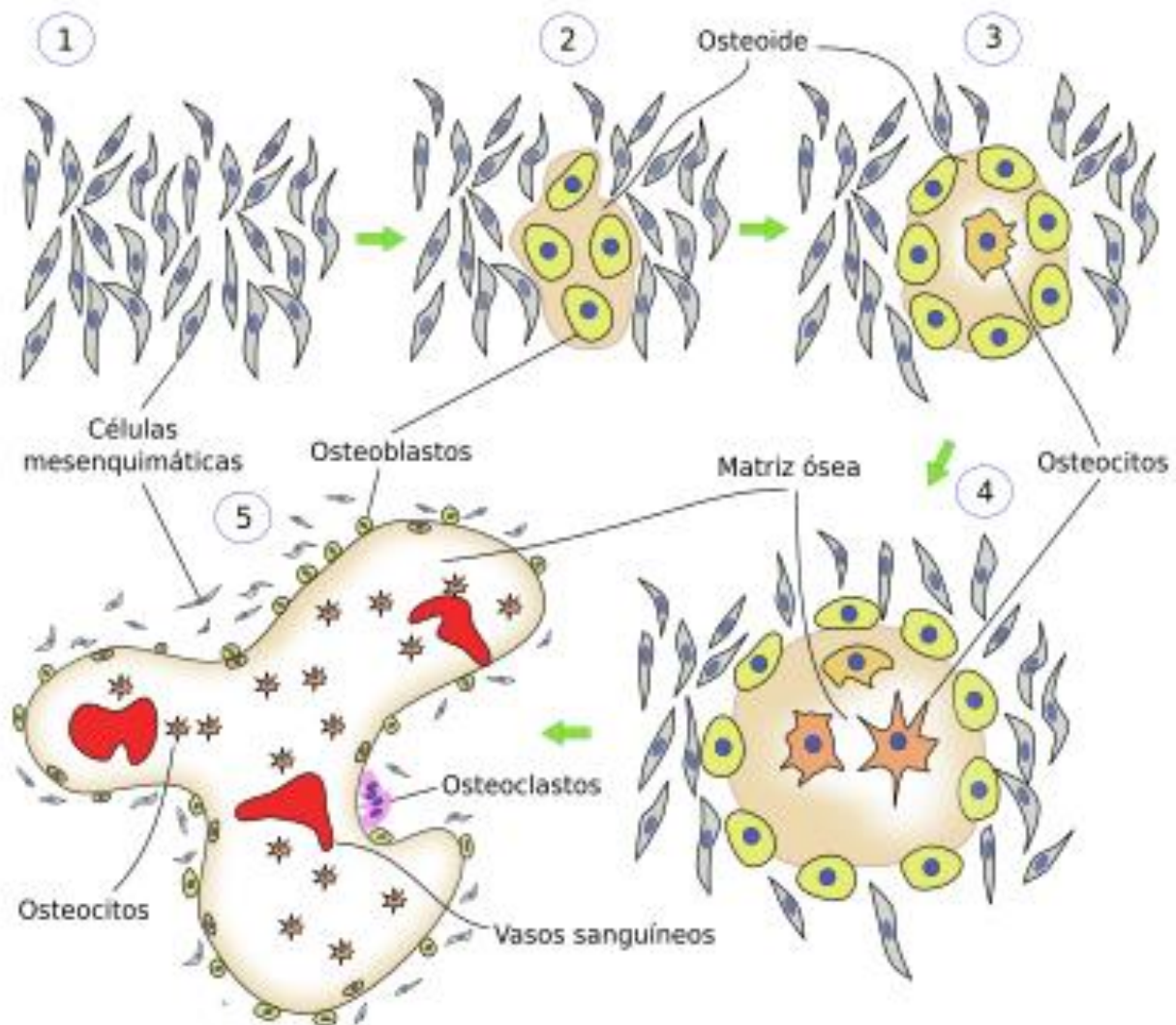
- 60% inorgánico → (Dureza y Rigidez)  
Hidroxiapatita (Calcio y Fósforo)
- 30% orgánico → (Flexibilidad y Elasticidad)  
90 - 95% fibras colágenas  
5 - 10% células óseas
- 10% agua

# Anatomía – Células óseas

- El sistema óseo está compuesto por células 3 células (principales):
  1. **Formadoras de hueso u osteoblastos:** forma parte de la línea osteoformadora.
  2. **Destructoras de hueso u osteoclastos:** forma parte de la línea de resorción ósea.
  3. **Células maduras del hueso u osteocitos:** son las células principales del tejido óseo, representan aproximadamente el 95% del total de células de este tejido. También forma parte de la línea osteoformadora.



# Remodelación ósea

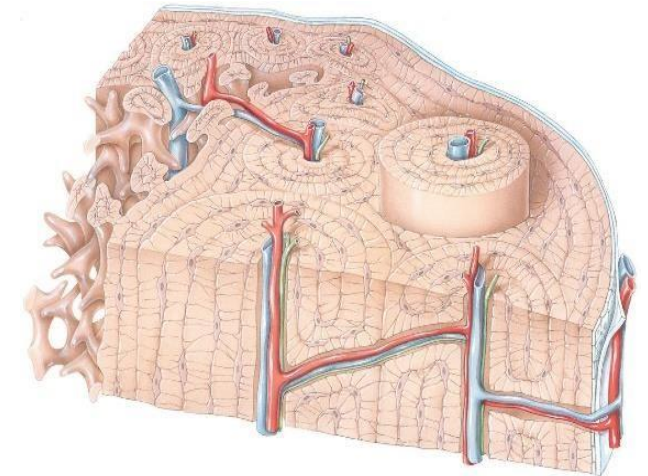
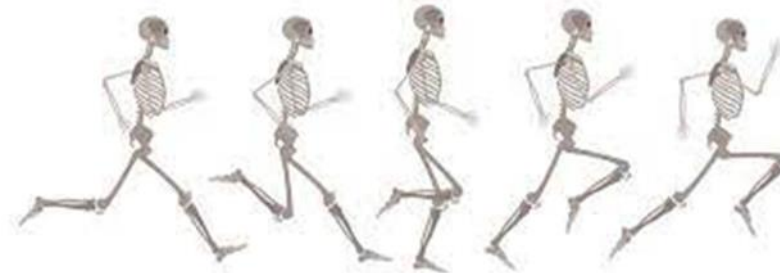


# Funciones y Divisiones del Sistema Óseo



# Funciones del sistema óseo

- SOPORTA LOS TEJIDOS BLANDOS Y PROVEE INSERCIONES MUSCULARES
- PROTEGE ÓRGANOS INTERNOS
- ASISTE EN EL MOVIMIENTO, JUNTO AL MÚSCULO
- RESERVORIO DE MINERALES
- HEMATOPOYESIS



# Funciones del sistema óseo

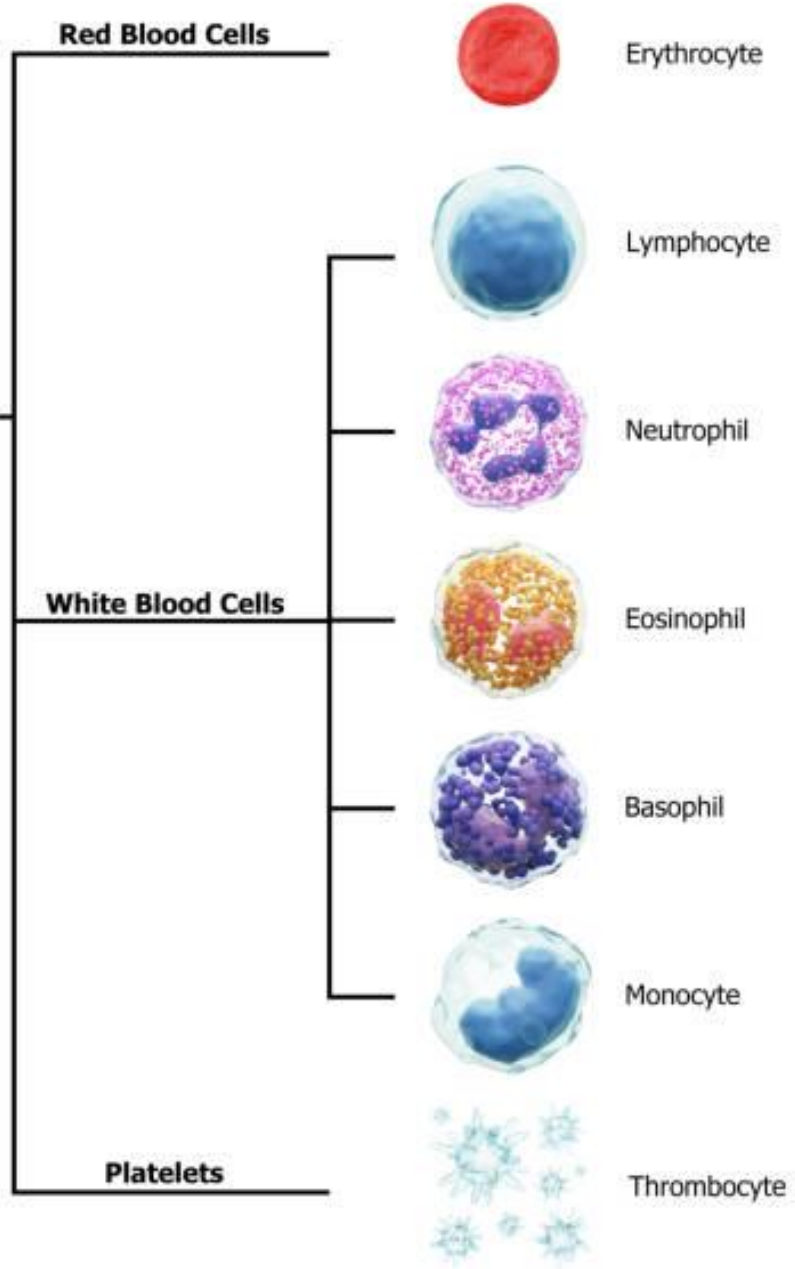
- **SOPORTE:** es una estructura resistente para los tejidos y órganos del cuerpo, al cual le da la forma.
- **PROTECCION:** la proporciona a los órganos internos, por ejemplo las costillas protegen a corazón y pulmones.
- **MOVIMIENTO:** estructura sólida y ligera, soporte de músculos, sus articulaciones permiten la movilidad.
- **ALMACENAMIENTO:** almacén de minerales, especialmente calcio y fósforo .
- **HEMATOPOYETICA:** en la médula ósea roja se fabrican todos los tipos de células sanguíneas.



# Hematopoyesis

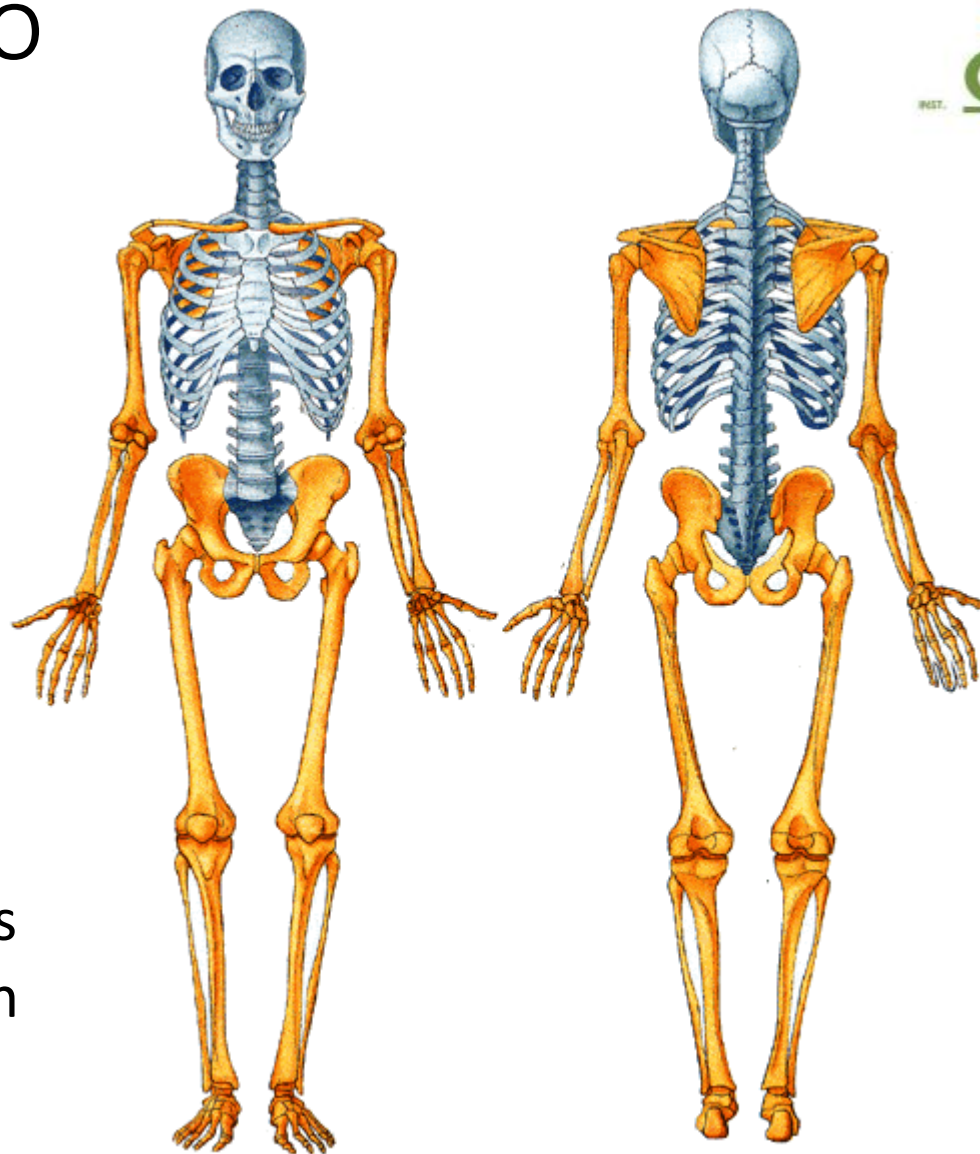


**Bone Marrow**

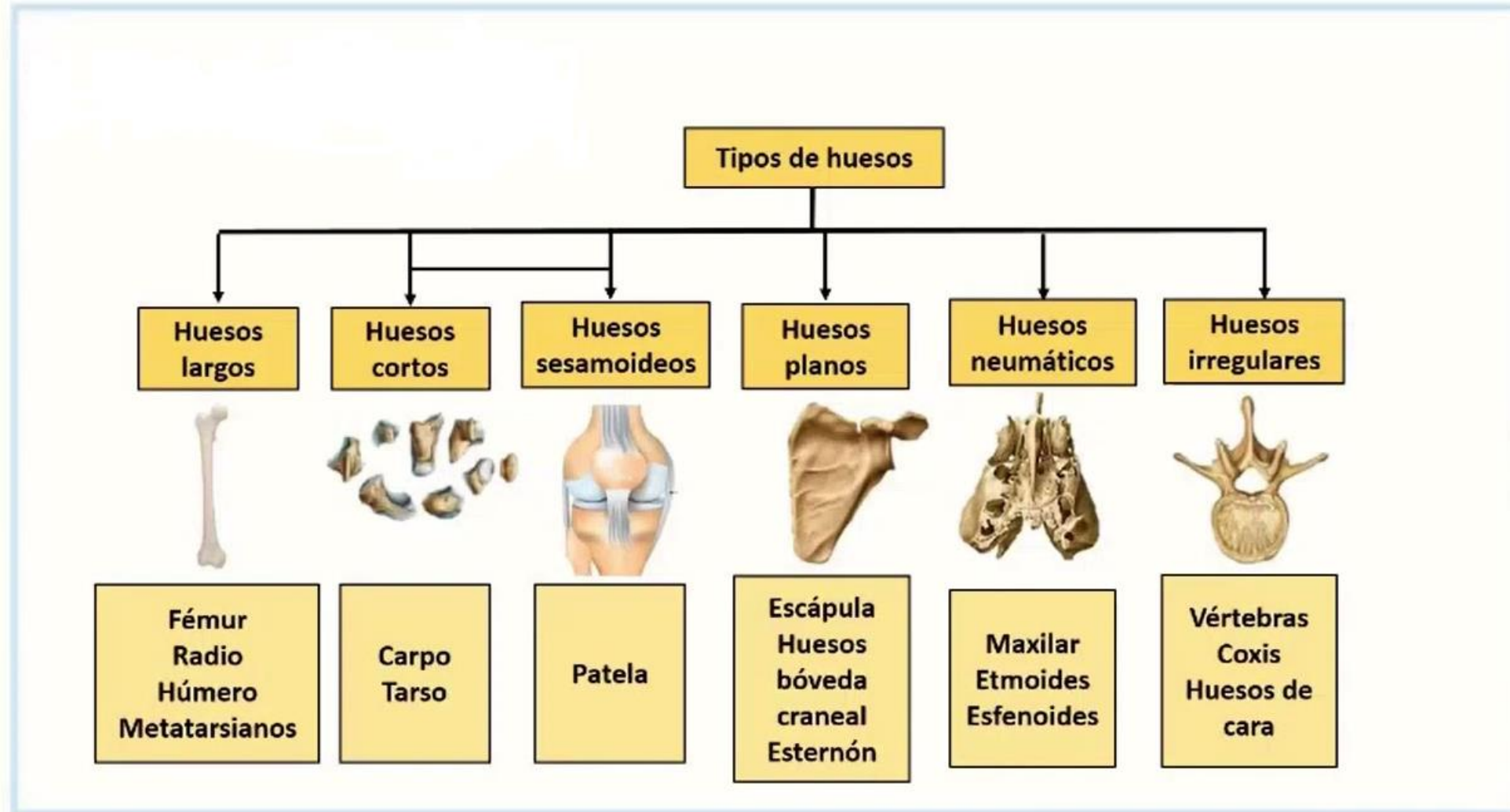


# División del sistema óseo

- **Esqueleto AXIAL (80):** Corresponde a los huesos de la cabeza, columna, hueso esternón, costillas y hueso sacro (considerado dentro de la columna vertebral).
- **Esqueleto APENDICULAR (126):** Correspondiente a los miembros superiores e inferiores, con sus respectivas cinturas (escapular y pélvica) que los unen al esqueleto axial.



# Clasificación ósea



# Listado Huesos Cuerpo Humano

- ▶ Cabeza = 23
- ▶ Columna = 26
- ▶ Tórax = 25
- ▶ Extremidades = 126
- ▶ Oído = 6

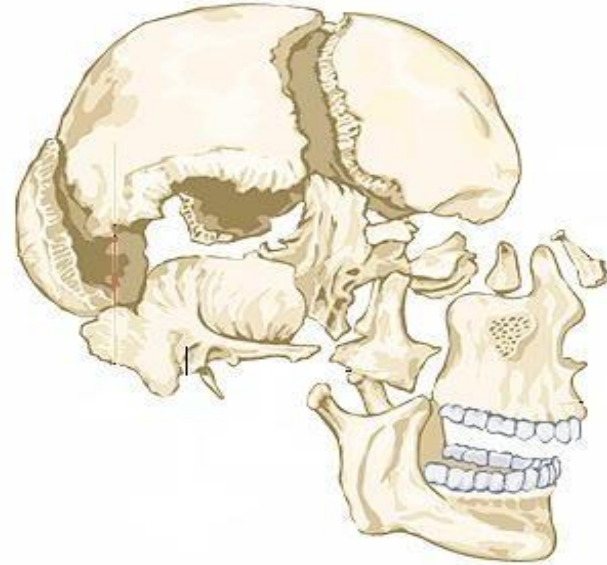
---

Total = 206

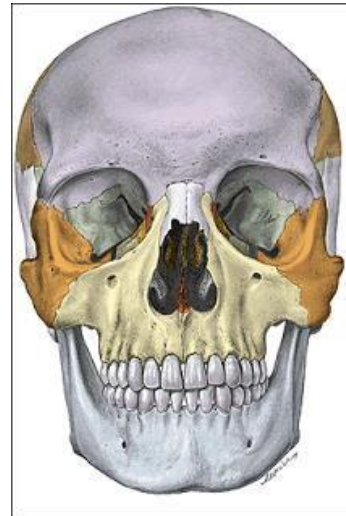


# CRÁNEO (TOTAL 8)

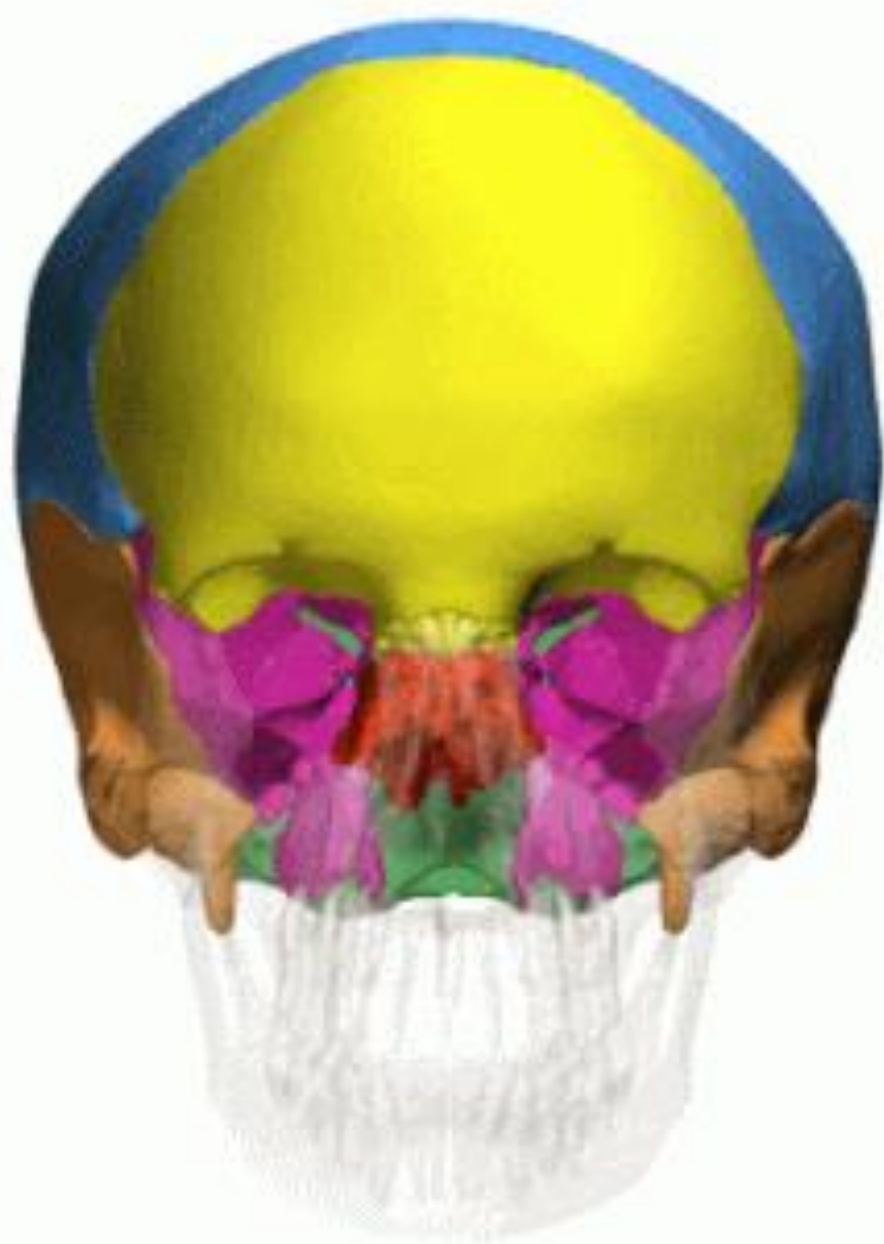
**FRONTAL 1  
PARIETAL 2  
OCCIPITAL 1  
ESFENOIDES 1  
ETMOIDES 1  
TEMPORAL 2**



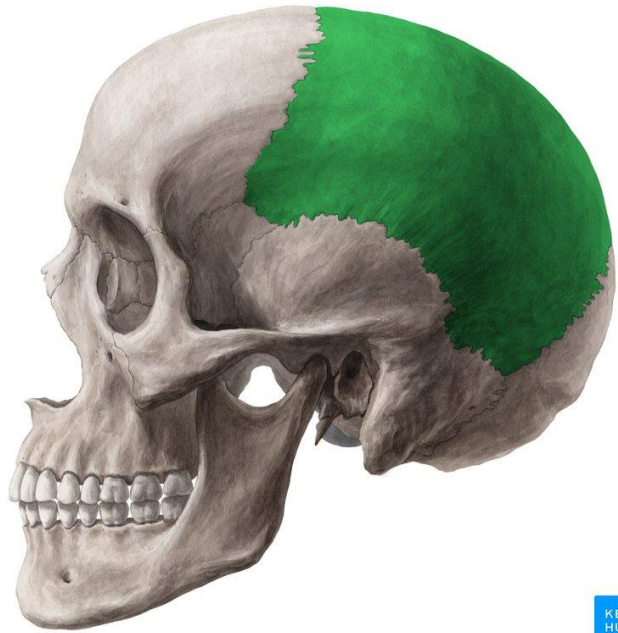
# CARA (TOTAL 15)



**MANDIBULA 1  
MAXILARES 2  
CIGOMÁTICO 2  
PALATINO 2  
CORNETES NASALES 2  
VOMER 1  
UNGUIS 2  
NASAL 2  
HIOIDES 1**



Hueso Parietal



© www.kenhub.com  
KEN HUB

Hueso Frontal



© www.kenhub.com  
KEN HUB

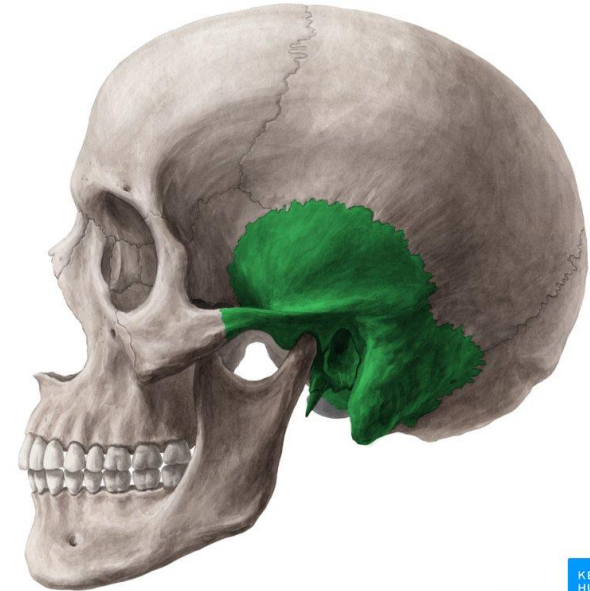


Hueso Occipital



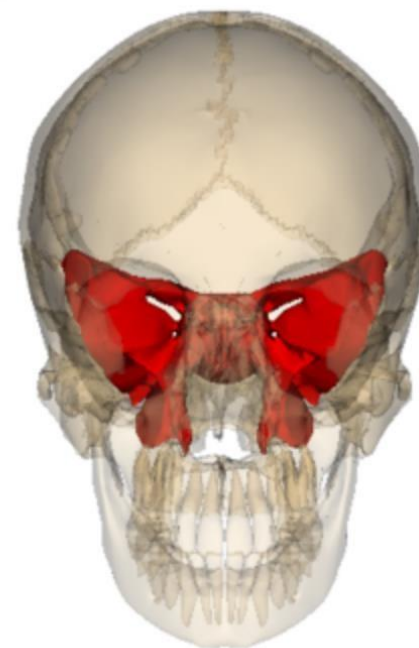
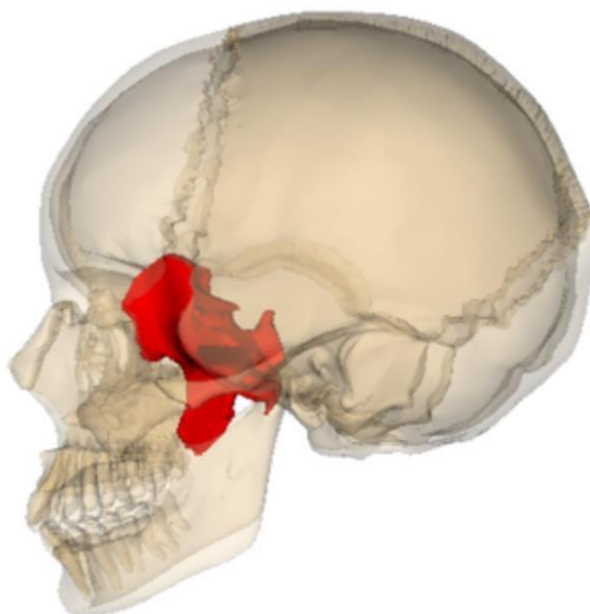
© www.kenhub.com  
KEN HUB

Hueso Temporal

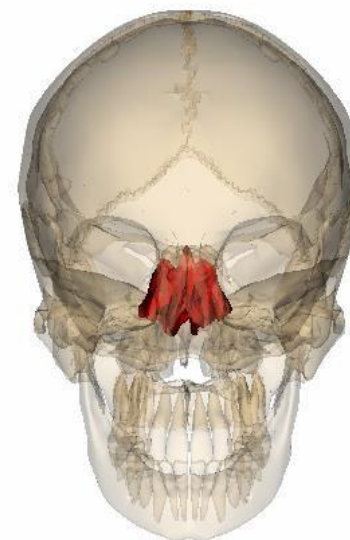
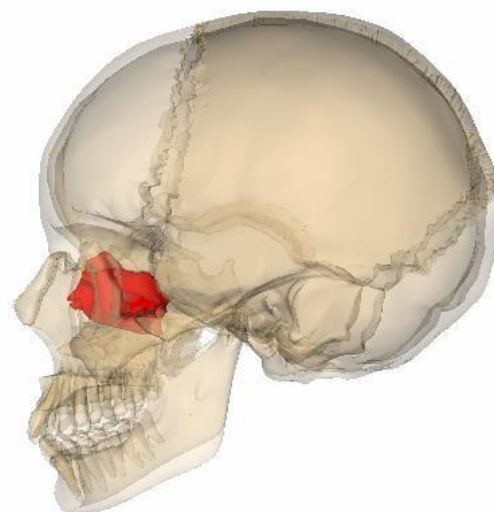
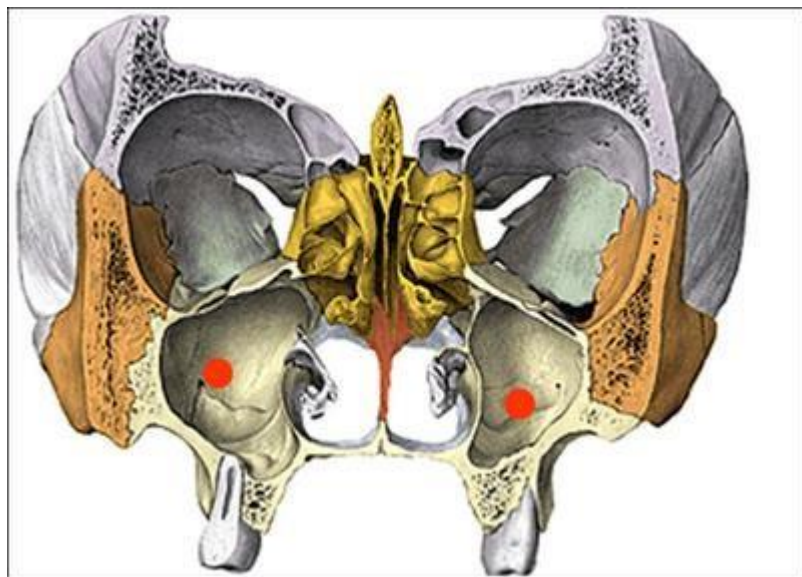
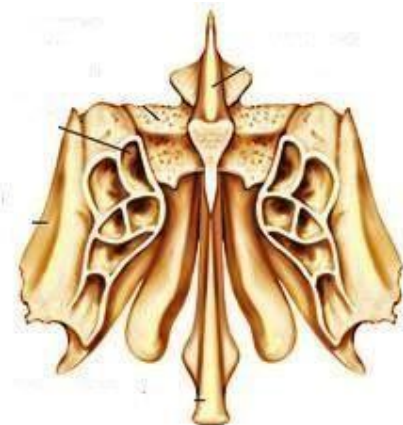
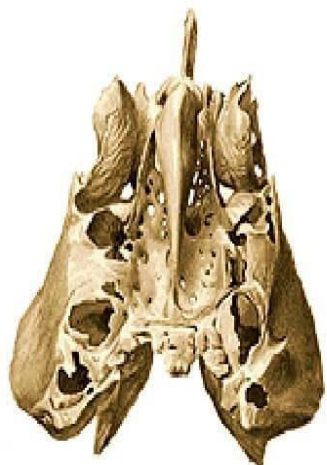


