



UNIDAD 06

SISTEMA NERVIOSO Y SISTEMA ENDOCRINO

Contenidos

Sistema nervioso:

- Clasificación
- Funciones del sistema nervioso
- Transmisión del impulso nervioso
 - Sinapsis
- Contracción muscular
- Neurotransmisores

Sistema endocrino:

- Glándulas
- Hormonas



SISTEMA NERVIOSO.

SISTEMA NERVIOSO.

Es una red intrincada de miles de millones de neuronas (incluso la neuroglia) está organizada en dos subdivisiones principales: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico.



CLASIFICACION.

Sistema nervioso central.

El sistema nervioso central (SNC) está formado por el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo es la parte del SNC que se localiza en el cráneo y contiene unos 100.000 millones de neuronas. La médula espinal está conectada con el encéfalo a través del foramen magno del hueso occipital y está rodeada por los huesos de la columna vertebral. La médula espinal contiene unos 100 millones de neuronas. El SNC procesa diversos tipos de información sensitiva aferente. Es también la fuente de los pensamientos, emociones y recuerdos. La mayoría de los impulsos nerviosos que estimulan a los músculos para que se contraigan y a las glándulas para que aumenten su secreción se originan en el SNC.

Sistema nervioso periférico.

El sistema nervioso periférico (SNP) está formado por todo el tejido nervioso que se encuentra fuera de la médula espinal. Los componentes del SNP incluyen nervios, ganglios, plexos entéricos y receptores sensoriales. Un nervio es un haz de cientos de miles de axones (junto con el tejido conectivo y los vasos sanguíneos asociados) que se encuentran por fuera del encéfalo y la médula espinal. Doce pares de nervios craneales emergen del encéfalo y 31 pares de nervios espinales emergen de la médula espinal. Cada nervio sigue un camino definido e inerva una región específica del cuerpo. Los ganglios son pequeñas masas de tejido nervioso constituidas por los cuerpos celulares de las neuronas, localizados fuera del encéfalo y de la médula espinal. Los ganglios están íntimamente asociados a los nervios craneales y espinales. Los plexos entéricos son redes extensas de neuronas localizadas en las paredes de los órganos del tubo digestivo. Las neuronas de estos plexos ayudan a regular el aparato digestivo. El término receptor sensorial se refiere a una estructura del sistema nervioso que controla los cambios en el medio ambiente externo o interno. Los ejemplos de receptores sensoriales los constituyen los receptores del tacto en la piel, los fotorreceptores del ojo y los receptores olfatorios en la nariz.

