

## MORFOLOGIA (ANATOMIA)

DOCENTE: DR. JUARES GUTIERREZ LUSVIN IRVIN

### EQUIPO 1

TEMA: **SISTEMA ENDOCRINO**

#### ALUMNOS:

DEL SOLAR RUIZ LUIS ANTONIO

DOMINGUEZ LOPEZ DOLORES HORTENCIA

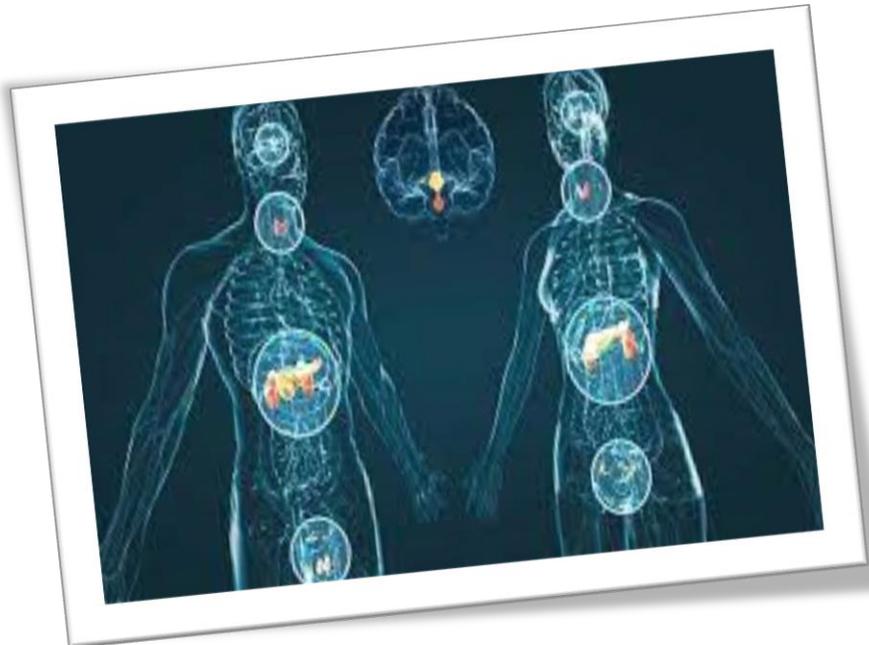
ENCINO VAZQUEZ CLARA ELISA

ESCOBAR RAMOS NOHEMI JUDITH

GOMEZ LOPEZ YESICA DE JESUS

HENRIQUEZ VILLAFUERTE REBECA MARIA

LOPEZ FINO INGRID RENATA

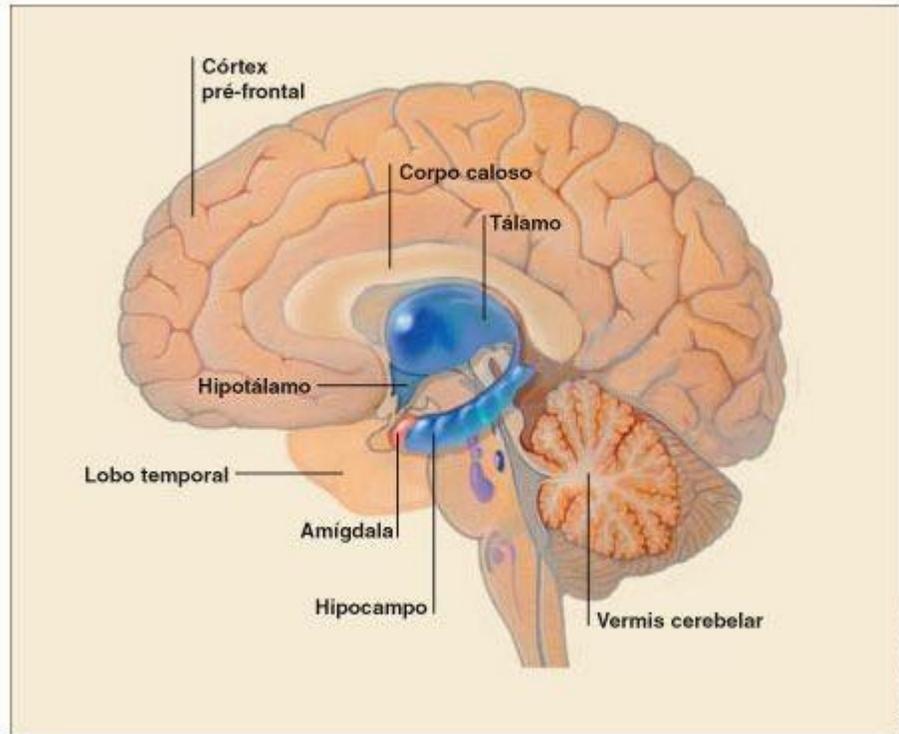


# ANATOMÍA DEL HIPOTALAMO

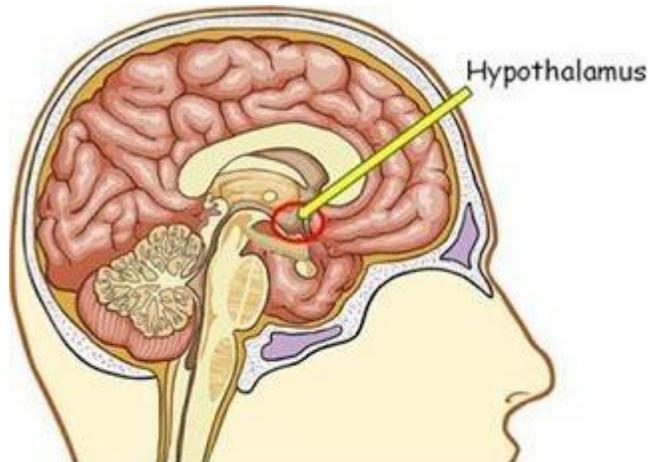


## El hipotálamo está localizado

- En la parte más interna del cerebro, justo por debajo de otra zona del diencefalo, que es llamada tálamo.
- Hacia abajo el hipotálamo se conecta con la glándula hipófisis a través del tallo hipofisario.



Hipotálamo es una zona del cerebro que produce hormonas que controlan: La temperatura corporal, hambre, los estados de ánimo. La liberación de hormonas de muchas glándulas especialmente la hipófisis.



El hipotálamo se divide en 4 zonas :

- Anterior

- Posterior

- Medial Y

- Lateral

#### Anterior:

- Disminución de la presión arterial
- Disminución de la frecuencia cardíaca pero un incremento de la actividad gástrica, aumento de las secreciones gástricas

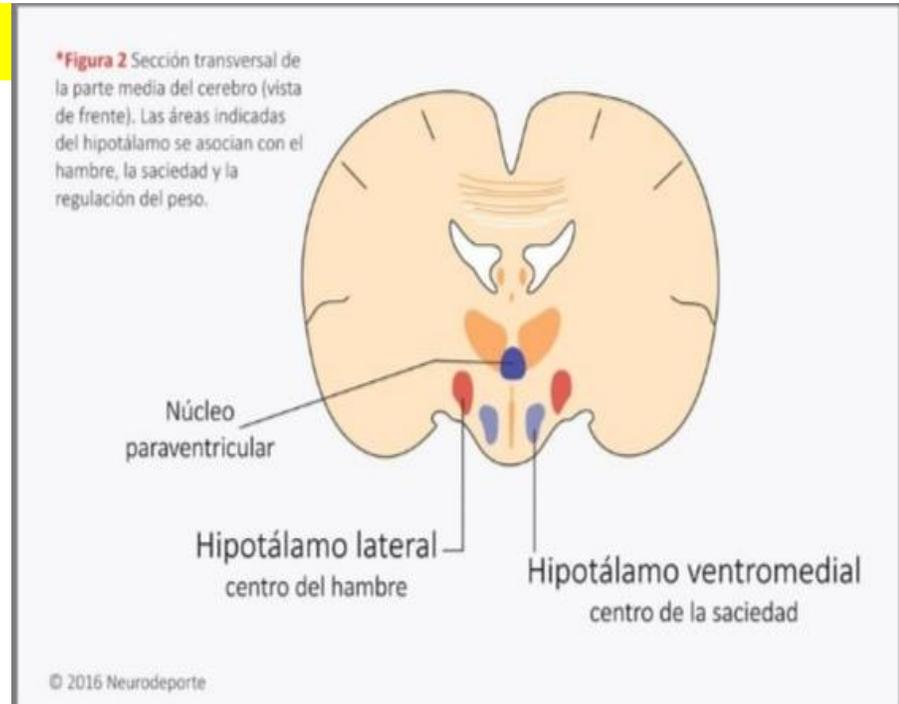
#### Posterior :

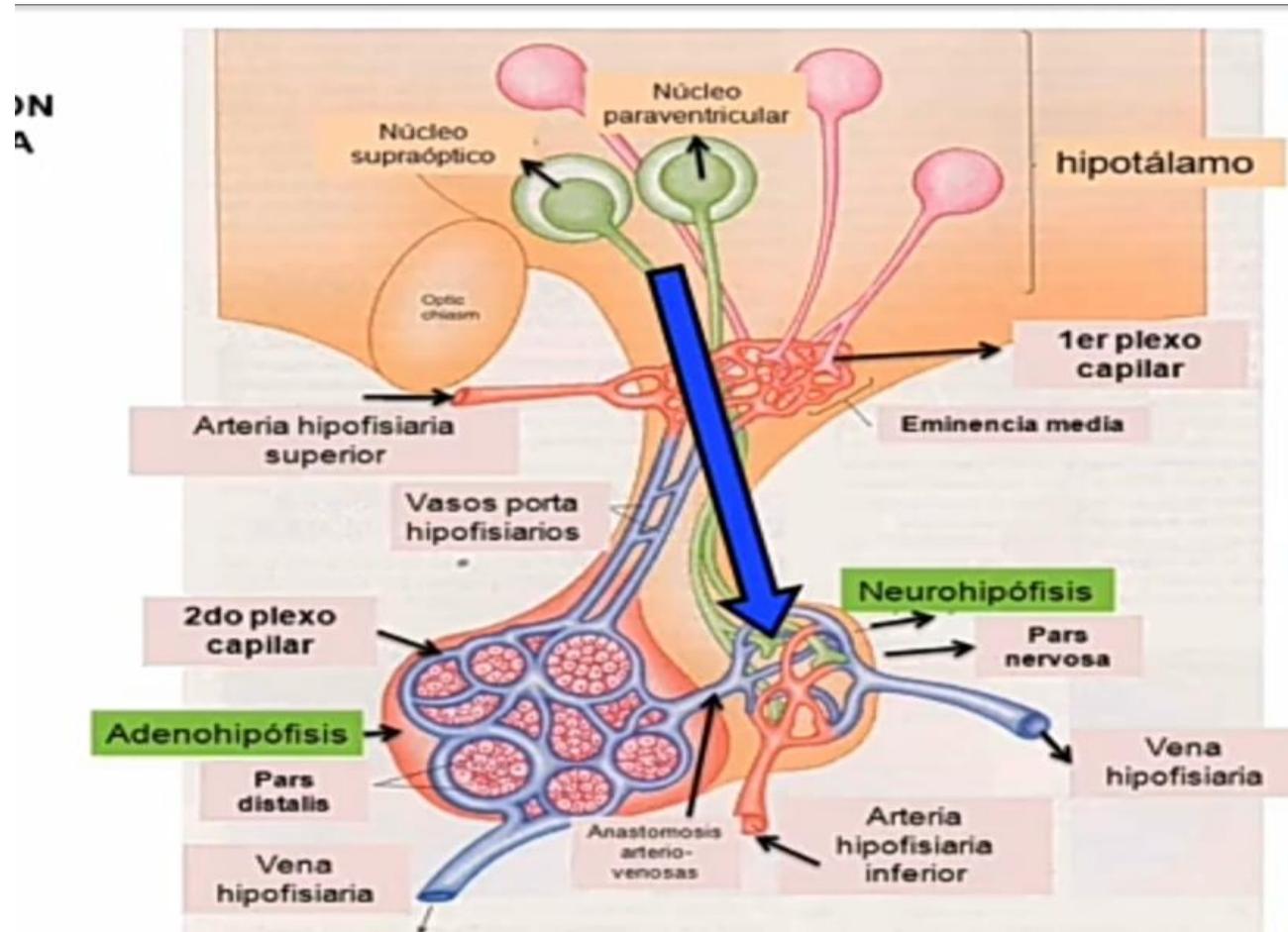
- Aumento de la presión arterial
- Un aumento de la frecuencia cardíaca y aumenta la frecuencia respiratoria
- Provocación de una disminución de las funciones gástricas con la dilatación de las pupilas

## El hipotálamo tiene que ver con la ingesta de alimento y líquido

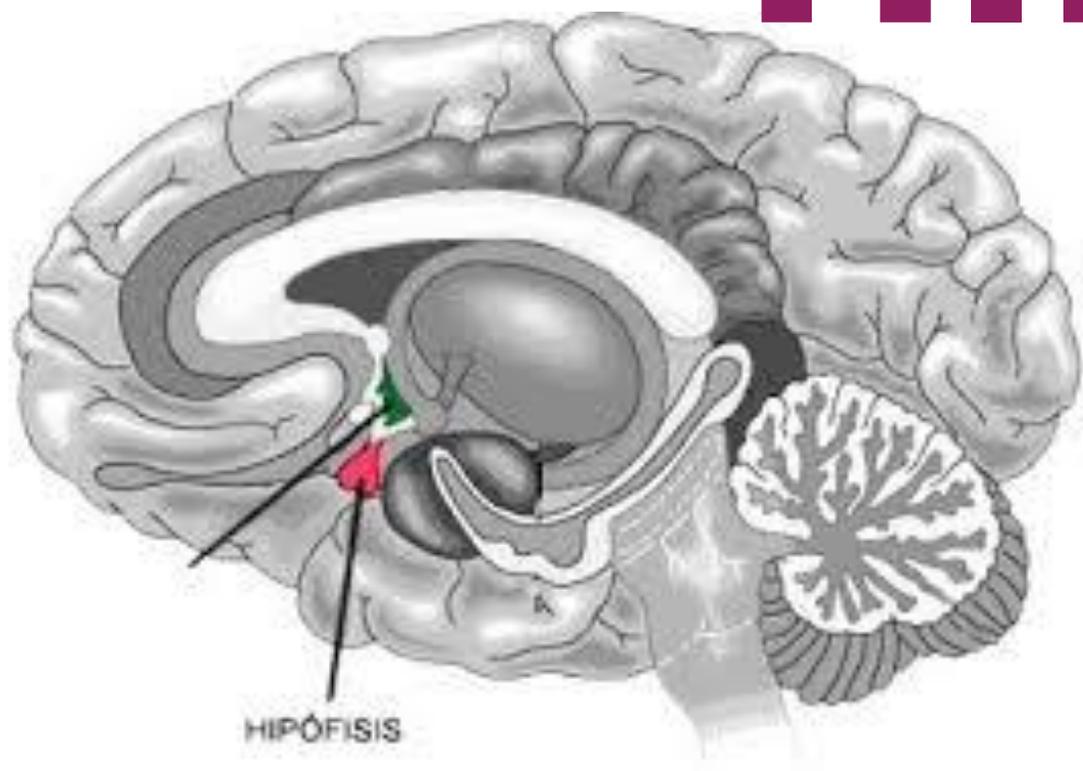
La saciedad se va localizar en la porción ventromedial del hipotálamo .

Se considera que es centro del hambre si se estimula el sujeto tiene una gran cantidad de ingesta.