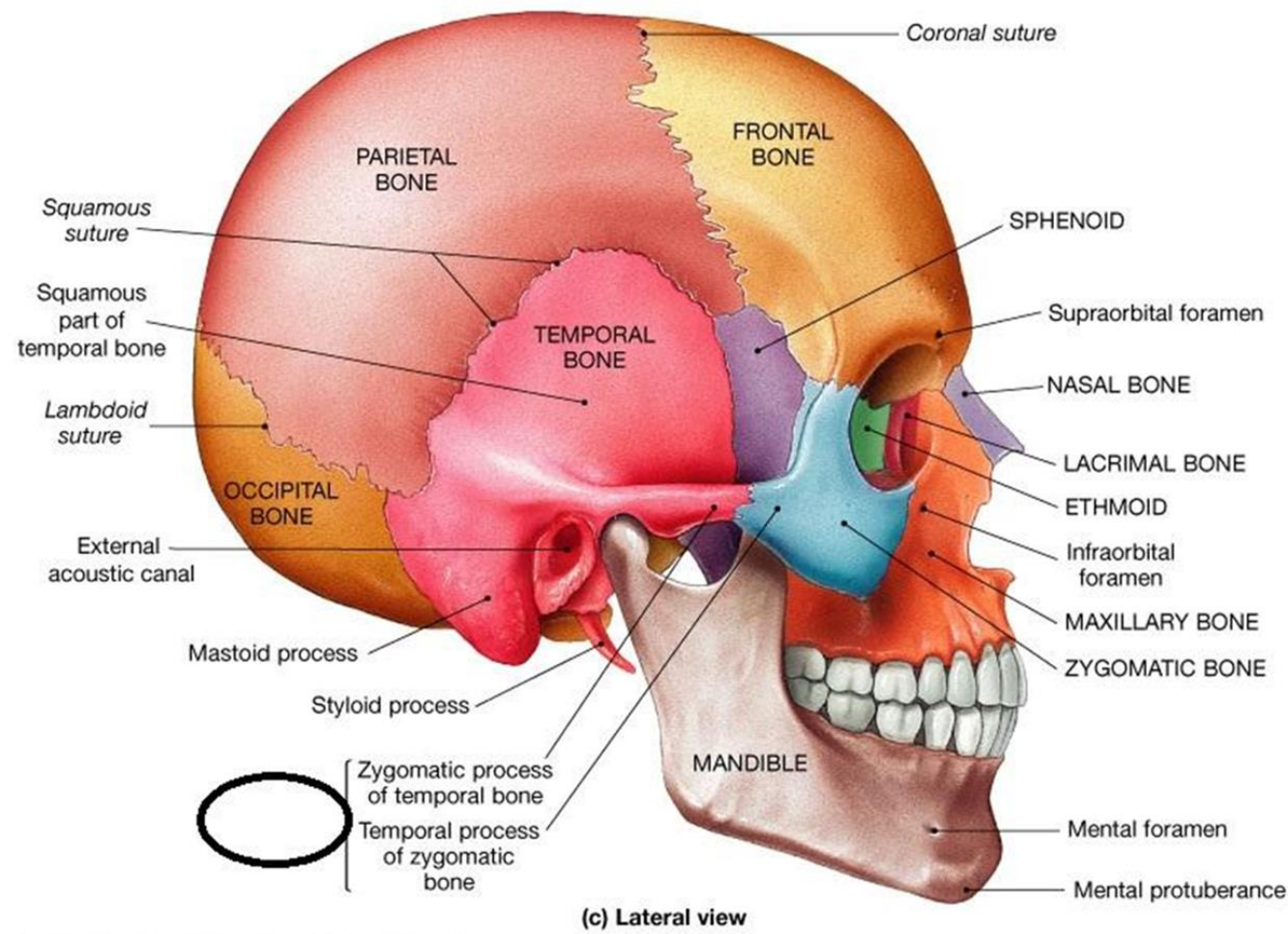
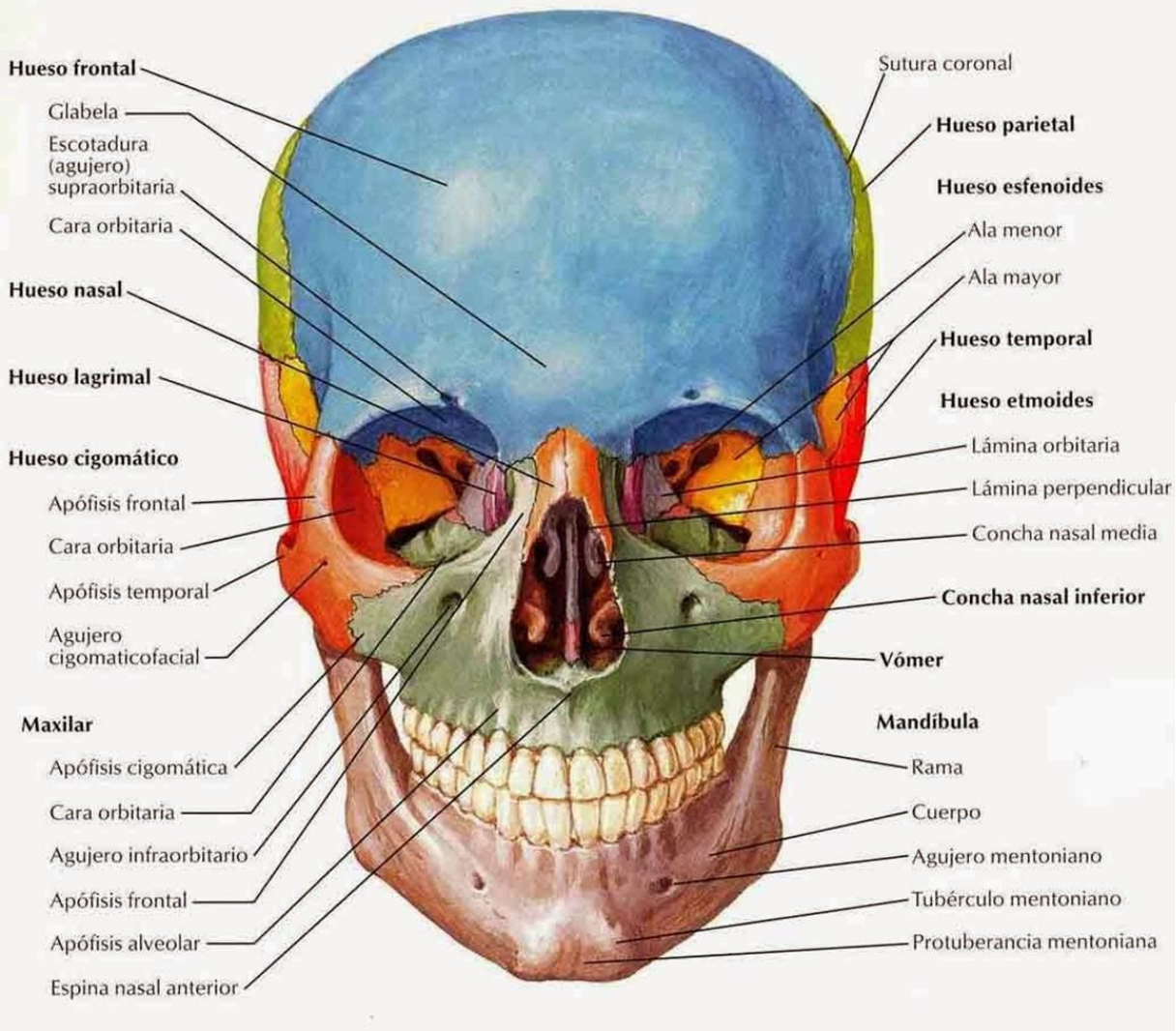
© www.kenhub.com  
KEN HUB

# HUESO ESFENOIDES

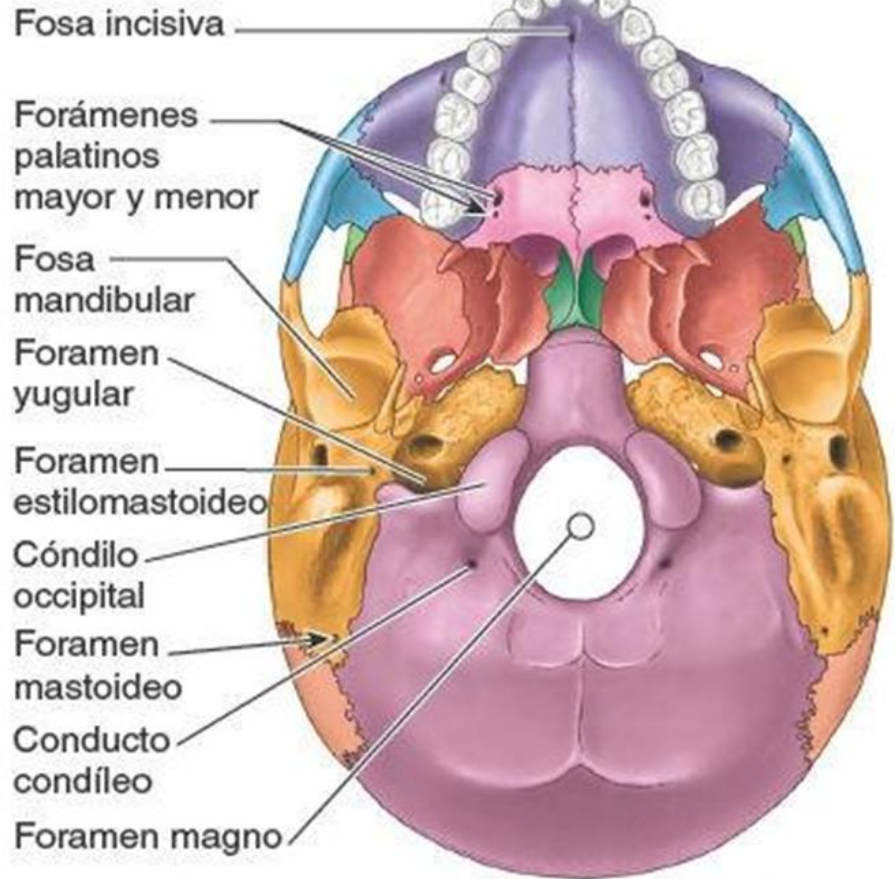
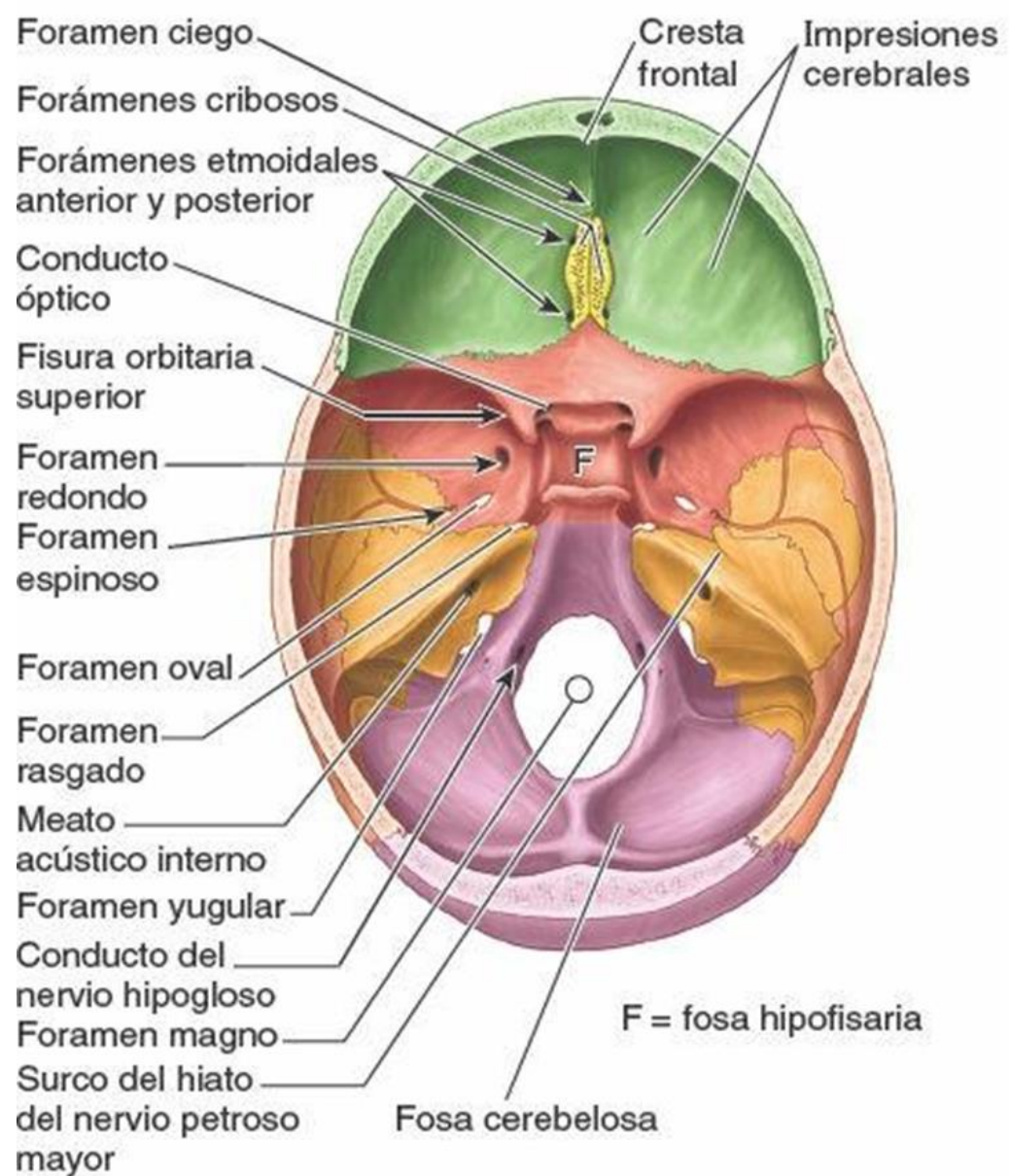












# ETMOIDES

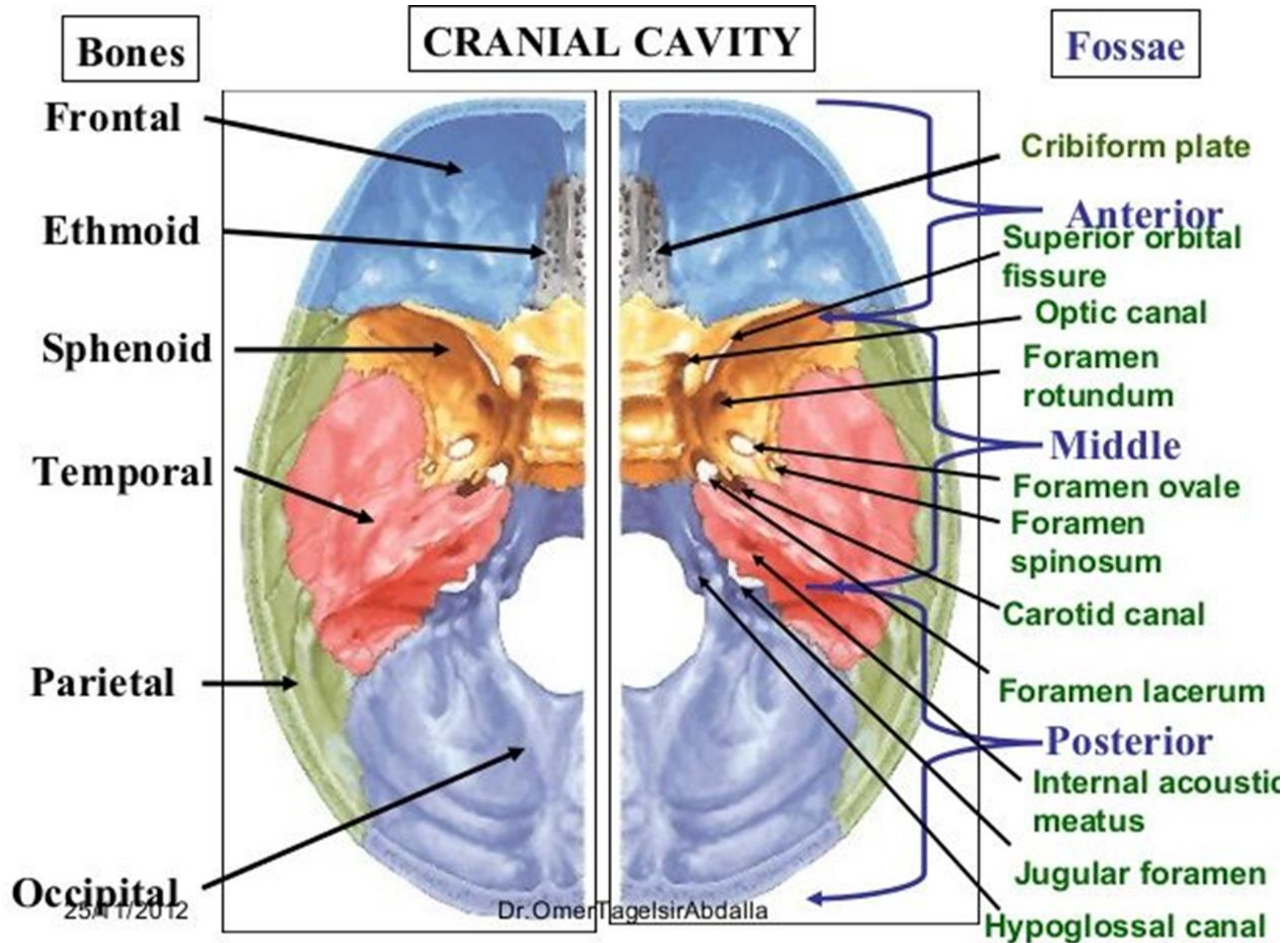




(c) Lateral view

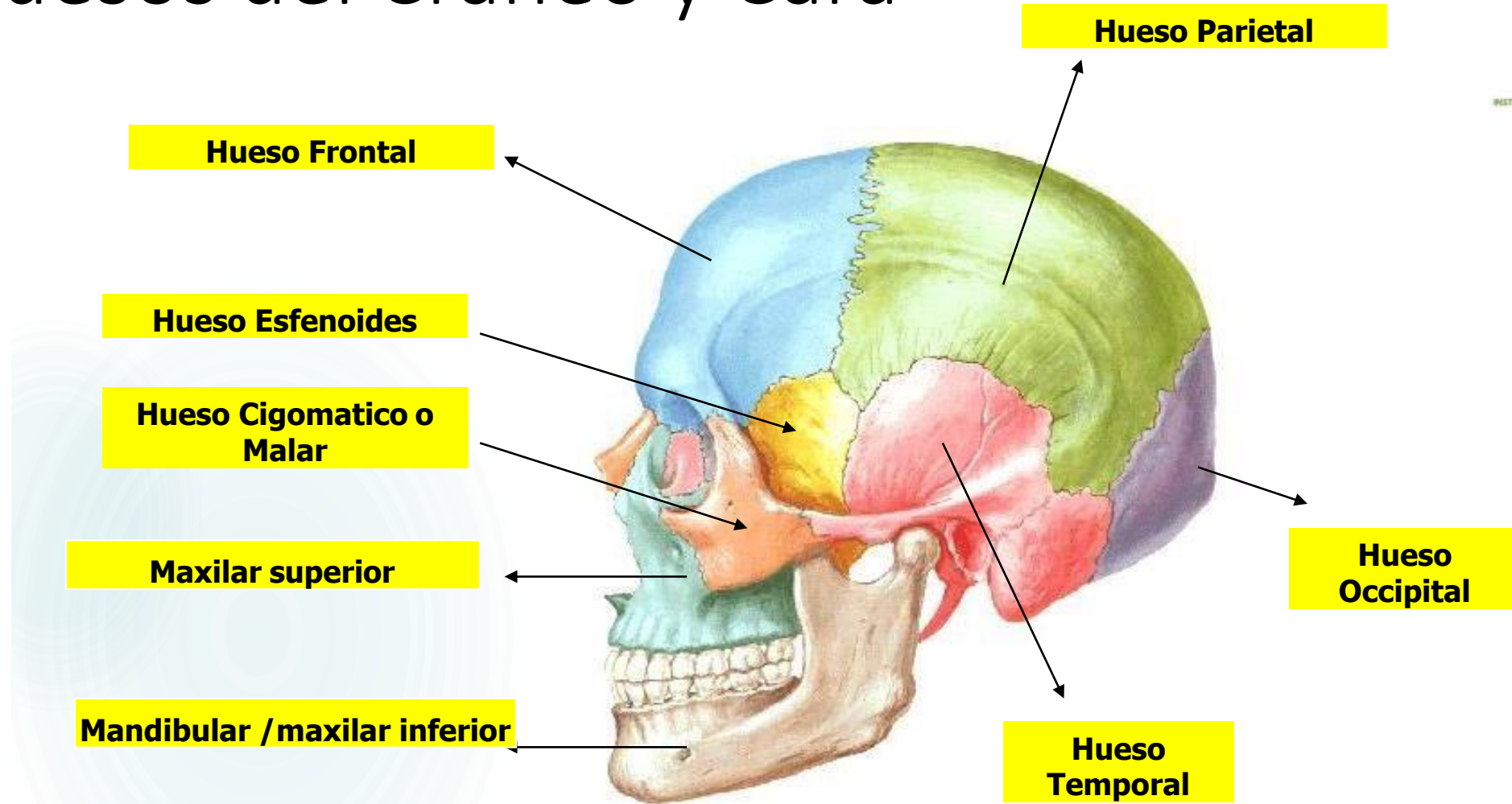


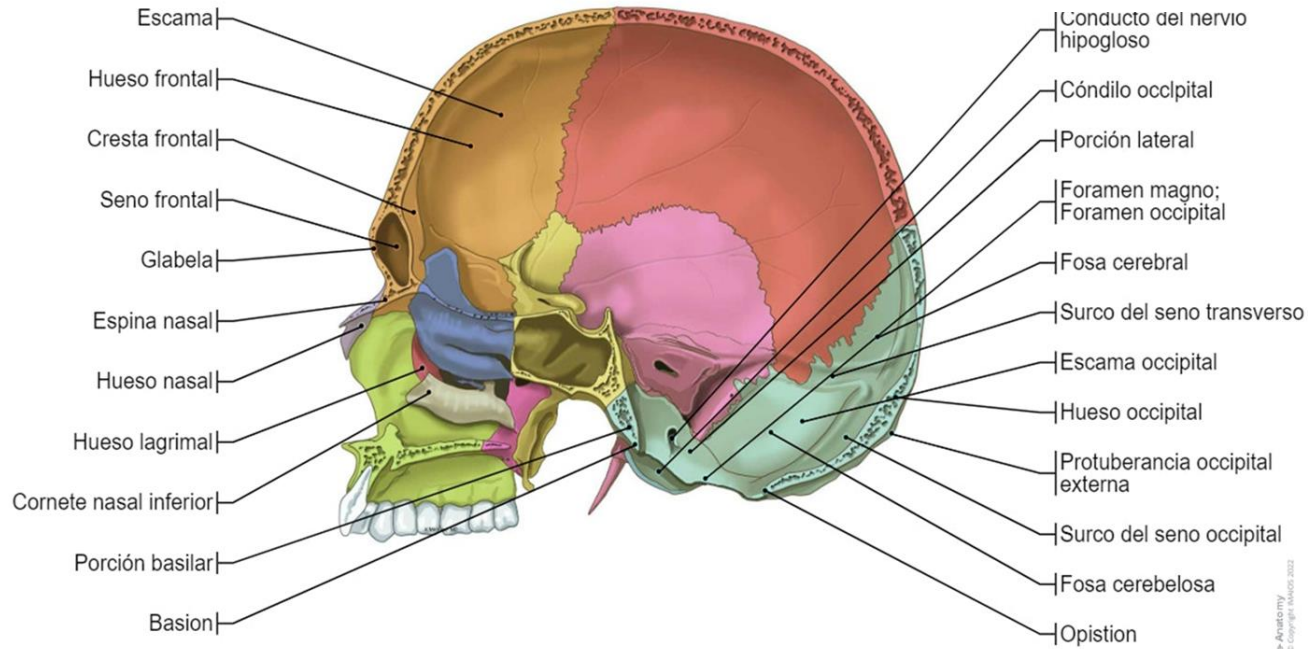
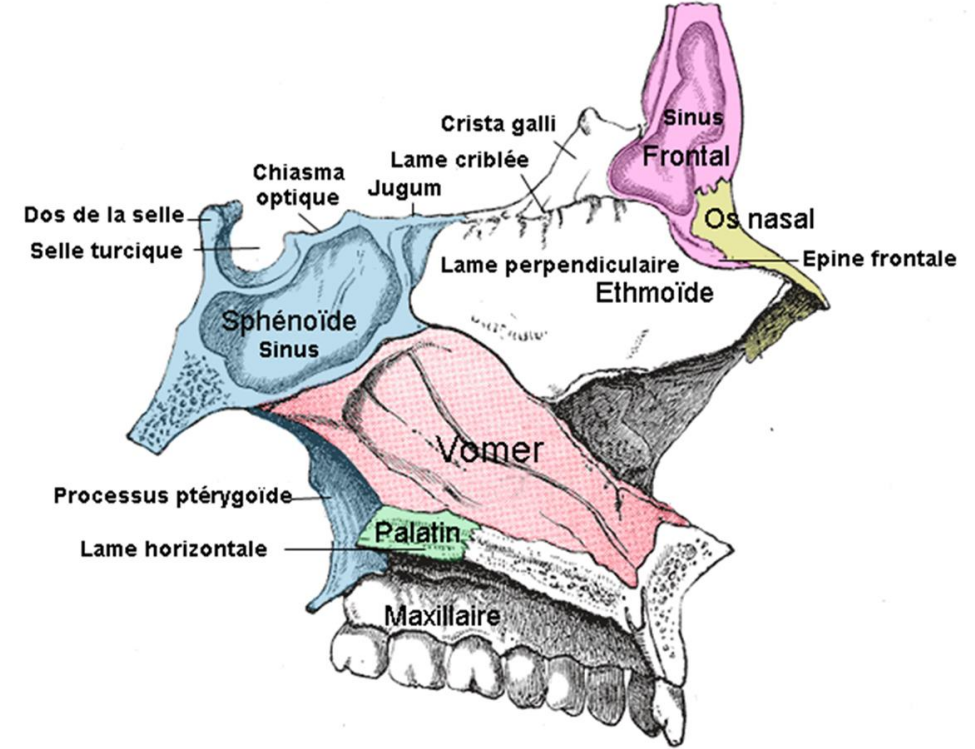
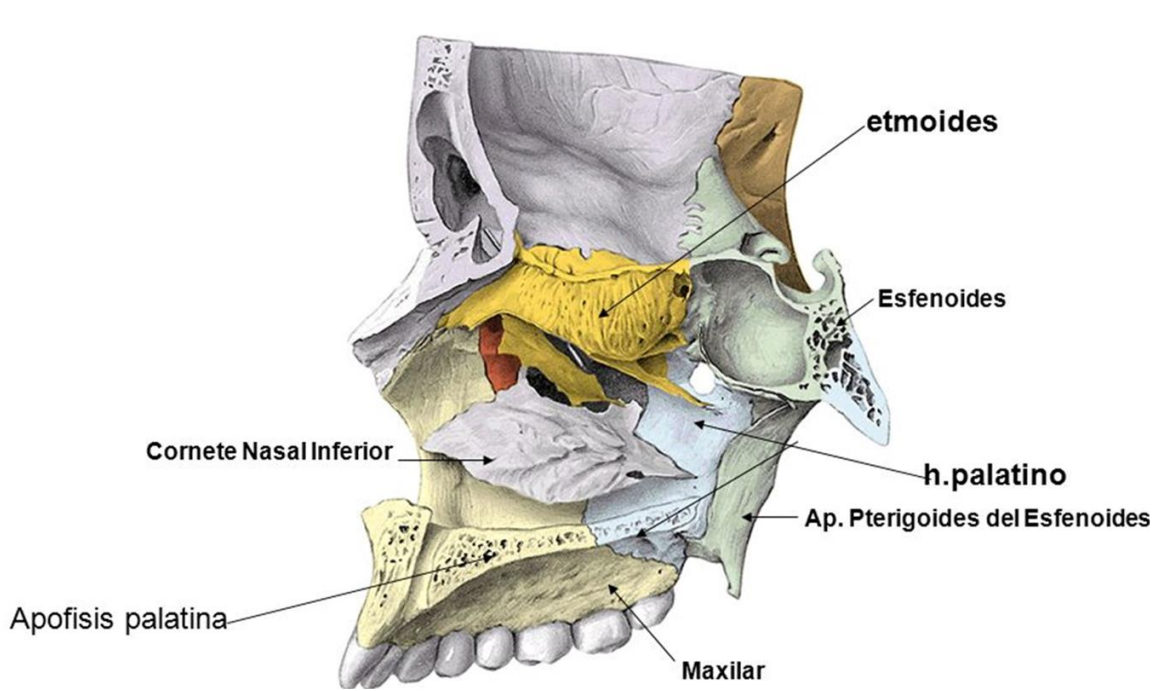
Huesos			
	Frontal		Temporal
	Parietal		Occipital
	Etmoides		Maxilar
	Esfenoides		Palatino
	Cigomático		Vómer



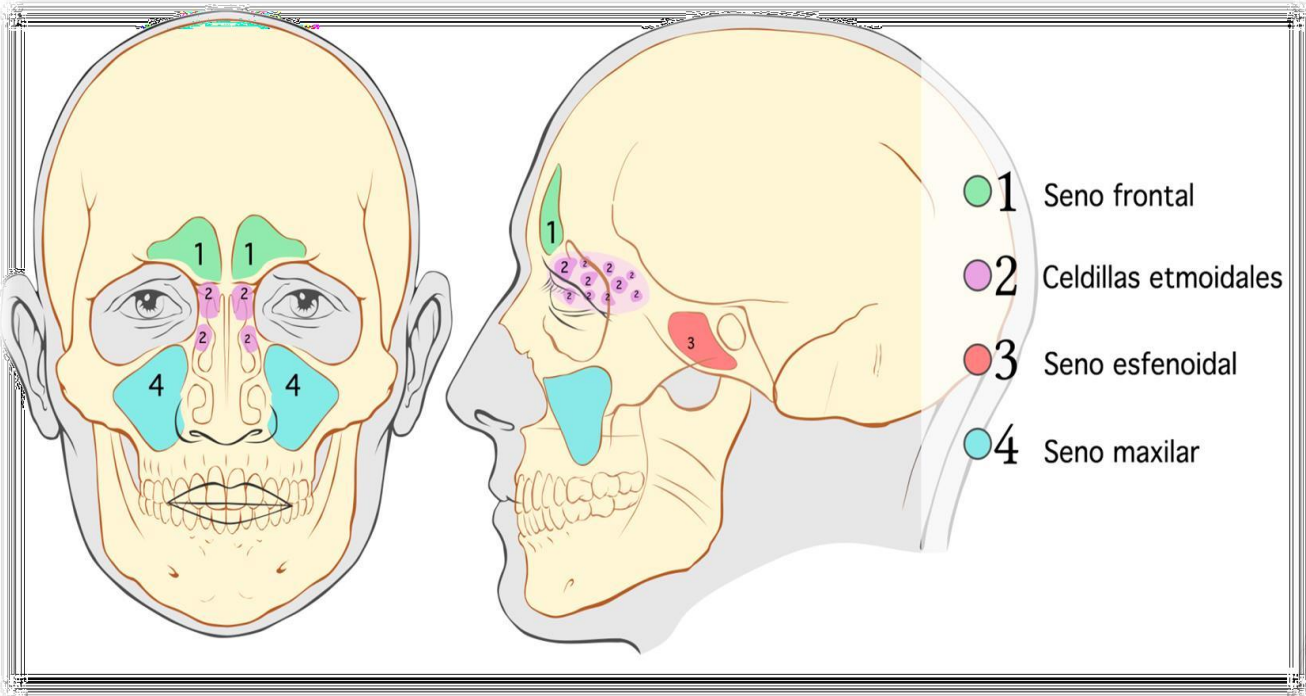


# Huesos del Cráneo y Cara



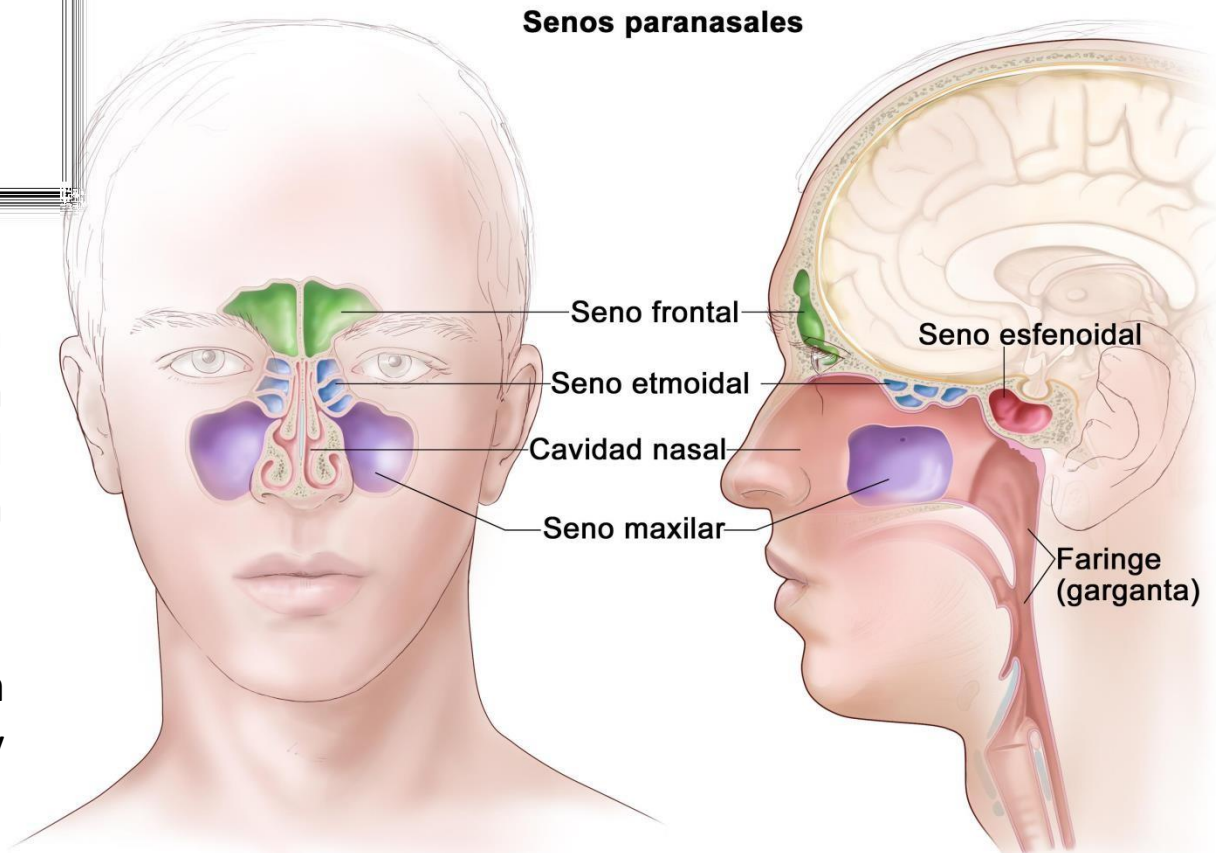


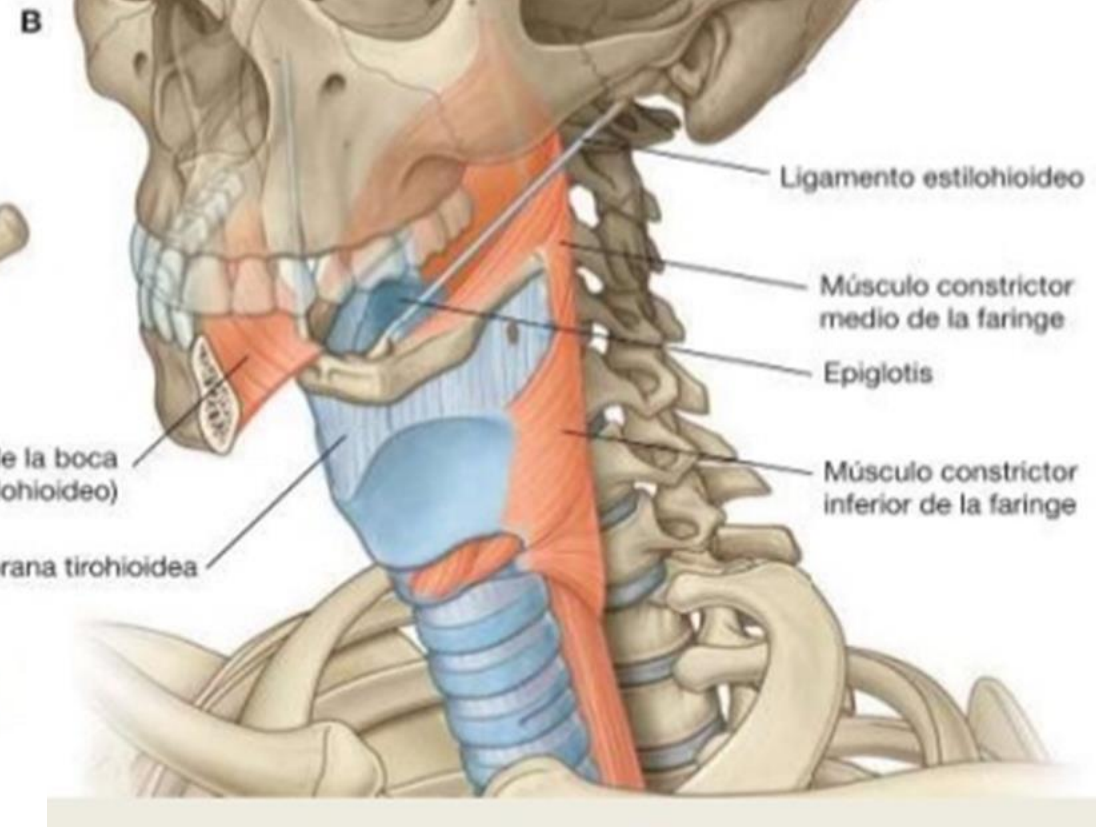
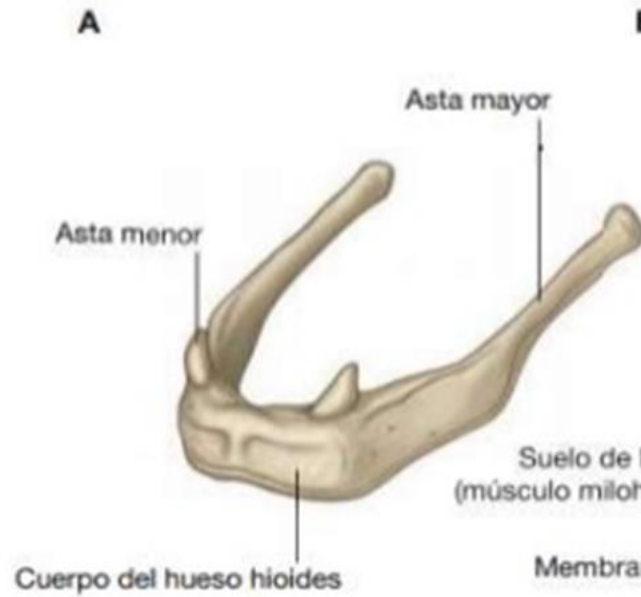
# Huesos Neumáticos