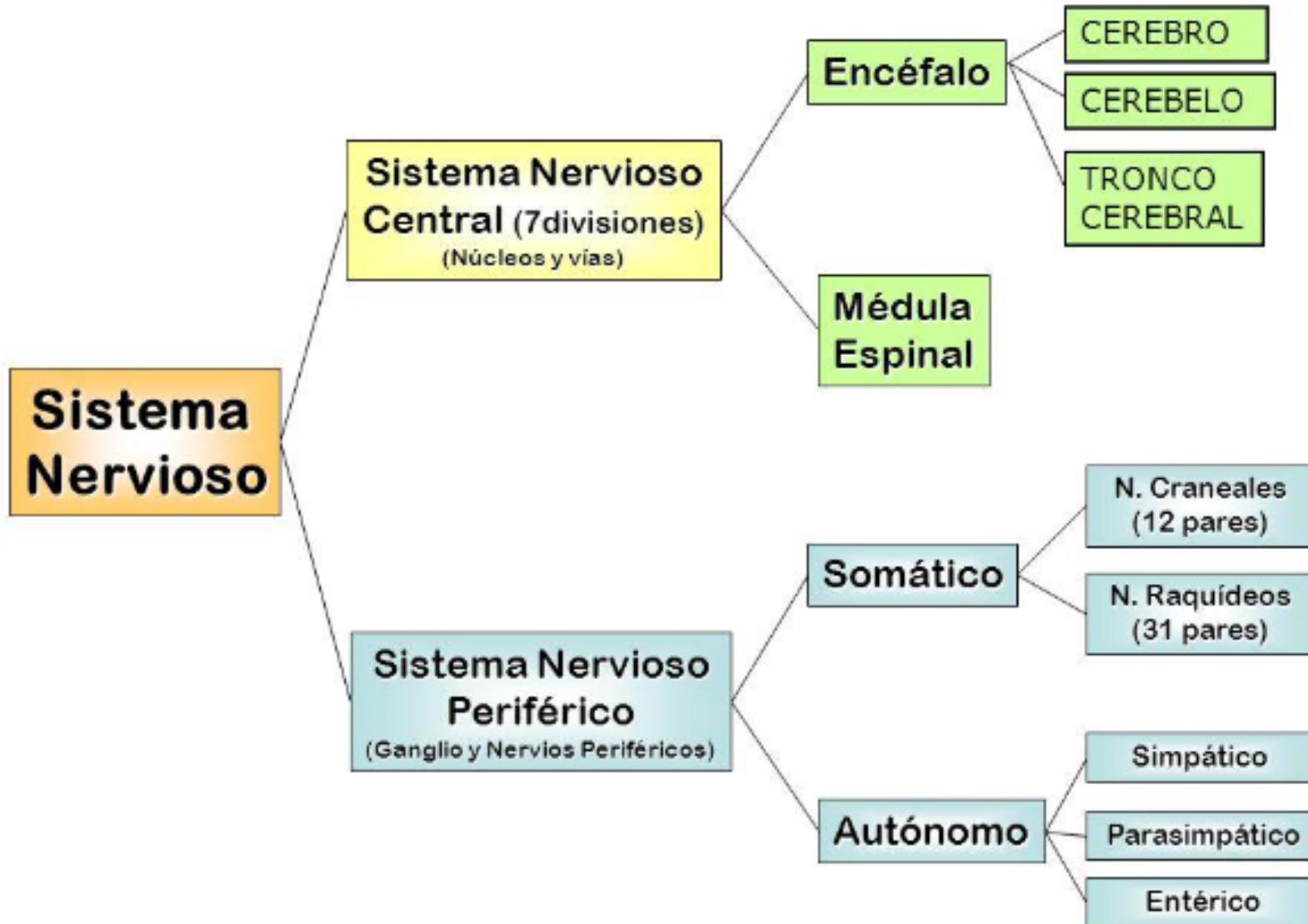
El SNP puede ser subdividido, a su vez, en sistema nervioso somático (SNS), sistema nervioso autónomo (SNA) y sistema nervioso entérico (SNE).

El SNS consiste en 1) neuronas sensitivas que transmiten la información desde los receptores somáticos de la cabeza, la pared corporal y los miembros y desde los receptores para los sentidos especiales de la visión, audición, gusto y olfato hacia el SNC, y 2) neuronas motoras que conducen impulsos desde el SNC hacia los músculos esqueléticos solamente. Como estas respuestas motoras pueden ser controladas conscientemente, la acción de esta región del SNP es voluntaria.

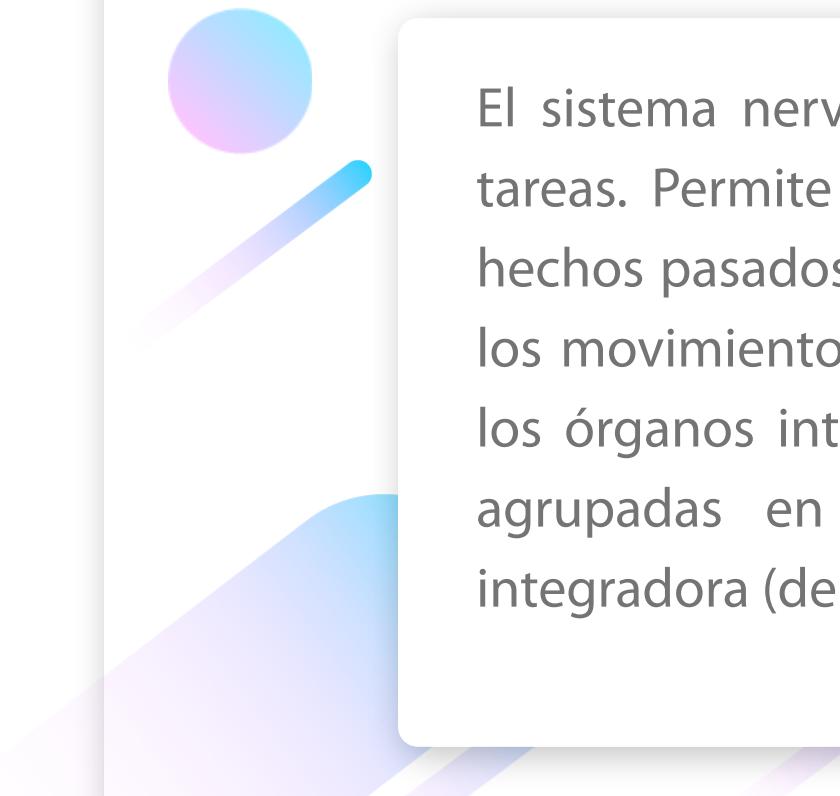
El SNA está formado por 1) neuronas sensitivas que transportan información proveniente de los receptores sensitivos autonómicos localizados principalmente en órganos viscerales como el estómago y los pulmones hacia el SNC, y 2) neuronas motoras que conducen impulsos nerviosos desde el SNC hacia el músculo liso, el músculo cardíaco y las glándulas. Dado que estas respuestas motoras no están normalmente bajo control consciente, la acción del SNA es involuntaria. La zona motora del SNA tiene 2 ramas: la división simpática y la división parasimpática. Con pocas excepciones, los efectores están inervados por ambas divisiones, y habitualmente éstas ejercen acciones opuestas. Por ejemplo, las neuronas simpáticas aumentan la frecuencia cardíaca, y las neuronas parasimpáticas la reducen.