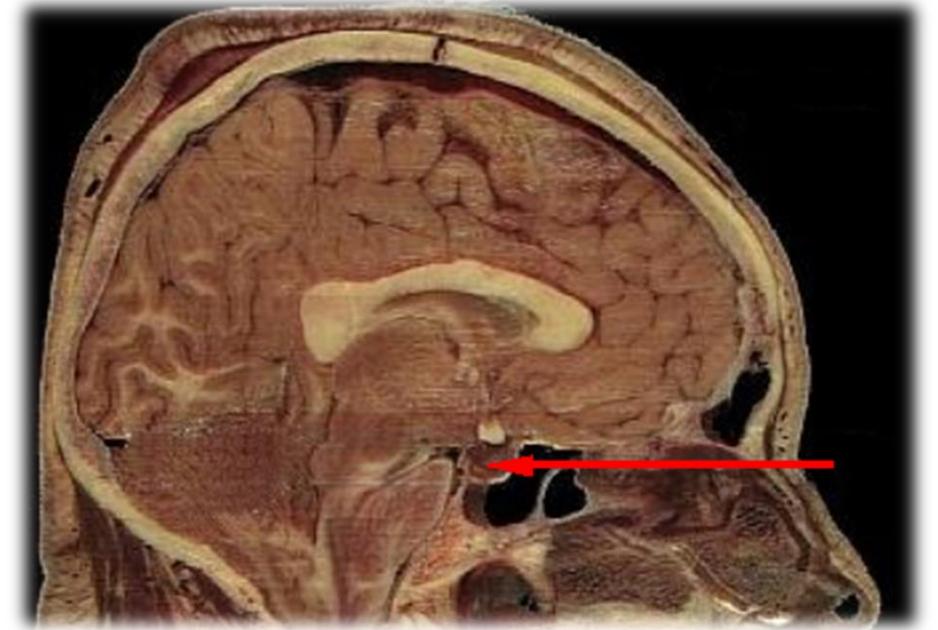


# HIPÓFISIS



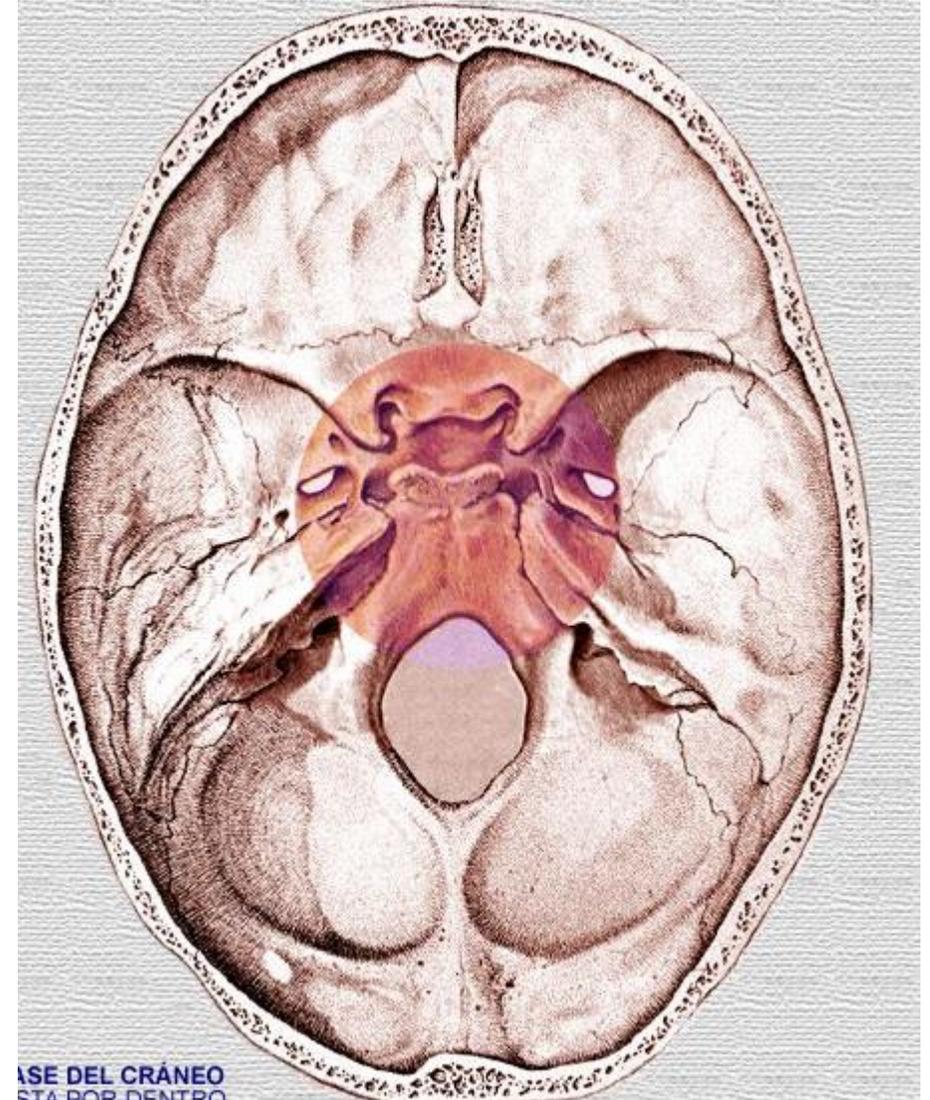
# LA HIPOFISIS CRANEAL

- Conocida como glándula pituitaria
- Órgano neuroglandular
- Mide aproximadamente 1.5 cm de diámetro
- Ubicado: en la fosa craneal media. Es un órgano alojado en la silla turca. Situado en la cara inferior del cráneo
- Recibe el nombre de craneal para distinguirla de otra glándula.



# ANATOMIA DE LA HIPOFISIS

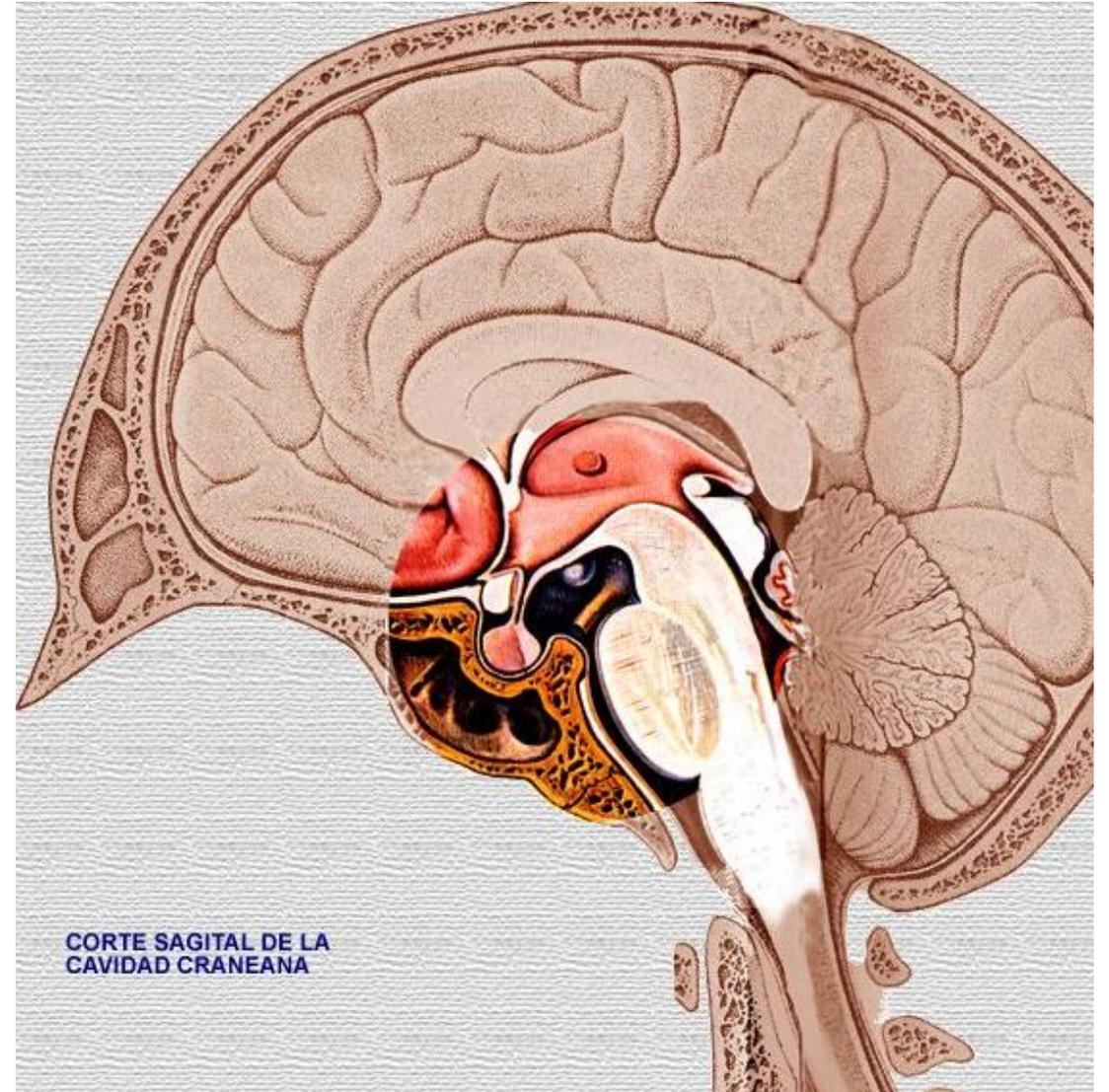
- La hipófisis está situada sobre la base del cráneo, en una pequeña cavidad del esfenoides, la silla turca.
- Contiene un fondo y dos vertientes
- Por los lados y por arriba, la hipófisis está en contacto con la duramadre y la médula espinal
- Esta separada de todas las formaciones que la rodean, excepto del hipotálamo
- se encuentra en comunicación directa mediante un pedúnculo, llamado tallo hipofisario



BASE DEL CRÁNEO  
STA. POR DENTRO

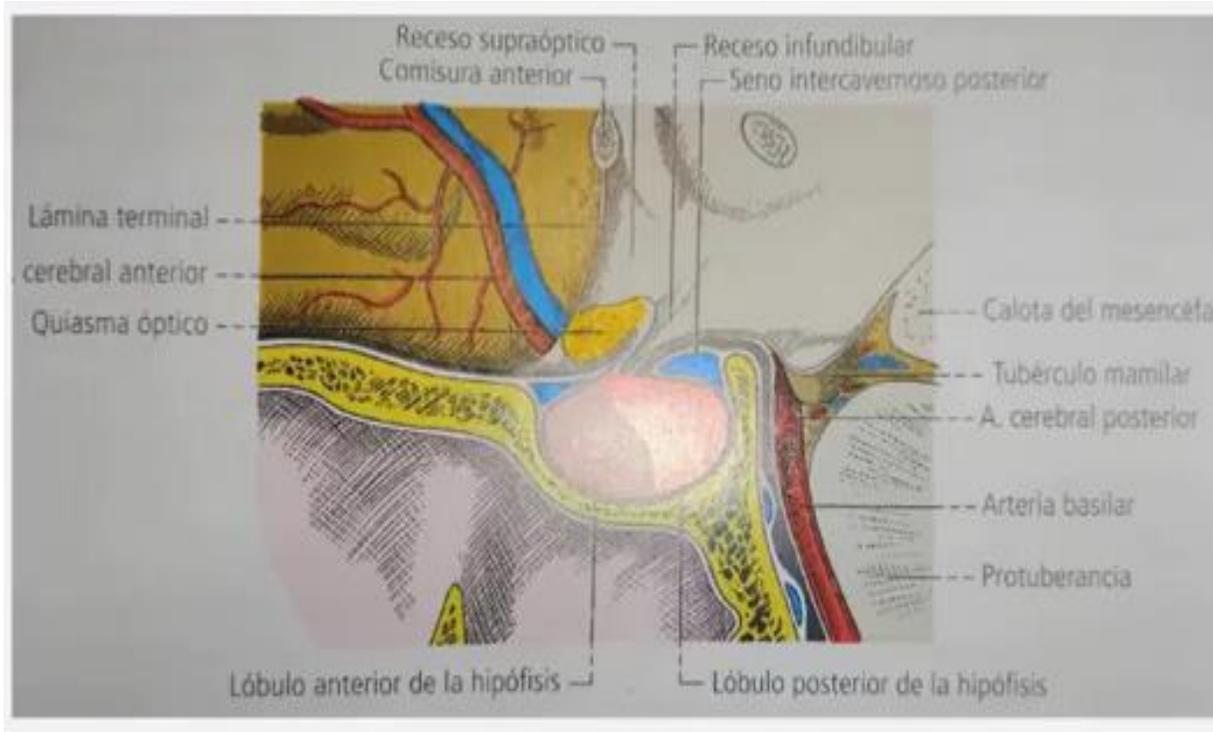
## ESTRUCTURA

- La hipófisis es un órgano pequeño: medio centímetro de altura, un centímetro de longitud y un centímetro y medio de anchura.
- Está formada por dos partes, completamente distintas una de otra: el lóbulo anterior y el lóbulo posterior
- Entre ambos hay otro pequeño lóbulo, el medio
- El lóbulo posterior es más pequeño que el anterior y se continúa hacia arriba para formar el infundíbulo
- la parte de tallo hipofisario que comunica directamente con el hipotálamo.



# GENERALIDADES Y DESCRIPCIÓN

- Glándulas endocrinas impar y media.
- Conecta al cerebro por el infundíbulo



## ANATOMICA Y FUNCIONALMENTE

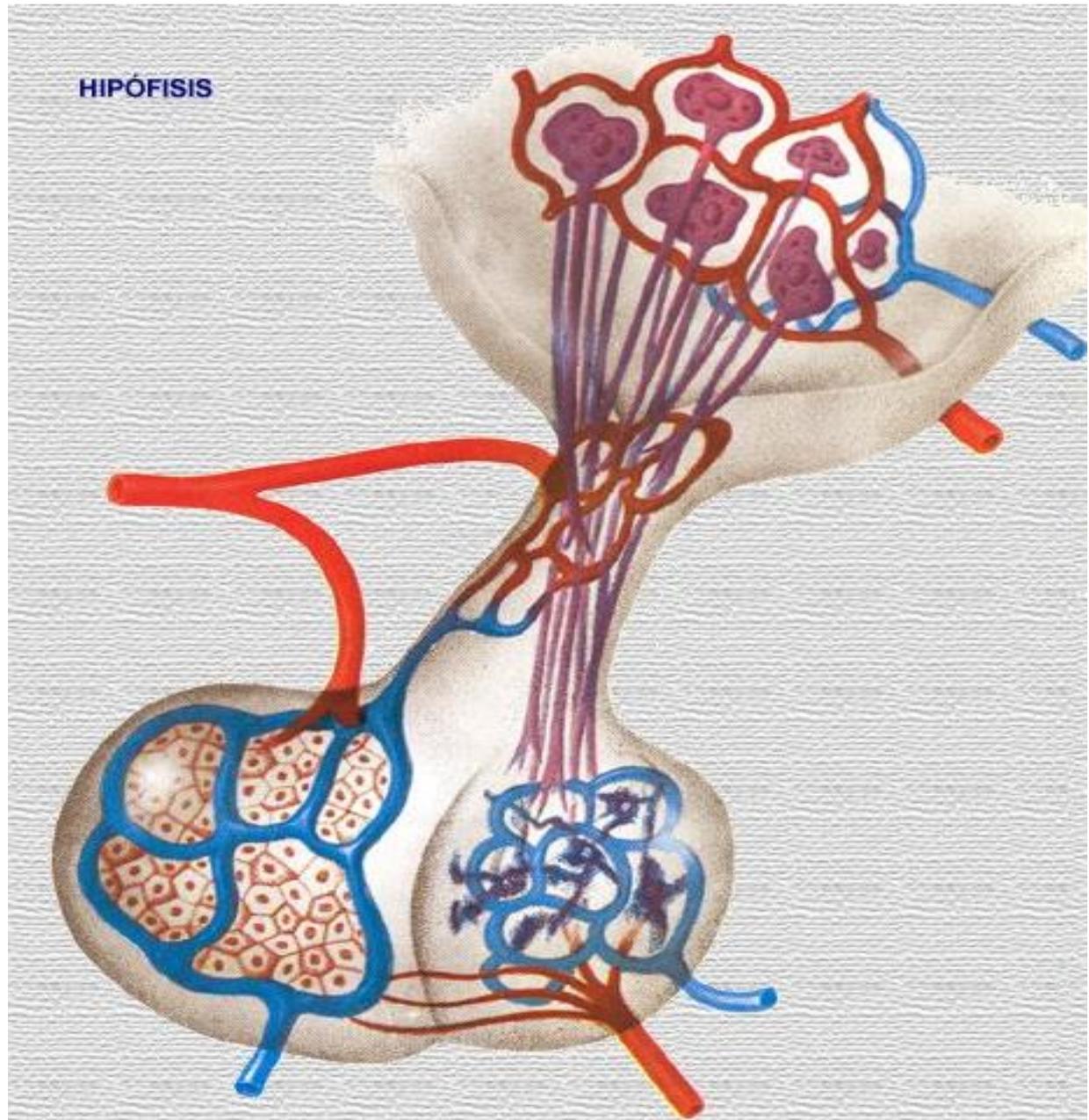
se componen de dos lóbulos

- Uno posterior o **neurohipofisis**.
- Uno anterior o **adenohipofisis**.

Separados por la **porción intermedia** y unidos por el **infundíbulo**

El lóbulo anterior prácticamente sólo se relaciona a través de la circulación sanguínea con el resto del organismo

- La sangre arterial llega a la hipófisis a través de algunas pequeñas arterias
- Estas parten de las dos carótidas internas
- situados a los dos lados de la hipófisis
- De la porción intracavernosa de las carótidas salen, una a cada lado, las arterias hipofisarias inferiores, que riegan predominantemente la neurohipófisis.
- las arterias hipofisarias superiores, tres o cuatro a cada lado.



- Estas riegan la hipófisis anterior y el tallo hipofisario. En el extremo superior de éste hay un rico plexo capilar que se origina tanto de las arterias hipofisarias superiores como de las arterias comunicantes posteriores.
- Esta red sanguínea se continúa hacia abajo, a lo largo del tallo hipofisario, en un sistema de pequeñas venas, llamado sistema portal hipotálamohipofisario que, al llegar a la hipófisis anterior, se abre en un nuevo conjunto de capilares.

## LOBULO ANTERIOR DE LA HIPOFISIS

- Los lóbulos hacen dos porciones separadas anatómica y funcionalmente.
- Existe un tercer lóbulo

El lóbulo anterior de la hipófisis comprende un 75% del peso de dicha glándula.