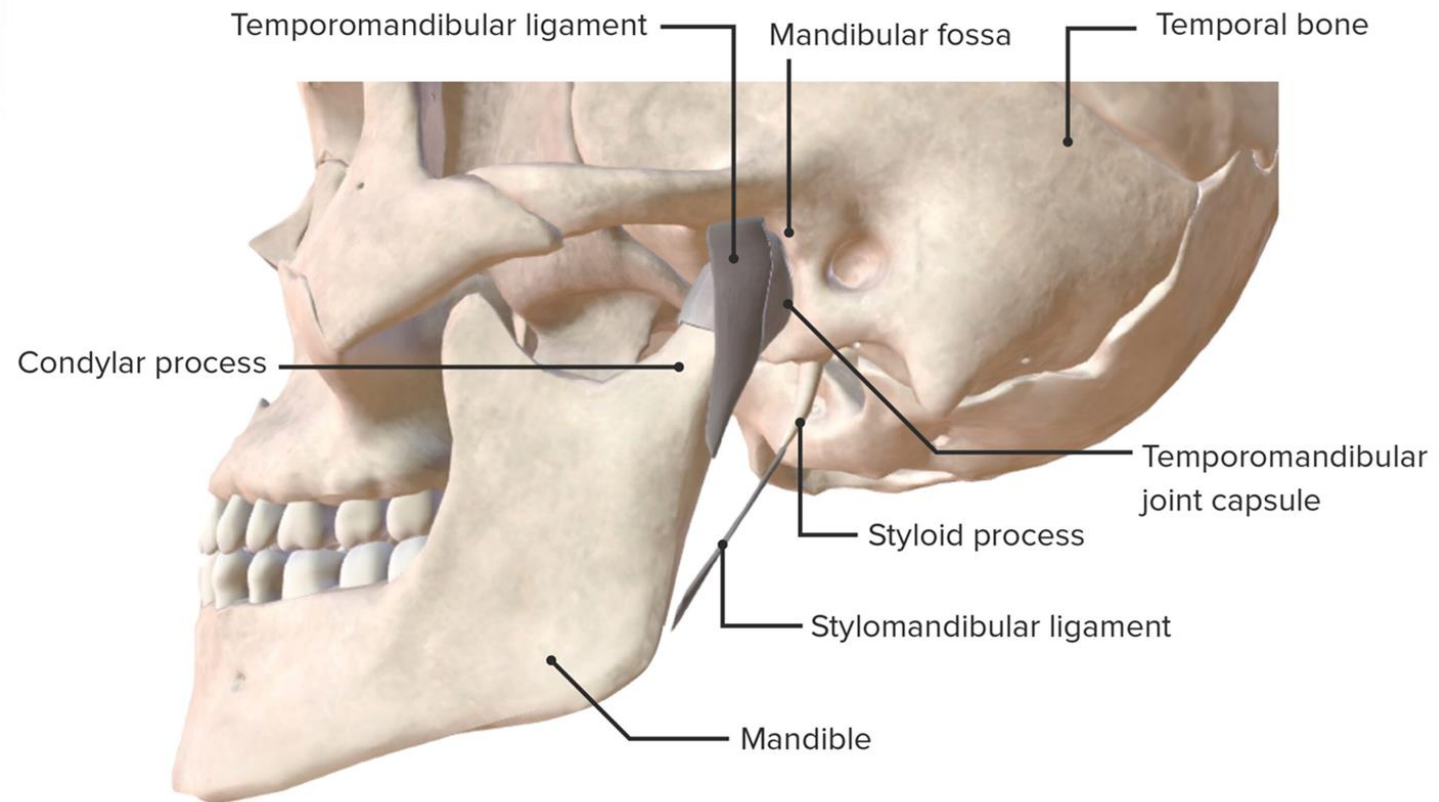
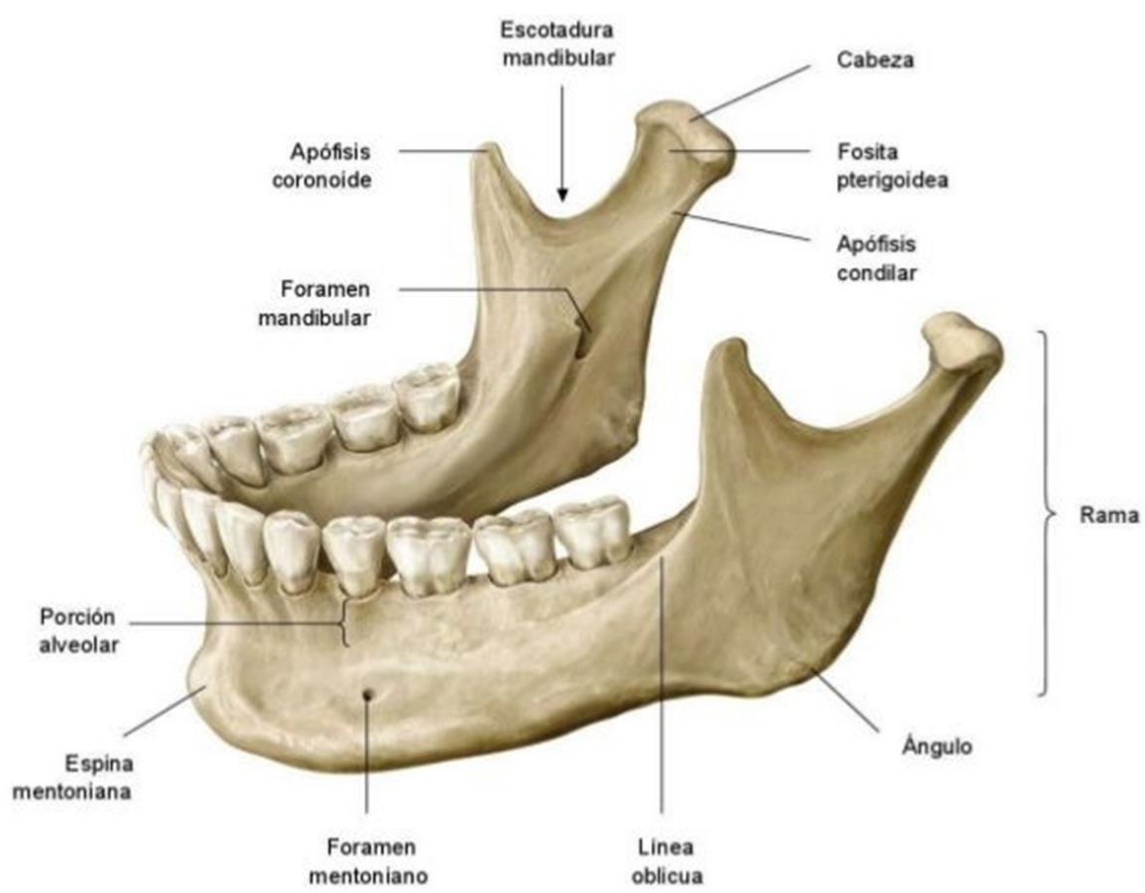


Las cavidades paranasales son prolongaciones de la cavidad nasal hacia los huesos vecinos del cráneo. Son cavidades pares existiendo una gran variabilidad entre un individuo y otro, e incluso dentro de un mismo sujeto.

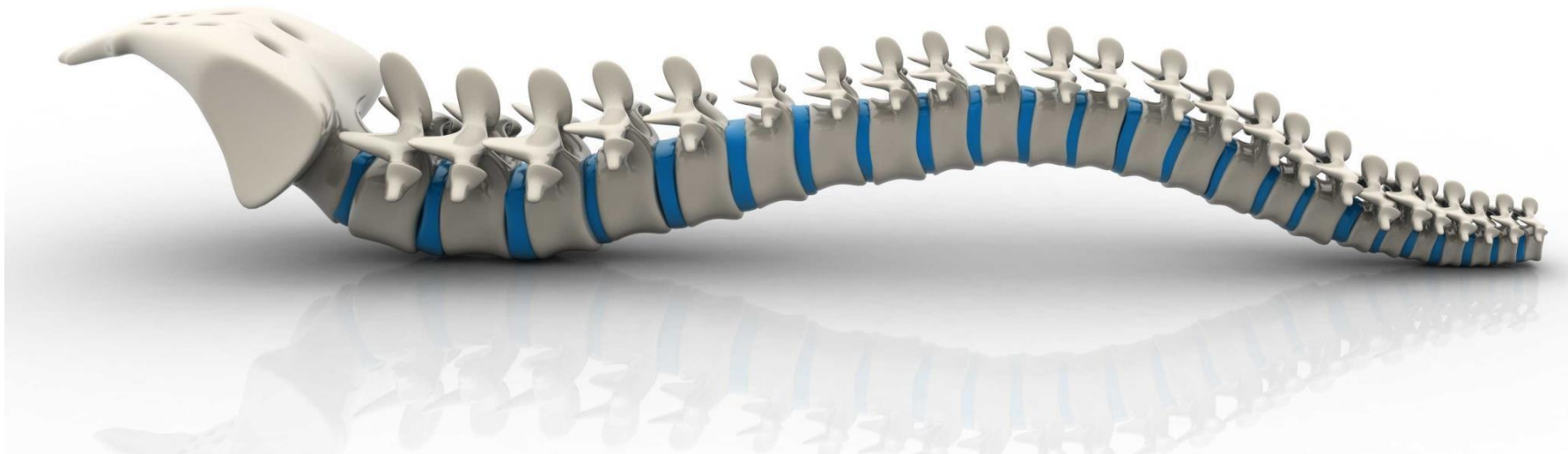
Los senos paranasales (huesos neumáticos) son maxilares, etmoidales anterior y posterior, frontal y esfenoidal.

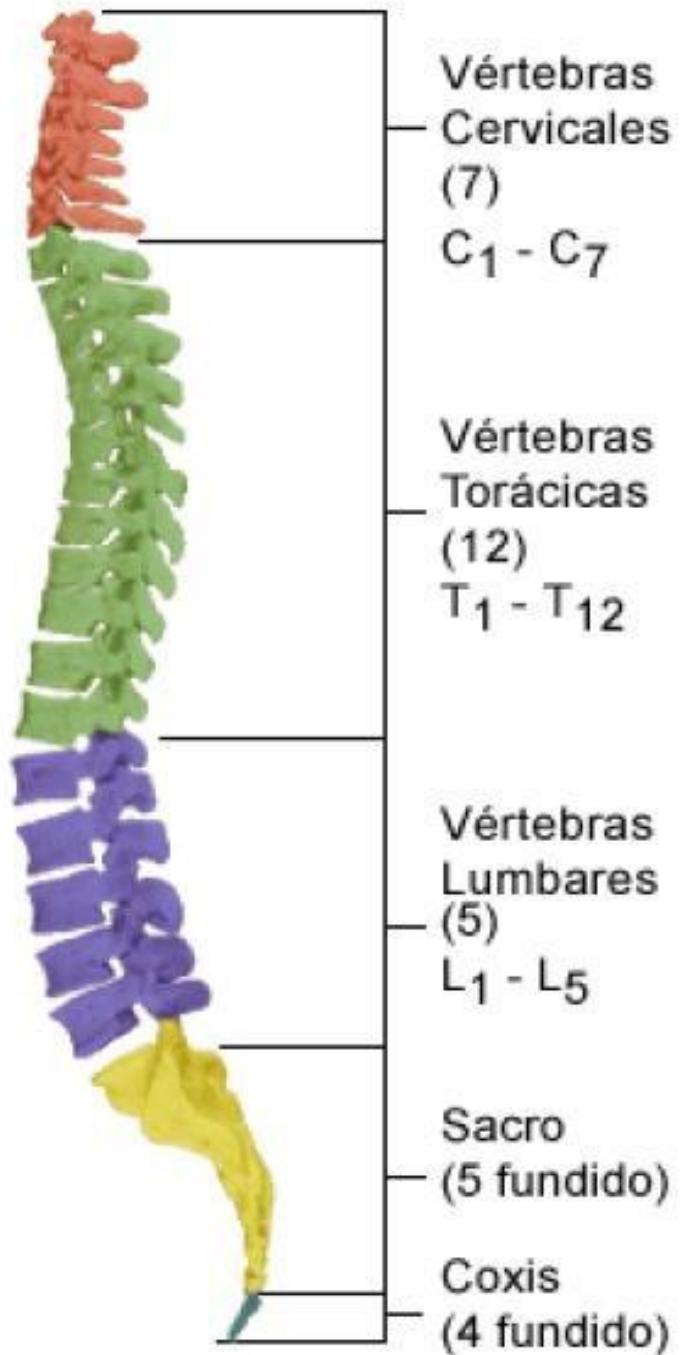






# Columna vertebral

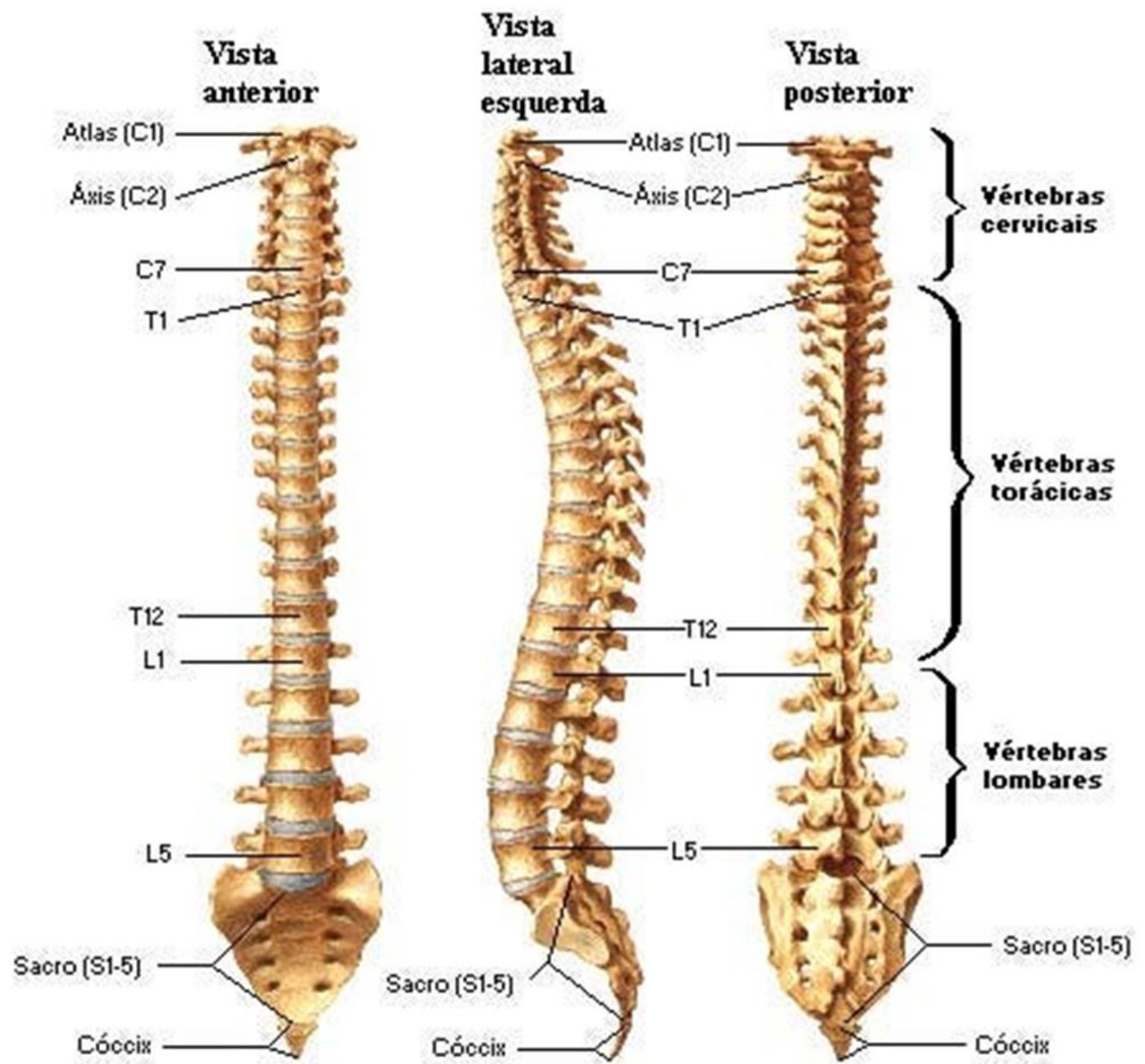




- Vértebras cervicales: 7
- Vértebras torácicas: 12
- Vértebras lumbares: 5
- Vértebras sacras: 5
- Vértebras coccígeas: 4

---

**Total : 33 vertebras**



# Funciones principales

Longitud: 72 - 75 cm.

- Protege la medula espinal y los nervios espinales.
- Soporta el peso del cuerpo.
- Proporciona un eje rígido-flexible para nuestro cuerpo.
- Postura y locomoción.

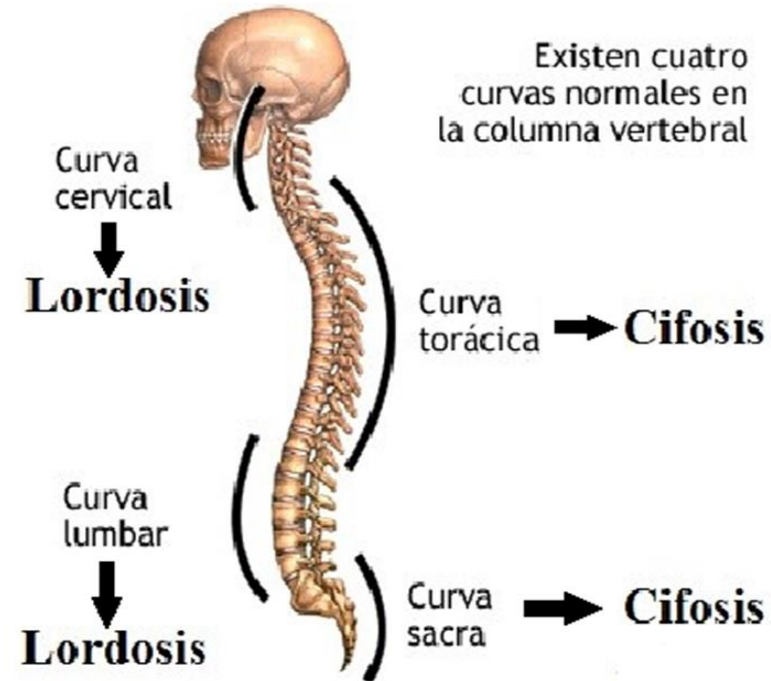
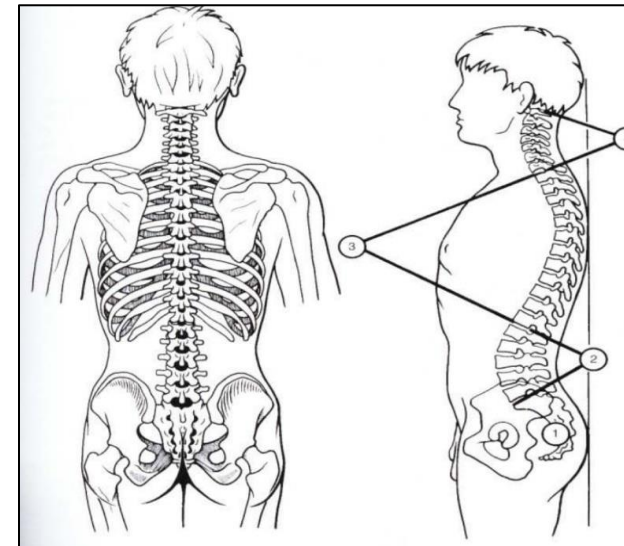


# Curvaturas Vertebrales

La columna vertebral cuenta con tres curvaturas **NATURALES** necesarias para la función de *amortiguar las fuerzas de compresión axial del cuerpo* a modo de resorte.

Estas curvaturas son:

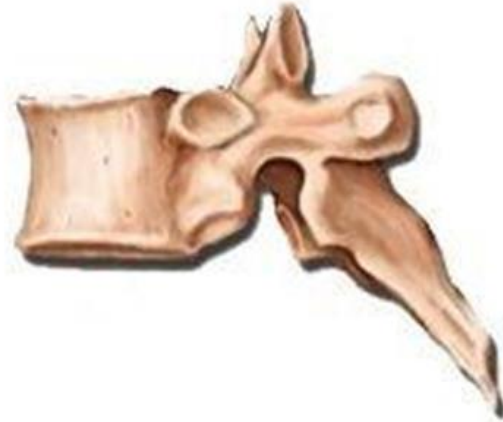
- **LORDOSIS:** de concavidad posterior, corresponden a las zonas cervical y torácica
- **CIFOSIS:** de convexidad posterior, correspondiente a las zonas torácica y sacra



## TIPOS DE VÉRTEBRAS



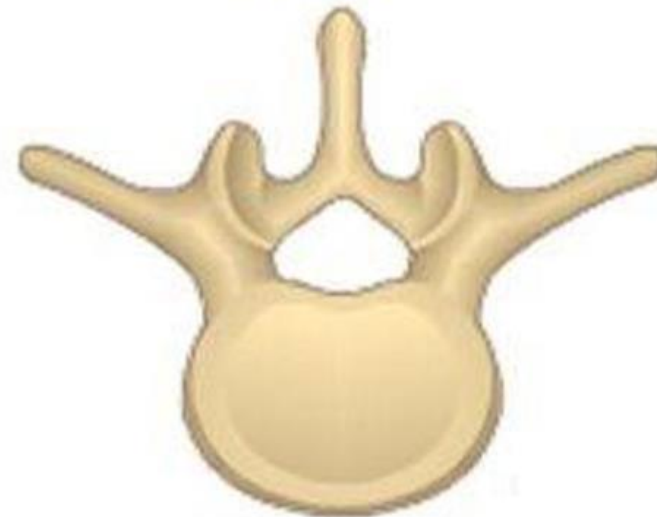
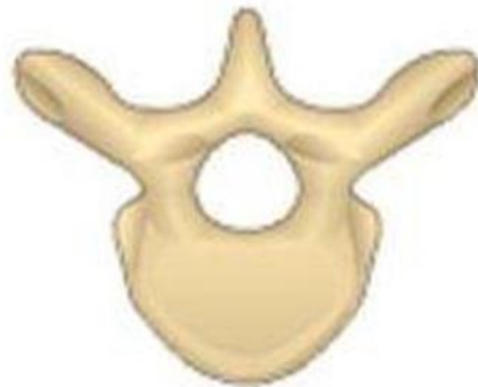
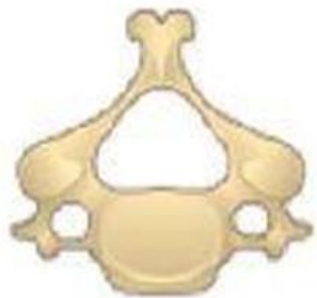
**Cervical**