Generalmente, la división simpática ayuda a la ejecución de las acciones de emergencia, las llamadas respuestas de “lucha y huida”, y la división parasimpática tiene a su cargo las actividades de “reposo y digestión”.

EL SISTEMA NERVIOSO ESTÁ SUBDIVIDIDO EN:



FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO.



El sistema nervioso lleva a cabo un complejo conjunto de tareas. Permite percibir diferentes olores, hablar y recordar hechos pasados, también proporciona señales que controlan los movimientos del cuerpo y regulan el funcionamiento de los órganos internos. Estas actividades diversas pueden ser agrupadas en 3 funciones básicas: sensitiva (afferente), integradora (de proceso) y motora (eferente).

- **Función sensitiva.**

Los receptores sensitivos detectan los estímulos internos, como el aumento de la tensión arterial, y los externos, como el estímulo que produce una gota de lluvia cuando cae sobre el brazo. Esta información sensitiva es transportada luego hacia el encéfalo y la médula espinal a través de los nervios craneales y espinales.

- **Función integradora.**

El sistema nervioso procesa la información sensitiva analizando y tomando decisiones para efectuar las respuestas adecuadas, actividad conocida como integración.

- **Función motora.**

Una vez que la información sensorial ha sido integrada, el sistema nervioso puede generar una respuesta motora adecuada activando efectores (músculos y glándulas) a través de los nervios craneales y espinales. La estimulación de los efectores produce la contracción de un músculo o estimula una glándula para aumentar su secreción.