- El lóbulo anterior prácticamente sólo se relaciona a través de la circulación sanguínea con el resto del organismo.

Produce y libera seis hormonas fundamentales



- La hormona del crecimiento
- La hormona estimulante del tiroides
- La hormona adrenocorticotrófica
- Las hormonas foliculoestimulante
- La prolactina

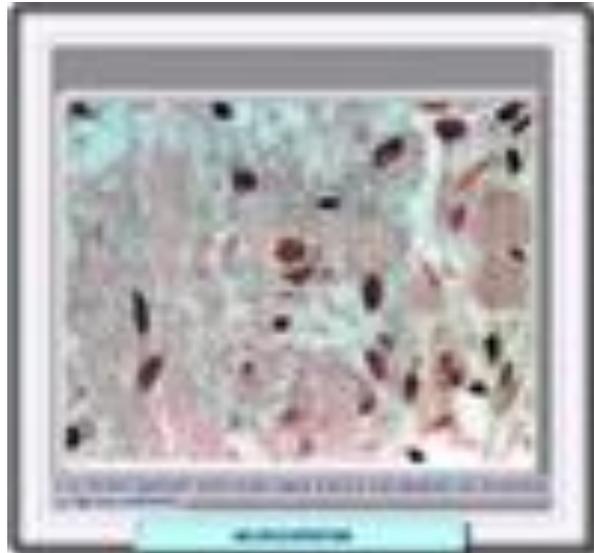


## LOBULO POSTERIOR DE LA HIPOFISIS

Este contiene el exones y terminaciones nerviosas de las neuronas cuyos somas están en el hipotálamo que son alrededor de 10 000 neuronas

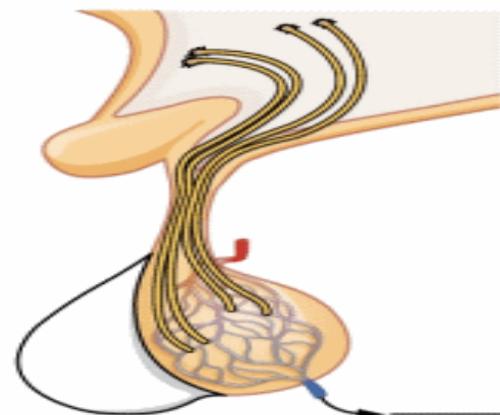
Secretan y almacenan:

- ADH ( vasopresinas )
- Oxitocina



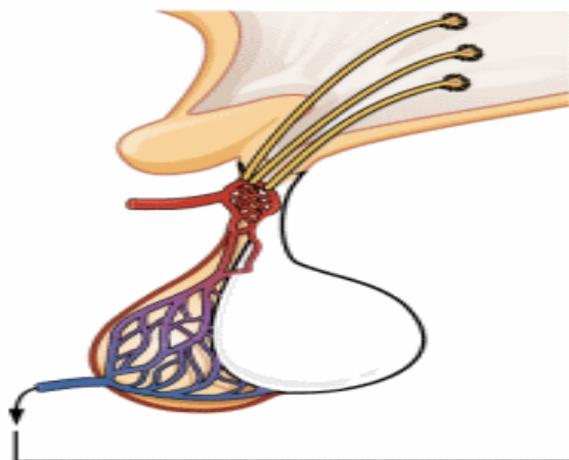
## LOBULO MEDIANO

Pero este deja de existir en el adulto debido que se atrofia en el desarrollo fetal aunque sus células se emergen al lóbulo anterior.



### Hormonas pituitarias posteriores

Liberación hormona (hipotálamo)	Hormona pituitaria	Objetivo	Efectos
ADH	Almacena ADH	Riñones, glándulas sudoríparas, sistema circulatorio	Equilibrio hídrico
-	OT	Aparato reproductor femenino	Estimulación uterina, contracciones durante el parto



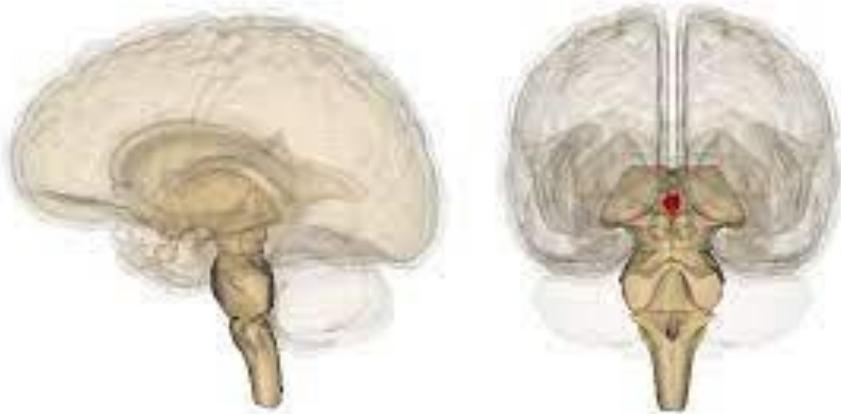
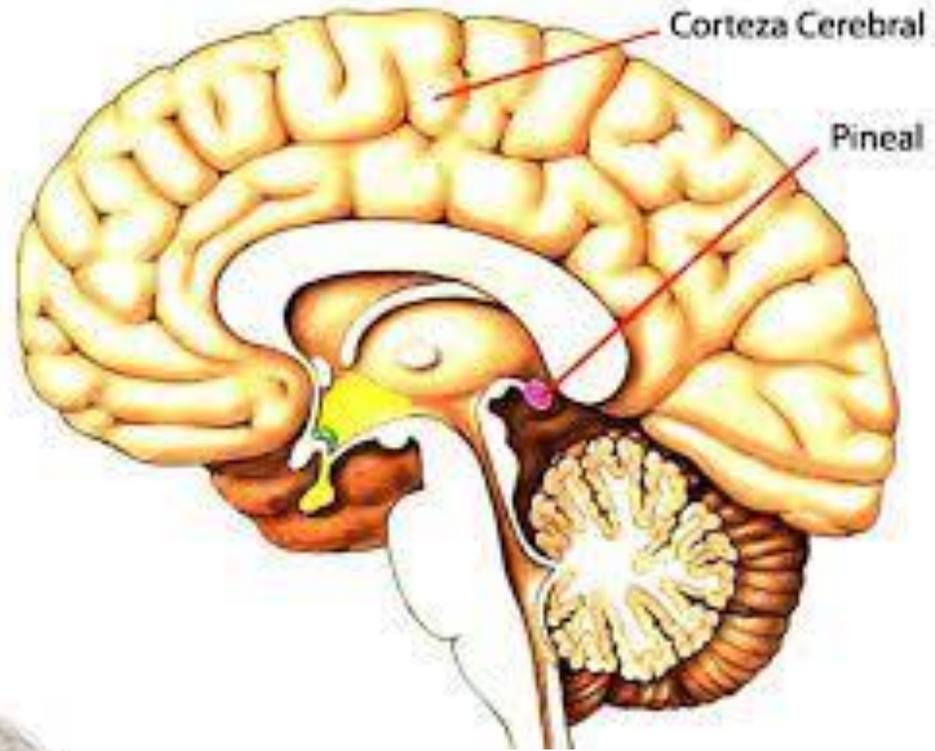
### Hormonas pituitarias anteriores

Liberación hormona (hipotálamo)	Hormona pituitaria	Objetivo	Efectos
GrNH	LH	Aparato reproductor	Estimula producción hormonas sexuales en las gónadas
GrNH	FSH	Aparato reproductor	Estimula producción esperma y óvulos
TRH	TSH	Glándula tiroides	Estimula liberación de hormona tiroidea (TH). TH regula el metabolismo
PRH (inhibida por PIH)	PRL	Glándulas mamarias	Promueve la producción de leche
GHRH (inhibida por GHIH)	GH	Hígado, huesos, músculos	Induce objetivos para producir factores de crecimiento similares a la insulina (IGF). Los IGFs estimulan el crecimiento corporal y una tasa metabólica más alta
CRH	ACTH	Glándulas suprarrenales	Induce objetivos para producir glucocorticoides que regulan el metabolismo y la respuesta al estrés

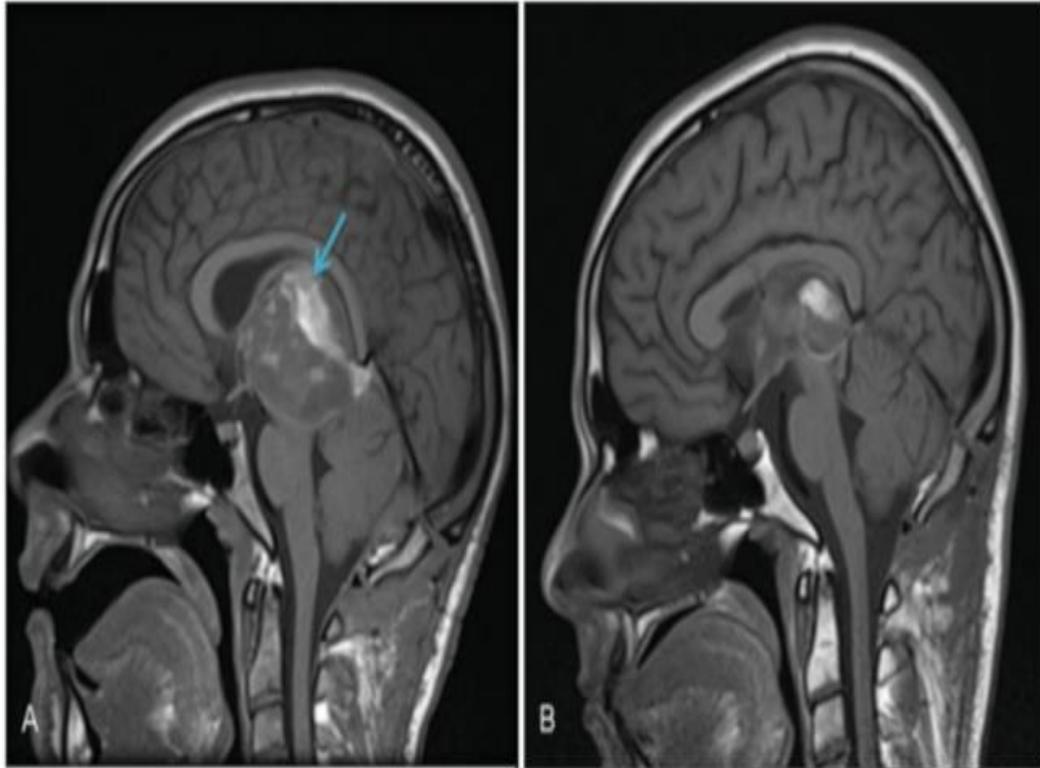
# GLANDULA PINEAL



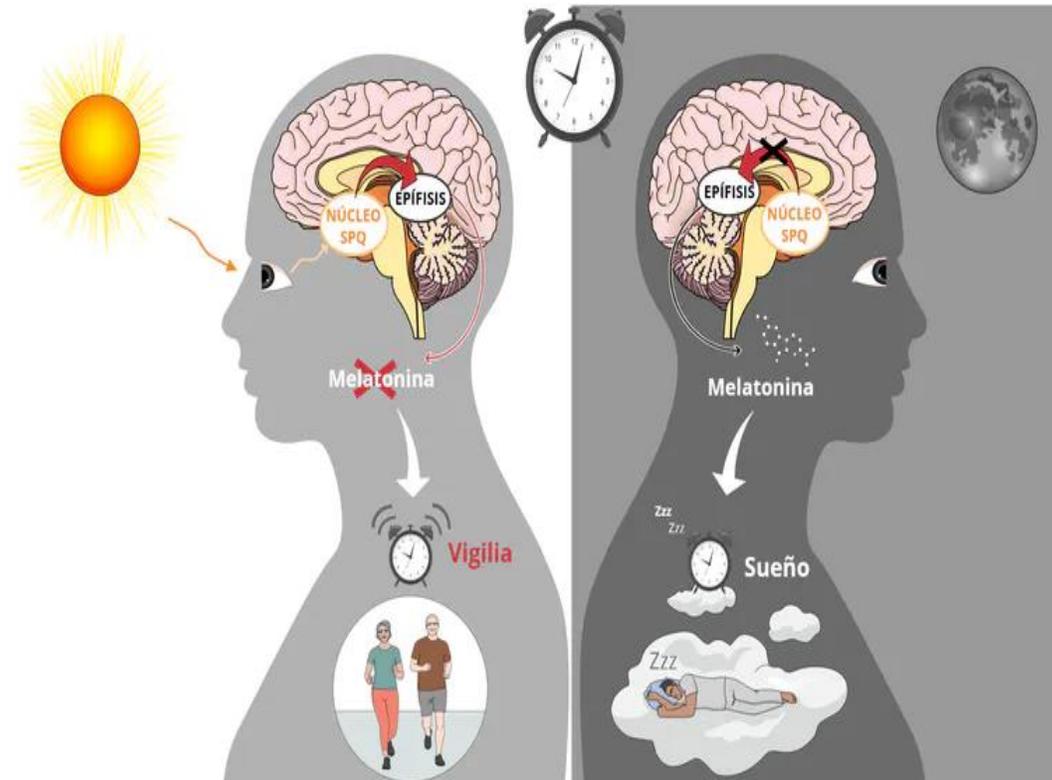
Es una pequeña glándula endocrina adosada al techo del tercer ventrículo cerebral, en la línea media.



Forma parte del epitalamo se localiza entre los dos cuerpos cuadrigeminos superiores y pesa 0.1 a 0.2g.

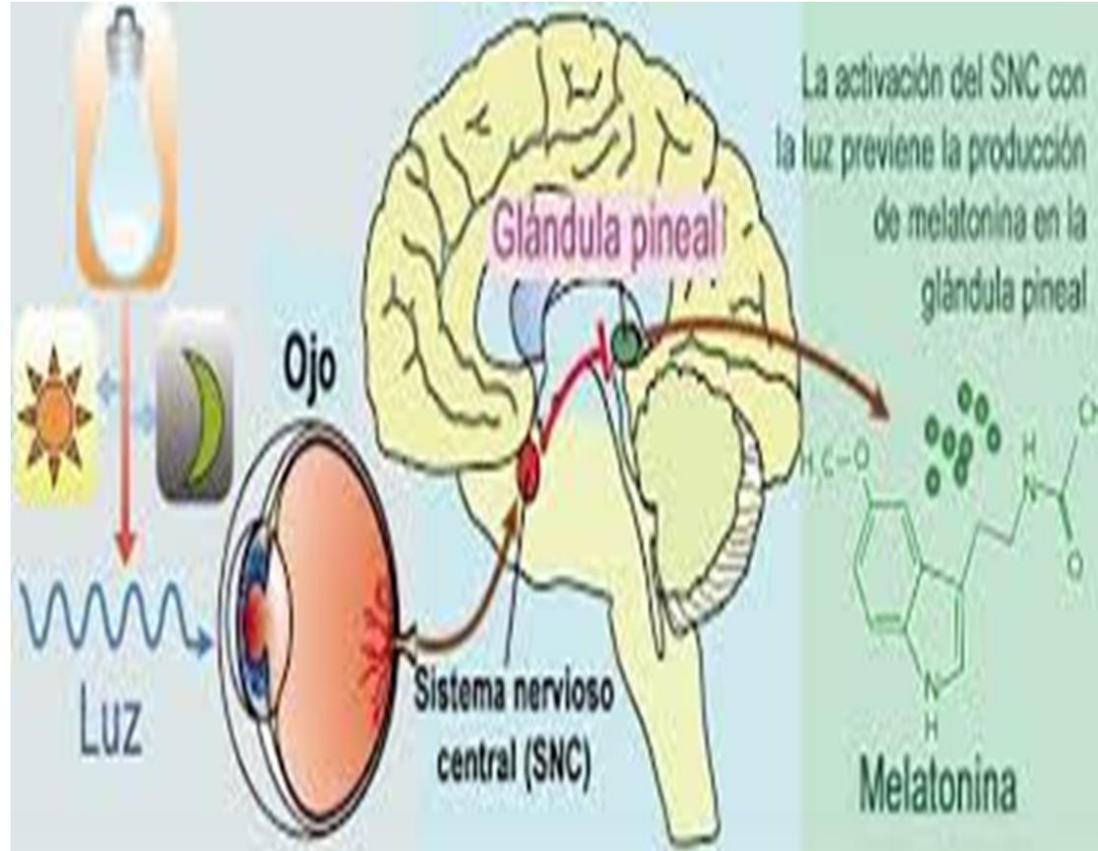


- A la que cubre una capsula que forma la **piamadre**.
- consta de masa de neuroglia y células secretoras , los **pinealocitos** .
- Llegan a ella fibras postganglionares simpáticas del ganglio cervical superior.
- Secreta la **melatonina**, hormona de tipo amina derivada de la **serotonina**.