**Torácica**

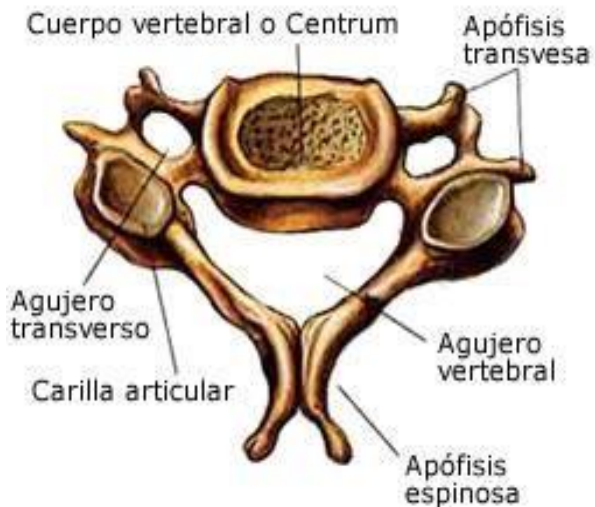


**Lumbar**

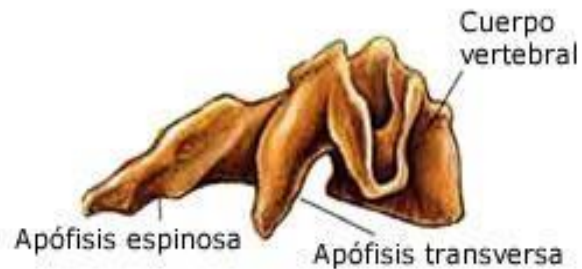


## VÉRTEBRA CERVICAL

### VISTA SUPERIOR

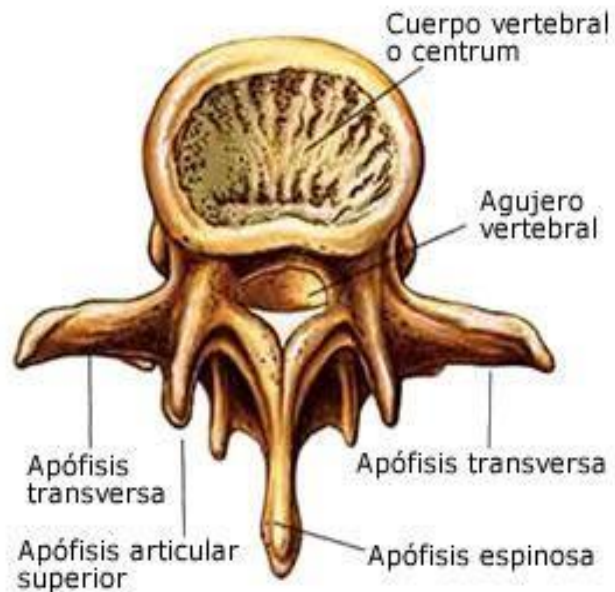


### VISTA LATERAL

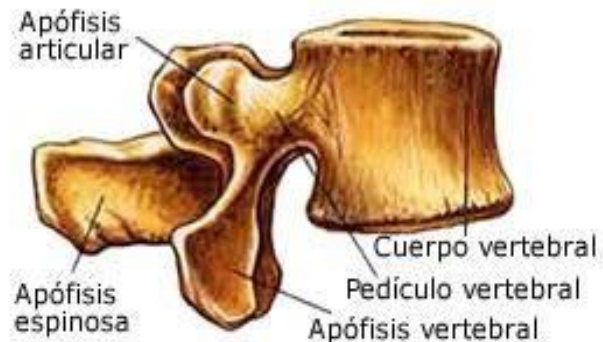


## VÉRTEBRA LUMBAR

### VISTA SUPERIOR

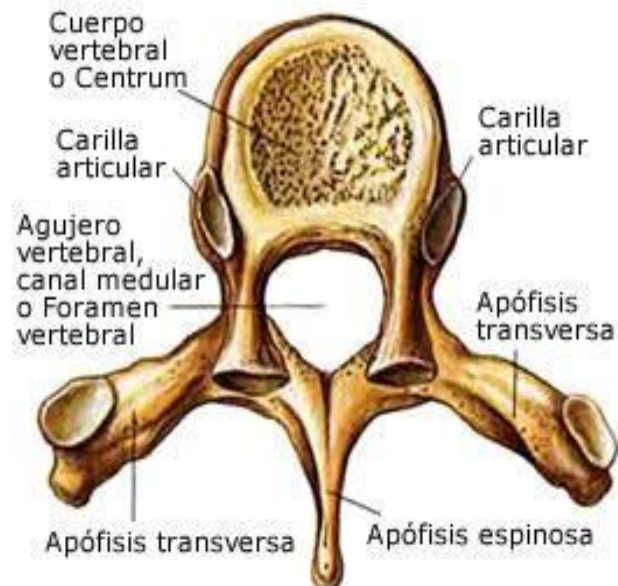


### VISTA LATERAL

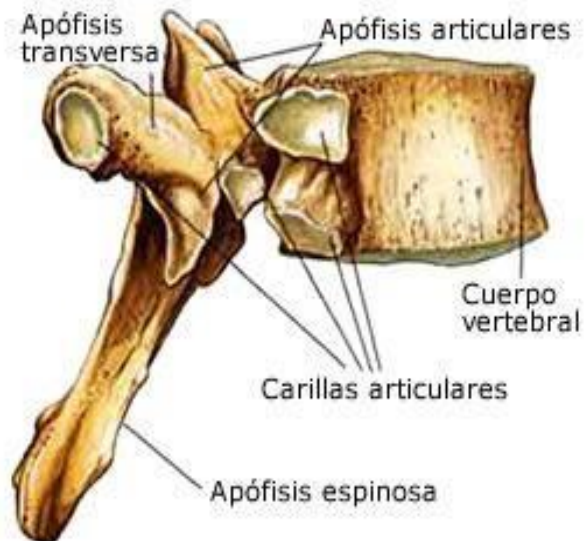


## VÉRTEBRA DORSAL

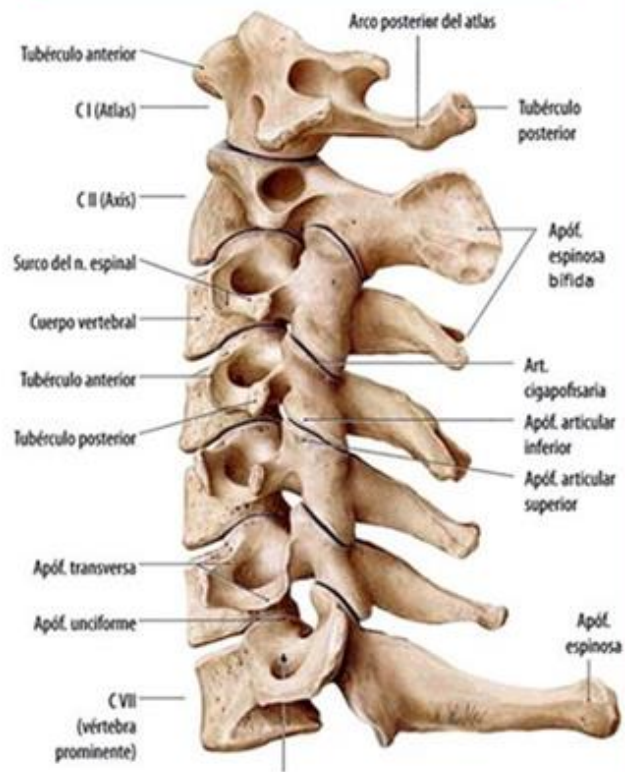
### VISTA SUPERIOR



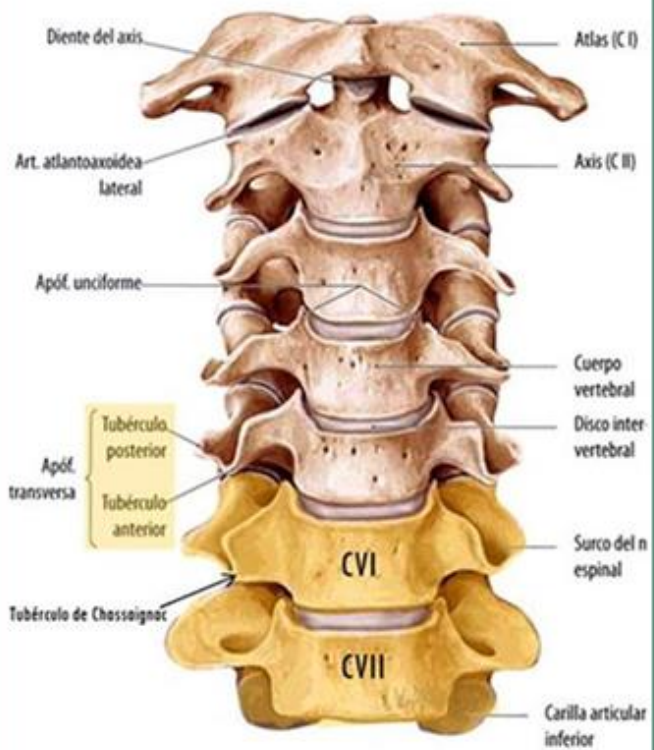
### VISTA LATERAL



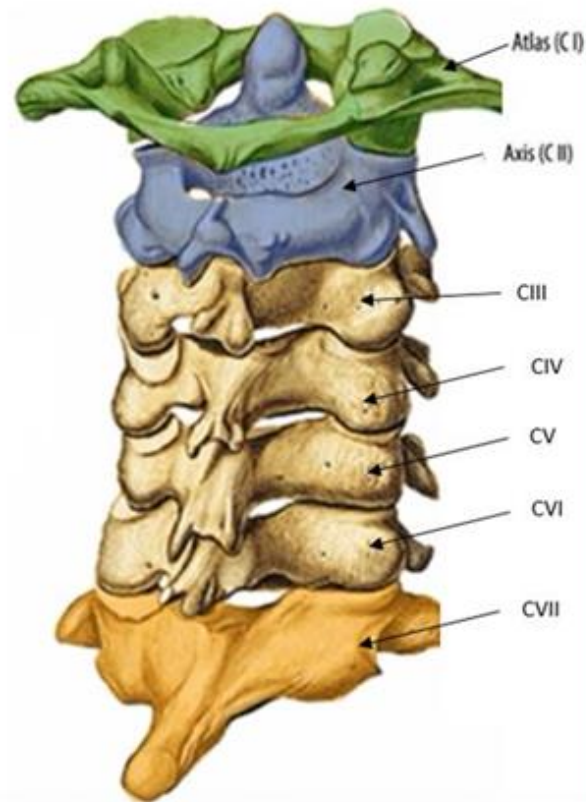
## VISIÓN LATERAL



## VISIÓN ANTERIOR



## VISIÓN POSTERIOR

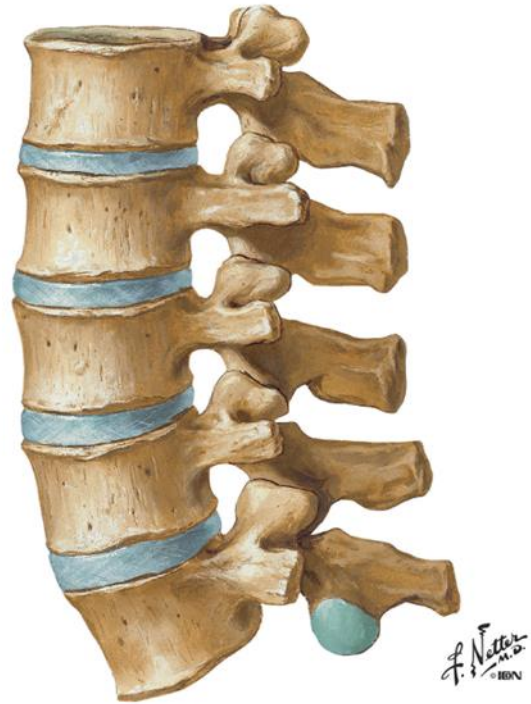


# Vértebras cervicales



**CIVISA** LTDA.

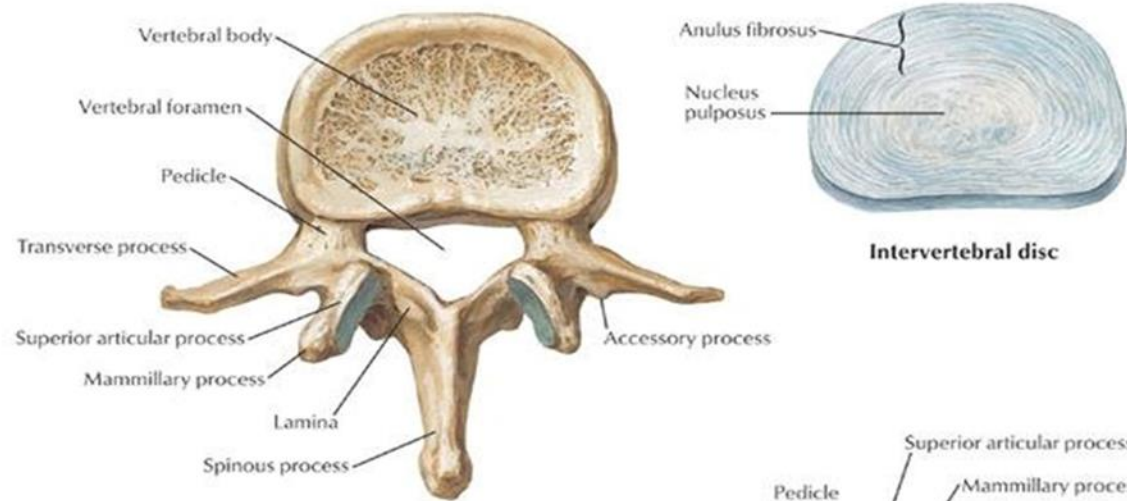
SALUD PARA TODOS



**Vértebras  
lumbares**

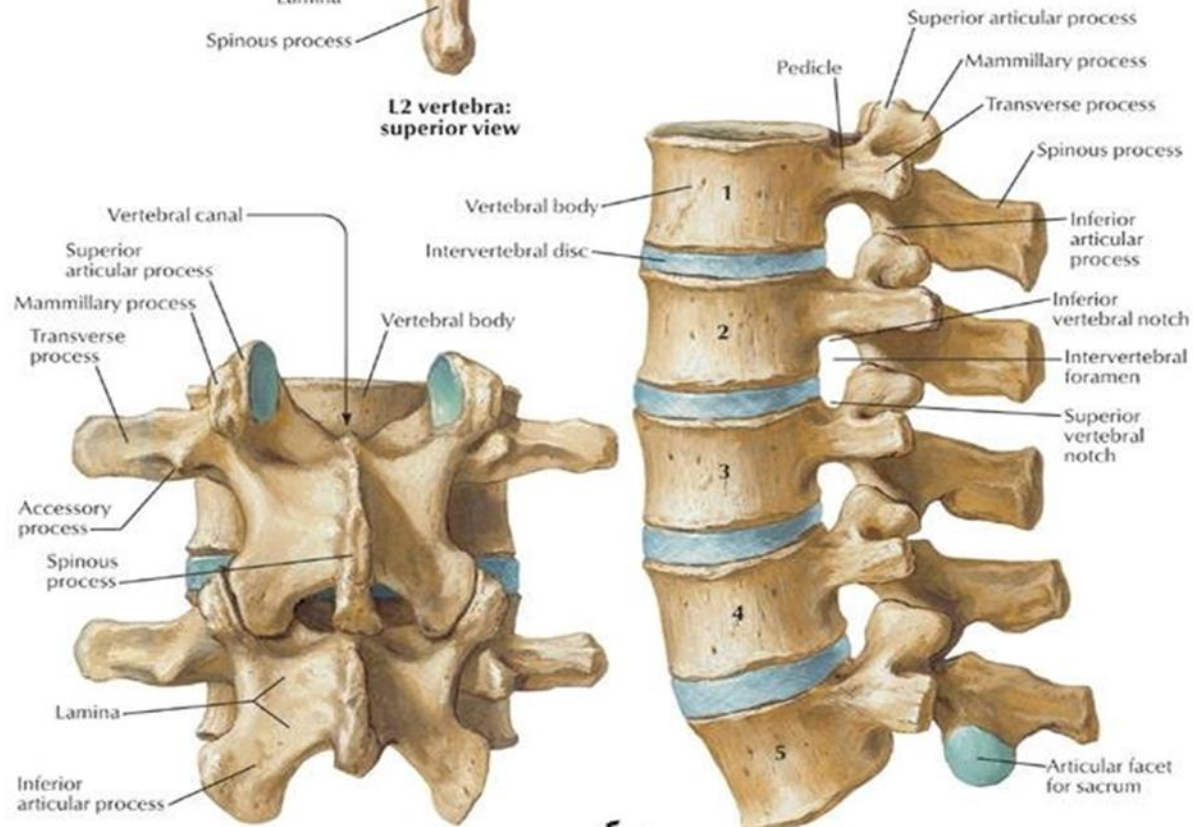


**Vértebras  
torácicas o  
dorsales**



**Intervertebral disc**

**L2 vertebra:  
superior view**

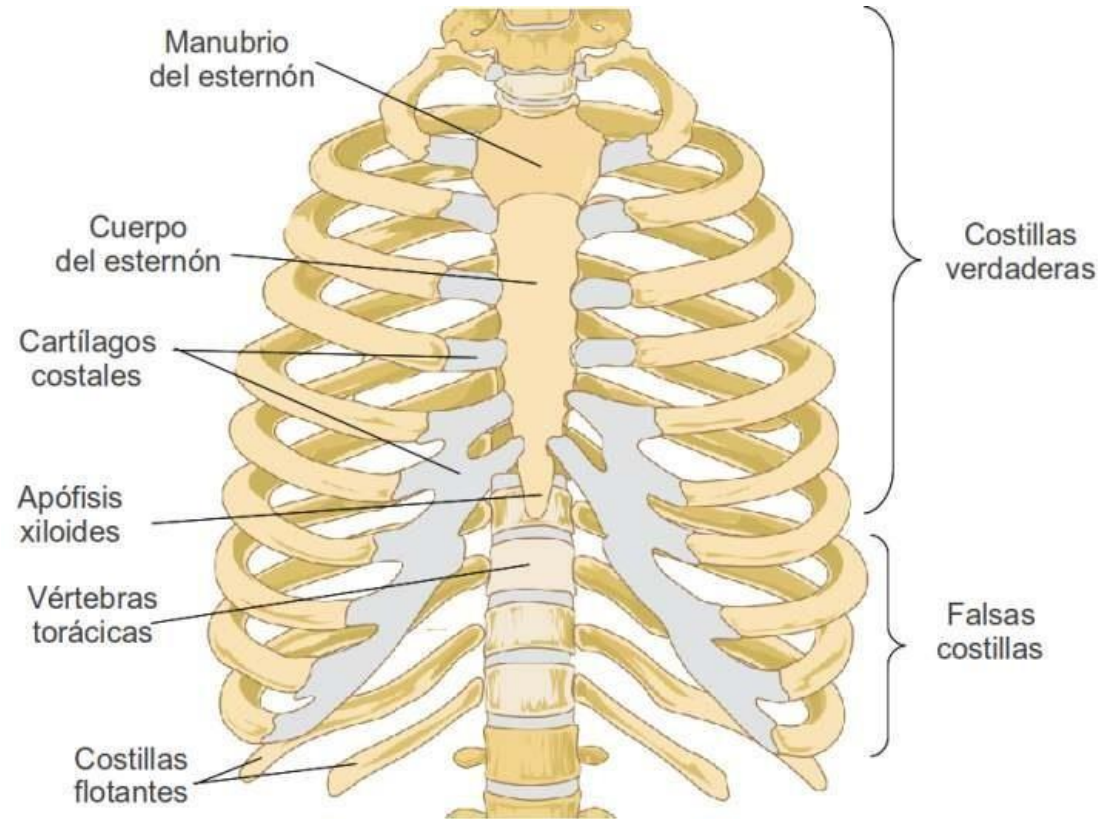


**L3 and L4 vertebrae:  
posterior view**

**Lumbar vertebrae, assembled:  
left lateral view**

*F. Netter M.D.*  
© IGV  
2012

# TÓRAX (25 huesos)



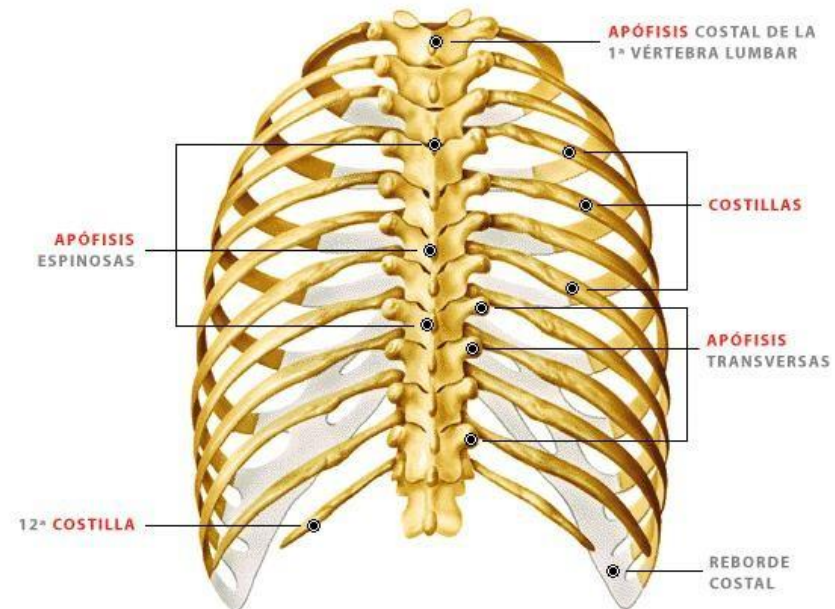
ESTERNÓN 1

COSTILLAS (24)

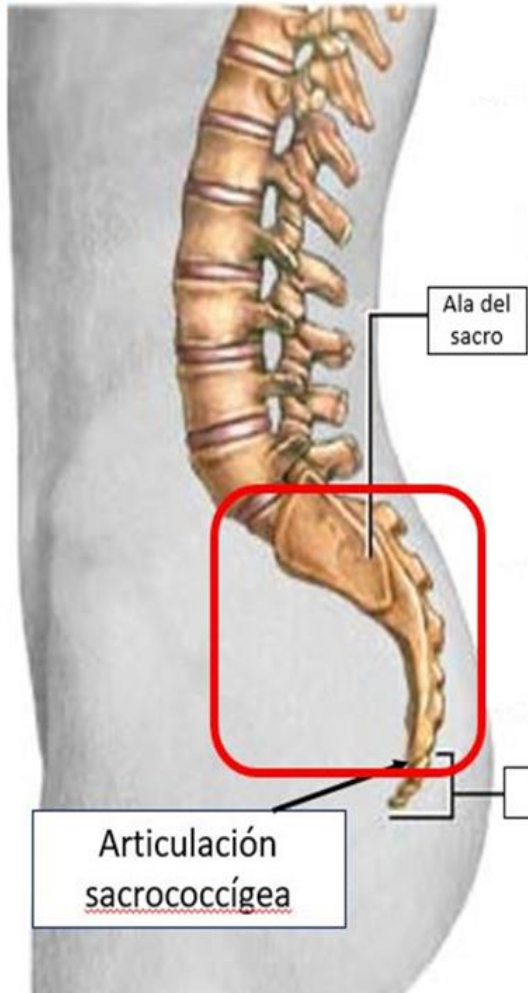
a) VERDADERAS 14

b) FALSAS 6

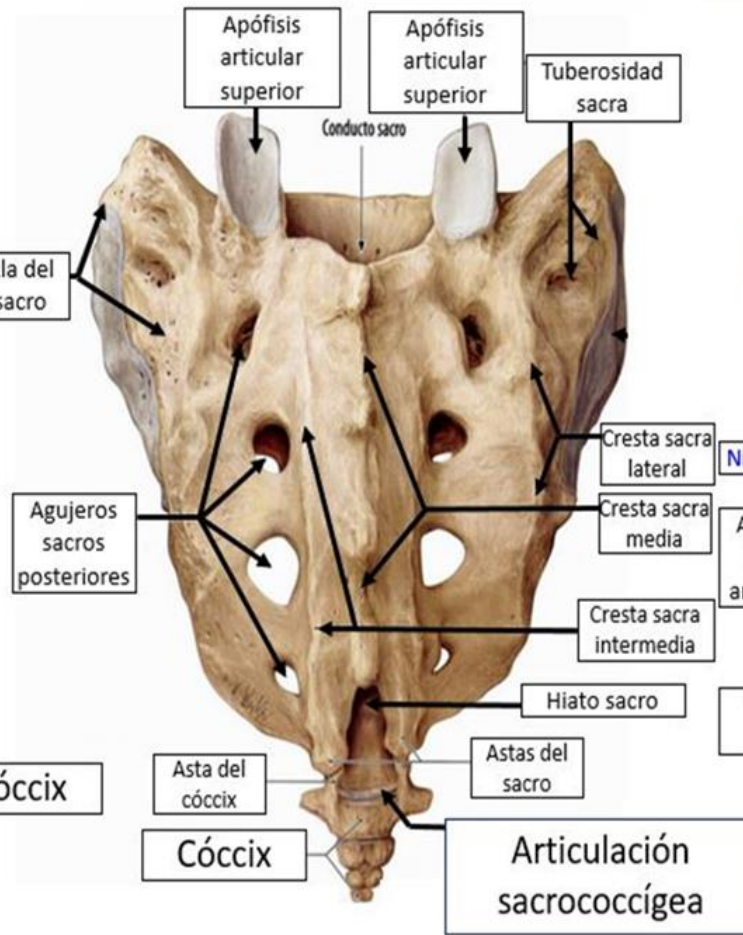
c) FLOTANTES 4



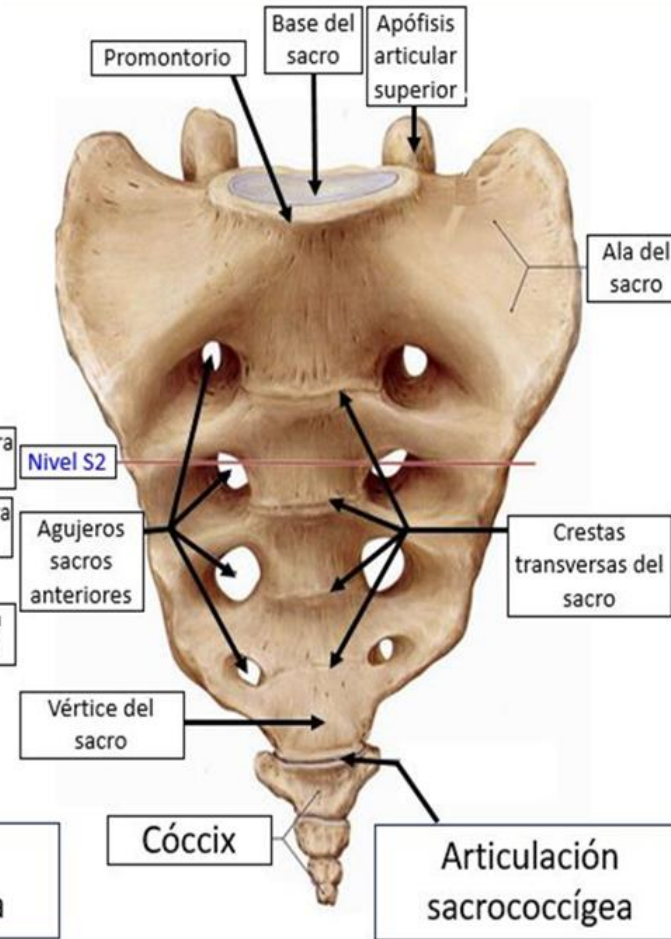
### Vista lateral



### Vista posterior



### Vista anterior



## Sacro y cóccix

# Miembro Superior (64 Huesos)

## HOMBRO:

- CLAVÍCULA 2
- ESCÁPULA 2

## BRAZO:

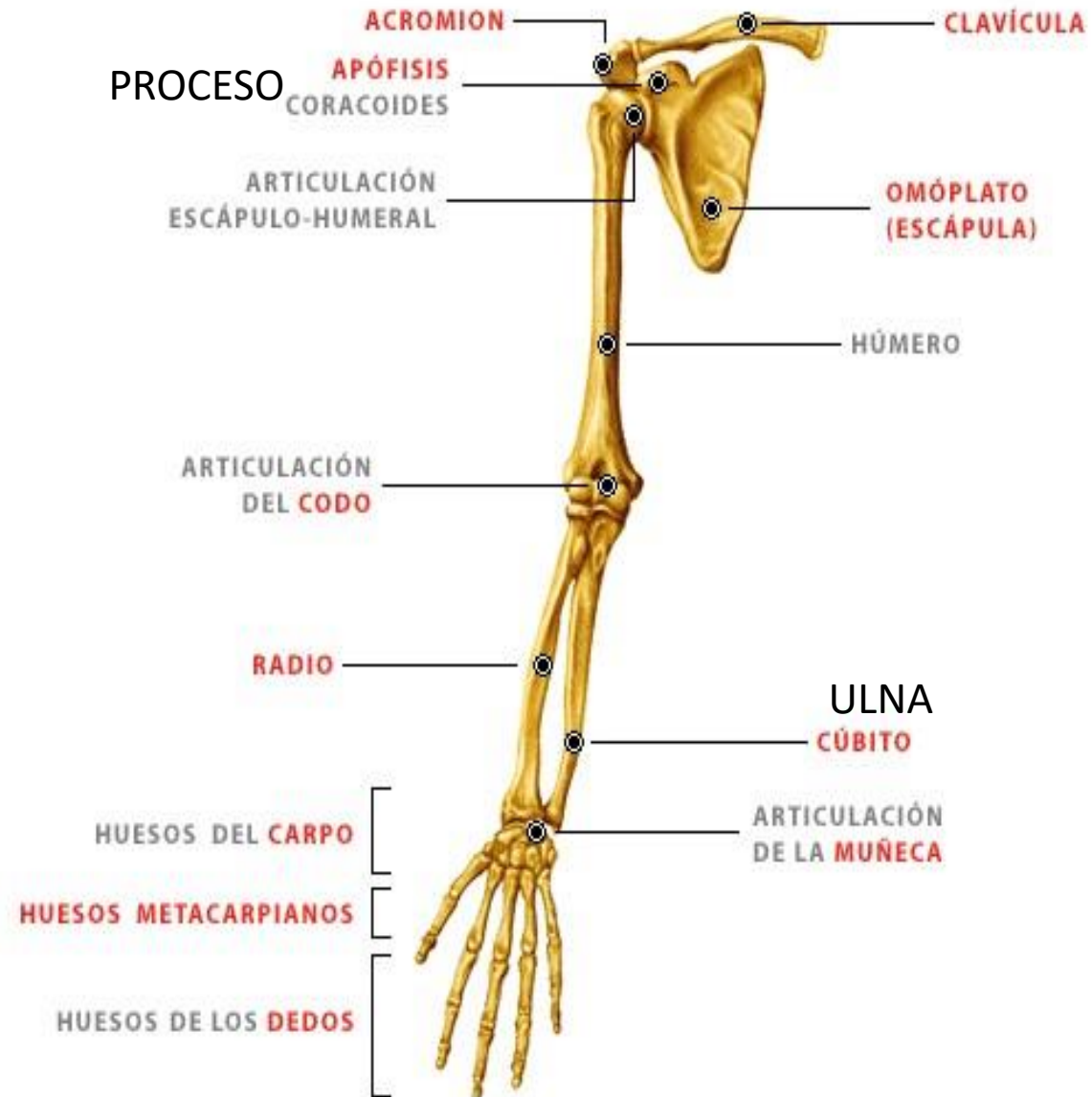
- HÚMERO 2

## ANTEBRAZO:

- RADIO 2
- ULNA (CÚBITO) 2

## MANO:

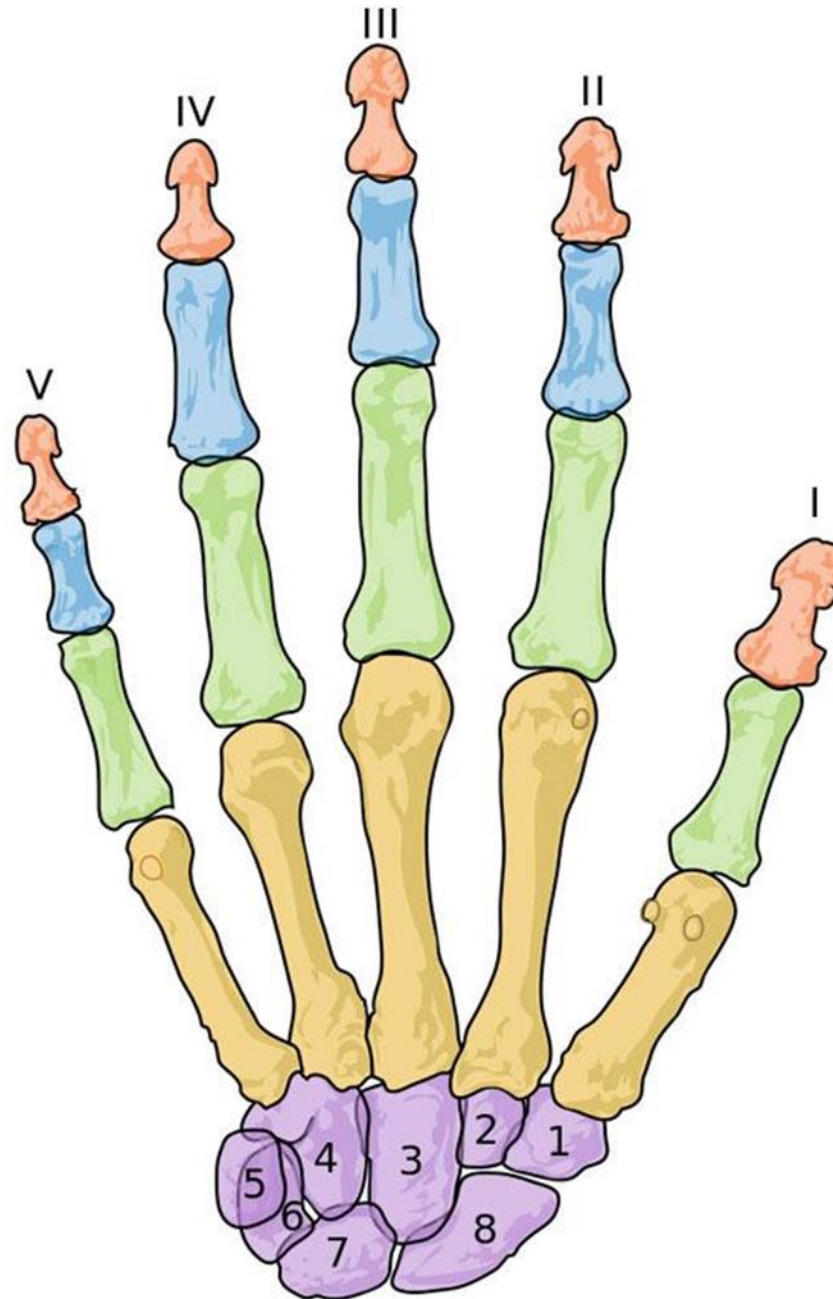
- CARPO 16
- METACARPO 10
- FALANGES 28



- Falanges distales (3ª)
- Falanges medias (2ª)
- Falanges proximales (1ª)
- Metacarpianos o metacarpos
- Carpianos o carpos

### Huesos de la mano (Izq.)

1. Trapecio
2. Trapezoide
3. Grande
4. Ganchoso
5. Pisiforme
6. Piramidal
7. Semilunar
8. Escafoides



# MIEMBRO INFERIOR (62 HUESOS)

## CADERA:

- COXAL 2

## MUSLO:

- FÉMUR 2

## PIERNA:

- PATELA (RÓTULA) 2
- TIBIA 2
- FÍBULA (PERONÉ) 2

## PIE:

- TARSO 14
- METACARPO 10
- FALANGES 28



Phalanges distales (3)

Phalanges mediae (2)

Phalanges proximales (1)

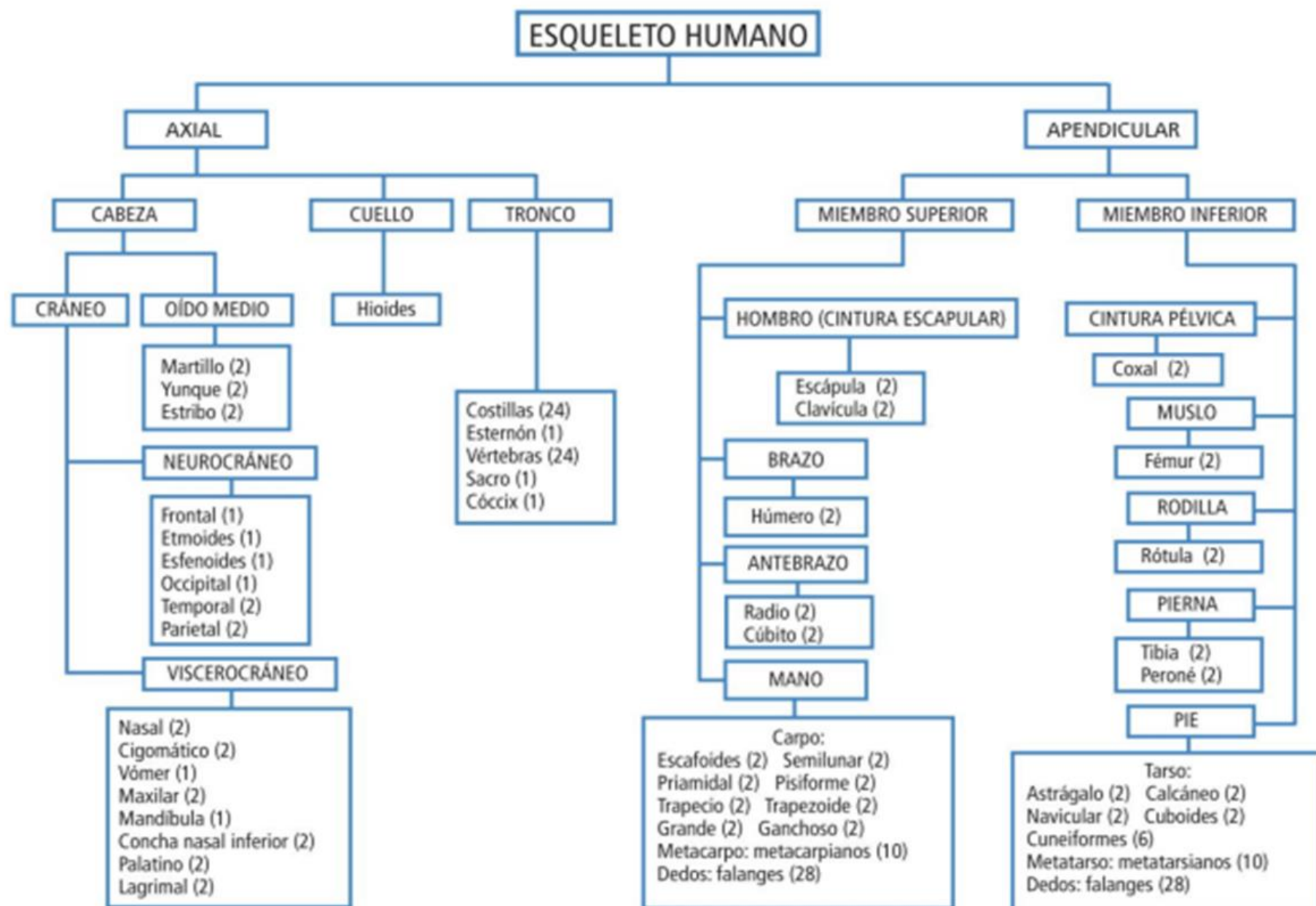
Metatarsi

Ossa tarsi

1. Os cuneiforme I
2. Os cuneiforme II
3. Os cuneiforme III
4. Os cuboideum
5. Os naviculare
6. Calcaneus
7. Talus

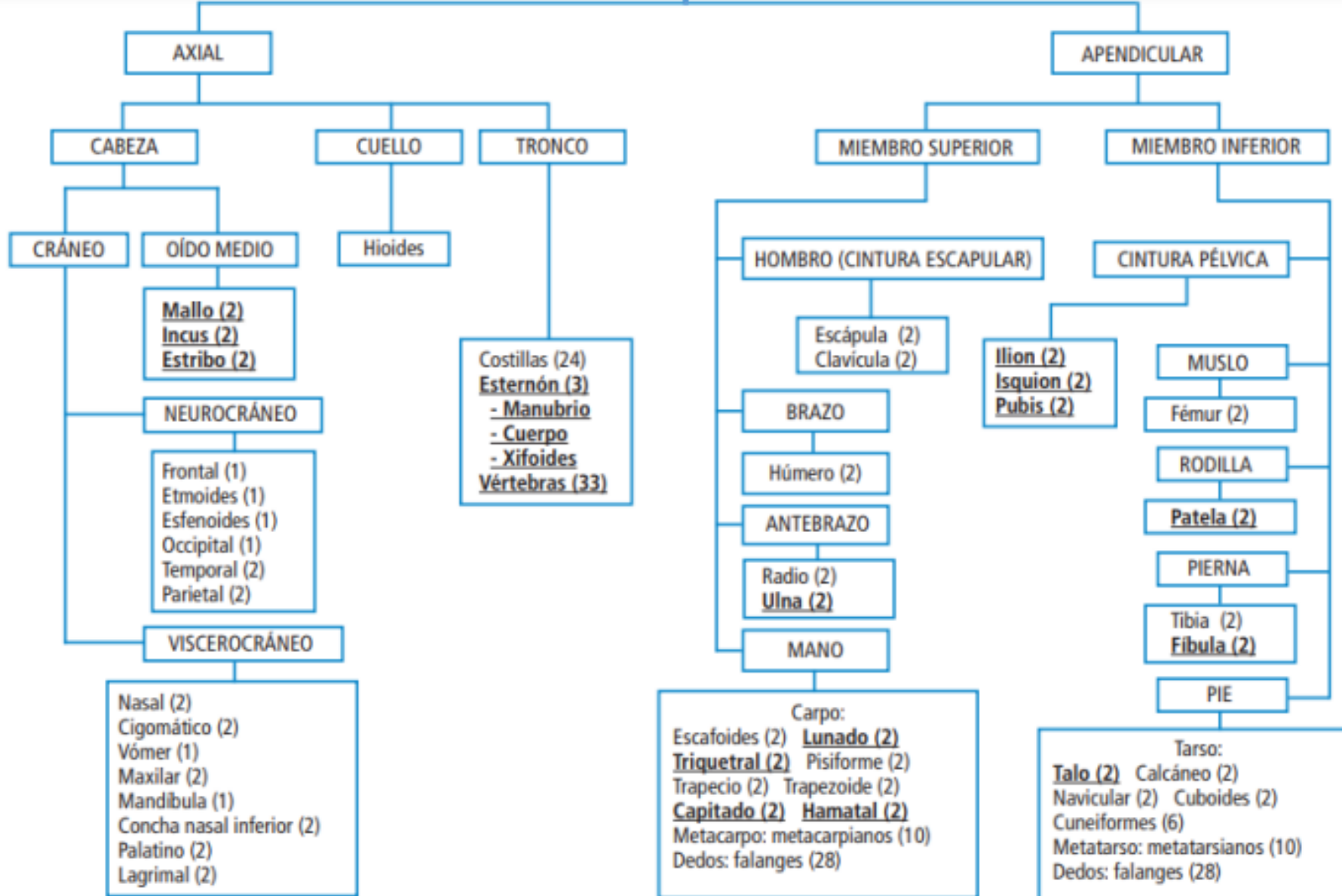


# Nomenclatura Antigua



# Términos actualizados

## ESQUELETO HUMANO

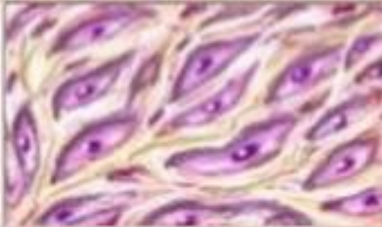





# Articulaciones

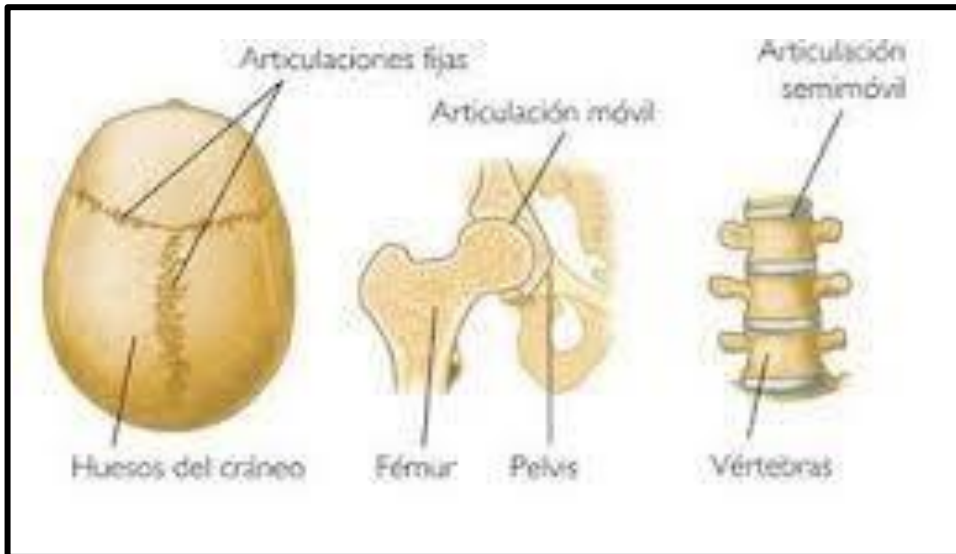
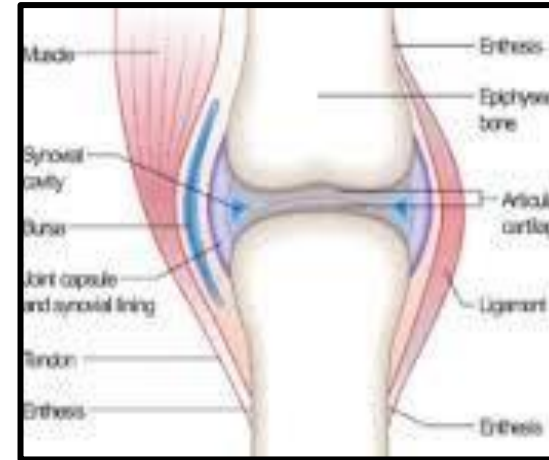