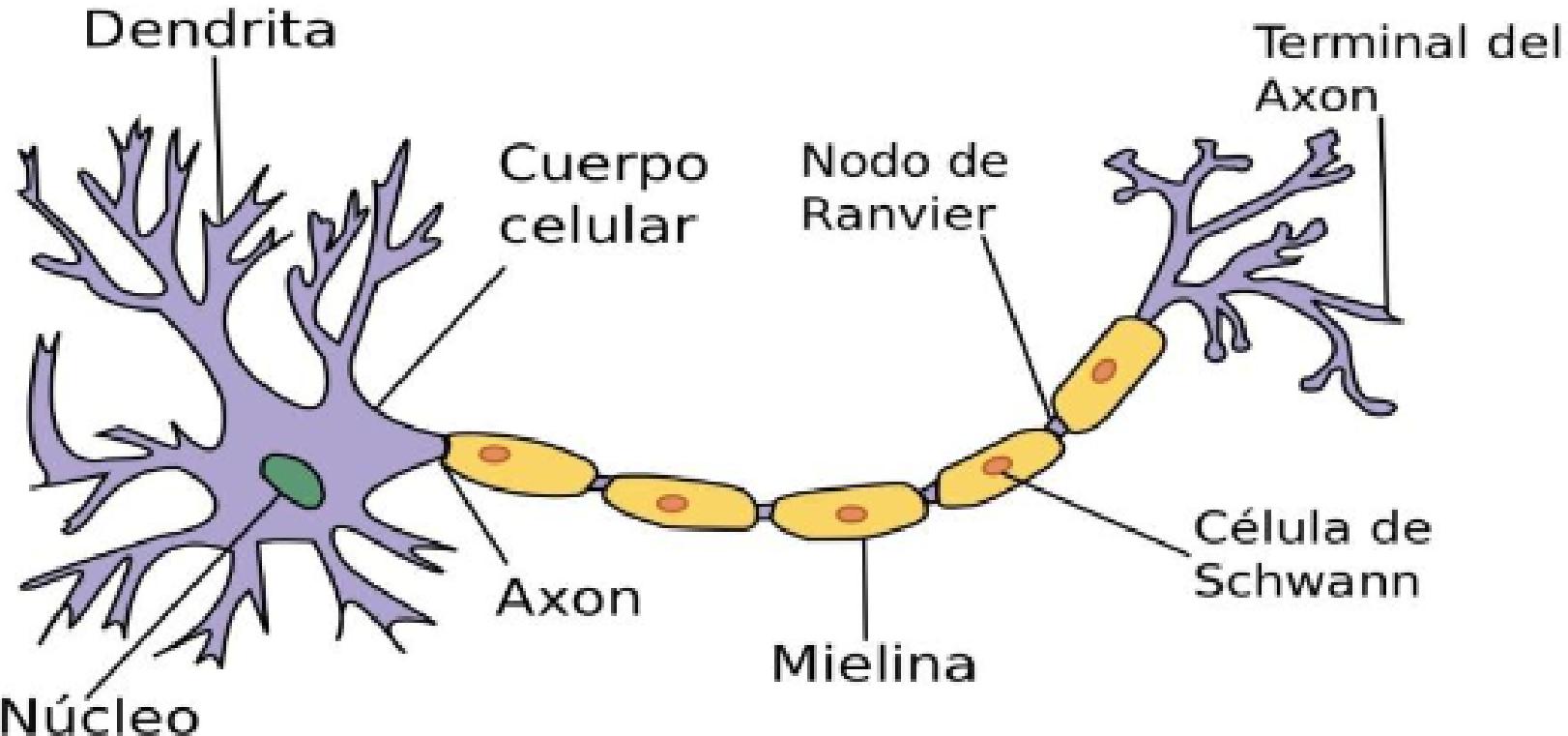
El tejido nervioso tiene dos tipos de células: **las neuronas y la neuroglia**.

Las neuronas (células nerviosas) tienen excitabilidad eléctrica: la capacidad para responder a un estímulo y convertirlo en un potencial de acción. Un estímulo es cualquier cambio en el medio que sea lo suficientemente importante para iniciar un potencial de acción. Un potencial de acción (impulso nervioso) es una señal eléctrica que se propaga (viaja) a lo largo de la superficie de la membrana plasmática de una neurona. Se inicia y se desplaza por el movimiento de iones (como los de sodio y potasio) entre el líquido intersticial y el interior de la neurona a través de canales iónicos específicos en su membrana plasmática. Una vez que ha comenzado, un impulso nervioso se desplaza rápidamente y con una amplitud constante.