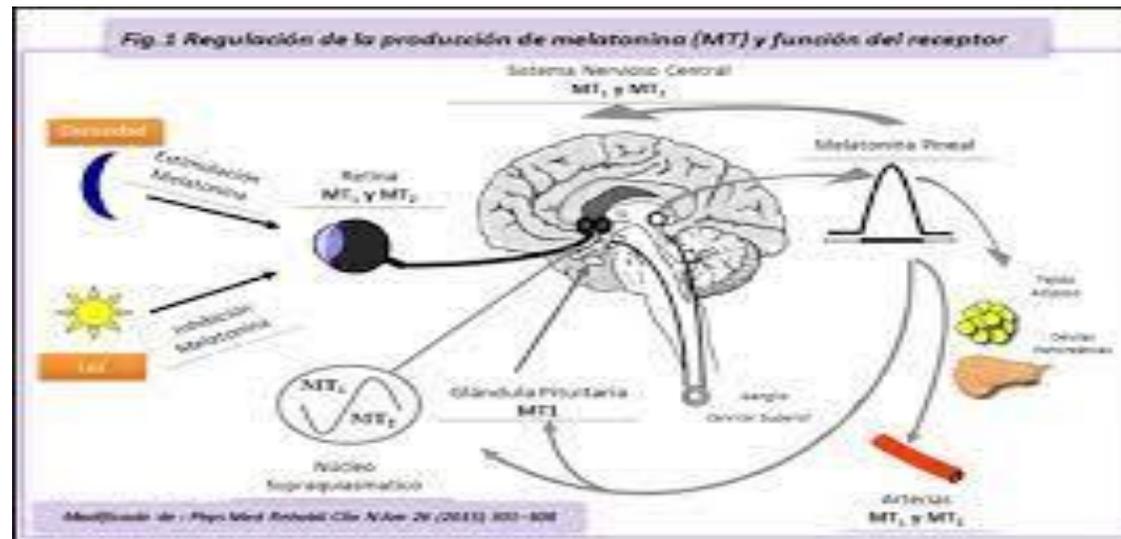
# SECUENCIA

- 1 La luz entra en los ojos, llega a la retina y estimula a los fotorreceptores.
- 2 Las neuronas retinas activadas por los fotorreceptores transmiten impulsos al núcleo supraquiasmático del hipotálamo



- 3 Desde el núcleo mencionado, viajan impulsos nerviosos al ganglio cervical superior.
- 4 Fibras postganglionares del ganglio cervical superior se proyectan a la glándula pineal y forman sinapsis con las células de dicha glándula.
- 5 En la oscuridad, las neuronas retinianas transmiten menos impulsos a la glándula pineal, por intermediación del núcleo y ganglio citados.

- 6 La ausencia de noradrenalina estimula la secreción de melatonina en las células de la glándula pineal y el resultado es la somnolencia.
- 7 Bajo condiciones de luz brillante, la noradrenalina que secretan fibras simpáticas inhibe la liberación de melatonina en la glándula pineal
- 8 La inhibición de la secreción de melatonina tiene como efecto falta de somnolencia. Así pues, la liberación de esta hormona depende del ciclo circadiano (diario) de luz- oscuridad



La melatonina contribuye al funcionamiento de reloj biológico del cuerpo humano

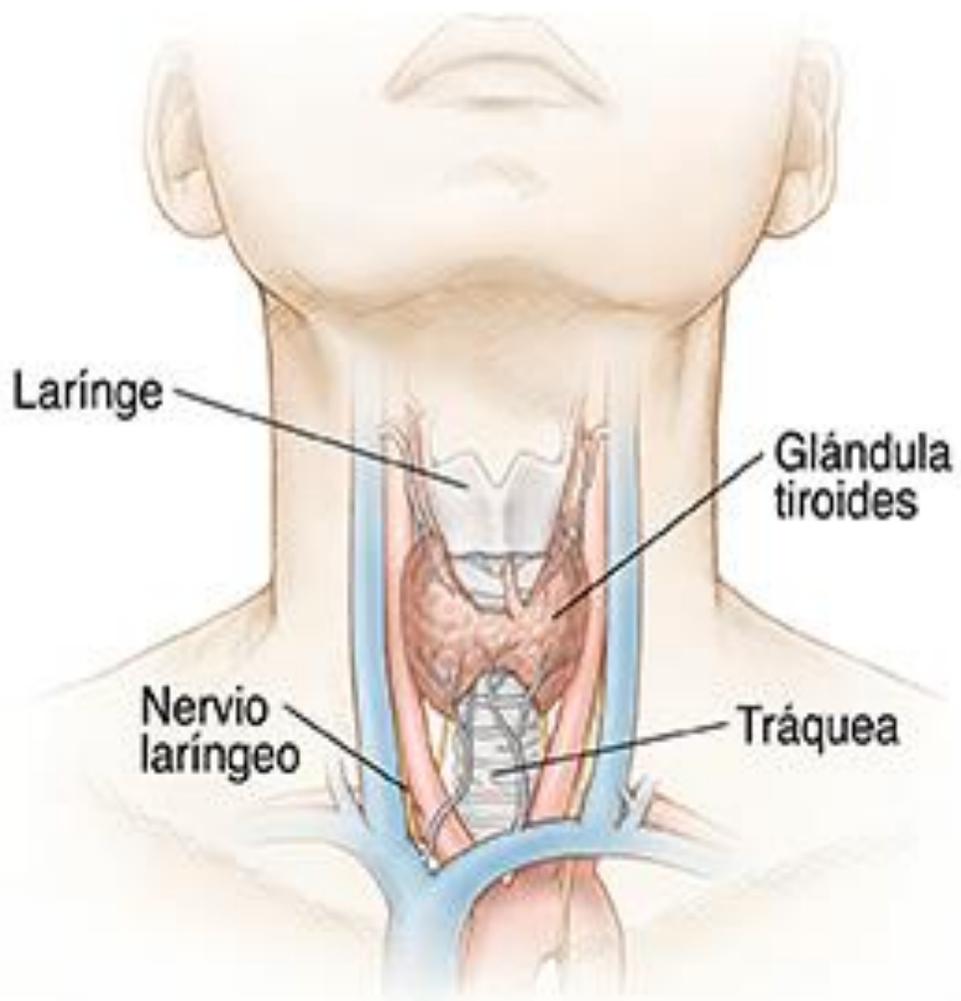
Sujeto a regulación del núcleo supraquiasmático.

Los niveles plasmáticos de melatonina se duplican durante el sueño y disminuyen hasta ser bajos antes del despertamiento

La administración oral de dosis bajas de melatonina puede inducir el sueño y reajustar los ritmos circadianos

Los valores de esta hormona son altos en niños y disminuyen con los años hasta la edad adulta .

## TIROIDES

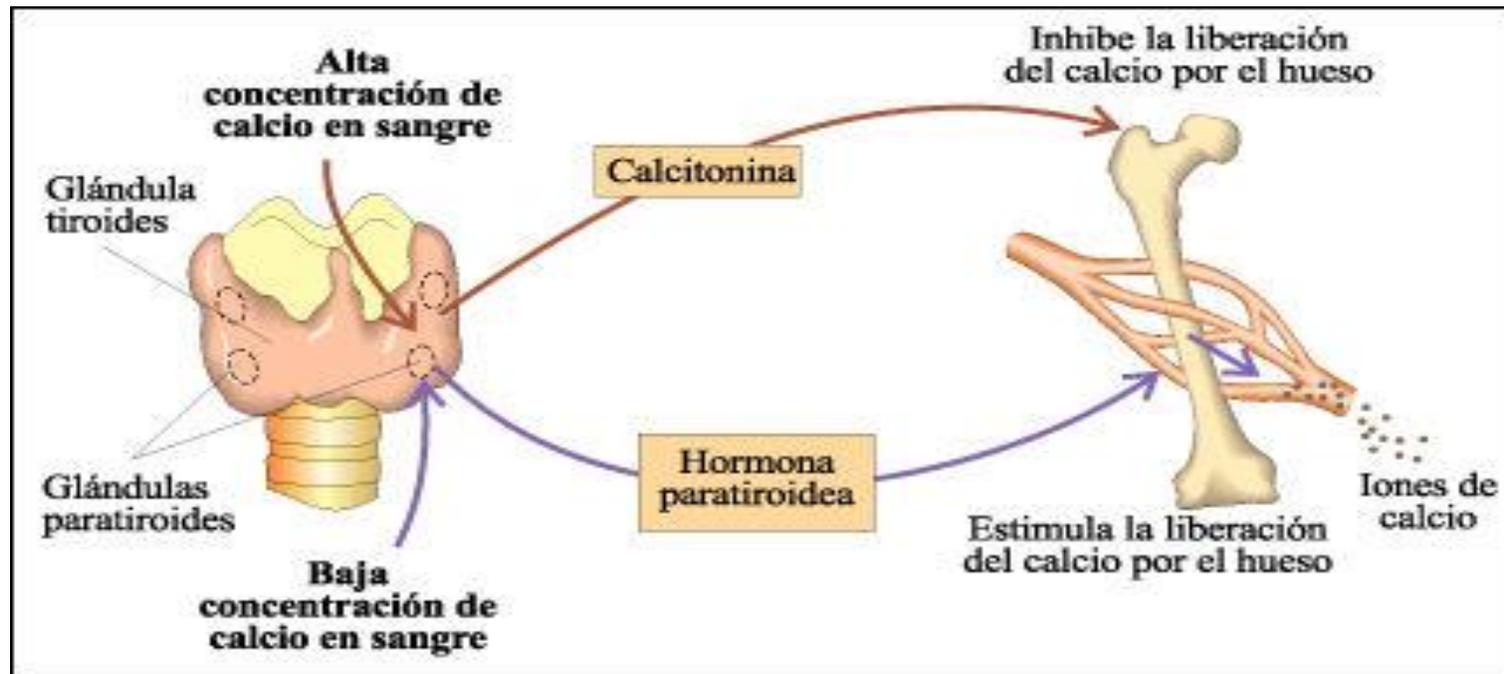


# TIROIDES

- La glándula tiroides, es una glándula en forma de mariposa situada justo en plano inferior a la laringe, con sus lóbulos laterales derecho e izquierdo dispuestos a uno y otros lados de la tráquea.
- Una masa de tejido anterior a la tráquea, el istmo, une los lóbulos.
- El lóbulo piramidal, pequeño, se extiende en sentido superior desde el istmo.
- La tiroides tiene peso promedio de unos 30gr y flujo sanguíneo abundante, de unos 80 a 120ml por minuto.

- La mayor parte de la tiroides se compone de microscópicos sacos esféricos, los folículos tiroideos.
- La pared de cada folículo consta principalmente de células foliculares, la mayoría de las cuales se extiende a la luz del folículo.
- Las células foliculares producen dos hormonas, la TIROXINA o TETRAYODOTIRONINA (T4), que posee cuatro átomos de yodo, y la TRIYODOTIRONINA (T3), con tres átomos de yodo, denominadas conjuntamente hormonas tiroideas.

- Unas cuantas células parafoliculares (células C) pueden estar dentro de un folículo o dispuestas entre folículos.
- Estas células producen la calcitonina, hormona que participa en la regulación de la homeostasis de calcio.





# FORMACIÓN, ALMACENAMIENTO Y LIBERACIÓN DE HORMONAS TIROIDEAS:

- La tiroides es la única glándula endocrina que almacena sus secreciones en grandes cantidades, normalmente la reserva equivalente a 100 días.
- La T3 y T4 se sintetizan por la acción estimulante de la TSH mediante la unión de átomos de yodo con el aminoácido tirosina, se almacena durante cierto tiempo y finalmente se secretan en la sangre.
  - Captación de yodo
  - Síntesis de tiroglobulina
  - Oxidación del yoduro
  - Yodación de la tirosina
  - Acoplamiento de la T1 y la T2
  - Pinocitosis y digestión del coloide
  - Secreción de las hormonas tiroideas
  - Transporte en la sangre

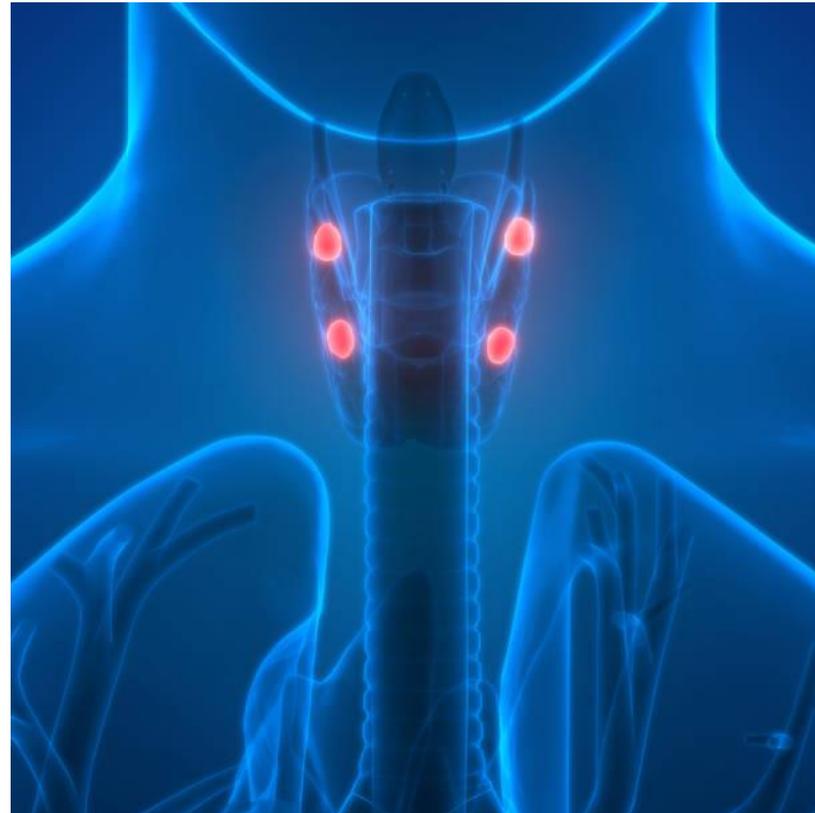
- Las hormonas tiroideas regulan:
  - 1.- el consumo de oxígeno y el metabolismo basal
  - 2.- metabolismo celular
  - 3.- el crecimiento y desarrollo
- Aumentan el metabolismo basal, o consumo de oxígeno en reposo después del ayuno nocturno, mediante estimulación del uso de oxígeno en las células para la producción de ATP.
- En la regulación del metabolismo, las hormonas tiroideas estimulan la síntesis de proteínas y aumentan el uso de glucosa en la producción de ATP.
- Además, incrementan la lipólisis y la excreción de colesterol en la bilis, con lo que reducen los valores de colesterol en la sangre.

# REGULACIÓN DE LA SECRECIÓN DE LAS HORMONAS TIROIDEAS:

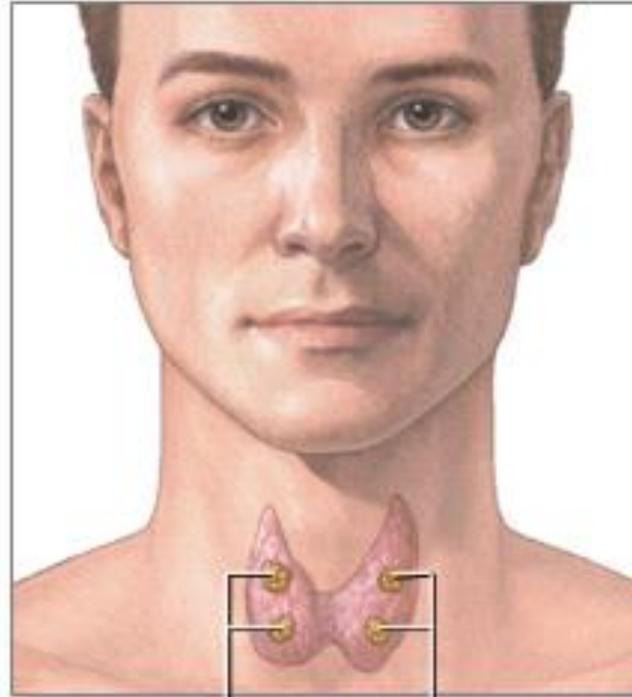
- La actividad secretora de la tiroides se regula en dos formas principales:
- 1.- aunque el yodo es necesario para la síntesis de las hormonas tiroideas, la concentración anormalmente alta de aquél en la sangre suprime la liberación de dichas hormonas.
- 2.- sistemas de retroalimentación negativa, que comprenden la TRH hipotalámica y la TSH adenohipofisiaria, estimulan la síntesis y liberación de las hormonas tiroideas.