# El tejido articular

CLASIFICACIÓN DE LOS TEJIDOS			
Nombre	Tipos	Función	
<b>Epiteliales</b>	Revestimiento	Separación, protección o secreción	
	Glandular		
<b>Conectivos</b>	Conjuntivo	Unen otros tejidos	
	Cartilaginoso		
	Óseo		
	Sangre y linfa		
<b>Muscular</b>	Liso	Movimiento por contracción	
	Estriado		
	Cardiaco		
<b>Nervioso</b>		Información	

# ARTICULACIÓN

- ▶ Se conoce como articulación al conjunto de elementos o tejidos que permiten **la unión entre dos o más huesos.**

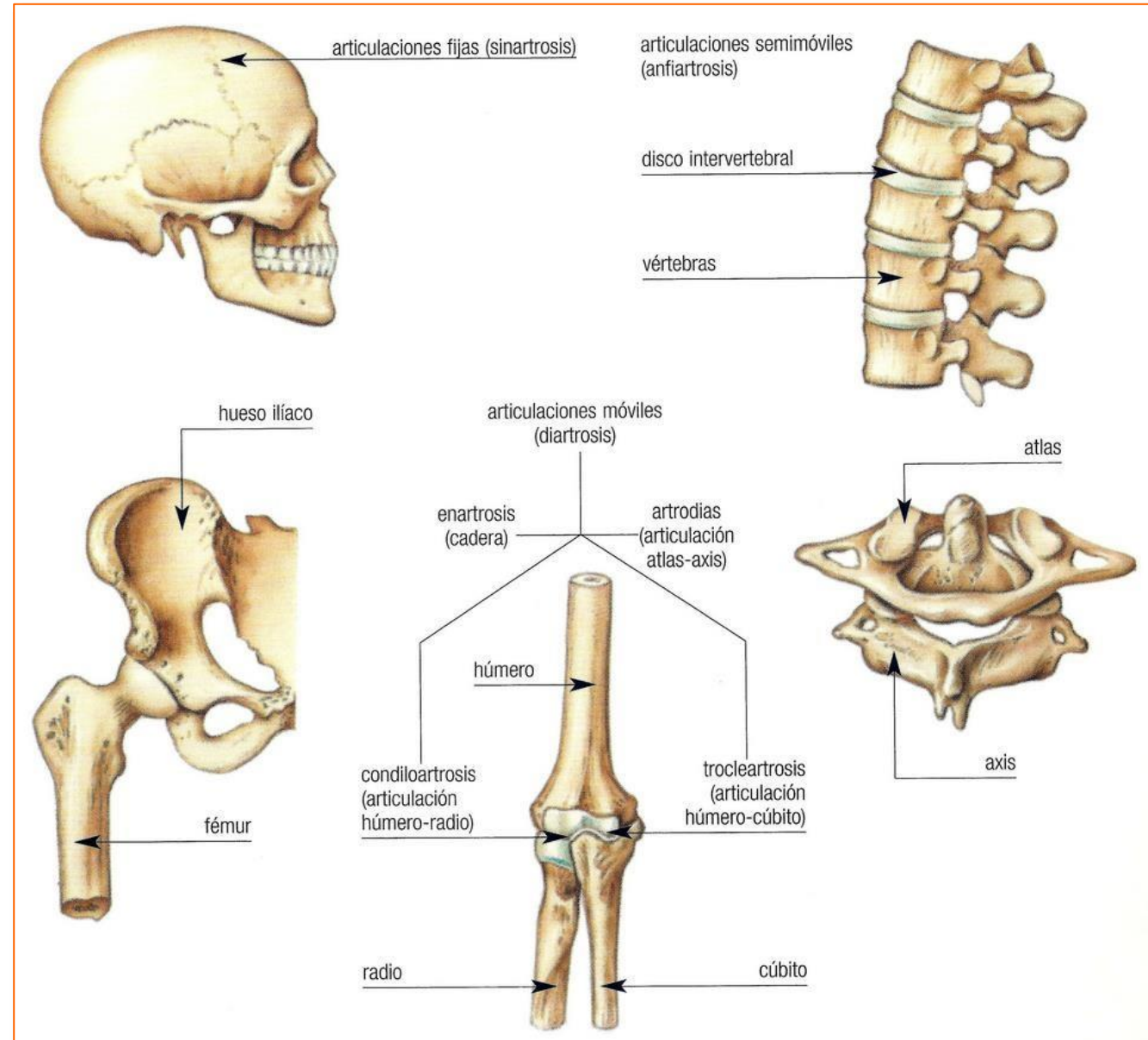


# ARTICULACIONES

## TIPOS DE ARTICULACIONES:

- **FIBROSAS O INMÓVILES**  
**SINARTROSIS**
- **CARTILAGINOSAS O**  
**SEMIMOVILES - ANFIARTROSIS**
- **SINOVIALES O MOVILES -**  
**DIARTROSIS**

( ESTRUCTURA Y **FUNCIONALIDAD** )



# 1. ARTICULACIONES FIBROSAS O INMOVILES

- Huesos unidos por tejido fibroso.

## Subtipos:

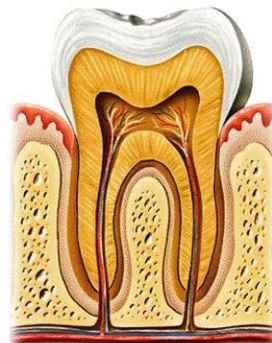
1. Suturas



2. Sindesmosis

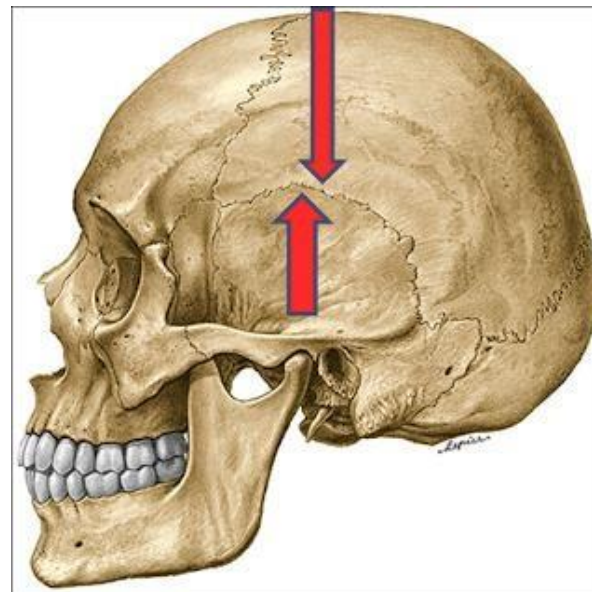
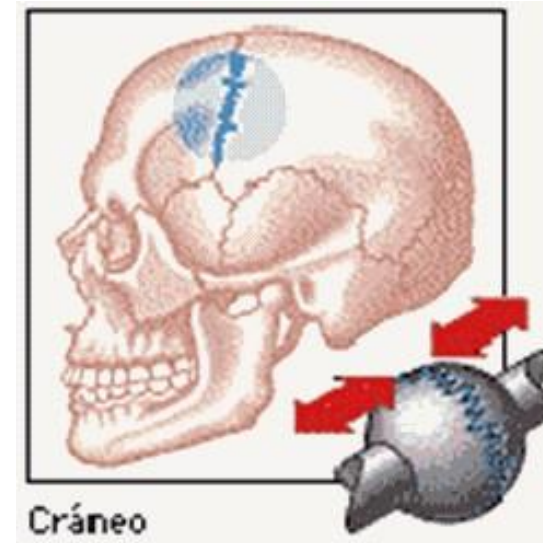


3. Gonfosis



# 1. ARTICULACIONES FIBROSAS O INMOVILES

- Este tipo de articulaciones no poseen movilidad o permiten movimientos muy limitados ya que no presentan ni cápsula sinovial ni cavidad articular.

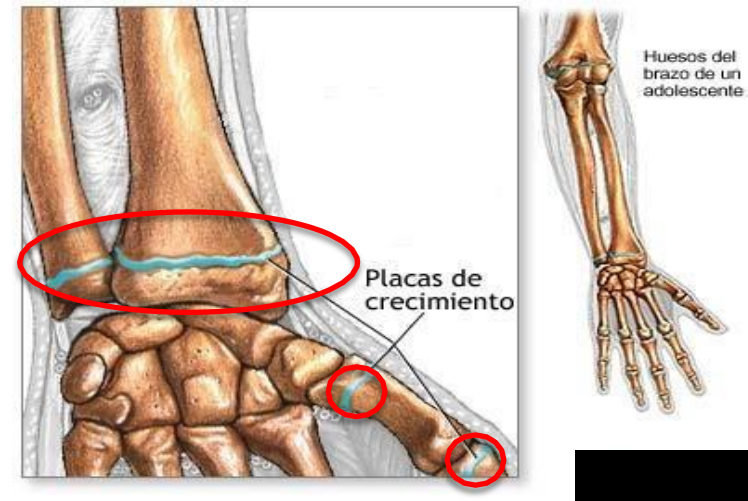


## 2. ARTICULACIONES CARTILAGINOSAS O SEMIMOVILES

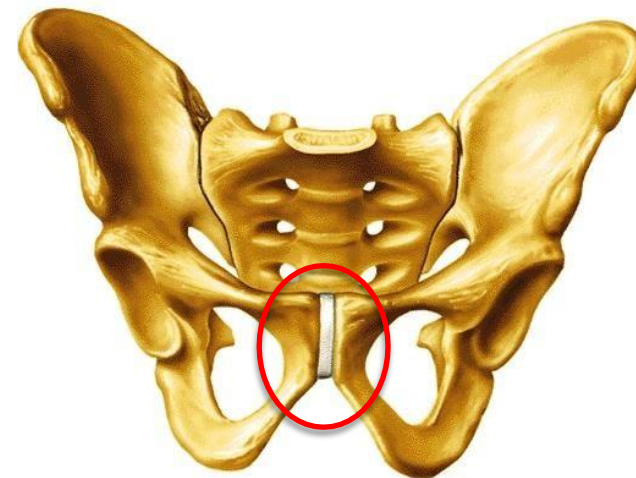
- Los huesos están unidos por cartílago hialino o por fibrocartílago.

### Subtipos:

#### 1. Cartilaginosa Primaria (Sincondrosis )

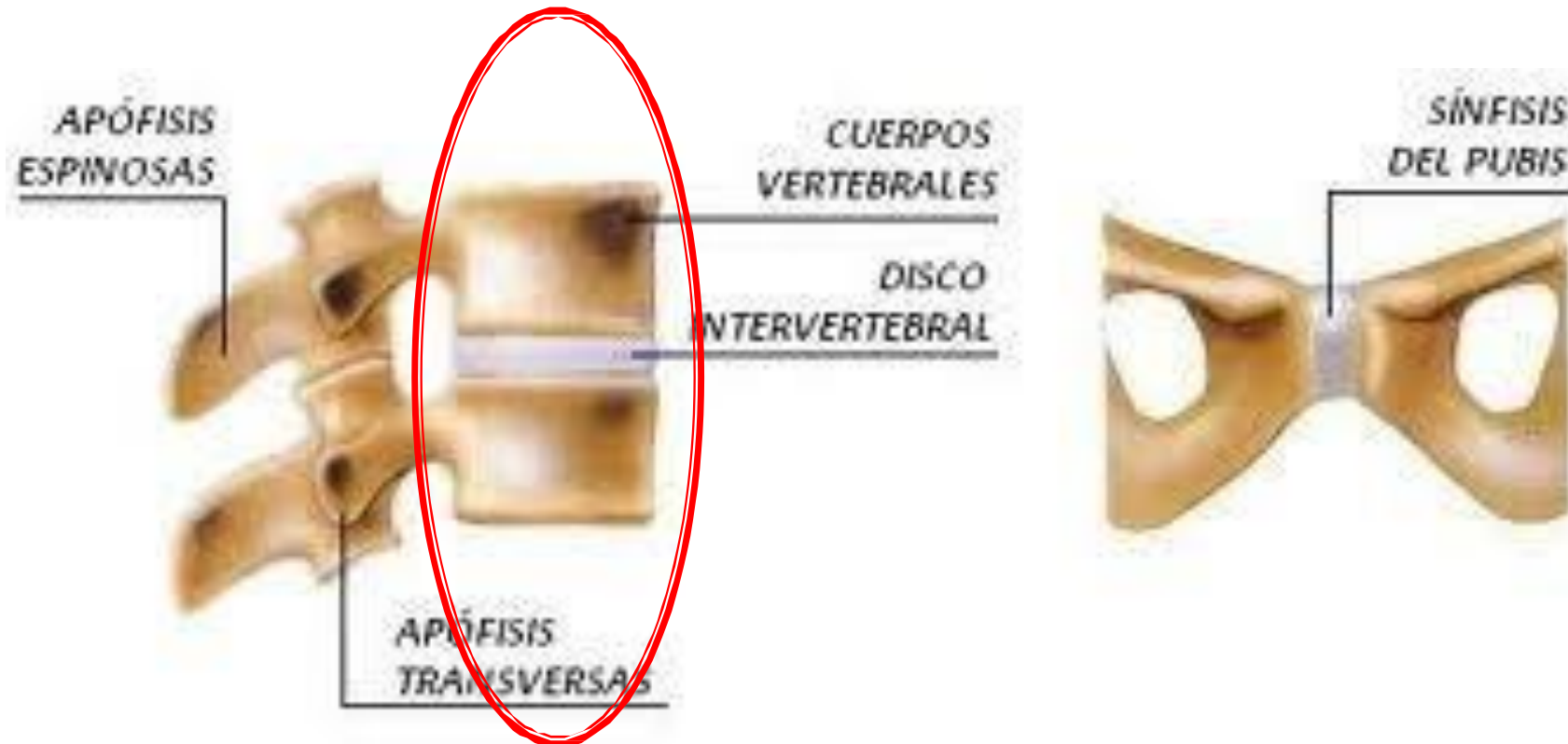


#### 2. Cartilaginosa Secundaria (Sínfisis)



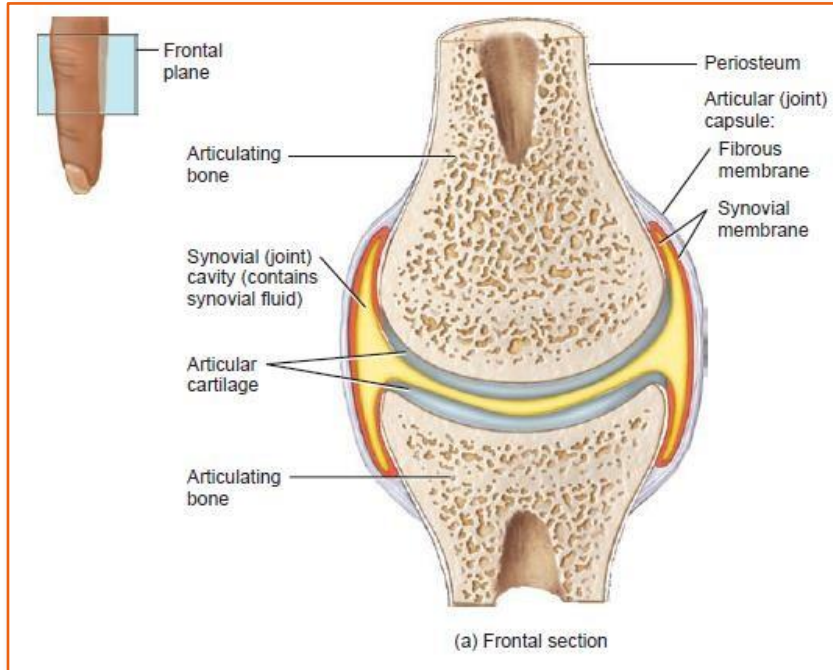
## 2. Articulaciones cartilagosas o semimóviles

- Pueden articularse ligeramente, y los segmentos óseos que la conforman están rodeados de una fina capa de tejido cartilaginoso o fibrocartílago.



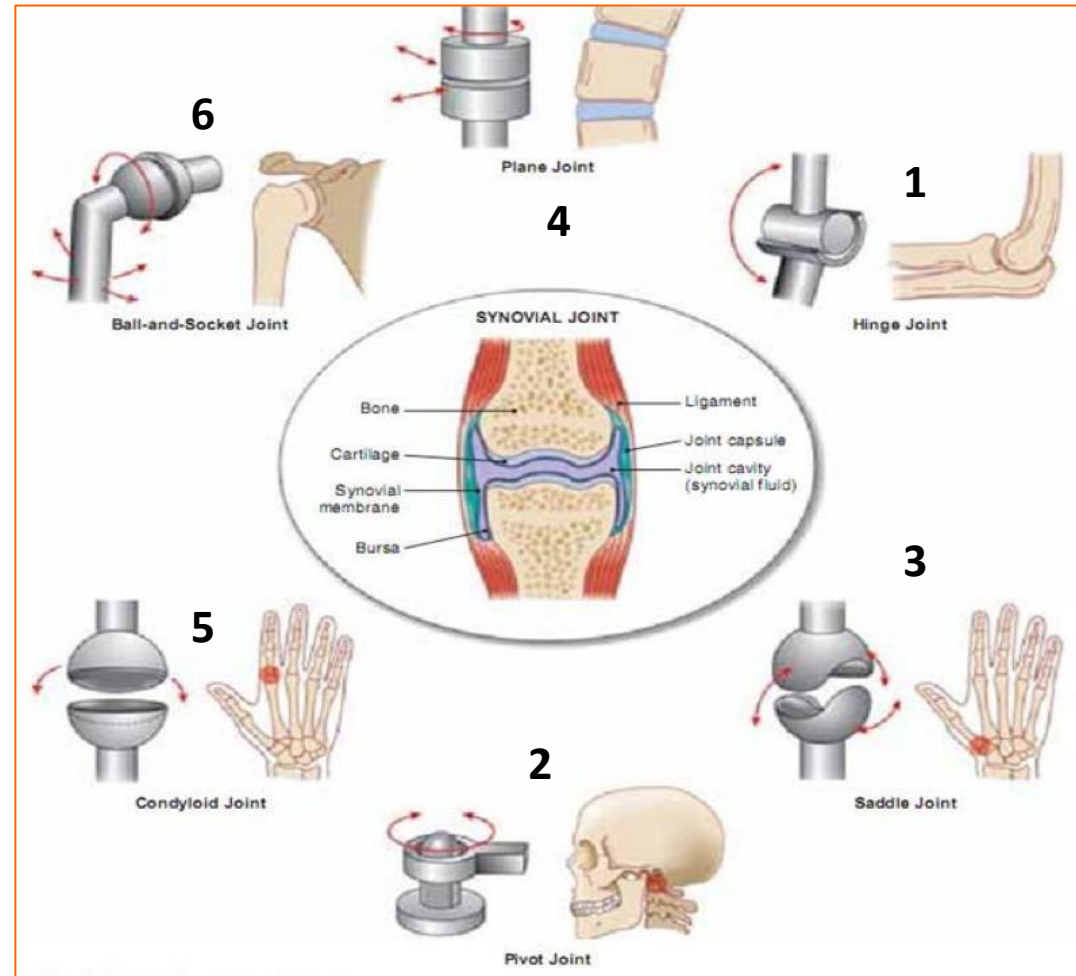
### 3. ARTICULACIONES SINOVIALES O MOVIL

- Poseen gran movilidad, espacio, líquido sinovial, membrana sinovial y cartílago hialino de recubrimiento.



#### SUBTIPO:

1. TROCLEAR / BISAGRA / GÍNGLIMO
2. TROCOIDE / PIVOTE
3. SELLAR / ENCAJE RECÍPROCO / SILLA DE MONTAR
4. PLANA / ARTRODIA
5. CONDÍLEA / ELIPSOÍDEA
6. ESFEROIDEA / ENARTROSIS

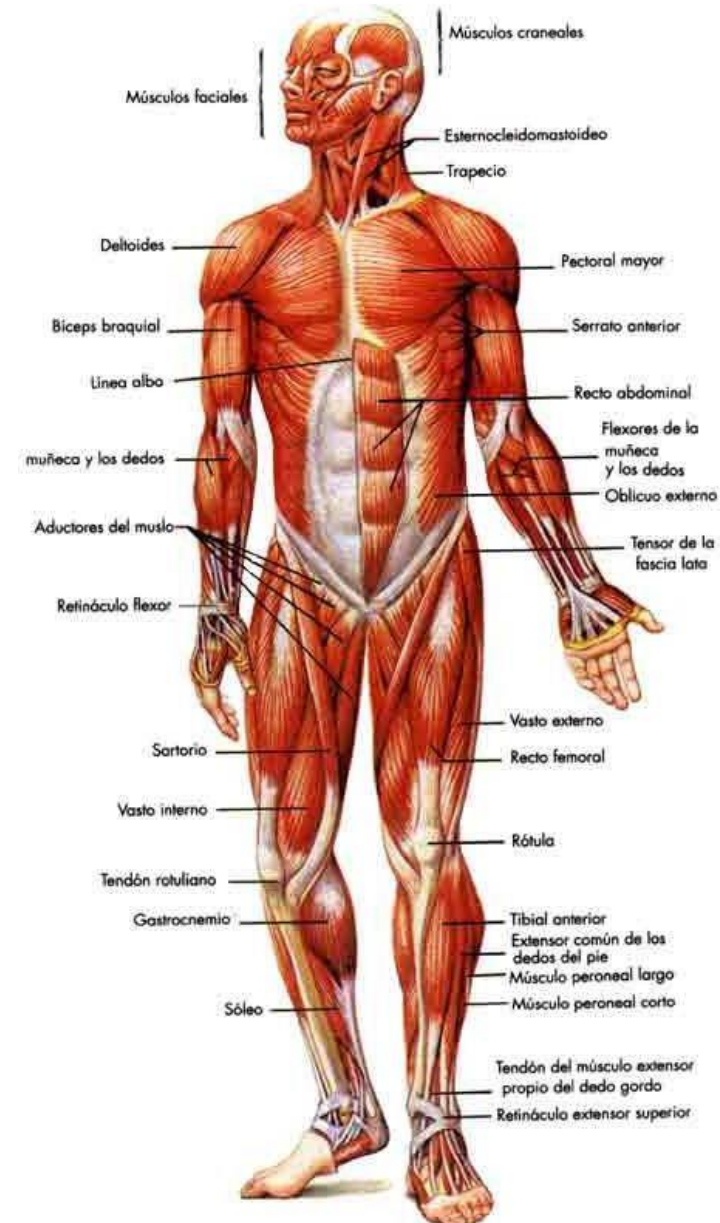




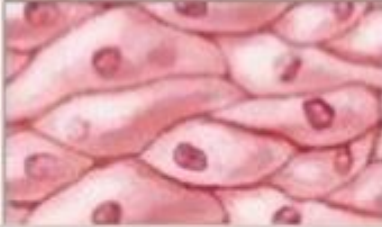
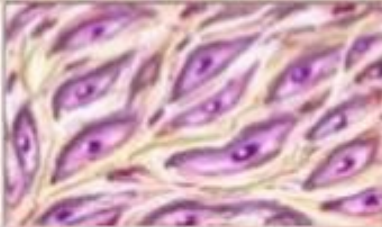

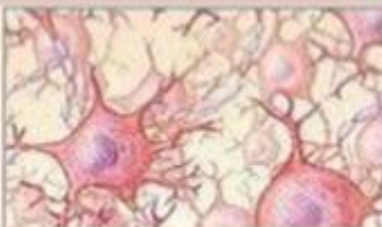
# SISTEMA MUSCULAR

# Sistema muscular

- Al referirnos al sistema muscular, hablamos del conjunto de **más de 650 músculos** diferentes que componen el cuerpo humano, la mayoría de los cuales pueden ser controlados a voluntad y que permiten ejercer la fuerza suficiente sobre el esqueleto para movernos.



# El tejido muscular

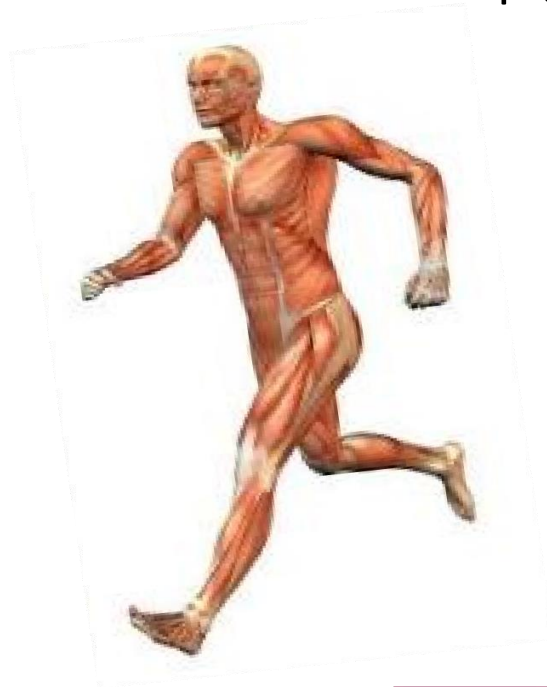
CLASIFICACIÓN DE LOS TEJIDOS			
Nombre	Tipos	Función	
<b>Epiteliales</b>	Revestimiento	Separación, protección o secreción	
	Glandular		
<b>Conectivos</b>	Conjuntivo	Unen otros tejidos	
	Cartilaginoso		
	Óseo		
	Sangre y linfa		
<b>Muscular</b>	Liso	Movimiento por contracción	
	Estriado		
	Cardiaco		
<b>Nervioso</b>		Información	

# TEJIDO MUSCULAR



- Contractilidad
- Elasticidad
- Irritabilidad  
(Excitabilidad)
- Elongación

# FUNCIONES DEL SISTEMA MUSCULAR



**Locomoción**

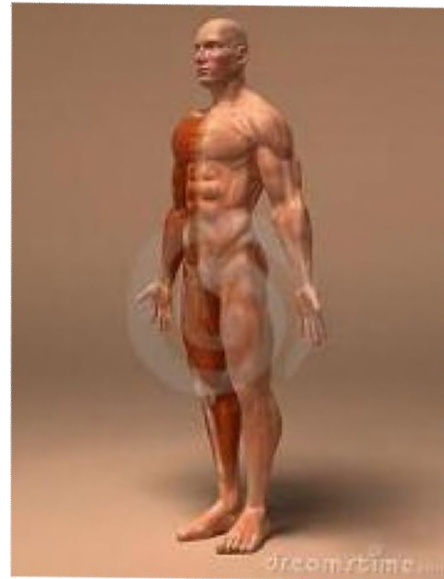
**Actividad motora de los órganos internos**

**Avisa el estado fisiológico**

**Mímica**



# FUNCIONES DEL SISTEMA MUSCULAR



Estabilidad

Postura

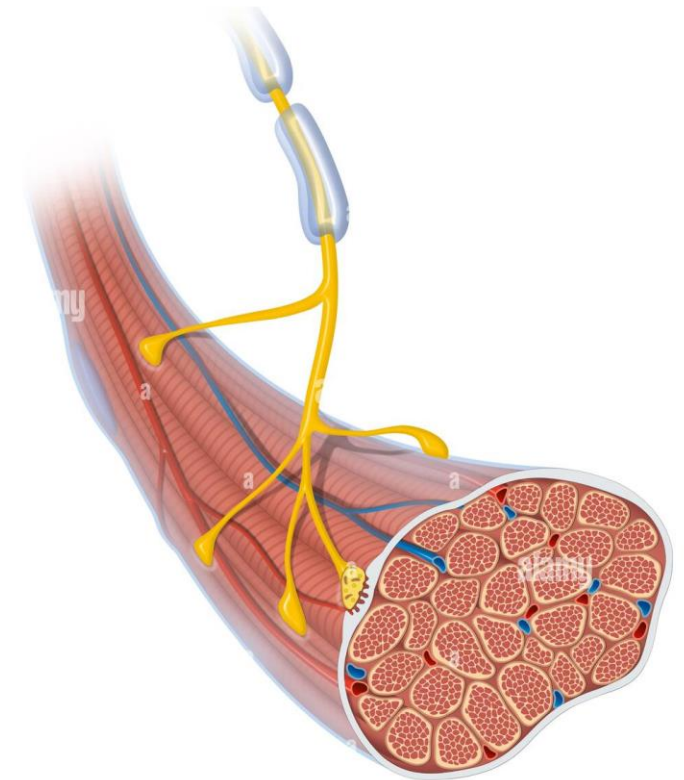
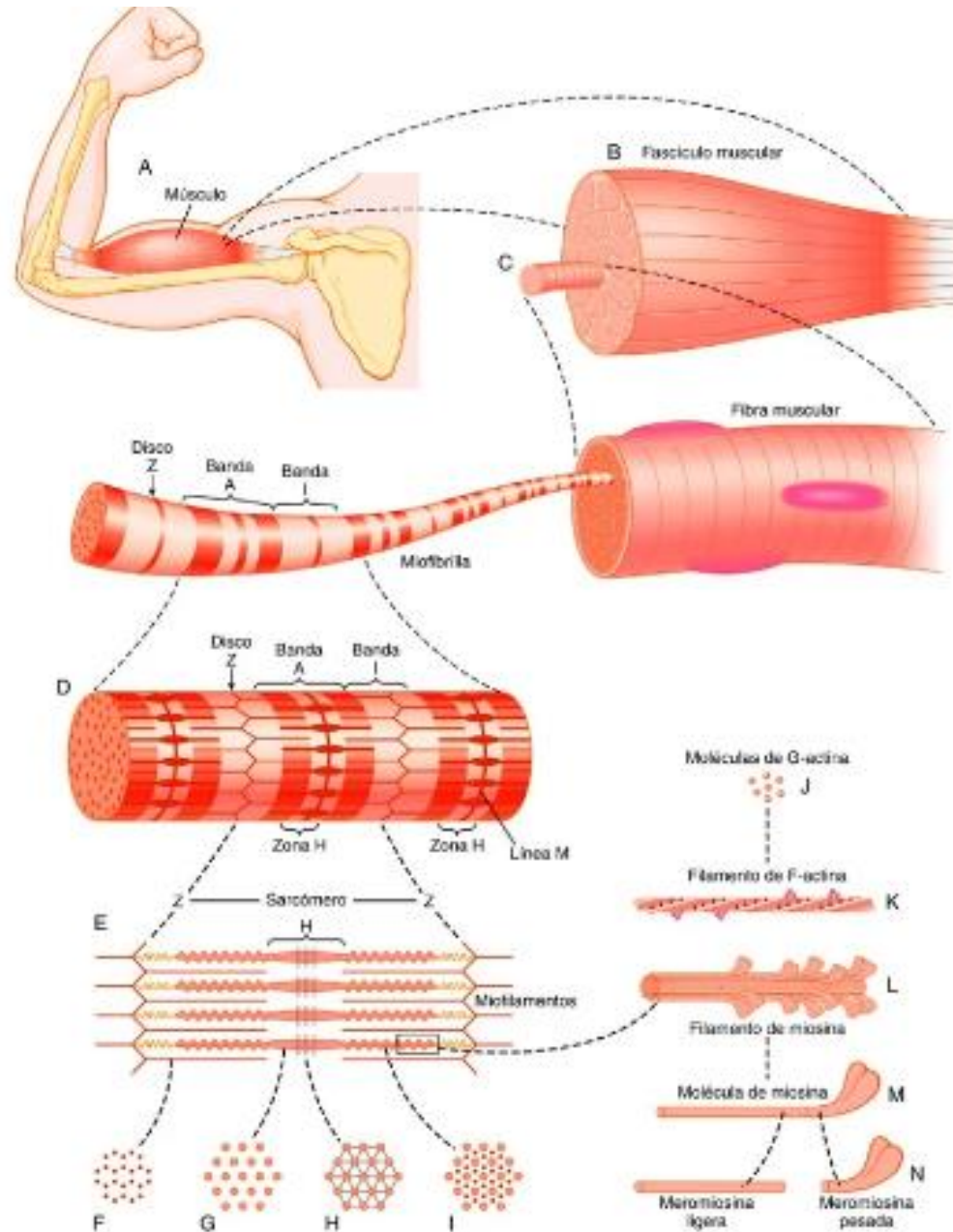
Producción de calor