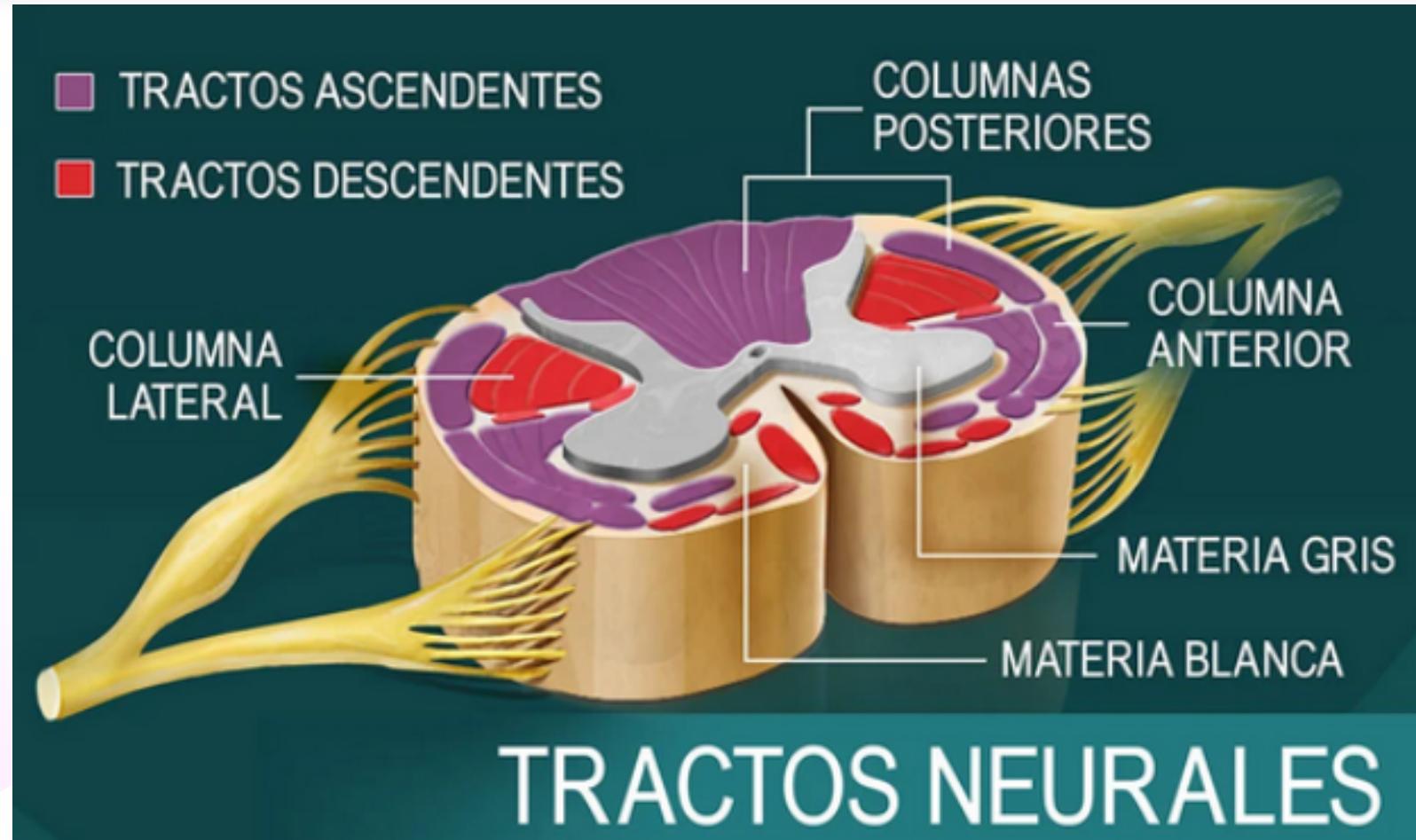
PARTES DE UNA NEURONA.

Una neurona típica consta de un cuerpo celular, o soma, que posee muchas ramas denominadas dendritas. Señales recibidas por las dendritas afectan la carga eléctrica del cuerpo celular, lo que determina la probabilidad de que se genere un potencial de acción. Si el cuerpo de la célula se despolariza lo suficiente, entonces la región del cono axónico inicia un potencial de acción que viaja por la estructura con forma de cola denominada axón. La mayoría de los axones son cortos, pero algunos pueden medir hasta 3 pies (1 metro). Las vainas de mielina los protegen y aumentan su conductividad, o velocidad de transmisión de la señal. La señal eléctrica desciende rápidamente hasta la terminal del axón. Las ramas terminales entonces liberan neurotransmisores, que tienen un efecto excitador o inhibidor en su objetivo (otras neuronas, glándulas u órganos).

PARTES DE UNA NEURONA.



Las neuronas de la médula espinal forman tractos neurales.