- Es la hormona que producen las células parafoliculares de la tiroides.
- Puede estar presente en concentraciones excesivas o totalmente ausente sin que se produzcan síntomas clínicos.
- Cuando se administra como medicamento, disminuye los valores de calcio y fosfatos en la sangre, al inhibir la resorción ósea y acelerar la captación de calcio y fosfatos en la propia matriz ósea.
- Ejerce sus acciones al inhibir la de los osteoclastos ( células destructoras de tejido óseo).
- La miacalcina, extracto de calcitonina derivado del salmón, se usa como fármaco para tratar la osteoporosis

# GLANDULAS PARATIROIDEAS

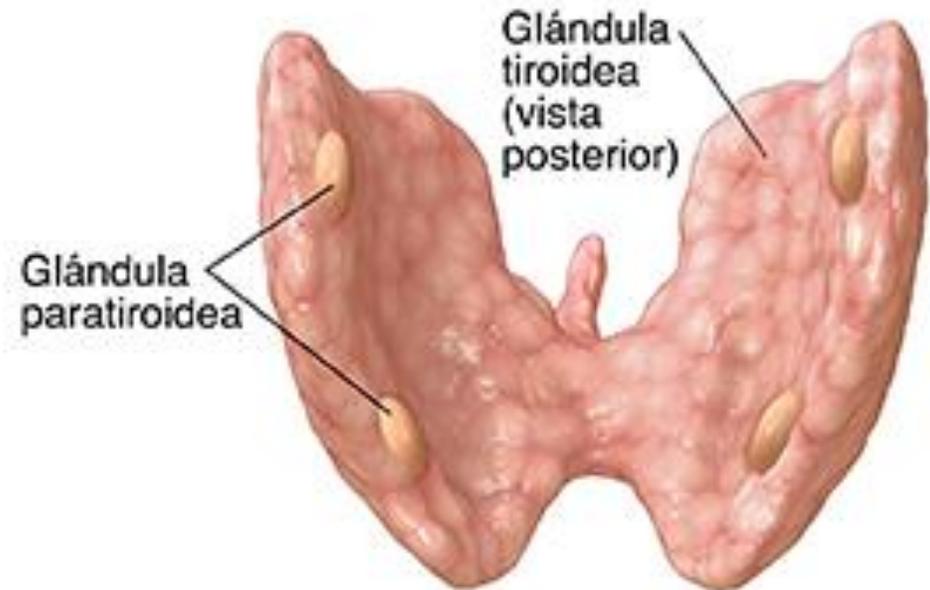


- Las glándulas paratiroides son glándulas pequeñas del sistema endocrino que se encuentran en el cuello detrás de la glándula tiroidea.



Glándulas paratiroides

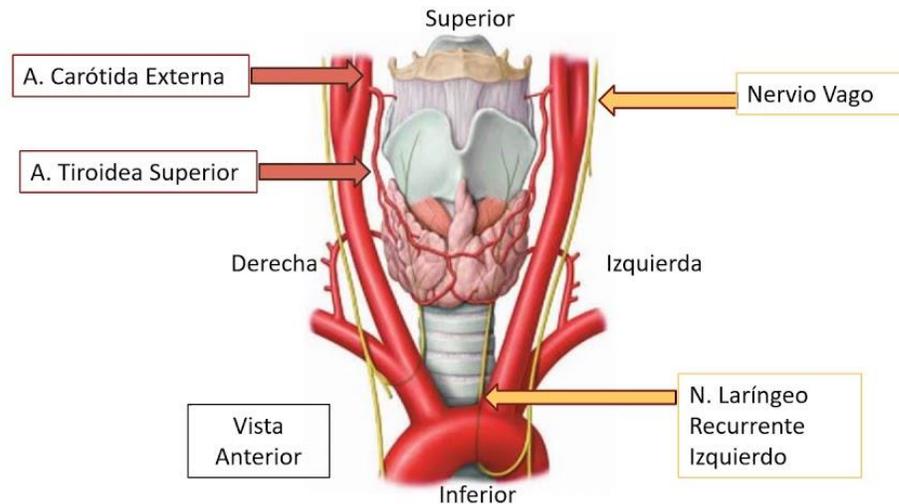
- Son normalmente del tamaño de un grano de arroz. De vez en cuando puede ser tan grande como un guisante y siguen siendo normales.



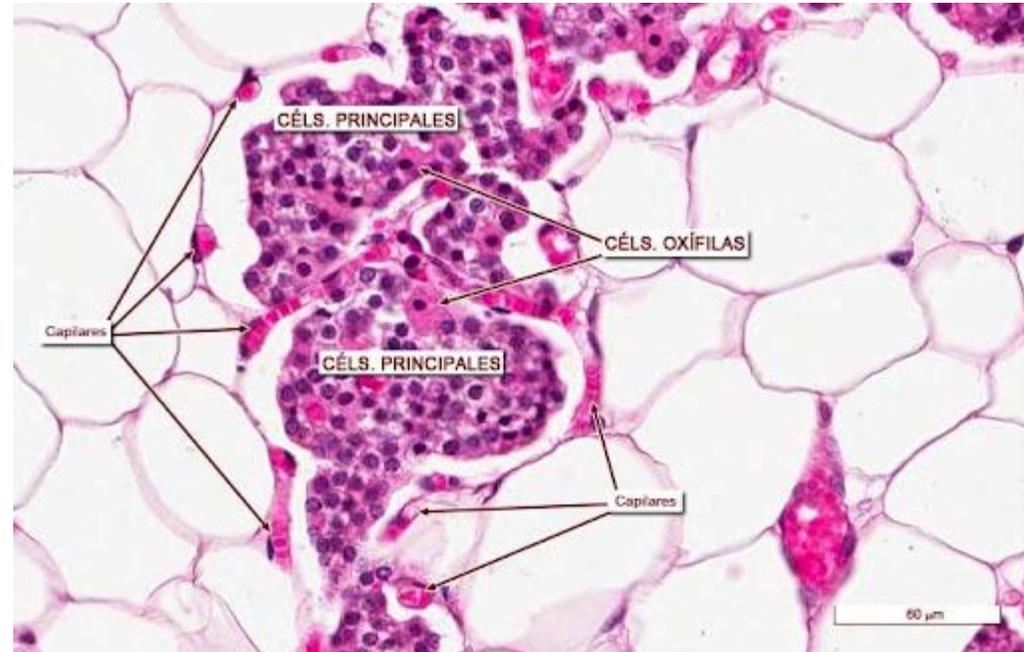
## IRRIGACION DE LAS GLANDULAS PARATIROIDEAS

Las glándulas paratiroides inferiores se encuentran en estrecha relación con la arteria tiroidea inferior y el nervio laríngeo recurrente. Por otro lado las glándulas superiores están en relación con la arteria tiroidea superior.

### Arteria Tiroidea Superior

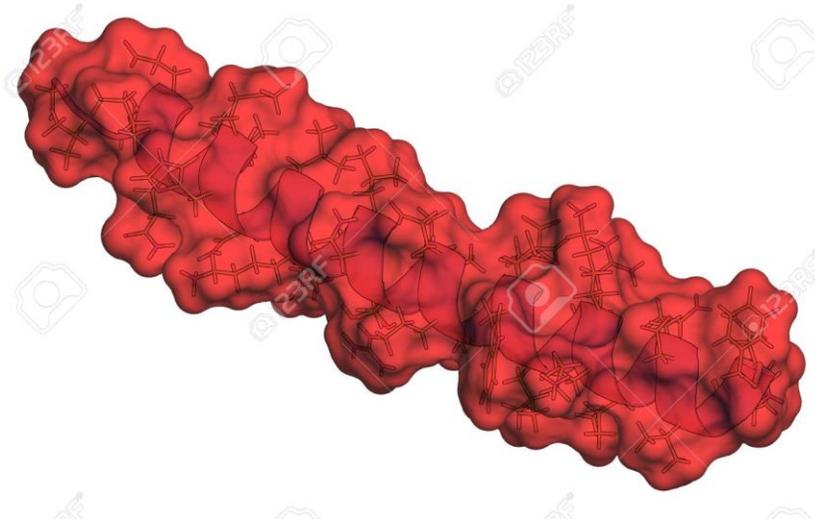


- Histológicamente están rodeadas de una cápsula y están formadas por tres tipos de células, las células principales encargadas de la producción de hormona paratiroidea (PTH), las células oxífilas y las células acuosas.

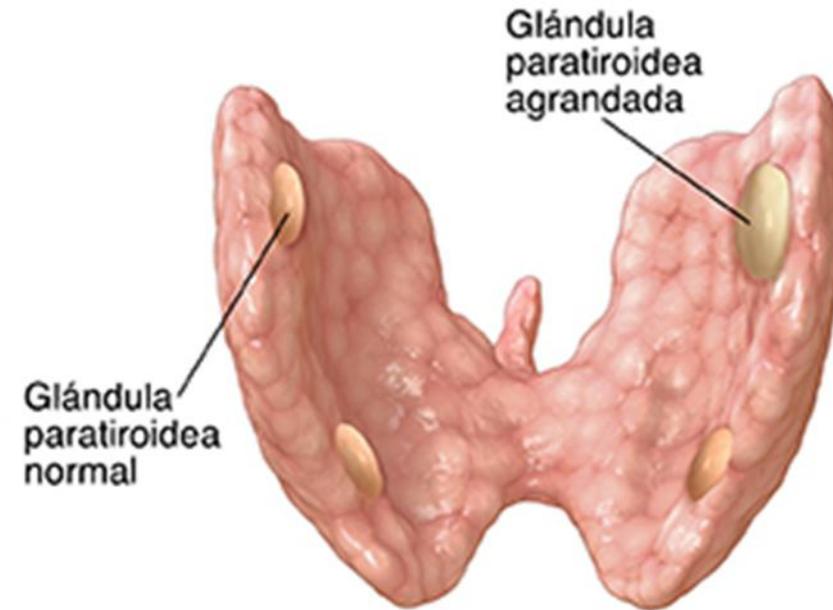


## FUNCION

La principal función de las glándulas paratiroides es la de secretar una hormona (paratirina o PTH) encargada de regular el metabolismo fosfo-cálcico. Es decir, de ayudar a la absorción del calcio que proviene de la dieta en nuestro intestino y, una vez en la sangre, que éste se pueda incorporar con normalidad a nuestro esqueleto óseo.

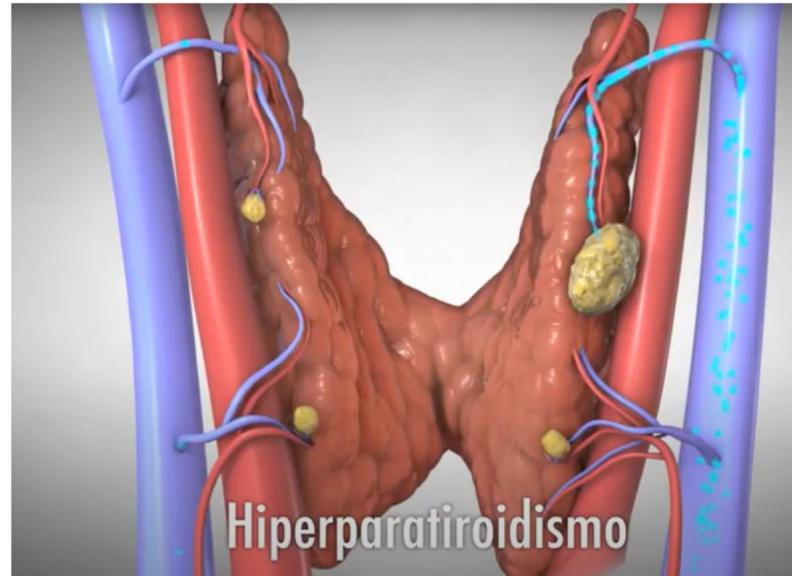


- Una situación típica de un paciente con enfermedad paratiroidea es donde una de las glándulas paratiroides se convierte en un tumor y produce exceso de hormona. Si alguien tiene una enfermedad paratiroidea, es muy probable que tenga 3 paratiroides normales del tamaño de un grano de arroz y un tumor de paratiroides que es tan grande como una uva o incluso una nuez.

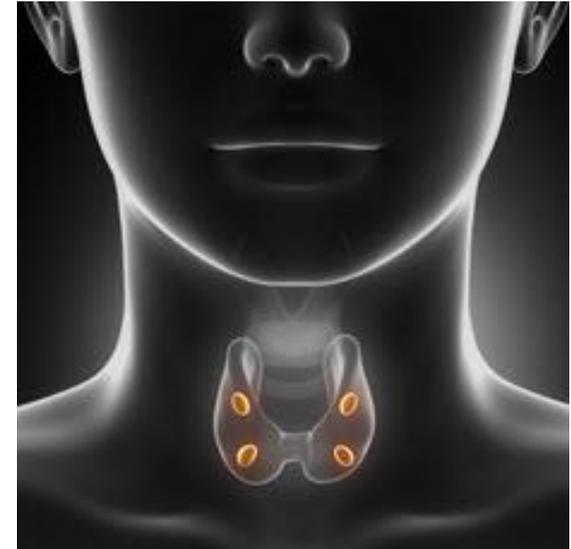


# Hiperparatiroidismo e hipoparatiroidismo

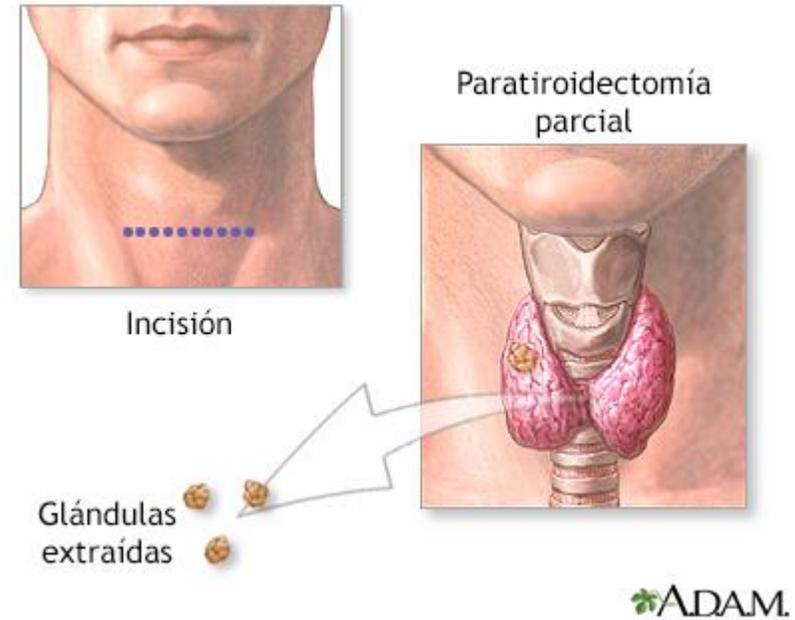
- El exceso de función de calcio de las glándulas paratiroides se conoce como hiperparatiroidismo, y suele cursar con elevación de los niveles plasmáticos de calcio y fragilidad ósea, que condiciona una mayor susceptibilidad a padecer fracturas. La función insuficiente de las glándulas paratiroides (hipoparatiroidismo) es mucho menos frecuente, y generalmente se presenta tras una cirugía sobre la glándula tiroides, que conlleva la existencia de hipocalcemia.



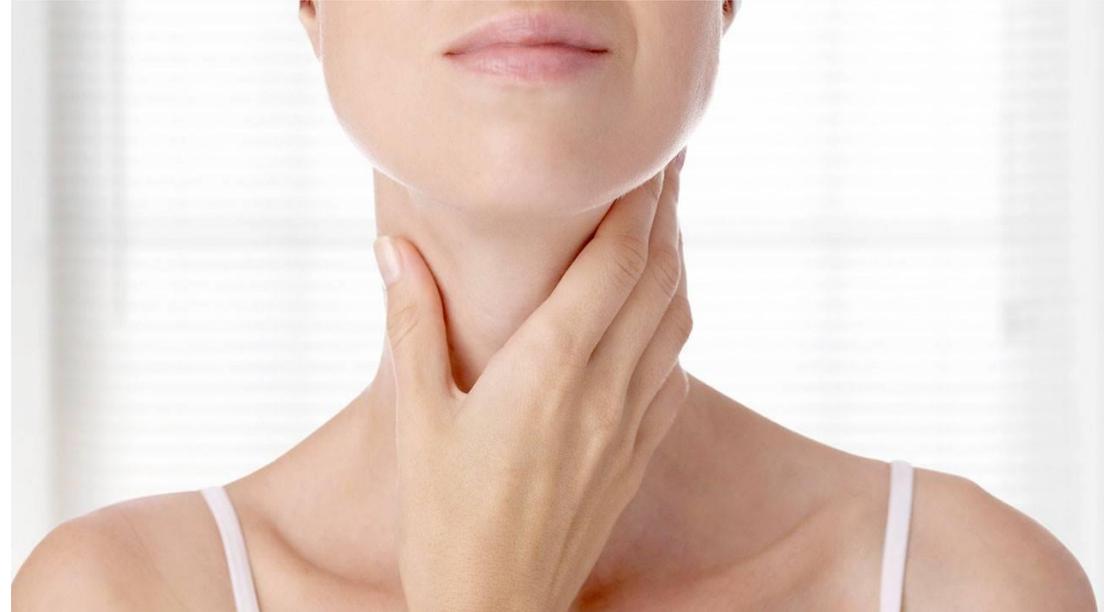
- La importancia de las glándulas paratiroides viene a menudo por su fragilidad. Tiene cierta facilidad para enfermar. Se estima que hasta un 5% de la población de más de 50 años puede tener una producción excesiva de paratirina y, por lo tanto, un mal funcionamiento de las glándulas paratiroides. Este exceso de PTH puede condicionar en gran medida la calidad de vida de los pacientes.