Forma

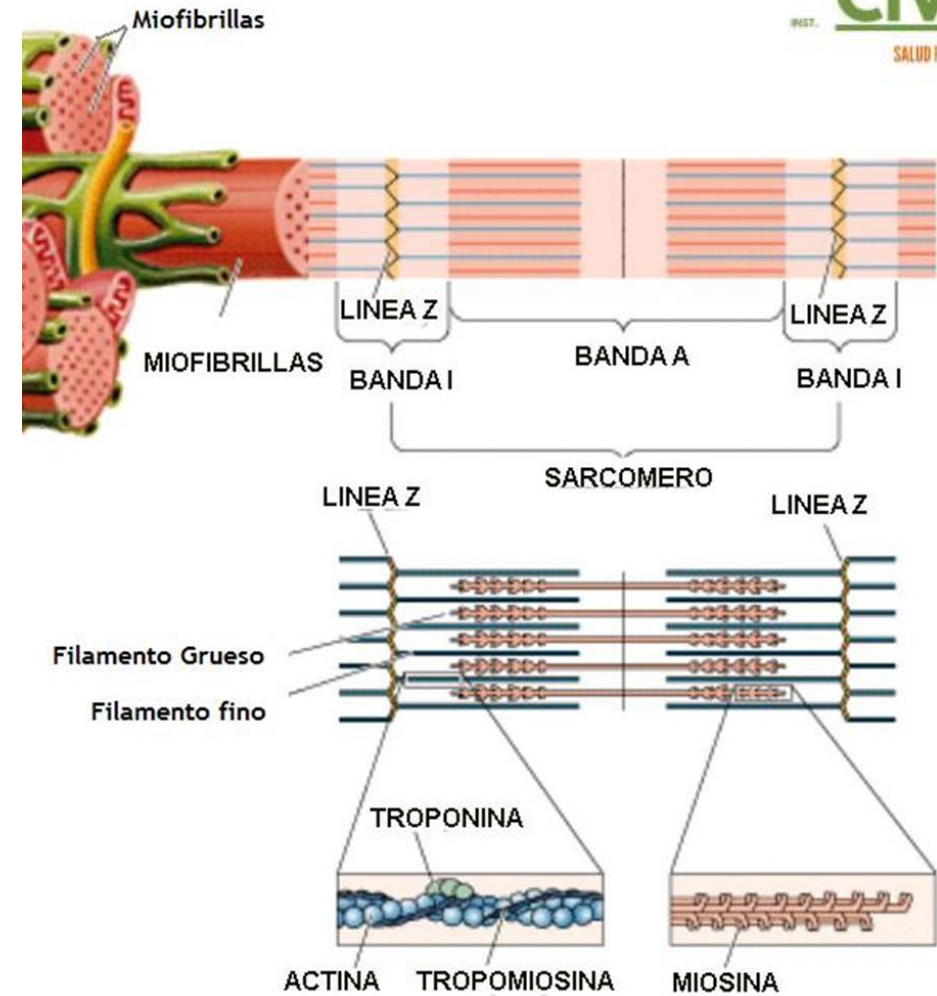
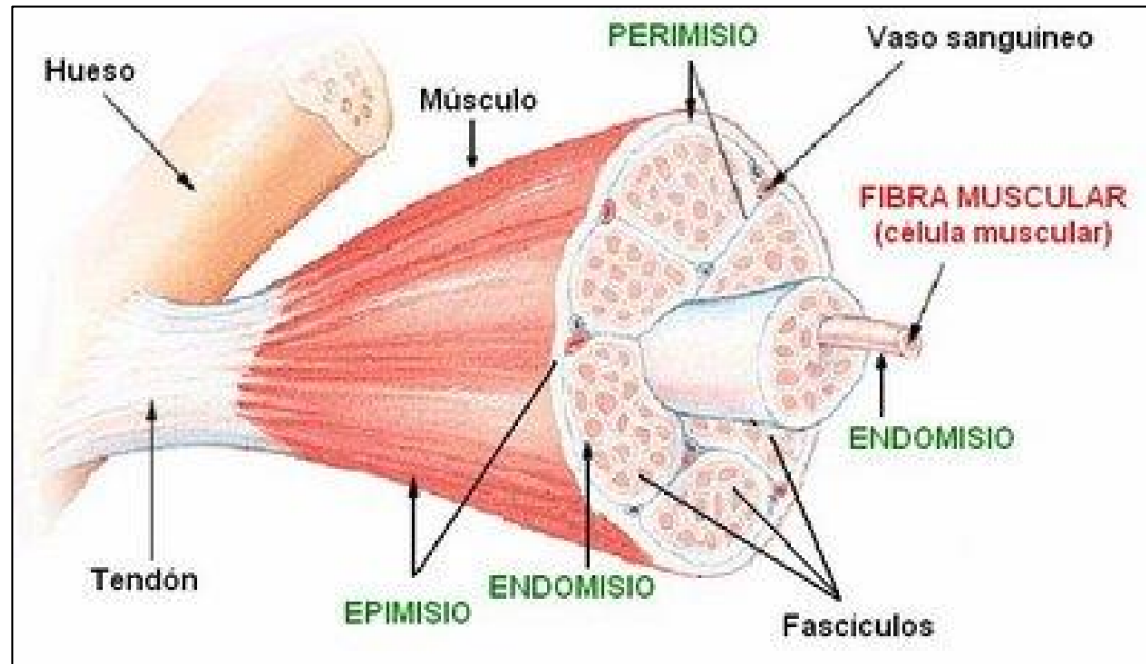
Protección



- La composición de la célula muscular es en un **75% agua**, un 20% proteína y el resto otras sustancias: ATP.
- Las proteínas más abundantes son miosina, actina y tropomiosina así como mioglobina. La unión entre la motoneurona y las fibras musculares que inerva se llama **unión neuromuscular**.
- El **40% del cuerpo es musculoesquelético** y un 10% es liso y cardiaco.

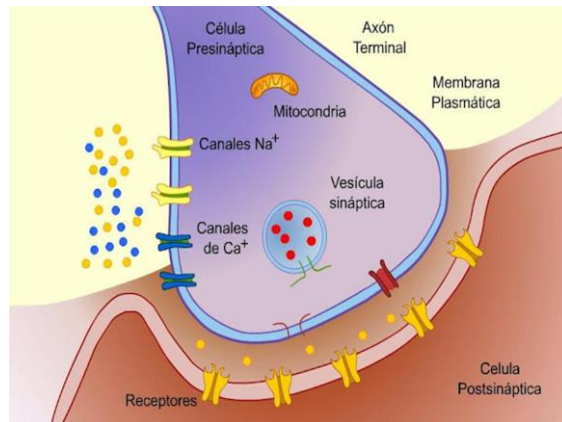


# ESTRUCTURA (INTERNA- EXTERNA)

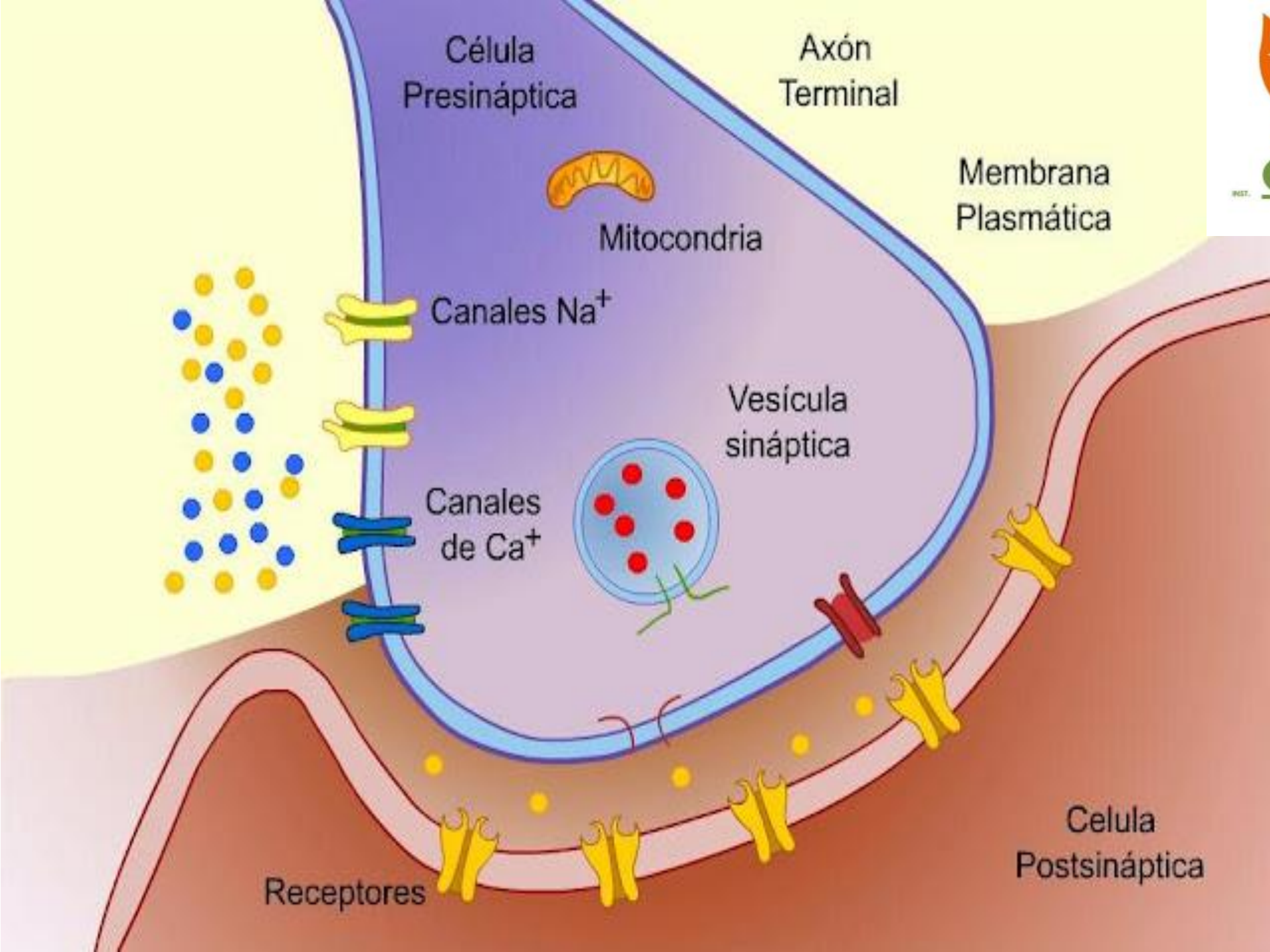


## La contracción de los músculos se produce según las siguientes etapas:

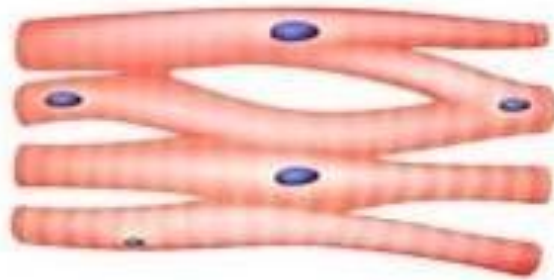
- Un impulso nervioso viaja por un nervio motor hasta la placa motora.
- El nervio secreta una pequeña cantidad de acetilcolina (neurotransmisor).
- La acetilcolina provoca en el músculo la liberación de grandes cantidades de iones  $\text{Ca}^{2+}$  que se hallaban almacenados en el retículo sarcoplásmico.
- Los iones  $\text{Ca}^{2+}$  actúan sobre la troponina y tropomiosina, proteínas reguladoras que forman parte del filamento de actina, provocando el deslizamiento de los filamentos de actina y miosina, lo que determina el acortamiento de los sarcómeros y, por lo tanto, de la fibra muscular.
- Los iones  $\text{Ca}^{2+}$  son bombeados de nuevo al retículo sarcoplásmico, donde permanecerán hasta que llegue un nuevo impulso nervioso.
- La contracción muscular requiere un aporte de energía que se obtiene de los enlaces de alta energía del ATP.



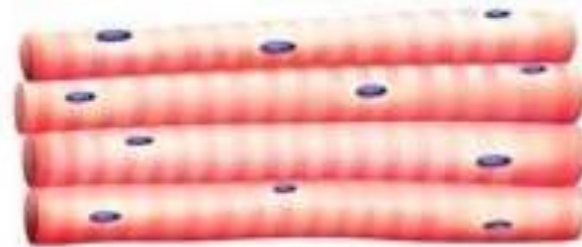
# CONTRACCIÓN MUSCULAR



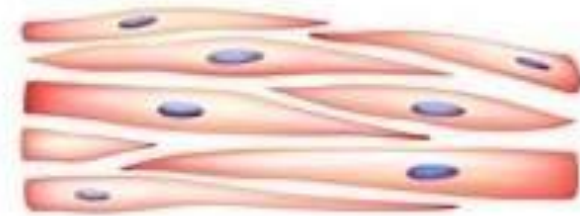
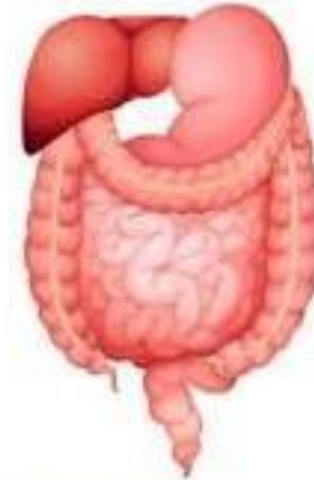
# CLASIFICACIÓN DEL TEJIDO MUSCULAR



Tejido Estriado  
Cardíaco



Tejido Muscular  
Esquelético

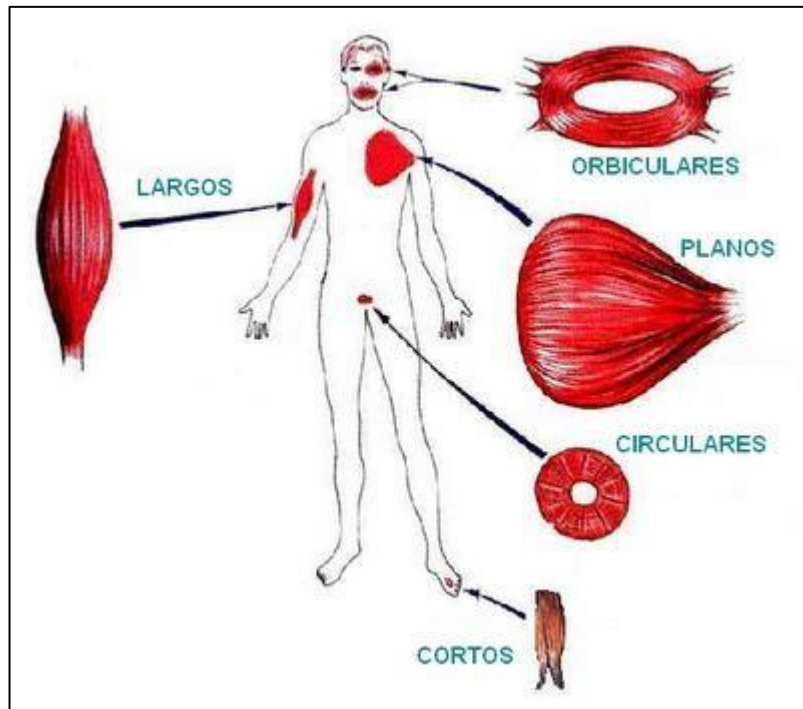


Tejido Muscular  
Liso

# TIPOS DE MÚSCULOS POR FORMA

## MÚSCULOS LARGOS:

Son delgados en sus extremos y anchos en la parte media. Se ubican cerca de los huesos largos de las extremidades superiores y de las inferiores. La mayoría de los músculos largos tienen un solo origen, mientras que otros nacen a partir de dos o más puntos.

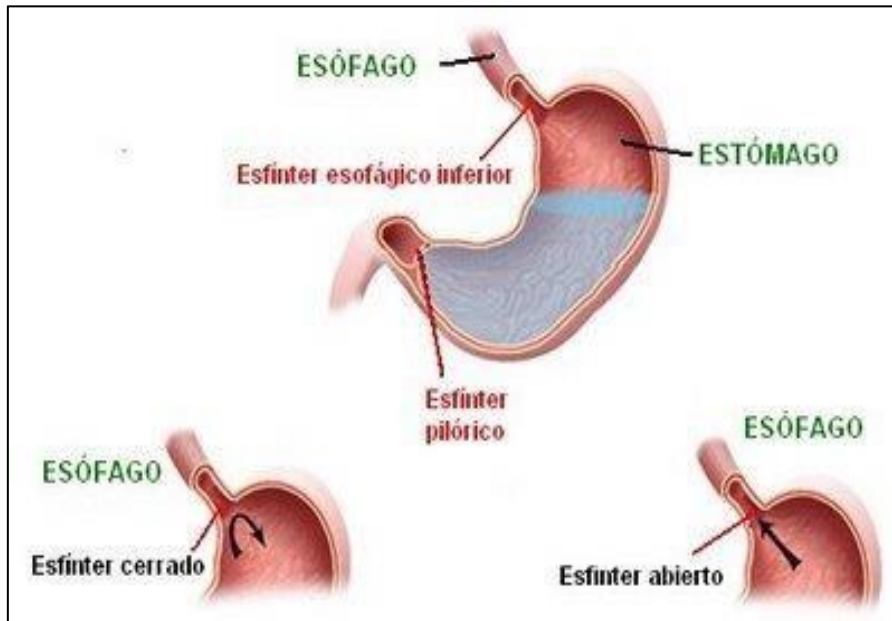
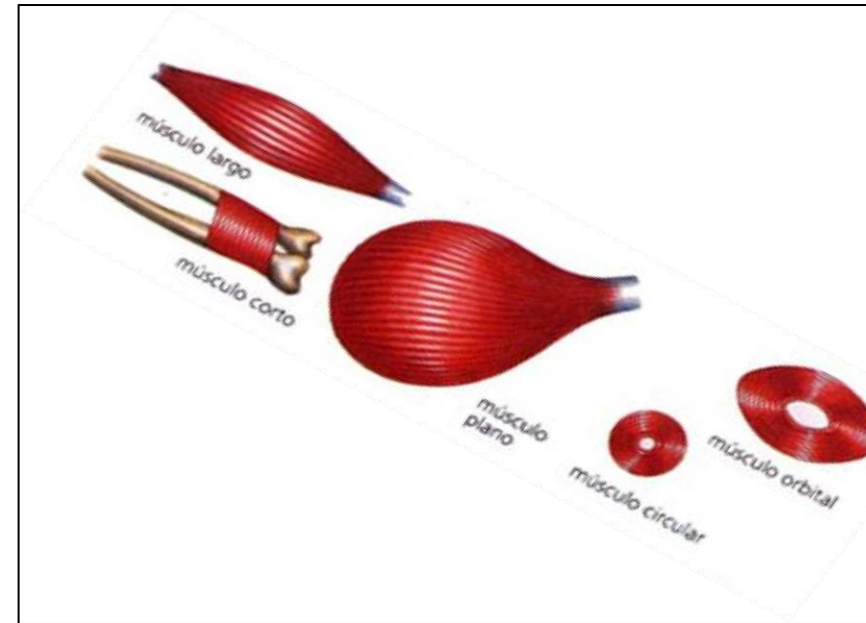


## MÚSCULOS ANCHOS Y PLANOS:

Ubicados en el tórax y el abdomen protegen a los órganos de dichas cavidades. Tienen forma de lámina y son triangulares, cuadrados o rectilíneos. Son ejemplos los músculos pectorales, los intercostales, el recto abdominal y el diafragma, entre otros.

## MÚSCULOS CORTOS:

Se ubican sobre huesos cortos y generan movimientos potentes. Los músculos cortos están en la palma de la mano, en la planta de los pies, en los canales vertebrales, en la mandíbula, etc.

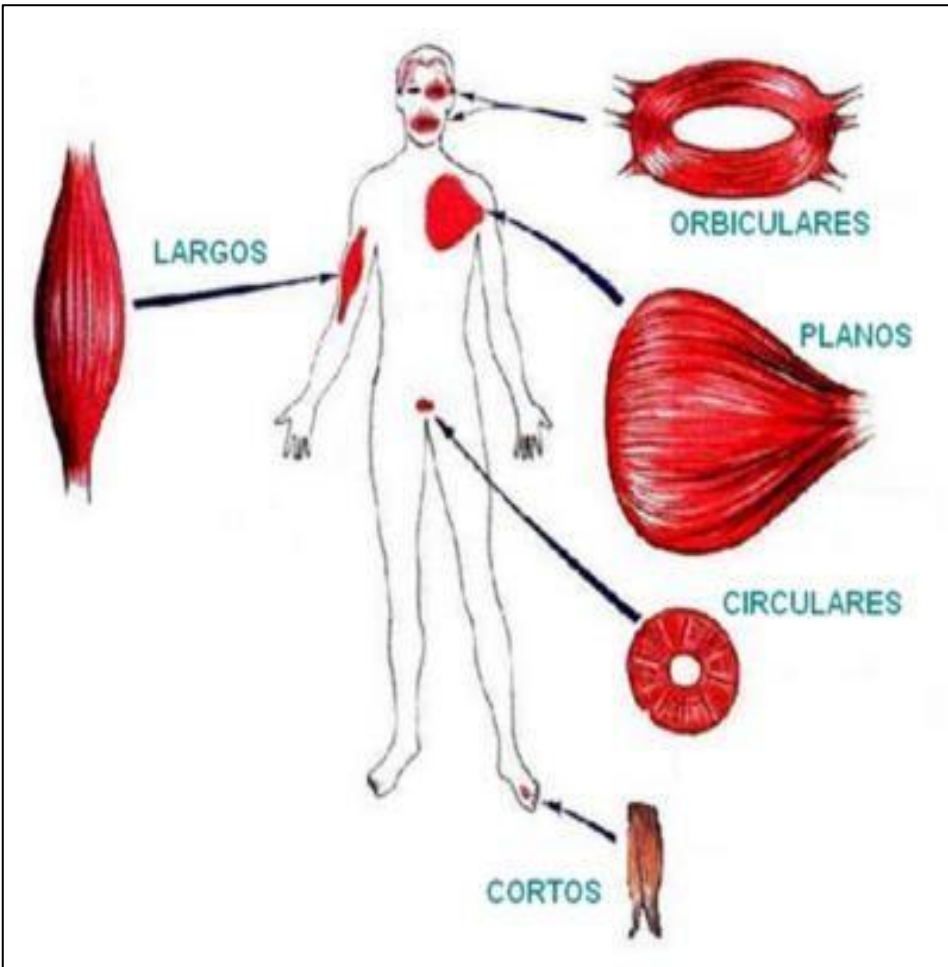


## MÚSCULOS ESFINTERIANOS:

Son músculos circulares que tienen la particularidad de contraerse y relajarse para permitir o impedir el paso de sustancias. Se ubican dentro de los conductos de los sistemas digestivo, excretor, reproductor y en los capilares sanguíneos. De acuerdo a sus fibras hay esfínteres voluntarios (uretral externo, anal externo) o involuntarios (esfínter de Oddi del intestino delgado, esfínter anal interno).

## MÚSCULOS ORBICULARES:

Son músculos redondos con un orificio en la parte central que se cierra cuando el músculo se contrae. Son ejemplos los músculos orbiculares de los párpados y de los labios.



# TIPOS DE MÚSCULOS POR FUNCIÓN

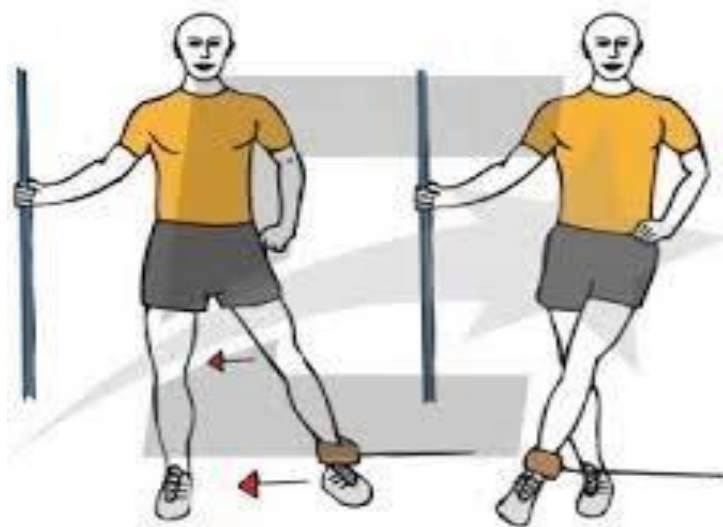
## MÚSCULOS FLEXORES

Son aquellos músculos que permiten realizar movimientos de flexión, es decir, acortar o doblar estructuras. La contracción de uno, dos o más músculos flexores produce que los huesos se aproximen entre sí, como al tocarse el hombro con los dedos del mismo lado o cerrar la mano en forma de puño.



## MÚSCULOS EXTENSORES

Son antagonistas de los músculos flexores. La relajación del bíceps braquial determina la extensión del brazo, donde los huesos involucrados se separan entre sí.

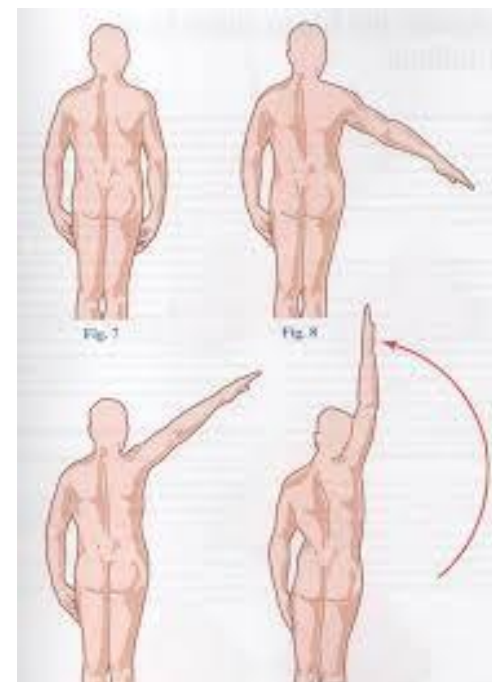


## MÚSCULOS ADUCTORES

La aducción es un movimiento de **aproximación** de un miembro o un órgano a la línea media del esqueleto. Se efectúa por medio de uno o varios músculos aductores.

## MÚSCULOS ABDUCTORES

Son antagonistas de los músculos aductores. Ejercen movimientos opuestos a la aducción, donde un miembro o un órgano se alejan (**separación**) del plano medio.

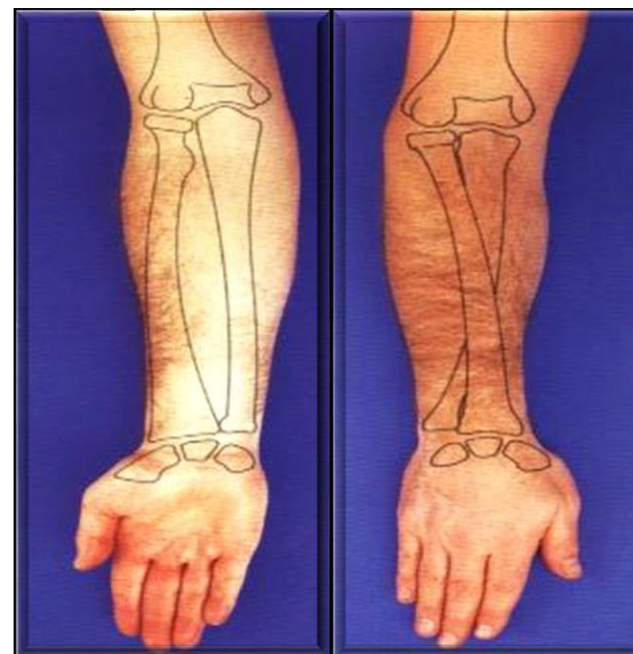


## MÚSCULOS PRONADORES

Realizan movimientos de rotación hacia adentro o hacia abajo, como al girar el antebrazo para que la mano quede con el dorso hacia arriba.

## MÚSCULOS SUPINADORES

Opuestos a los anteriores. Los músculos supinadores permiten colocar la mano con la palma hacia arriba cuando se rota el antebrazo.



# RESUMEN

<b>CASIFICACION DE LOS MUSCULOS</b>	
<b>Por la ubicación</b>	SUPERFICIALES PROFUNDOS
<b>Por la forma</b>	LARGOS ANCHOS Y PLANOS CORTOS ESFINTERIANOS ORBICULARES
<b>Por el tipo de movilidad</b>	VOLUNTARIOS INVOLUNTARIOS
<b>Por la fibra muscular</b>	ESTRIADOS ESQUELETICOS ESTRIADOS CARDÍACOS LISOS
<b>Por la función</b>	FLEXORES EXTENSORES ADUCTORES ABDUCTORES PRONADORES SUPINADORES

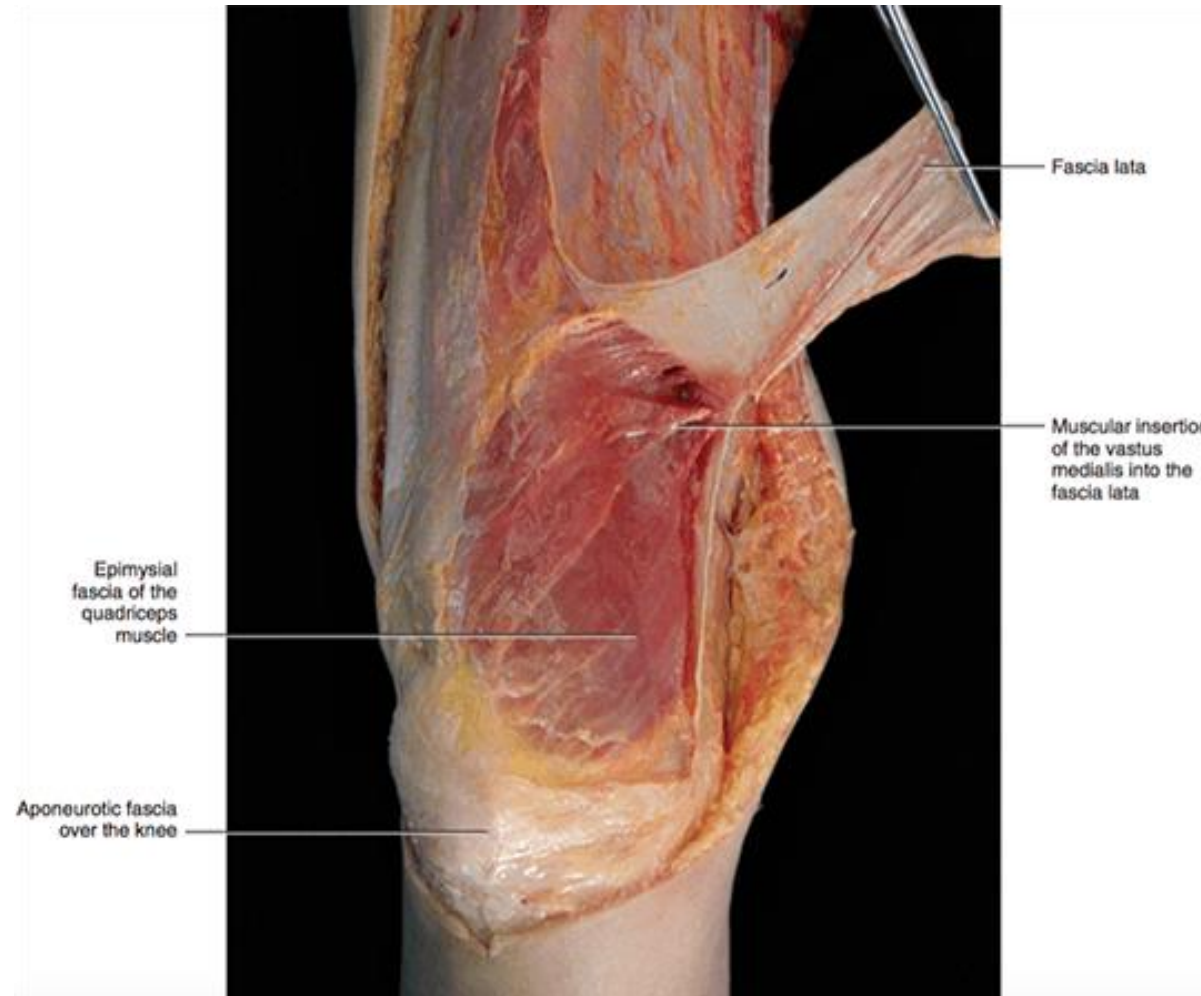
# APONEUROSIS

- La aponeurosis es un tejido conectivo fibroso y denso, parecido al tendón, aplanado o extendido que conecta los músculos entre sí o con el hueso.



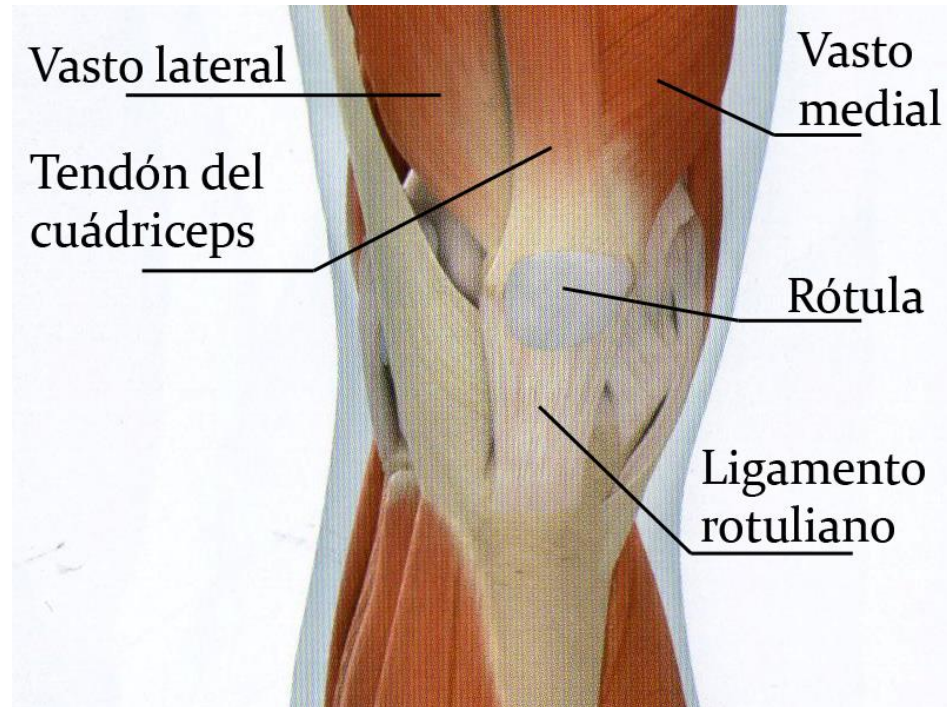
# FASCIAS

- La fascia es un tipo de tejido conectivo de aspecto principalmente fibroso y fuerte que cubre todas las estructuras corporales -músculos, huesos, vísceras, vasos, nervios, de forma continua e ininterrumpida.
- Les da forma, sostén y protección y permite el intercambio de sustancias entre las mismas.



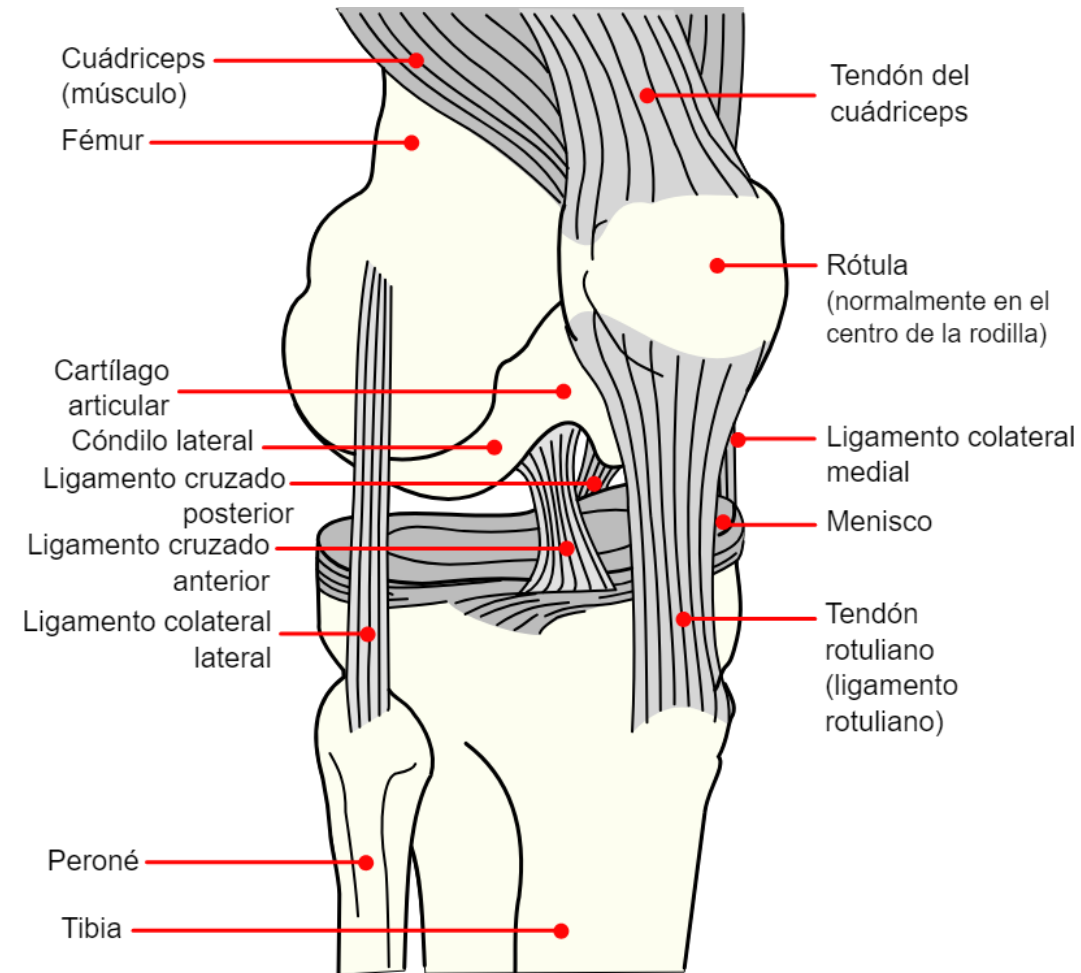
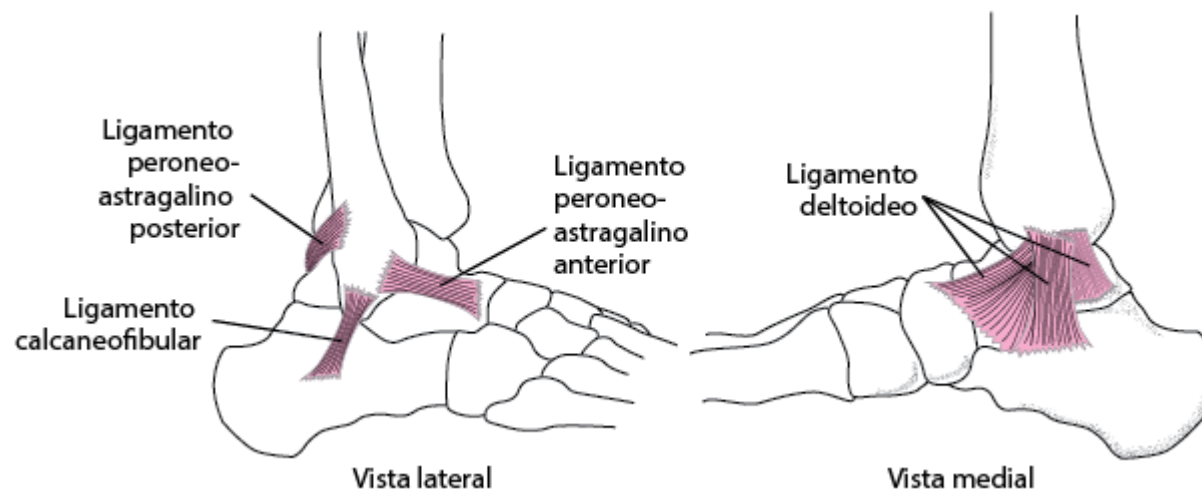
# TENDONES

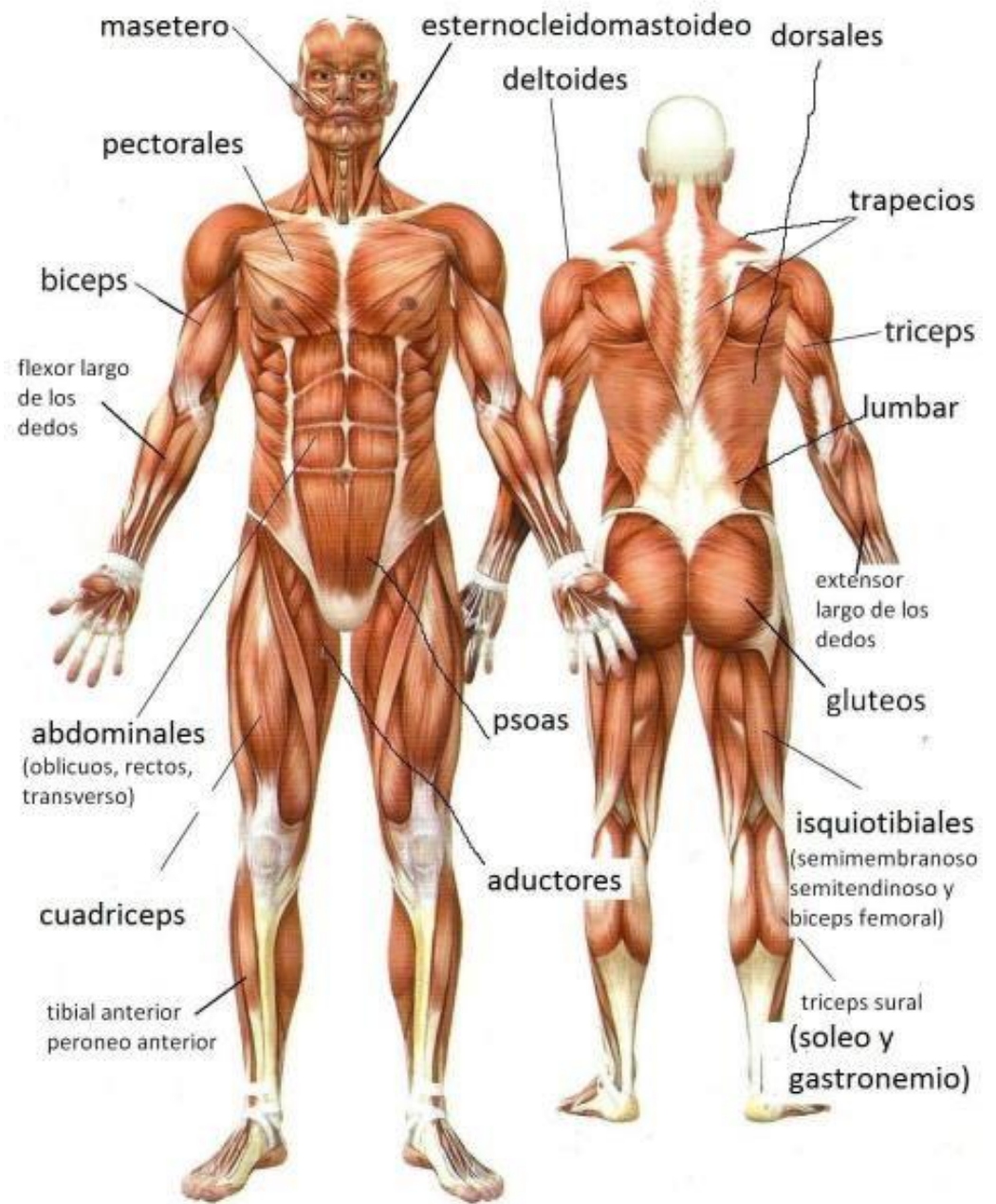
- Los tendones son tejido conectivo fibroso que une los músculos a los huesos

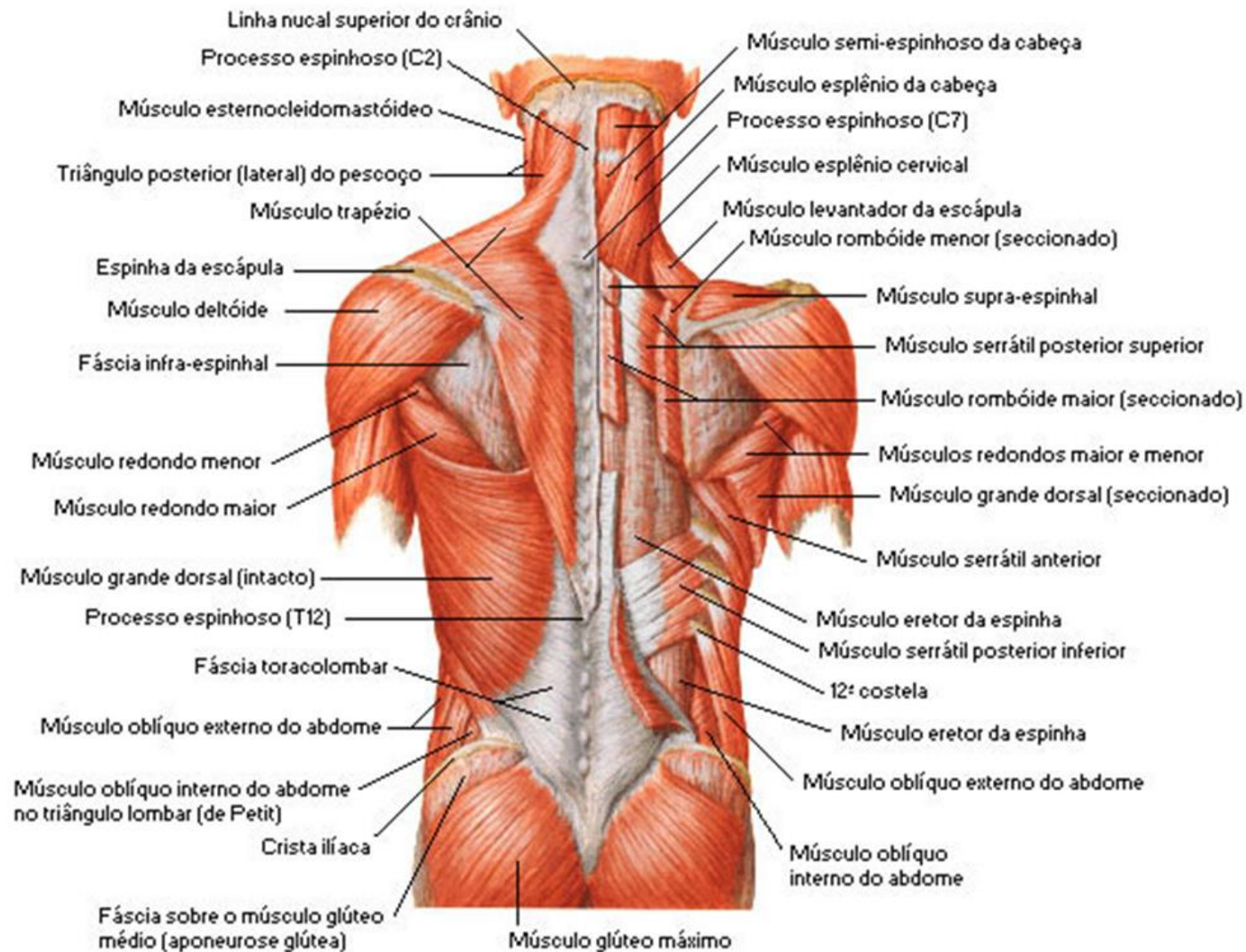


# LOS LIGAMENTOS

- Son el tejido conectivo fibroso que une los huesos entre sí y generalmente su función es la de unir estructuras y mantenerlas estables.
- Contribuyen a reforzar y estabilizar las articulaciones, permitiendo movimiento solo en ciertas direcciones. Además los ligamentos conectan los huesos entre sí (como ocurre en el interior de la rodilla).








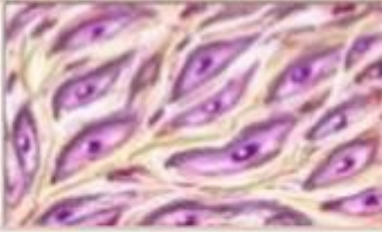
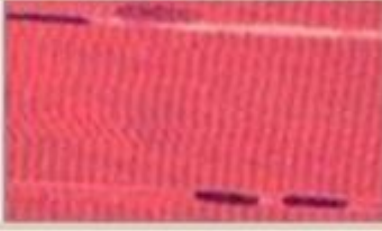
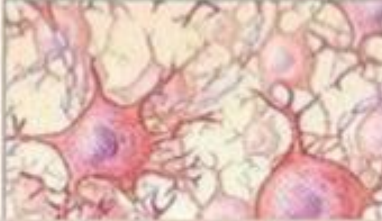


# SISTEMA TEGUMENTARIO

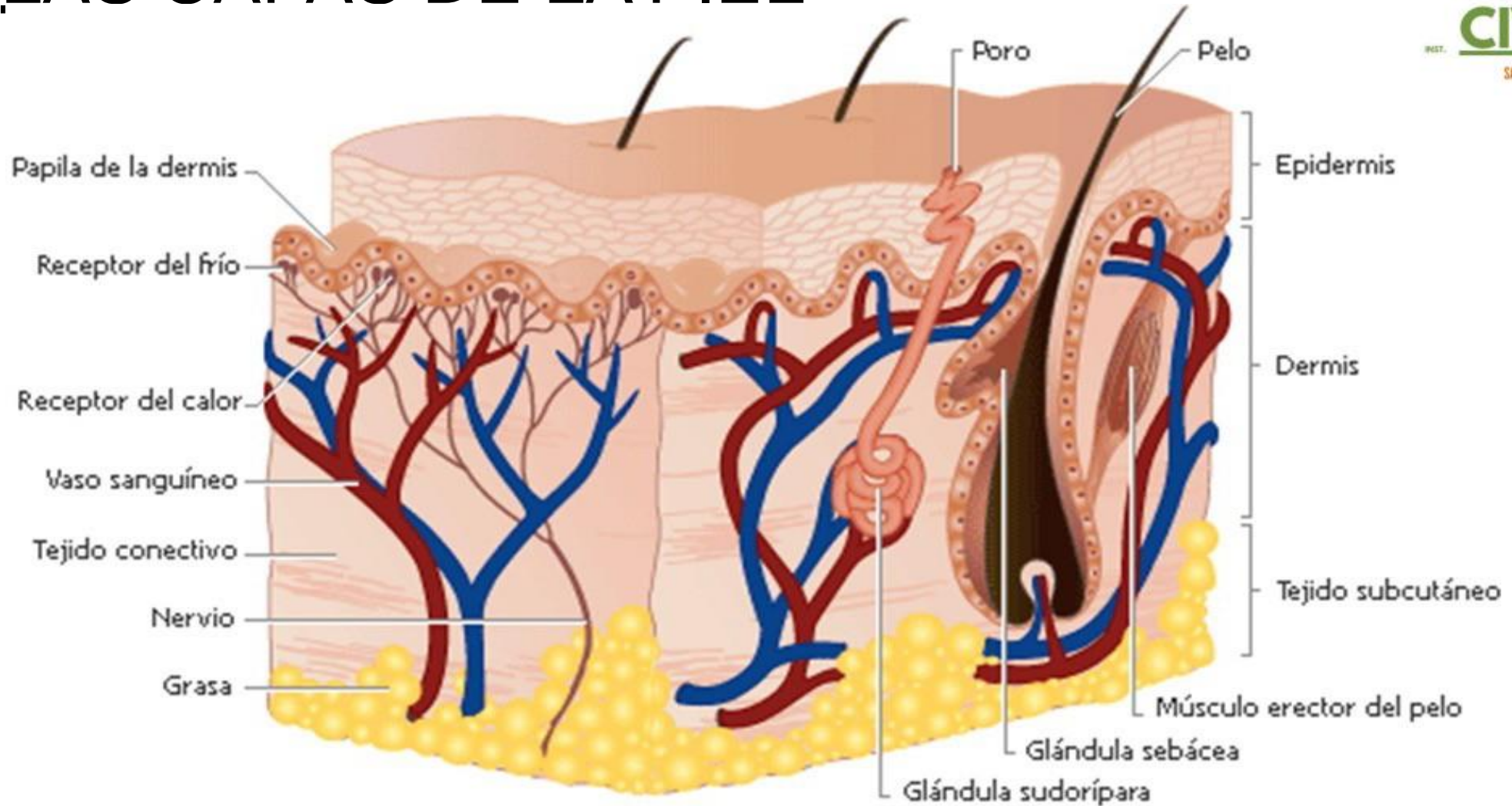
# Sistema tegumentario

- El sistema tegumentario es la cobertura externa del cuerpo, es decir, **la piel**.
- Su función es aislar el cuerpo y proteger los tejidos más profundos de las lesiones, además de excretar sales y urea en el sudor, y contribuir a la regulación de la temperatura corporal.
- La piel dispone de receptores de temperatura, presión y dolor que nos alertan a lo que sucede en la superficie corporal.

# El tejido epitelial

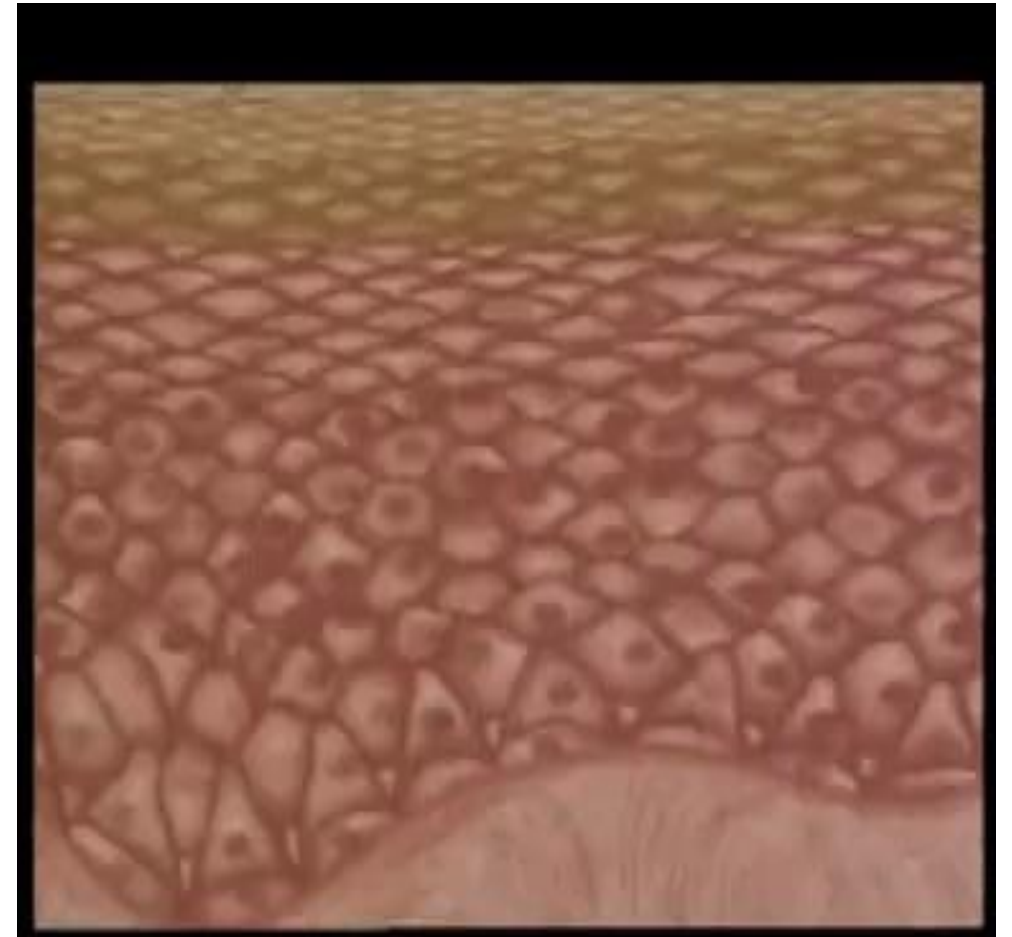
CLASIFICACIÓN DE LOS TEJIDOS			
Nombre	Tipos	Función	
<b>Epiteliales</b>	Revestimiento	Separación, protección o secreción	
	Glandular		
<b>Conectivos</b>	Conjuntivo	Unen otros tejidos	
	Cartilaginoso		
	Óseo		
	Sangre y linfa		
<b>Muscular</b>	Liso	Movimiento por contracción	
	Estriado		
	Cardiaco		
<b>Nervioso</b>		Información	

# LAS CAPAS DE LA PIEL



# 1. EPIDERMIS:

- Tejido más expuesto, compuesto por tejido epitelial que se renueva constantemente.
- No posee vasos sanguíneos ni linfáticos, por lo cual se clasifica como tejido avascular, pero se nutre del tejido vascular subyacente.



# CAPAS DE LA EPIDERMIS

- El tejido epitelial crece desde su base a través de la **células basales**, en la membrana basal, en la imagen se presentan sus capas o estratos principales:

1.- Capa córnea

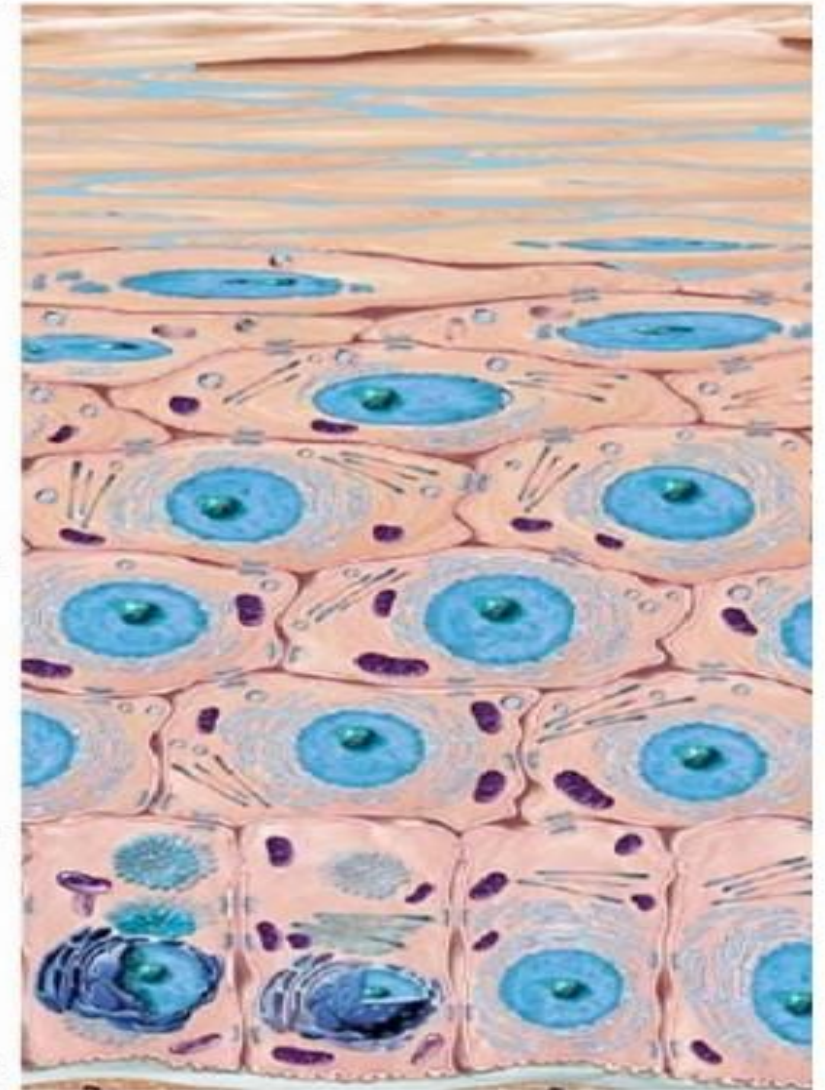
2.- Capa Lúcida

3.- Capa granulosa

4.- Capa espinosa

5.- Capa basal

6.- Membrana basal



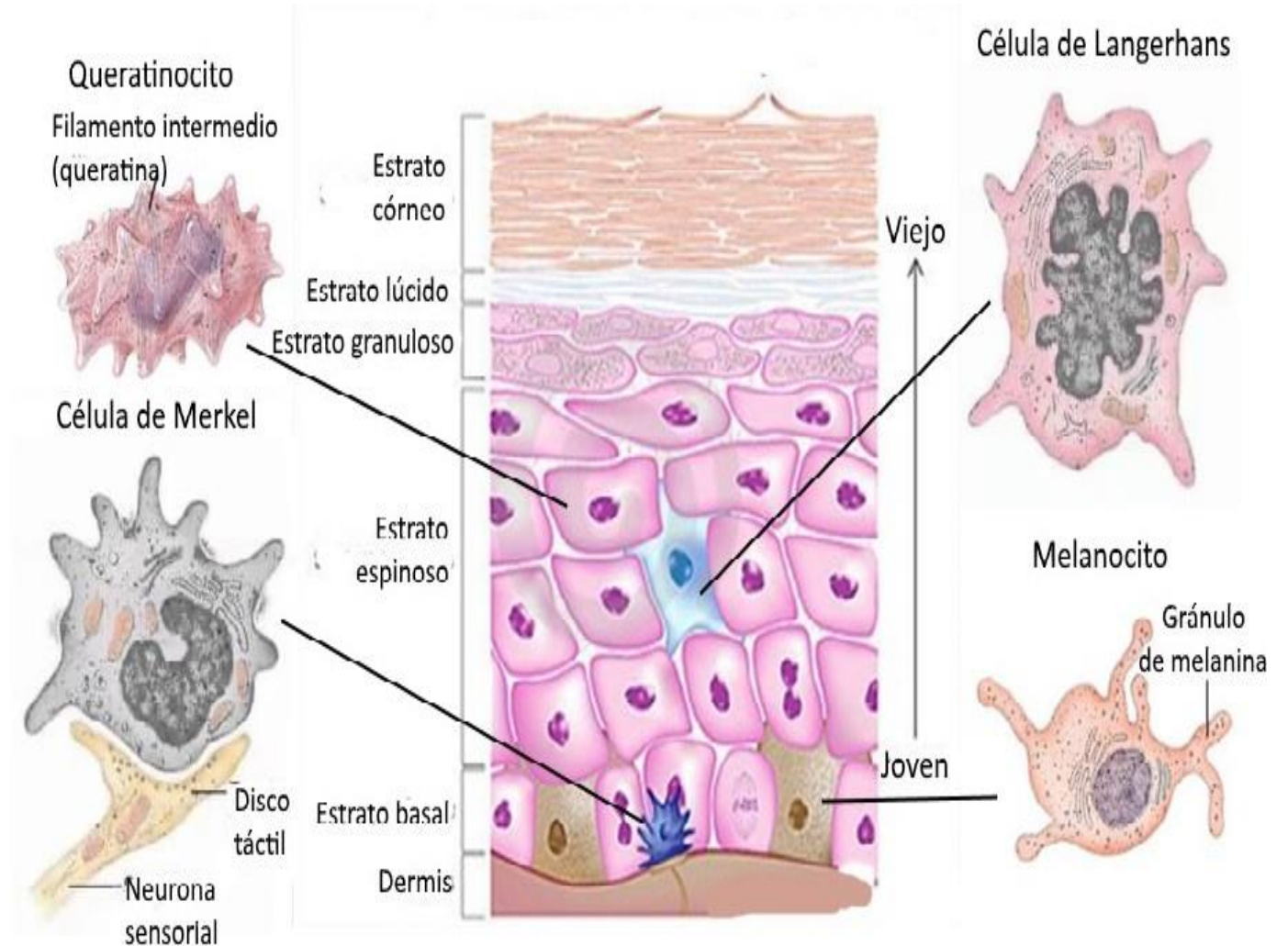
# CÉLULAS DEL EPITELIO

**Queratinocito:** 80-90%, Producen la proteína “queratina”

**Melanocitos:** 8%, producen melanina

**Células de Merkel:** Receptores sensitivos de presión, predominan en manos y pies








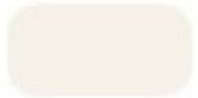










**Células de Langerhans:** Función defensiva e inmunitaria de la piel



# IMPORTANTE DESTACAR:

- Entre las células de la capa basal se encuentran células llamadas **MELANOCITOS**, las cuales contienen un pigmento llamado **MELANINA** que da el **color a la piel** y **protege de los rayos UV**.

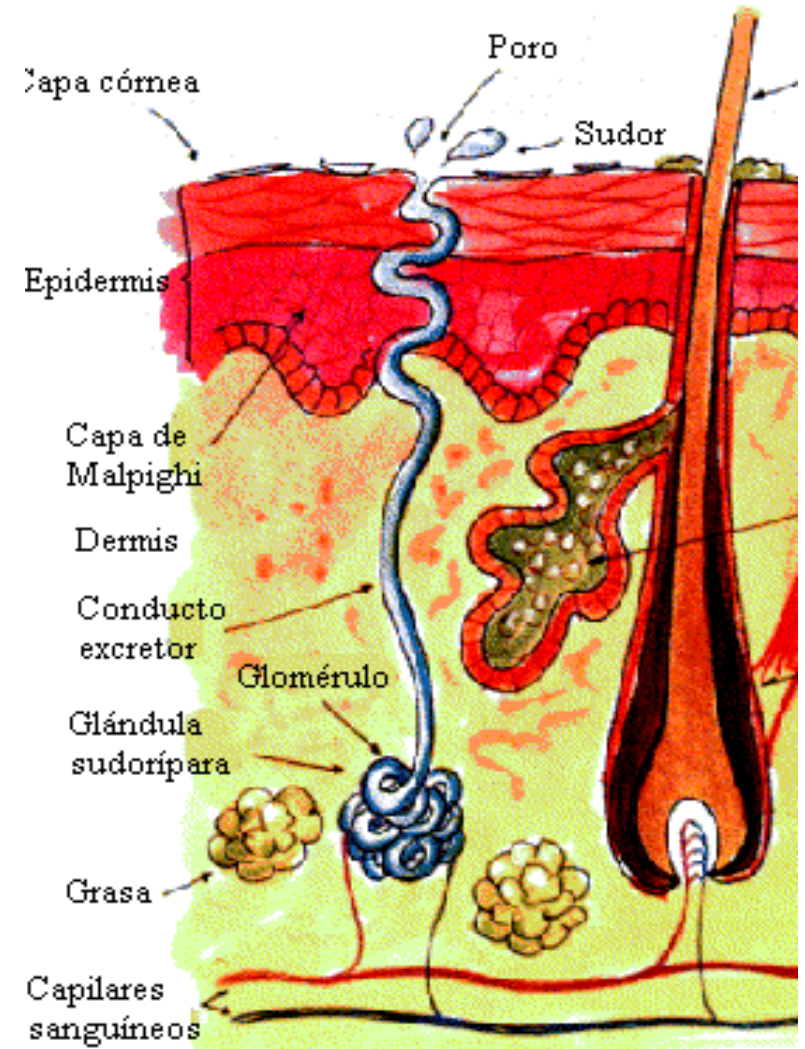
## FOTOTIPOS DE PIEL

					
					
<b>Fototipo I</b>	<b>Fototipo II</b>	<b>Fototipo III</b>	<b>Fototipo IV</b>	<b>Fototipo V</b>	<b>Fototipo VI</b>
Siempre se quema y nunca se broncea.	Casi siempre se quema y a veces se broncea.	A veces se quema y generalmente se broncea.	Raro que se queme y siempre se broncea.	Se quema raramente. Bronceado muy intenso.	Casi nunca se quema.
Ojos y pelo claros. Piel muy blanca.	Ojos azules o pardos. Pelo rubio o pelirrojo. Piel blanca.	Tipo nórdico alpino.	Ojos y pelo oscuros. Piel blanca o un poco tostada.	Piel con un tono marrón.	Razas negras.
 <b>50</b> Protección ultra.	 <b>50</b> Protección ultra.	 <b>30</b> Protección máxima.	 <b>20</b> Protección moderada.	 <b>20</b> Protección moderada.	 <b>20</b> Ninguna.