- Aunque las alteraciones de las glándulas paratiroides tienen tratamiento médico, en la mayoría de las ocasiones es necesario y obligatorio operar para extirpar la o las glándulas paratiroides enfermas.



- Mediante la cirugía el hiperparatiroidismo o el hipoparatiroidismo se curan y el paciente, en pocos días, recupera su función hormonal normal y mejora claramente su calidad de vida.



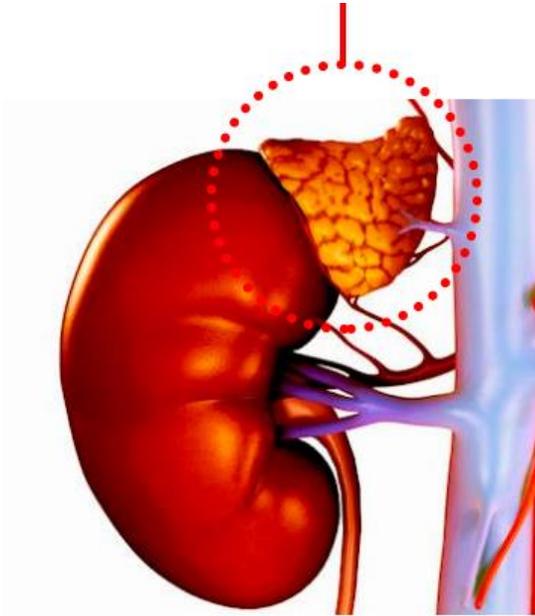
# **GLANDULAS SUPRARRENALES**



Consiste en dos glándulas suprarrenales, las cuales descansa en el polo superior de cada riñón, tienen forma de pirámide aplanada y semilunar miden de 3-5 cm de altura y 2-3 de ancho y un poco menos de 1 cm de espesor y con masa de 3,5-5 g de color amarillento con consistencia firme. Al nacimiento apenas tiene la mitad de ese tamaño.

Glándula pequeña que produce hormonas esteroideas, epinefrina y norepinefrina. Estas hormonas ayudan a controlar los latidos del corazón, la presión arterial y otras funciones importantes del cuerpo como el metabolismo y completar otras glándulas.



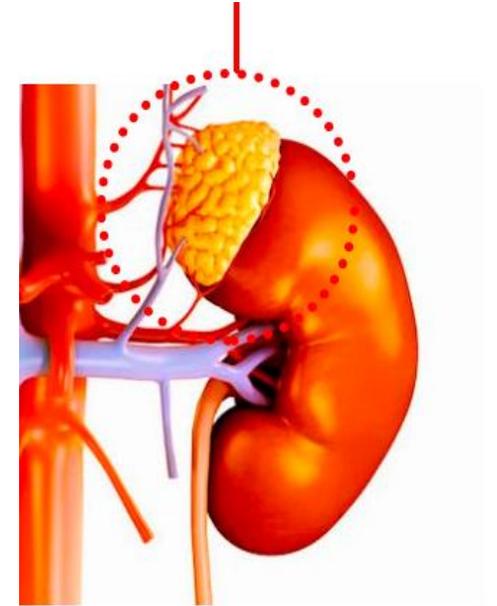


## Glándula suprarrenal **derecha**

- Triangular o piramidal
- Parte superior del riñón
- Esta localizada anterior al diafragma y hace contacto con la VCI en la parte anteromedial y con el hígado en la cara anterolateral.

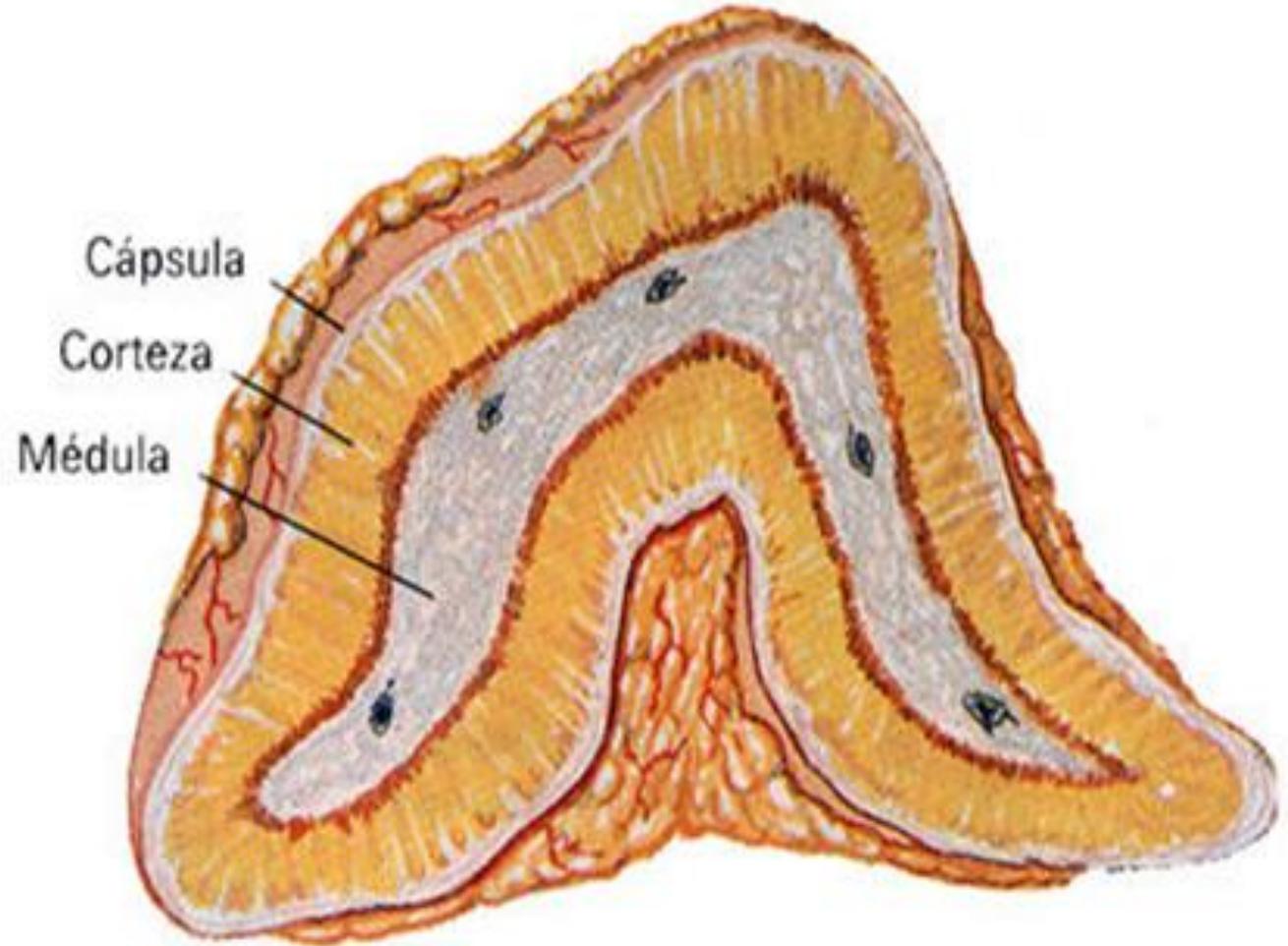
## Glándula suprarrenal **izquierda**

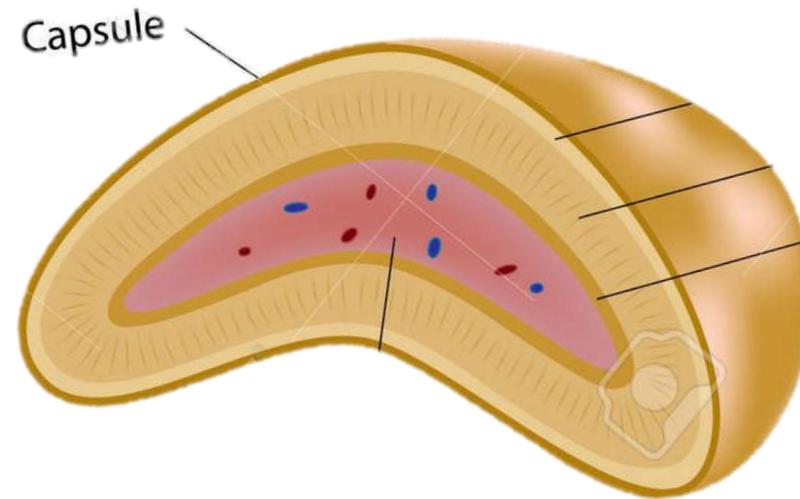
- Semilunar o creciente
- Largo del borde interno del riñón
- Relación con el bazo, estomago, páncreas y pilar izquierdo del diafragma.



## Estructura:

- Capsula
- Corteza suprarrenal
- Medula suprarrenal





## CAPSULA

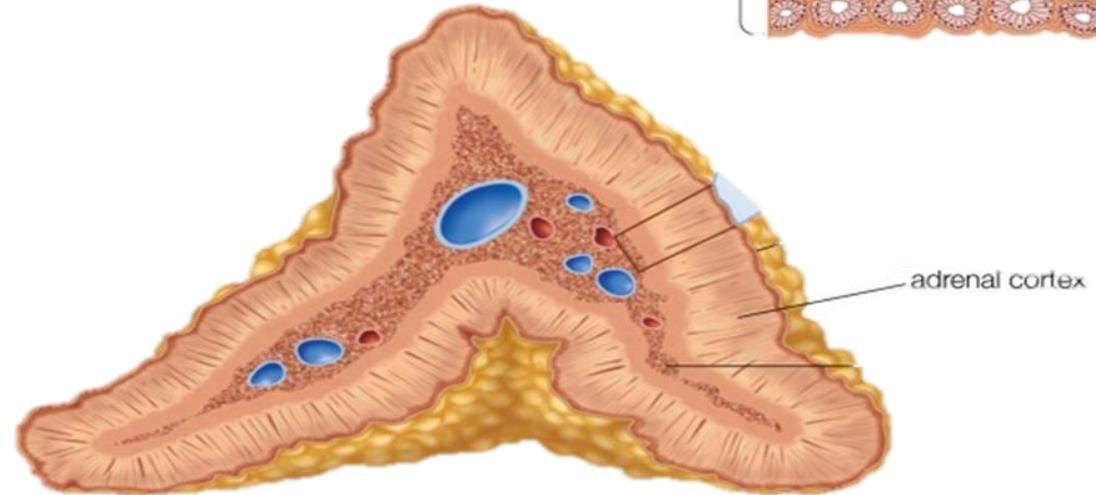
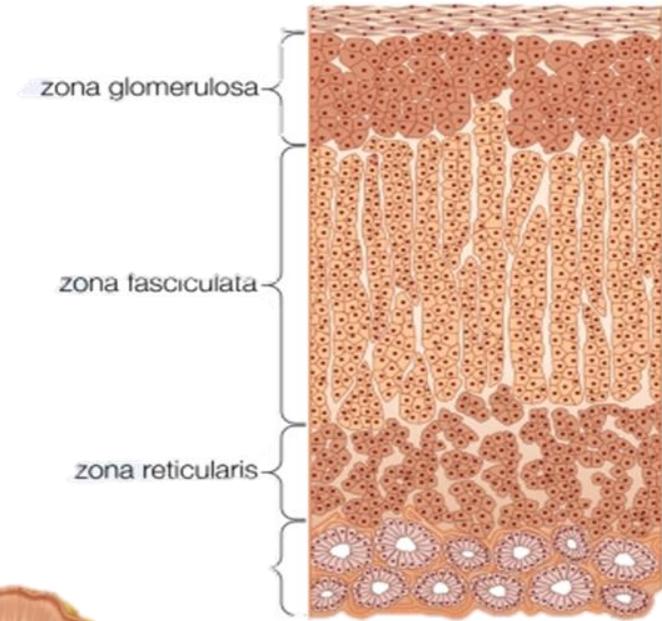
Formado de tejido conectivo, emiten tabiques que se introducen al parénquima glandular, llevan vasos sanguíneos y nervios.

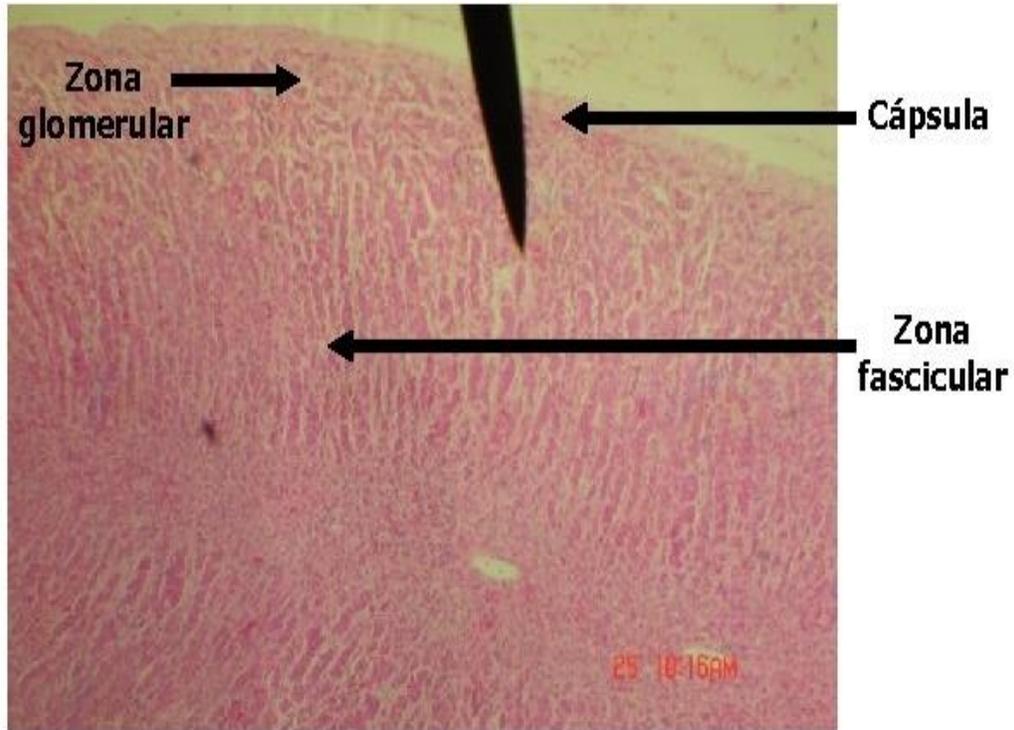
## CORTEZA

Externa, amarillo y gruesa, 80%

Se subdivide en tres zonas, cada una de las cuales secreta distintas hormonas:

- Zona glomerular/**glomerulosa**
- Zona fascicular/**fasciculata**
- Zona reticular/**reticularis**



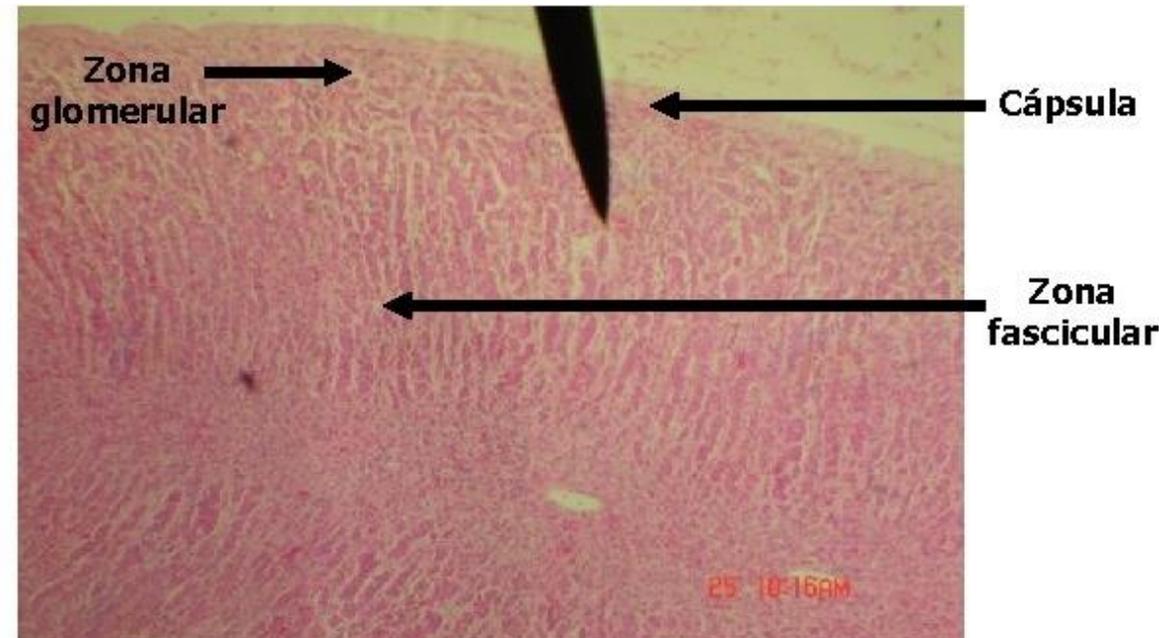
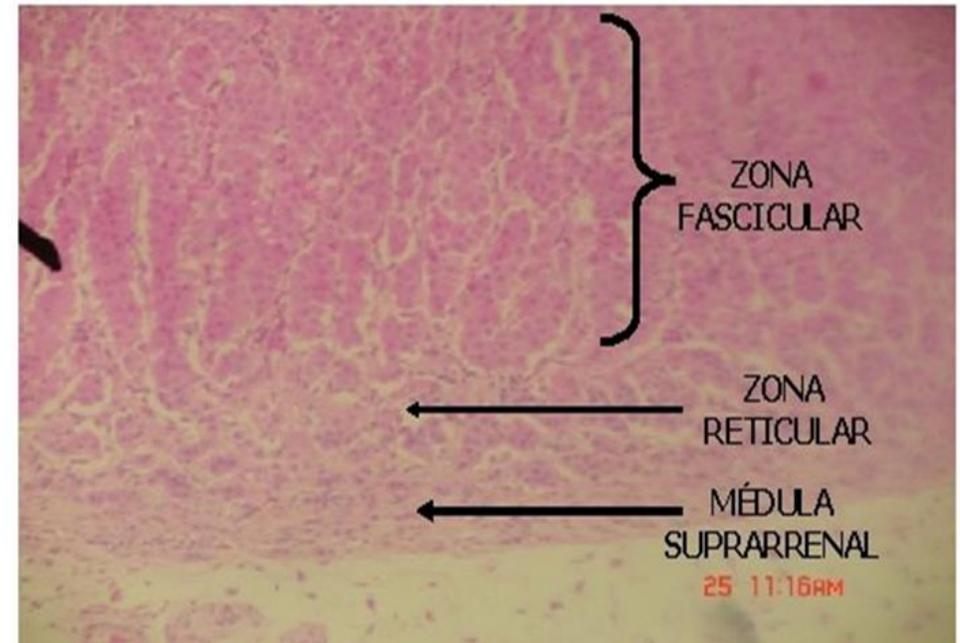