## 2. LA DERMIS

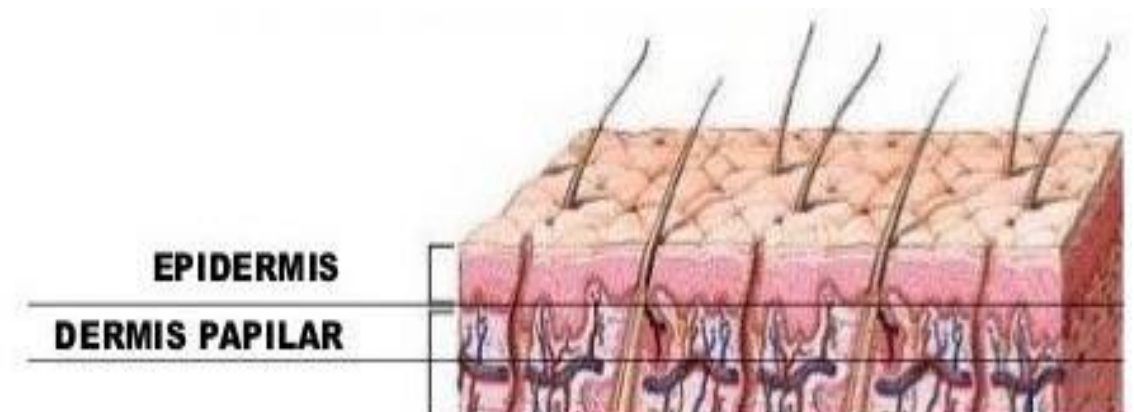
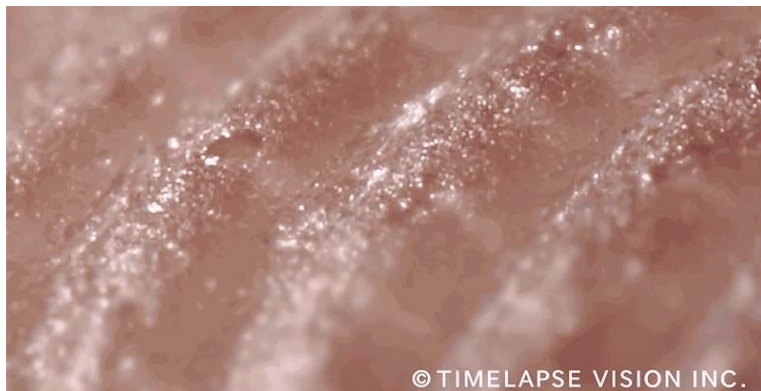
Capa compuesta de **COLÁGENO** y **FIBRAS ELÁSTICAS**, que proporcionan tono, fortaleza y resistencia a la piel.

Aunque los haces de fibras colágenas de la dermis discurren en todas direcciones, en algunas zonas se encuentran en una misma dirección, este patrón de fibras determina la tensión y surcos que forman las “arrugas” de la piel.



# CAPA PAPILAR DE LA DERMIS

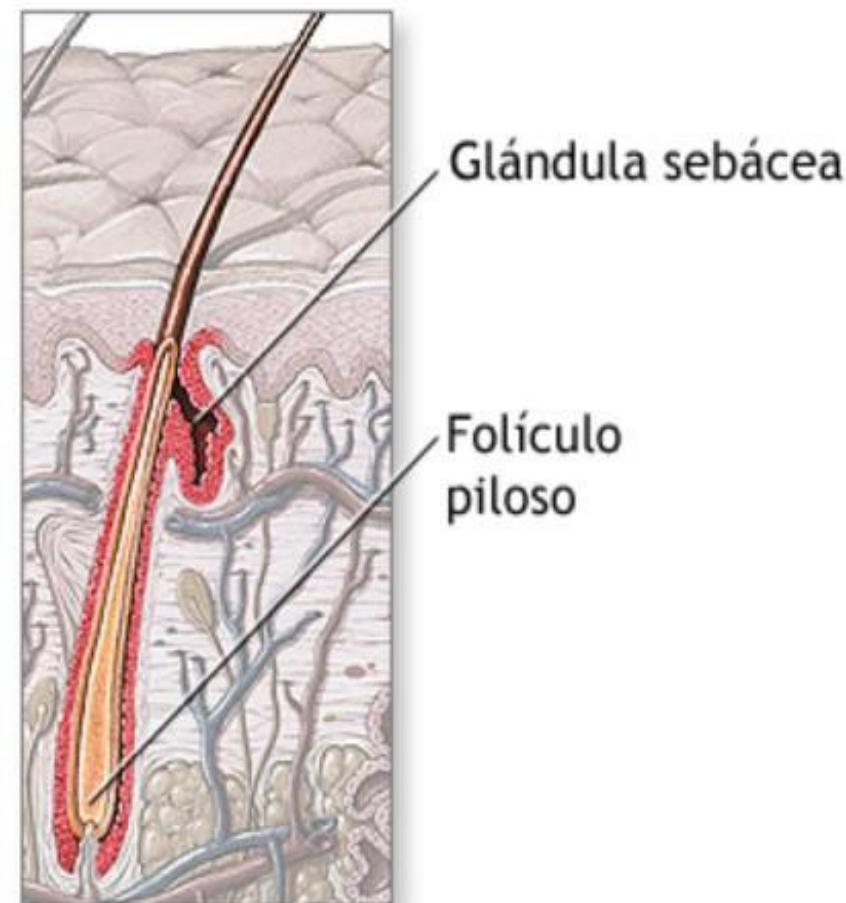
- La capa más externa o superficial, compuesta por *tejido conectivo laxo* que contiene **fibras elásticas**.
- Cuenta con receptores nerviosos que detectan diferentes estímulos además de terminaciones libres que detectan **DOLOR**.
- Las papilas dérmicas causan crestas y surcos en la epidermis con un patrón único para cada individuo conocido como **HUELLA DACTILAR** cuya función es *incrementar la capacidad de sujeción de las manos o pies aumentando la fricción*.



# CAPA RETICULAR DE LA DERMIS

Capa más profunda y ancha de la dermis, contiene fibras colágenas y elásticas.

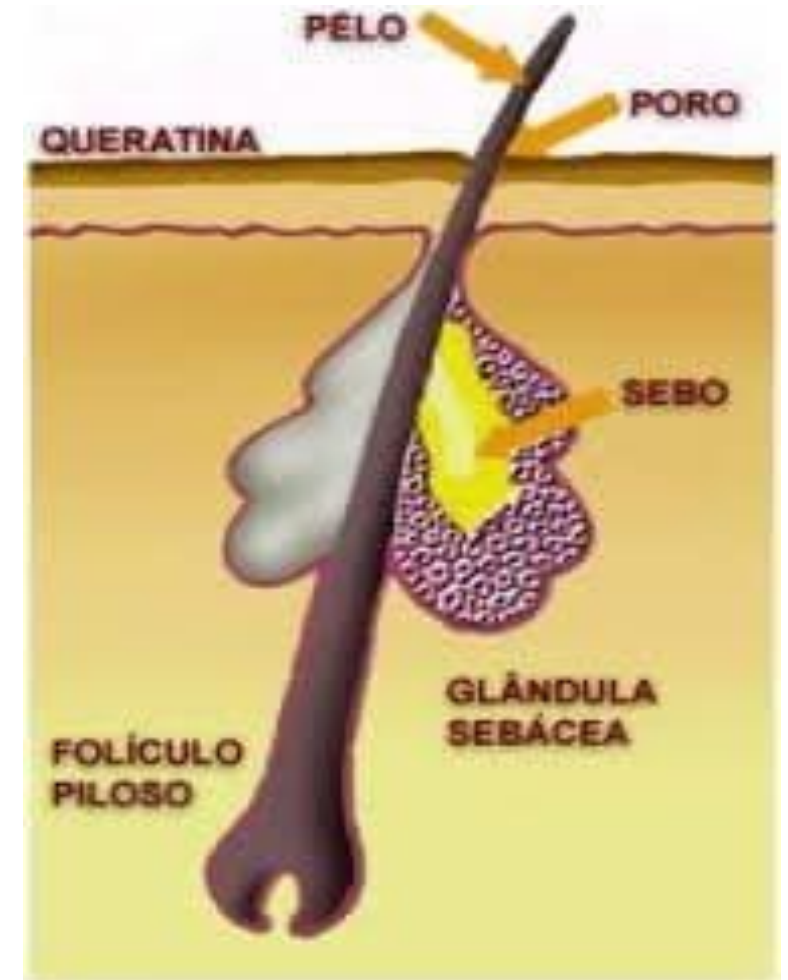
- **FOLÍCULOS PILOSOS:** Pequeñas glándulas cuya función es producir **PELO**
- **GLÁNDULA SEBÁCEA:** La cual produce una sustancia grasa que lubrica la superficie del cabello.
- **FOLÍCULO PILOSO:** Cuenta en su base con un **BULBO** conocido también como *MATRIZ GERMINATIVA* que es donde se produce o “nace” el pelo.
- **EI MÚSCULO ERECTOR,** es un pequeño músculo que nace en la dermis y se inserta en el folículo piloso, cuando este se contrae, el vello se eriza o forma hoyuelos en la piel conocido como “Piel de gallina”.



# GLÁNDULAS SEBÁCEAS

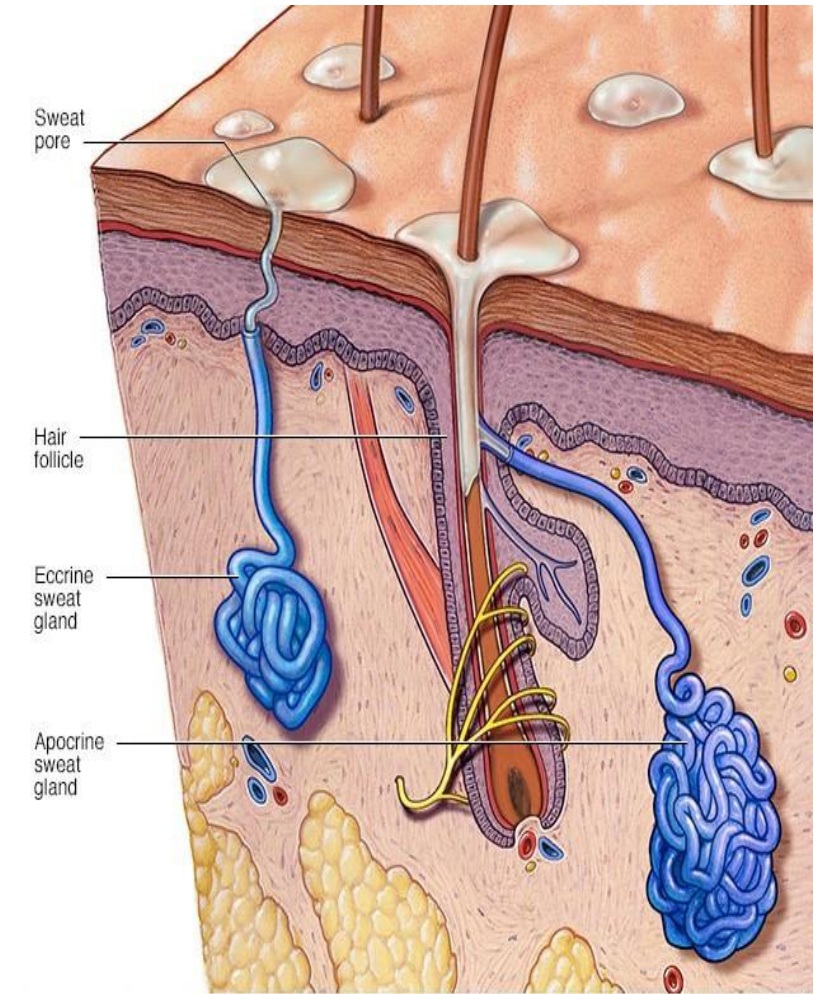
Glándulas cuya función es secretar **SEBO**, tanto al folículo piloso cuando se encuentra adherida a ella como a la piel directamente.

El sebo, sirve como lubricante para la piel y el cabello, además de proteger la piel.



# GLÁNDULAS SUDORÍPARAS

- Glándula tubular enrollada que está situada en la dermis, consta de largos y delgados tubos que se “apelotonan” en su base.
- Existen dos clases de glándulas sudoríparas:
  - **Ecrinas:** Se encuentran en casi todo el cuerpo y se **abren directamente** a la superficie de la piel.
  - **Apocrinas:** Se **abren en los folículos pilosos** y se dirigen a la superficie de la piel.

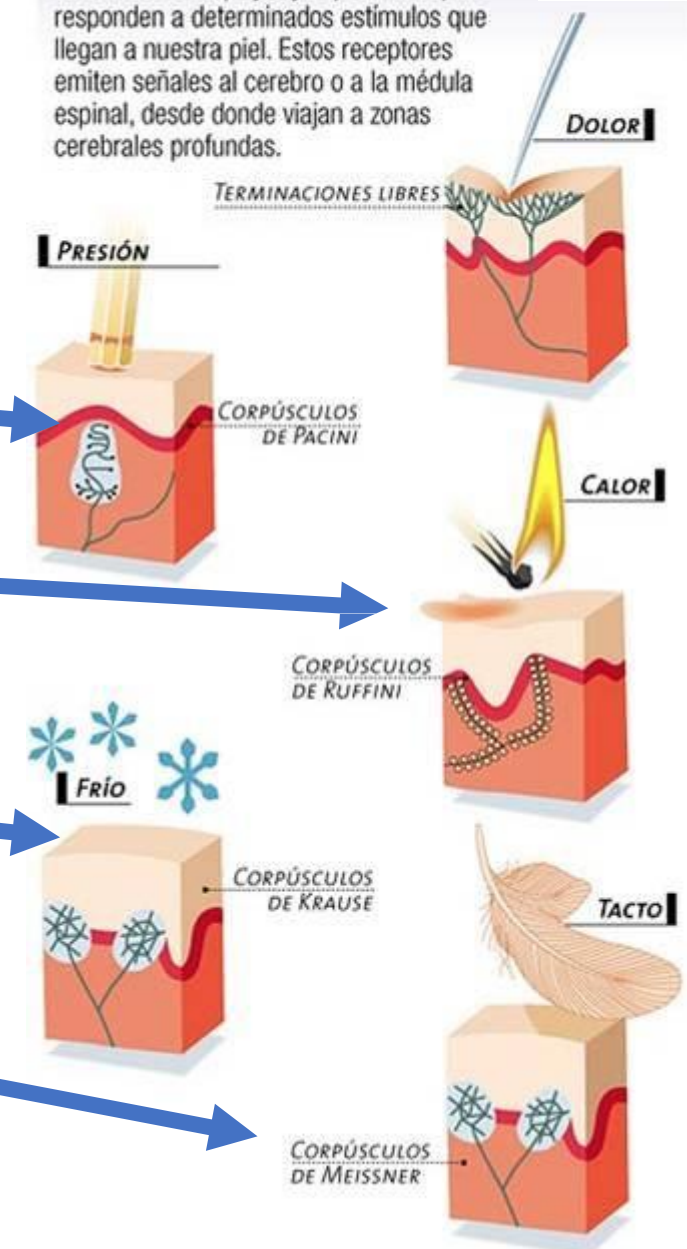


# TERMINACIONES NERVIOSAS ENCAPSULADAS:

- **Corpúsculos de Pacini:** Responde a presión y vibración mecánica
- **Corpúsculos de Ruffini:** Responde al estiramiento de la piel y cápsulas articulares.
- **Bulbo terminal de Krause:** Responde a la presión en genitales externos y mucosa lingual.
- **Corpúsculos de Meissner:** Receptor para el tacto localizado en labios, párpados, pezones y genitales externos.

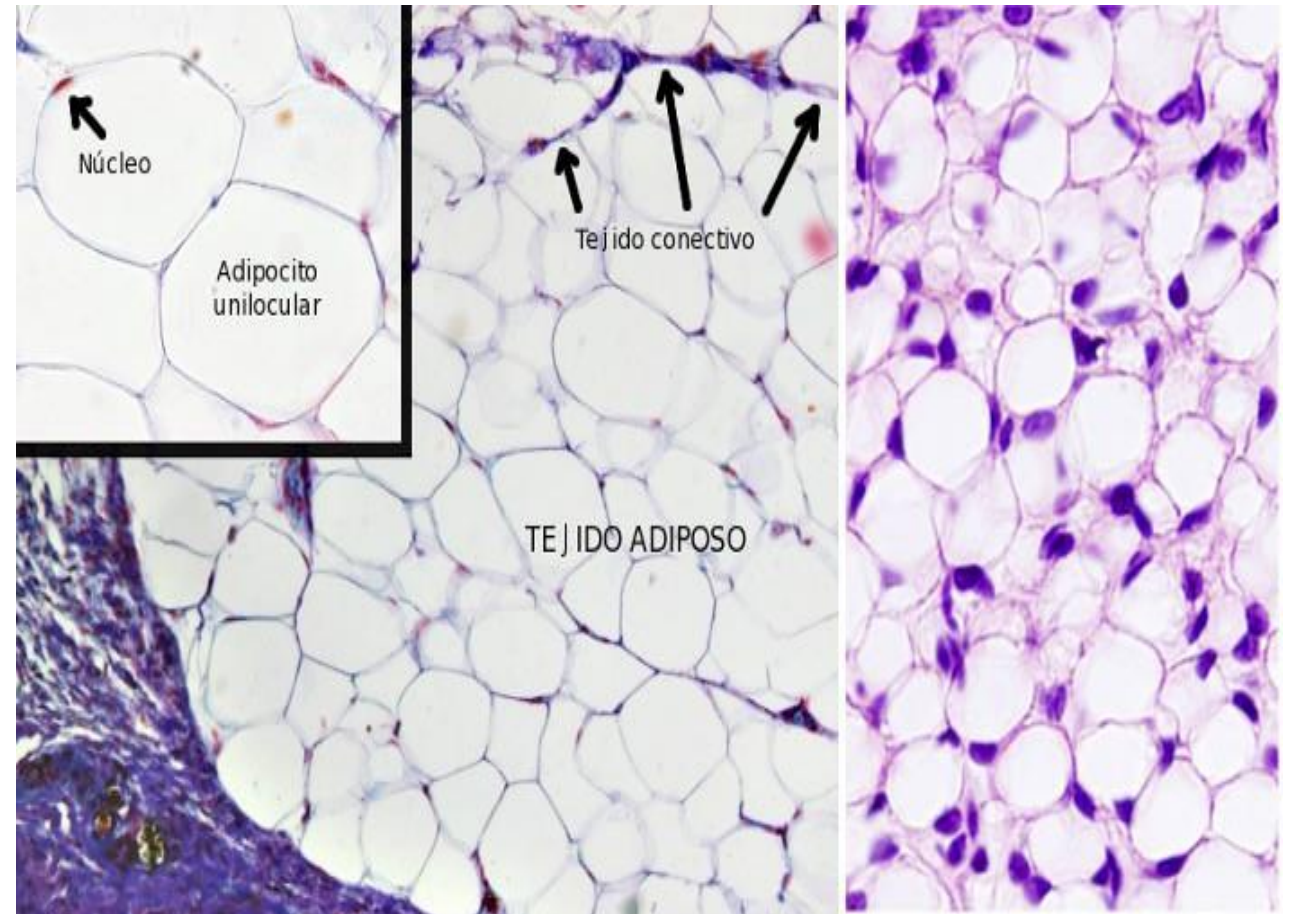
## Los receptores de la piel

El tacto funciona por medio de receptores sensoriales complejos y específicos que responden a determinados estímulos que llegan a nuestra piel. Estos receptores emiten señales al cerebro o a la médula espinal, desde donde viajan a zonas cerebrales profundas.

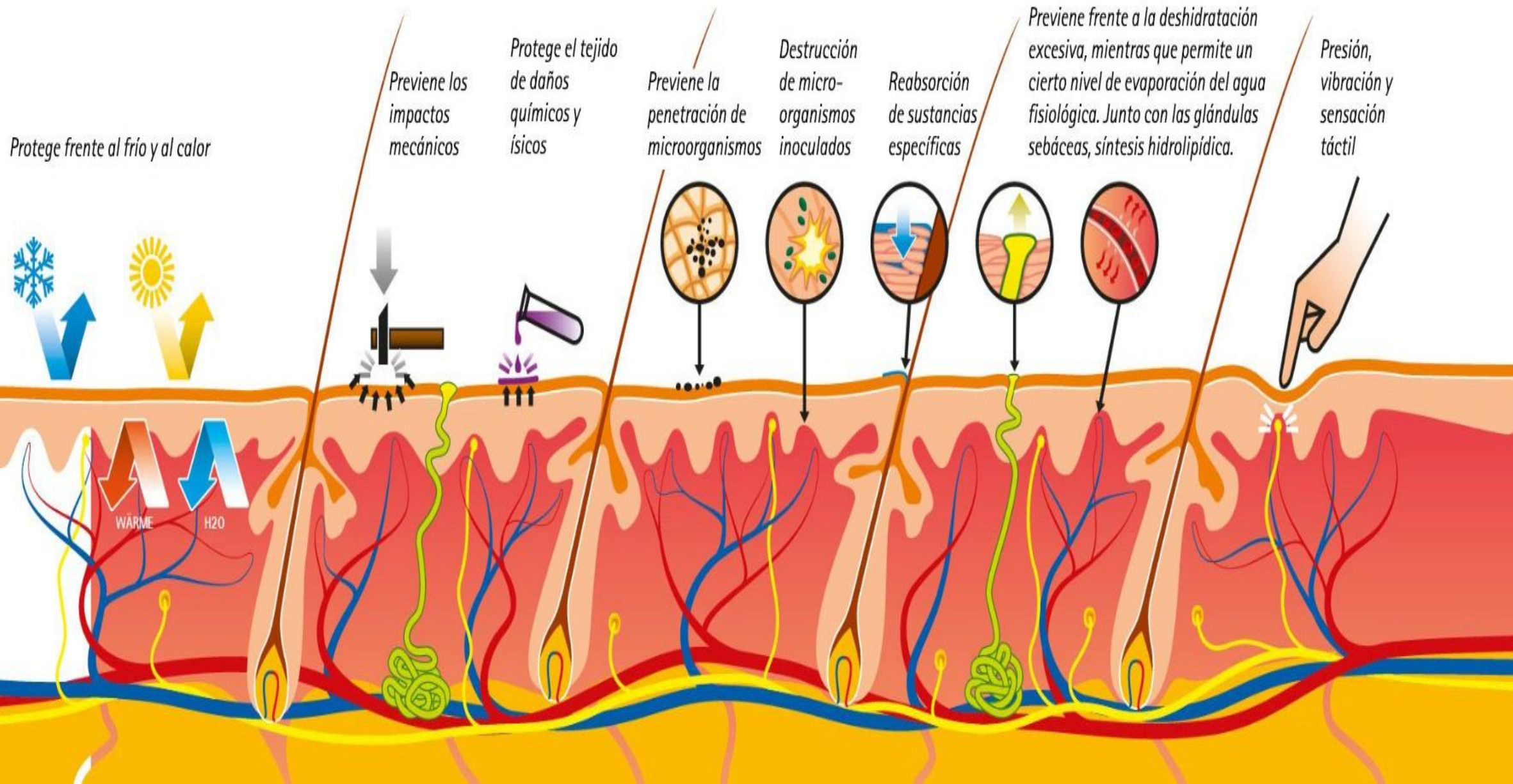


### 3. LA HIPODERMIS O CAPA SUBCUTÁNEA

- También se conoce como el ***panículo adiposo*** o ***tejido celular subcutáneo***, siendo la capa más profunda de la piel, se encuentra formada principalmente por el tejido adiposo (reserva de grasas).



# FUNCIONES DE LA PIEL



# LAS FUNCIONES DE LA PIEL

- **PROTECCIÓN:** Contra efectos ambientales, como erosiones, pérdida de líquidos, sustancias nocivas, radiación ultravioleta y microorganismos
- **ABSORCIÓN:** La piel es semipermeable, por lo tanto, existen ciertas sustancias que pueden atravesar la piel, ejemplo: fármacos de uso tópico o químicos
- **CONTENCIÓN:** De las estructuras corporales (tejidos y órganos) y de las sustancias vitales (especialmente de líquidos extracelulares), lo que previene la deshidratación.

# LAS FUNCIONES DE LA PIEL

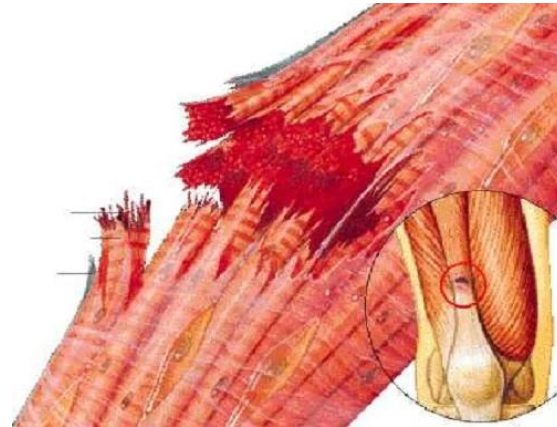
- **REGULACIÓN TÉRMICA:** Mediante la evaporación del sudor y/o la dilatación o constricción de los vasos sanguíneos superficiales.
- **SENSIBILIDAD:** Mediante los nervios superficiales y sus terminaciones sensitivas.
- **SÍNTESIS Y ALMACENAMIENTO:** La piel sintetiza la radiación UV del sol a través de la estimulación de enzimas (7-deshidrocolesterol) que se convierten en Vitamina D3.
- **EXCRECIÓN:** Permite la eliminación de sustancias de desecho a través de las glándulas sudoríparas (sudor).



# Patologías, enfermedades y lesiones

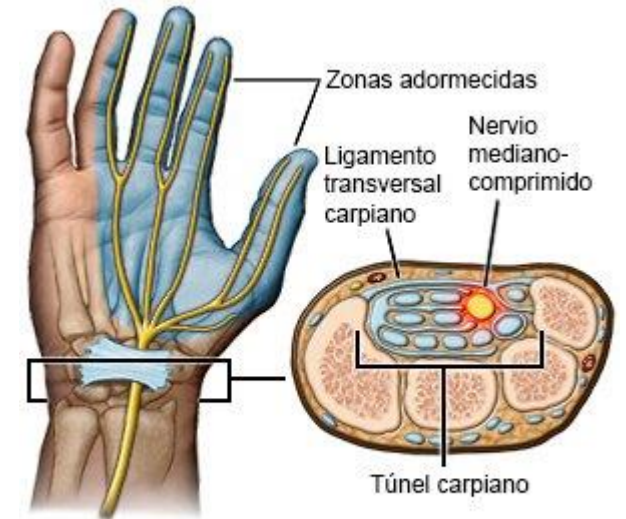
# Sistema musculoesquelético

- Osteoporosis
- Artritis reumatoidea
- Fracturas
- Tendinopatías
- Escoliosis
- Esguinces
- Luxaciones
- Desgarros
- Miopatías
- Sd túnel carpiano
- Fibromialgia
- Cervicalgias
- Lumbalgias
- Etc



# Sistema musculoesquelético

- Osteoporosis
- Artritis reumatoidea
- Fracturas
- Tendinopatías
- Escoliosis
- Esguinces
- Luxaciones
- Desgarros
- Miopatías
- Sd túnel carpiano
- Fibromialgia
- Cervicalgias
- Lumbalgias
- Etc



Síndrome del túnel carpiano



# Sistema Tegumentario

- Dermatitis
- Quemaduras
- Acné
- Cortes y raspaduras
- Psoriasis
- Bromhidrosis
- Etc



# Tratamiento

- Price
- Inmovilizaciones
- Primeros auxilios
- Vendajes
- Fisioterapia (frio-calor)
- Dolor

Traumatismo



- Protocolo ejercicios
- Fisioterapia
- Hidroterapia
- Tratamientos naturales
- Terapias manuales
- Cambios progresivos en el estilo de vida

Rehabilitación

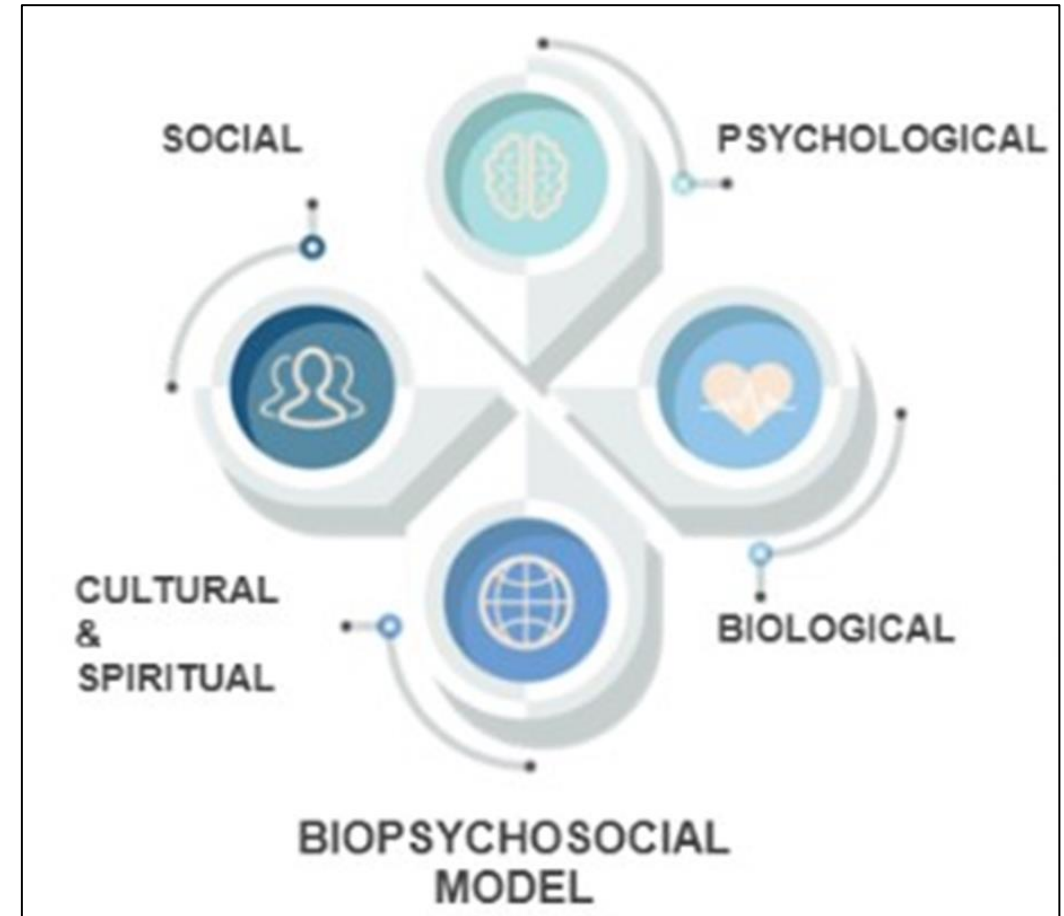
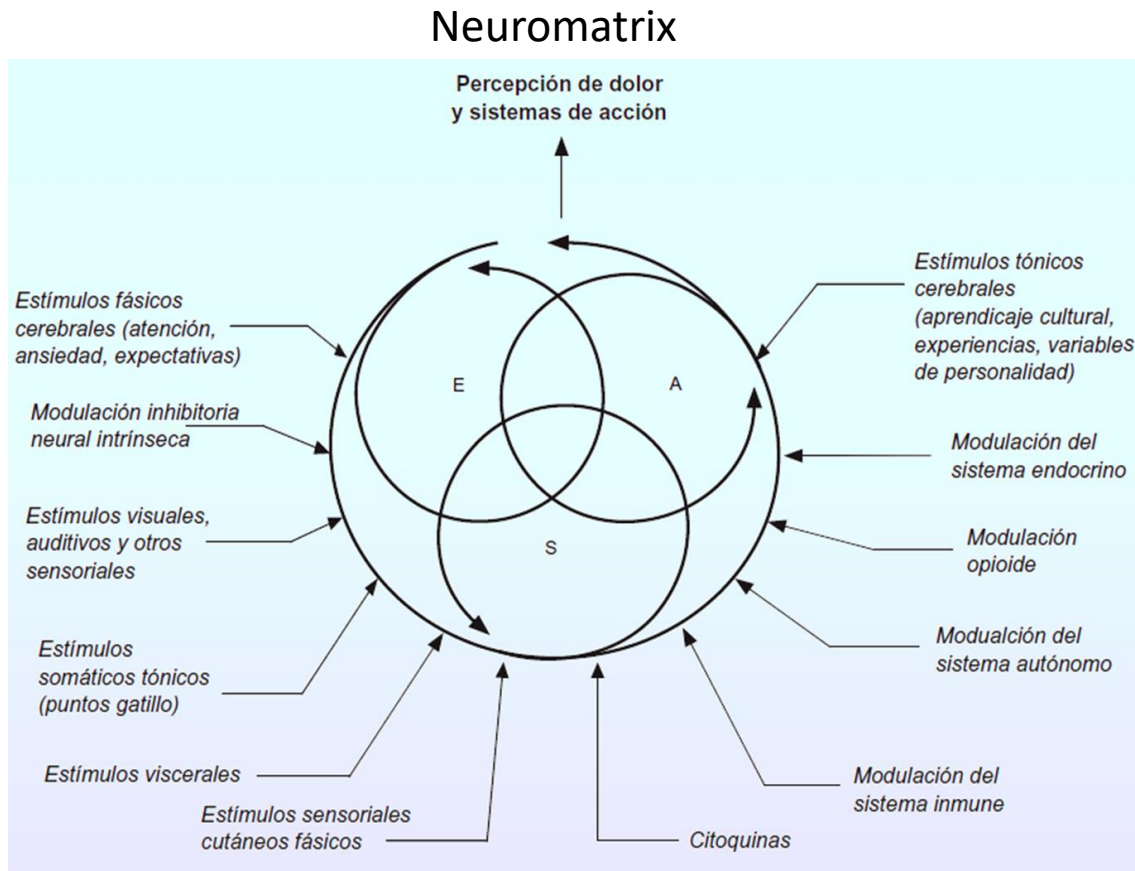


- Estilo de vida
- 8 remedios naturales
- Cambio alimentación
- Ejercicio y descanso
- Agua
- Confianza en Dios

Prevención



# Importancia de mantener una buena salud



Para meditar...

“El SEÑOR lo sostendrá en su lecho de enfermo;  
en su enfermedad, restaurarás su salud.”

**Salmos 41:3**

# Bibliografía recomendada

- **NETTER.** *ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA.* Ed. Elsevier. Ed. 8ª. 2023.
- **GUYTON, A. C., & HALL, M. E.** *Tratado de fisiología médica (14ª).* Elsevier. 2021.
- **ROUVIÈRE / DELMAS.** *ANATOMÍA HUMANA.* Ed. Masson. Ed. 11ª. 2005.
- **LATARJET / RUIZ LIARD / PRÓ.** *ANATOMÍA HUMANA.* Ed. Médica Panamericana. Ed. 5ª. 2019.
- **MARIEB, E., N.** *HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY.* Redwood, CA: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 2008.
- **<https://www.msmanuals.com/es-cl/professional>**