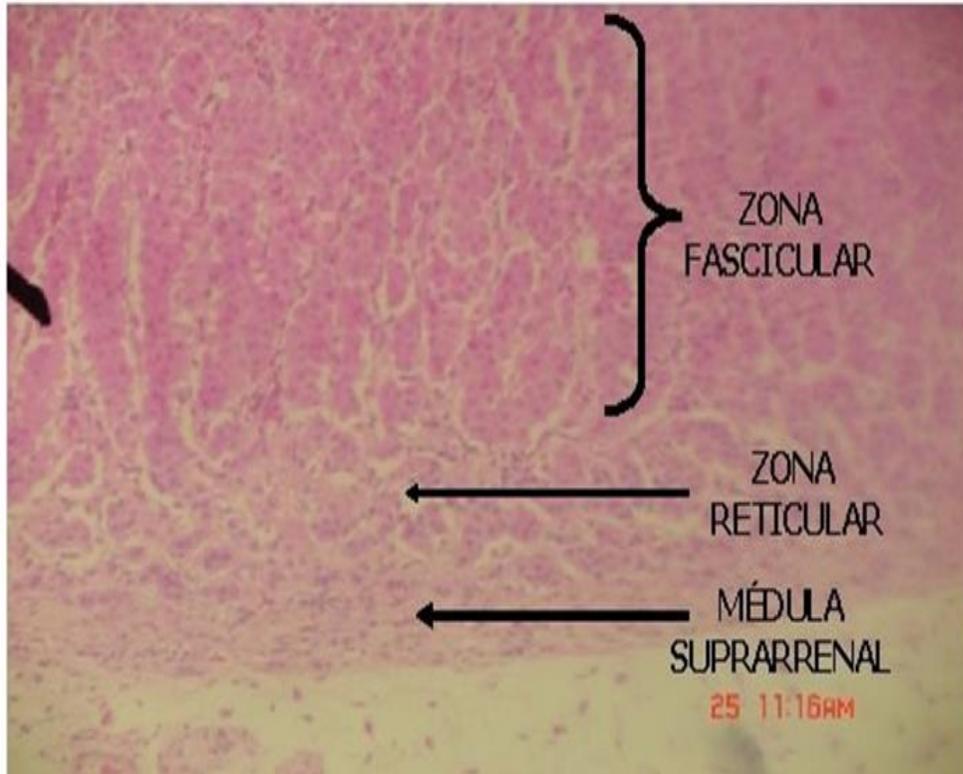
## Zona glomerular/glomerulosa

- Células de la zona externa y delgada justo por debajo de la capsula de tejido conectivo
- Están dispuestas en forma compacta una cerca de otras y organizadas en racimos esféricos y columnas ramificadas, secretan hormonas llamadas mineralocorticoides.

## Zona fascicular/fasciculata

- Zona media, es la mas ancha de las tres y tiene células organizadas en columnas largas y rectas.
- Secretan glucocorticoides principalmente que tienen 6 efectos principales





## Zona reticular/reticularis

- Células de la zona interna
- Células mas pequeñas
- Organizadas en cordones ramificados
- Sintetizan cantidades pequeñas de andrógenos débiles, hormonas esteroideas que tienen efectos masculinizantes

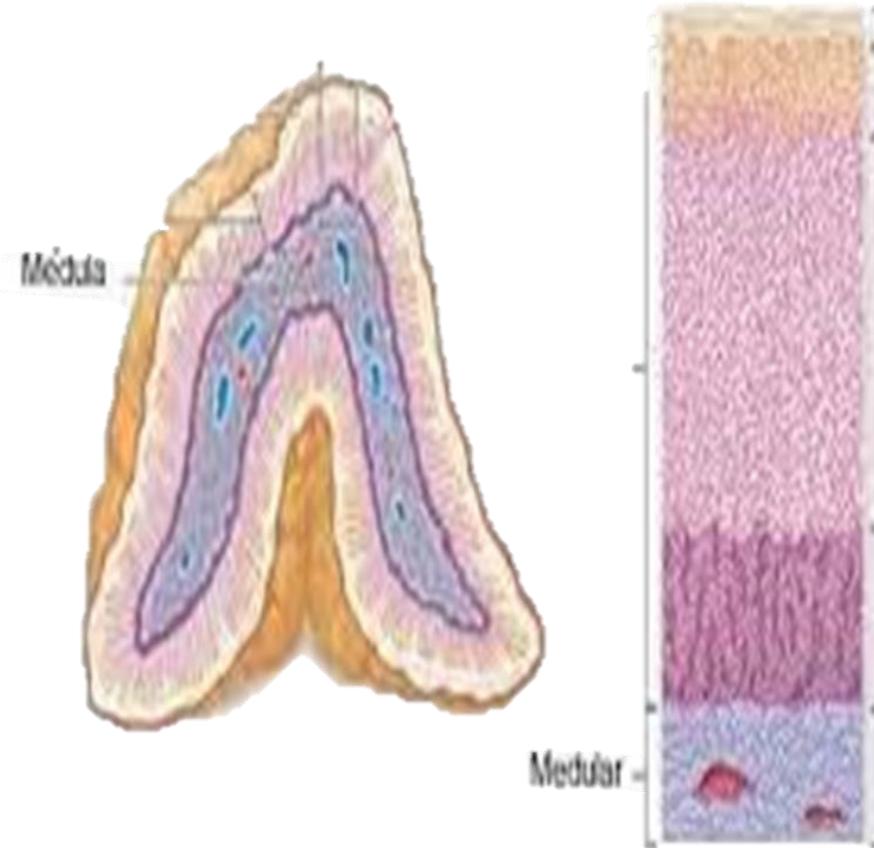
## MÉDULA

Médula: Interna, gris y delgada.

No esenciales.

Secreta catecolaminas:

- Adrenalina
- Noradrenalina



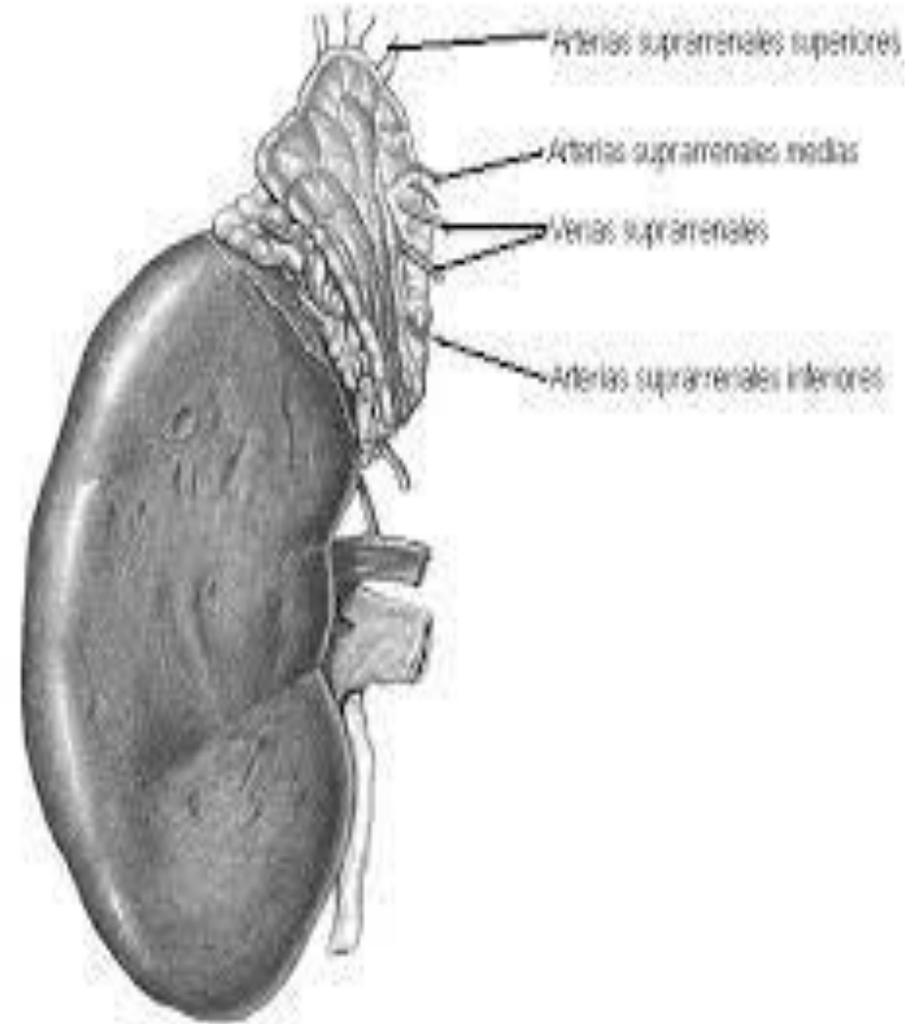


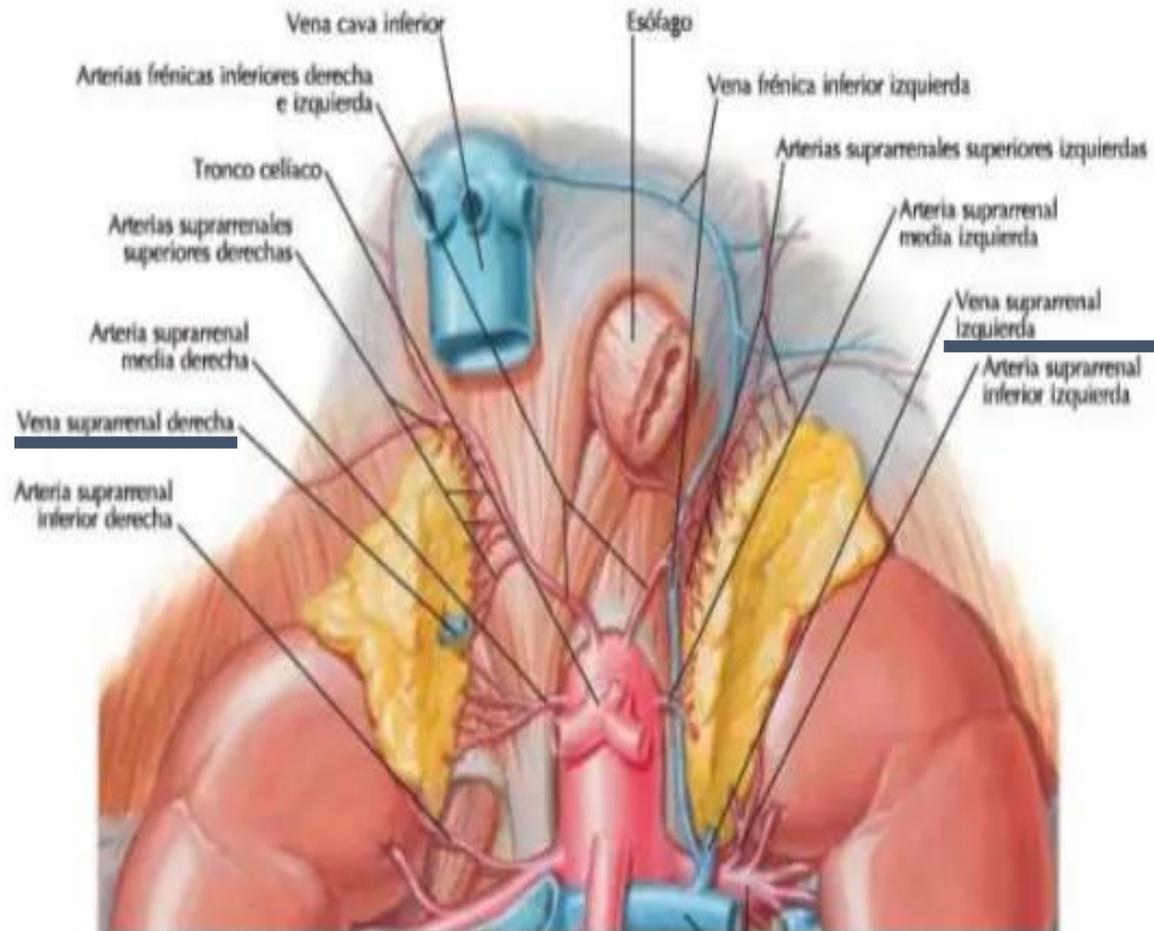
En situaciones de estrés y durante el ejercicio, los impulsos del hipotálamo estimulan a las neuronas simpáticas preganglionares, que a su vez estimulan a las células cromafines a secretar adrenalina y noradrenalina.

## ARTERIAS SUPRARENALES

Las arterias que irrigan estas glándulas suelen dividirse en ramas antes de entrar en ellas.

- **Arterias Suprarenales Superiores** (1 – 3 ramas) procedentes de las frénica o diafragmática inferior. Da finas ramas para la parte superior-medial de la GSR.
- **Arterias Suprarenales Medias** (1 o mas) derivadas de la aorta abdominal cerca del origen del TC. Alcanza el borde media y se ramifica en sus 2 caras.
- **Arterias Suprarenales Inferiores** (1 o mas) proceden de la arteria renal (surgen a la altura de L1 – L2). Esta destinada al extremo inferior de la GSR.





## DRENAJE VENOSO

Todas las venas de cada glándula suprarrenal drenan en una gran vena suprarrenal central.

- La vena suprarrenal derecha, es mas corta que la izquierda, y desemboca en la VCI.
- La vena suprarrenal izquierda suele drenar a la vena frénica inferior y esta a su vez en la vena renal izquierda.

## Síndrome de Cushing

El síndrome de Cushing puede estar provocado por cualquier proceso que dé lugar al aumento de las concentraciones de **glucocorticoides**.



## Síndrome de Cushing

- Causas corticotropina-dependientes
- Causas ectópicas
- Causas corticotropina-independientes



## Enfermedad de Addison

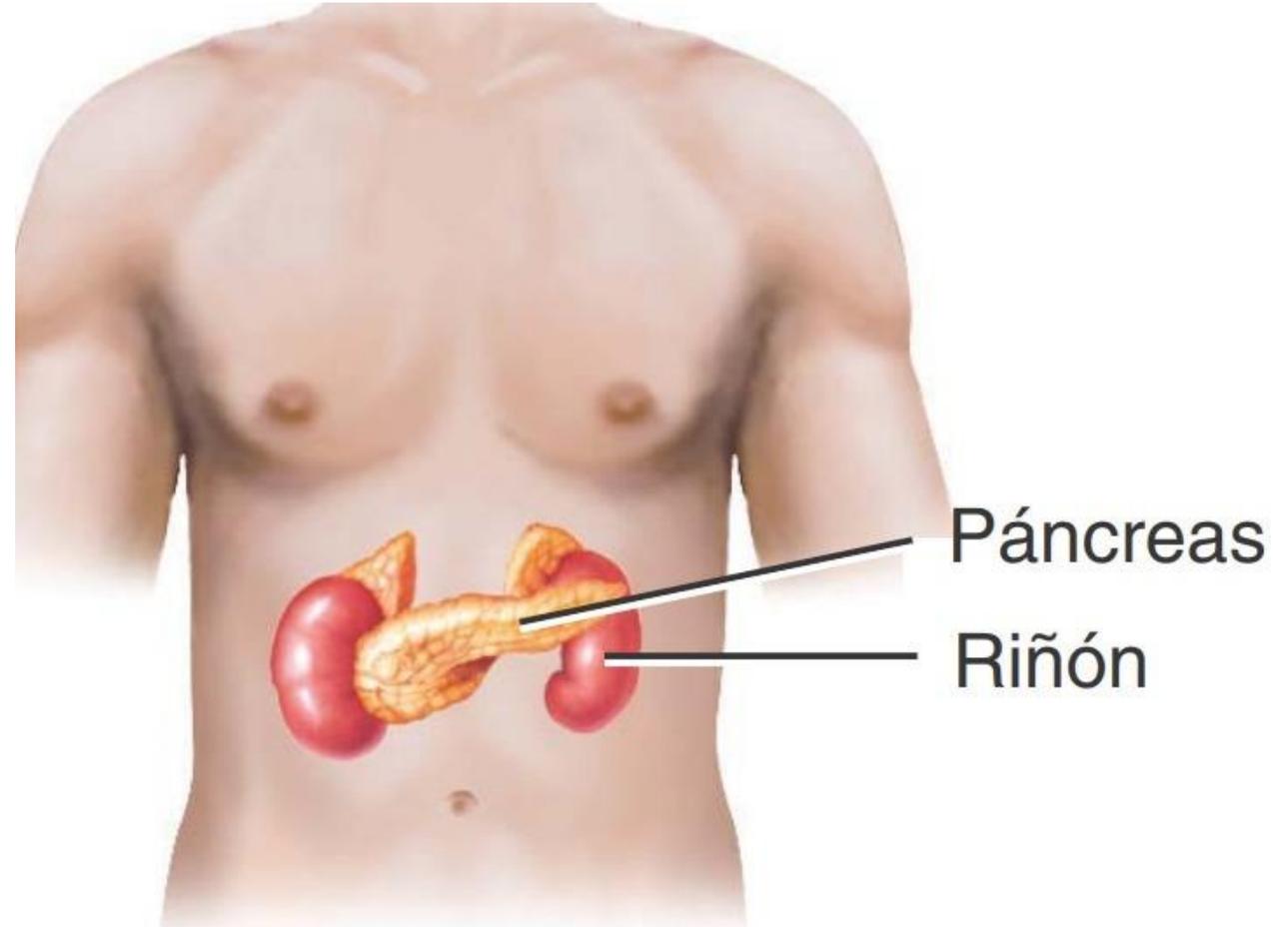
Es la insuficiencia corticosuprarrenal primaria crónica.

Las manifestaciones clínicas aparecen cuando un **90%** de la corteza suprarrenal está destruida.



## PANCREAS

- El páncreas es tanto una glándula endocrina como una glándula exocrina.
- Órgano aplanado que mide cerca de 12,5-15 cm de largo.
- el páncreas se localiza en el marco duodenal, la primera parte del intestino delgado y tiene una cabeza, un cuerpo y una cola.
- Casi el 99% de las células del páncreas se disponen en racimos llamados ACINOS.

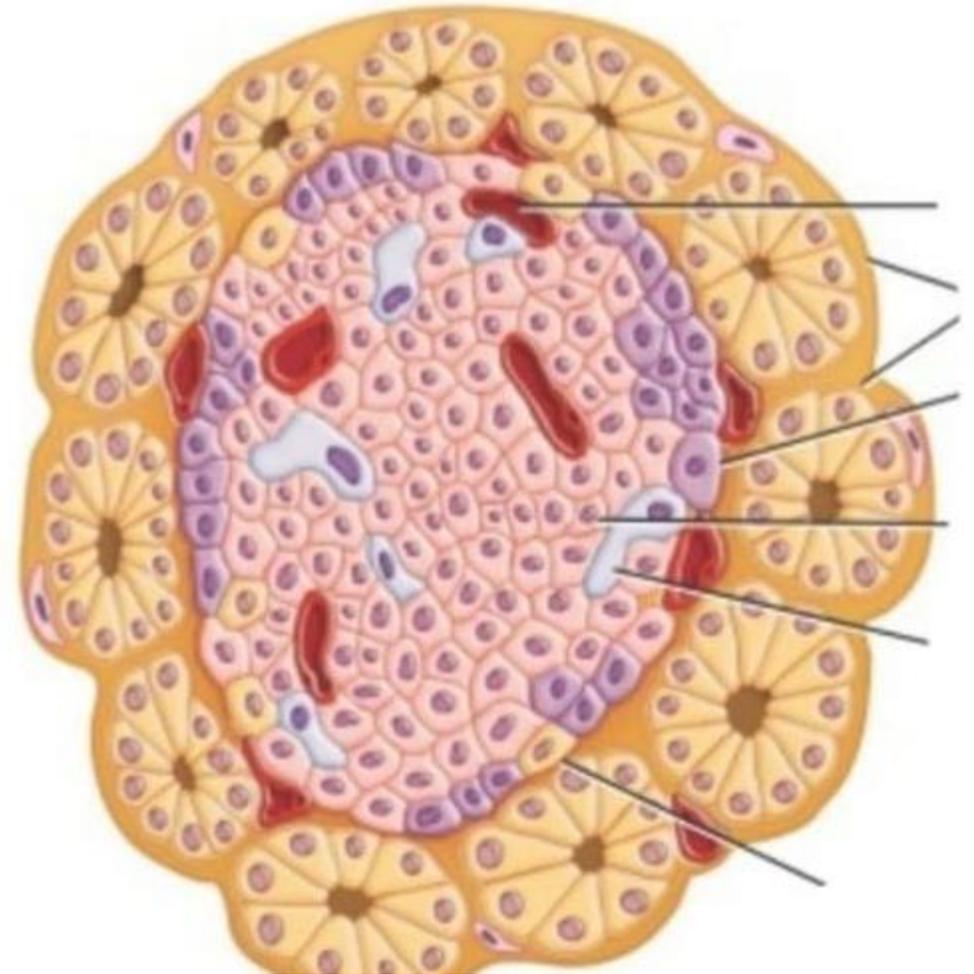


## ISLOTES PANCREÁTICOS

Diseminados entre los ácinos exocrinos hay 1-2 millones de pequeños racimos de tejido endocrino llamados:

islotos pancreáticos o islotos de Langerhan

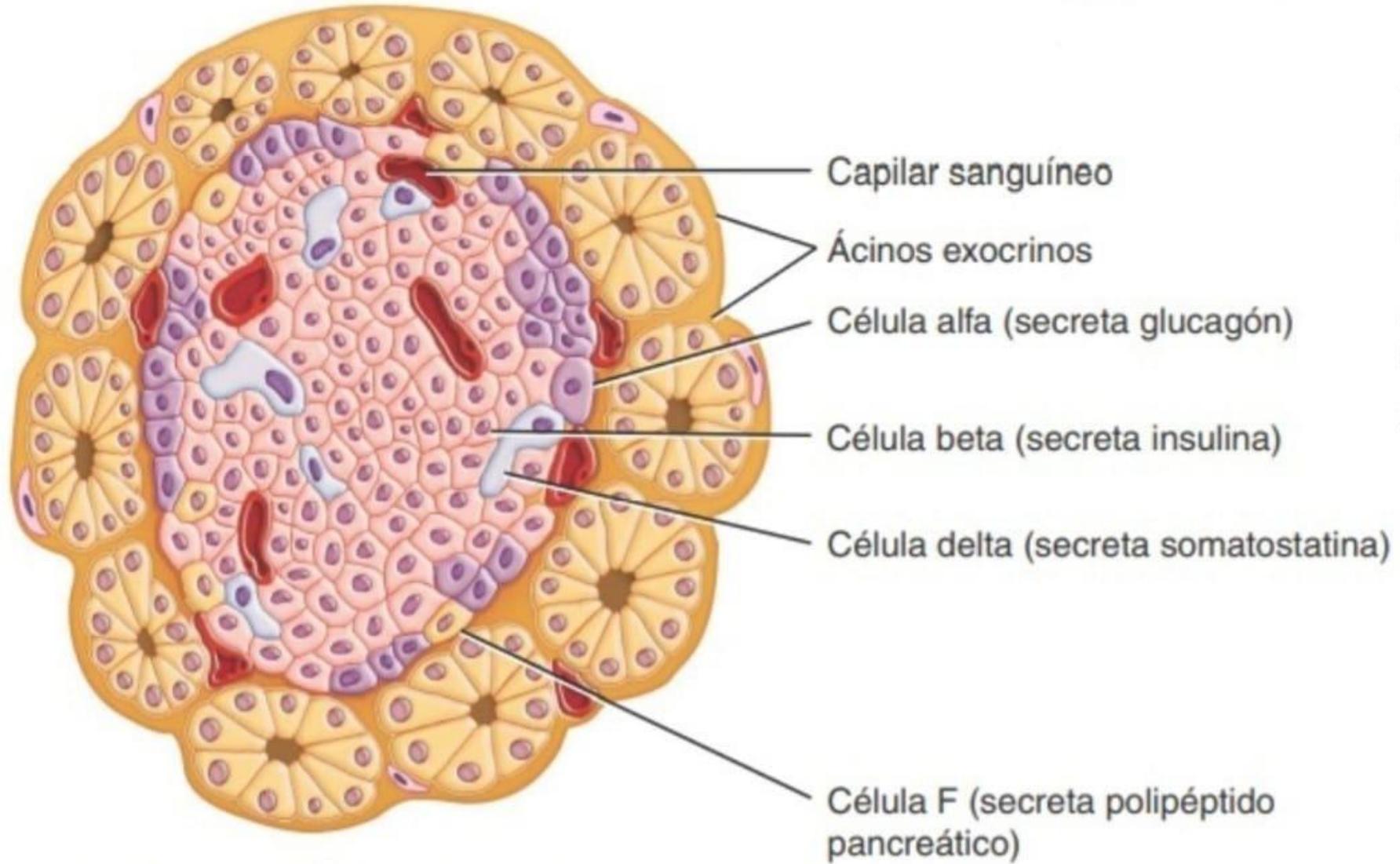
- Abundantes capilares irrigan a las porciones exocrina y endocrina del páncreas.



## Tipos celulares en los islotes pancreáticos

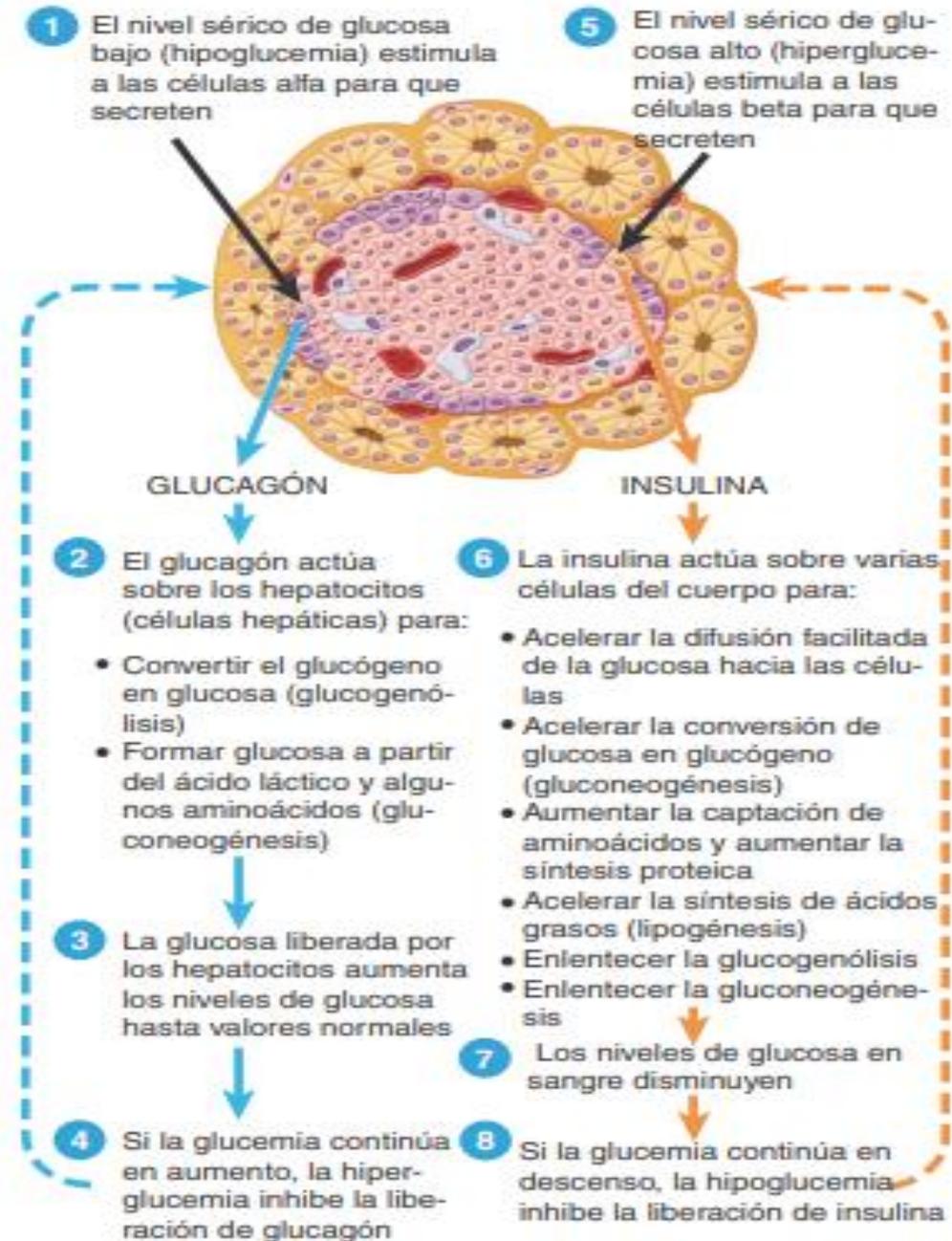
Cada islote pancreático incluye 4 tipos de células secretoras de hormonas:

1. Las **alfa** o **células A** constituyen cerca del 17% de las células de los islotes pancreáticos y secretan **glucagón**.
2. Las **beta** o **células B** constituyen cerca del 70% de las células de los islotes pancreáticos y secretan **insulina**.
3. Las **delta** o **células D** constituyen cerca del 7% de las células de los islotes pancreáticos y secretan **somatostatina**.
4. Las **células F** constituyen el resto de las células de los islotes pancreáticos y secretan **polipéptido pancreático**.



(b) Islole pancreático y ácinos circundantes

# Regulación de la secreción de glucagón e insulina



## Trastornos de los islotes pancreáticos

- La **diabetes mellitus** (mellitus = de miel), causado por la incapacidad de producir o usar la insulina.

Los signos patognomónicos de la diabetes mellitus son las tres “polis”:

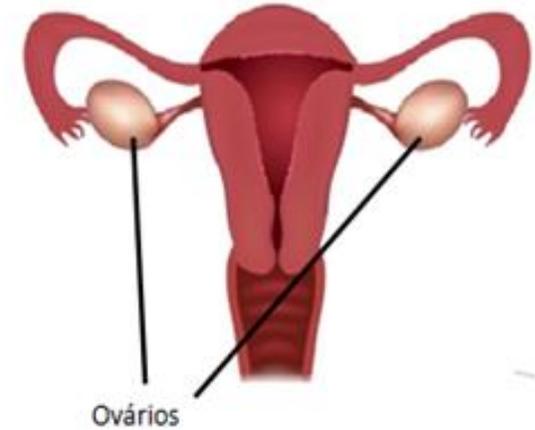
- **Poliuria**
- **Polidipsia**
- **Polifagia**

Dos tipos de diabetes mellitus

- de tipo 1 (insulino-dependiente (IDDM))



## OVARIOS Y TESTÍCULOS



- Los ovarios son cuerpos ovalados pares localizados en la cavidad pelviana femenina, producen diversas hormonas esteroideas incluyendo 2 estrógenos (estradiol y estrona) y progesterona.
- Durante el embarazo los ovarios y la placenta producen una hormona peptídica llamada relaxina (RLX).
- Los testículos, son glándulas ovaladas que yacen en el escroto.
- La hormona principal producida y secretada por los testículos es la testosterona, un andrógeno u hormona sexual masculina.



# RESUMEN DE LAS HORMONAS DE LOS OVARIOS Y TESTÍCULOS

HORMONA	ACCIONES PRINCIPALES
<b>HORMONAS OVÁRICAS</b>	
<b>Estrógenos y progesterona</b>  Ovarios	Junto con las hormonas gonadotróficas de la adenohipófisis, regulan el ciclo reproductivo femenino, regulan la ovogénesis, mantienen el embarazo, preparan las glándulas mamarias para la lactancia y promueven el desarrollo y mantenimiento de los caracteres sexuales secundarios femeninos.
<b>Relaxina</b>	Aumenta la flexibilidad de la sínfisis púbica durante el embarazo y ayuda a dilatar el cuello uterino durante el trabajo de parto y el parto.
<b>Inhibina</b>	Inhibe la secreción de FSH de la adenohipófisis.
<b>HORMONAS TESTICULARES</b>	
<b>Testosterona</b>  Testículos	Estimula el descenso de los testículos antes del nacimiento, regula la espermatogénesis y promueve el desarrollo y mantenimiento de los caracteres sexuales secundarios masculinos.
<b>Inhibina</b>	Inhibe la secreción de FSH de la hipófisis anterior.