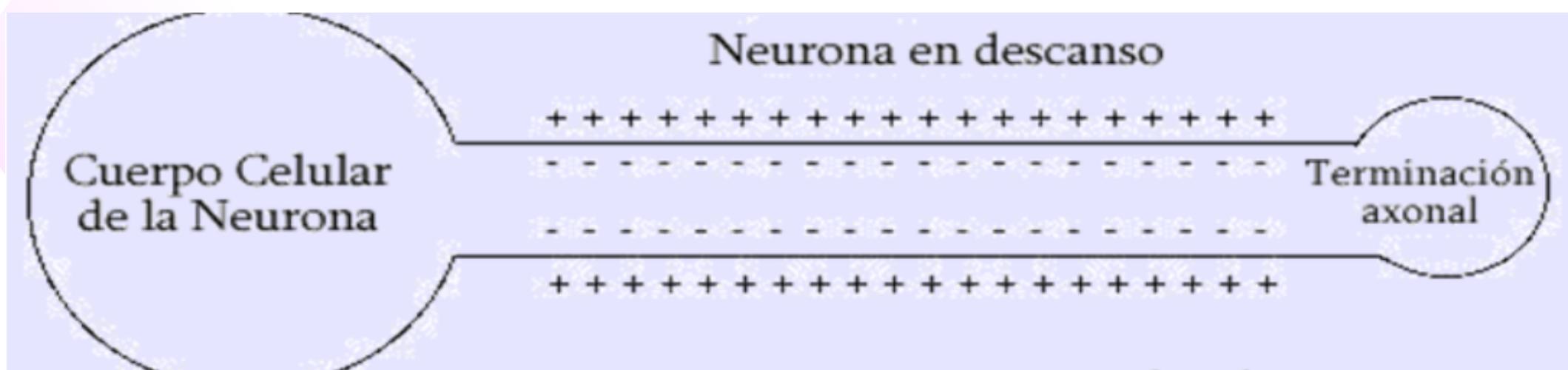


Las neuronas de la médula espinal forman tractos neurales.

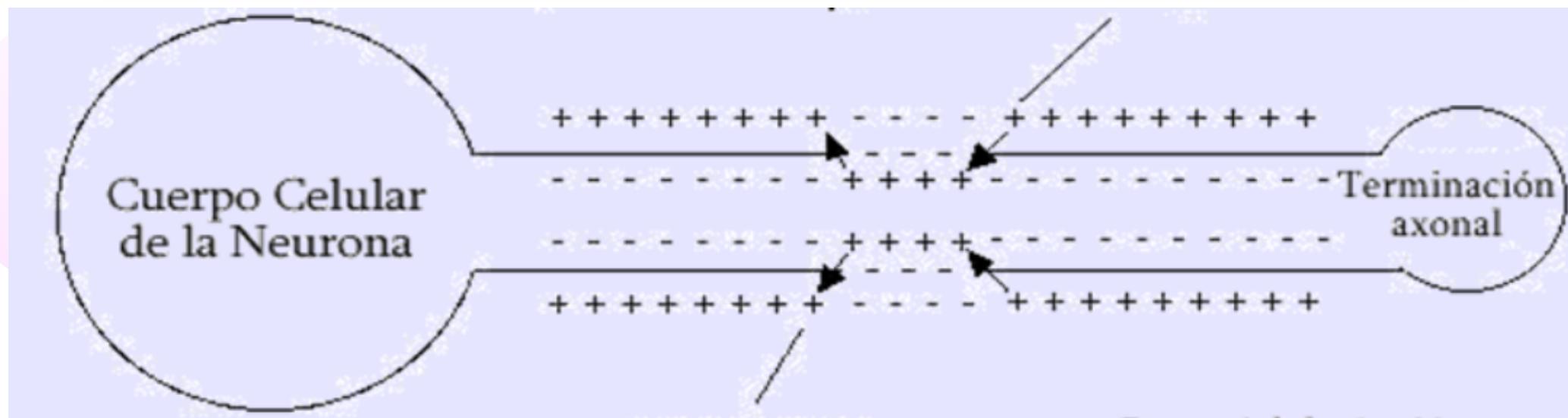
El largo cilindro de la médula espinal consta principalmente de fascículos de axones que se extienden hacia arriba y hacia abajo para conducir señales hacia el cerebro o desde el mismo. En un corte transversal de una médula espinal, las vías axonales aparecen como “materia blanca” (las vainas de mielina forman la parte blanca de los axones) que rodea la “materia gris” de los cuerpos de las células neuronales. La materia blanca forma tres columnas (funículos) a cada lado de la médula espinal: las columnas posteriores (dorsal), anterior (ventral) y lateral. Por estas tres columnas transcurren diferentes tractos neurales. Cada tracto consta de axones que transmiten tipos similares de señales en la misma dirección. Los tractos ascendentes transmiten información sensitiva hacia el encéfalo. Los tractos descendentes envían órdenes motoras al cuerpo.

TRANSMISIÓN DEL IMPULSO NERVIOSO.

Es una carga eléctrica que viaja a lo largo de la membrana de la neurona transmitiendo una señal. La diferencia entre una región de carga positiva y otra de carga negativa se llama Potencial eléctrico. En la membrana de la neurona existe una diferencia de 70 mv, siendo positivo el exterior y negativo el interior. Este potencial es llamado Potencial de reposo.



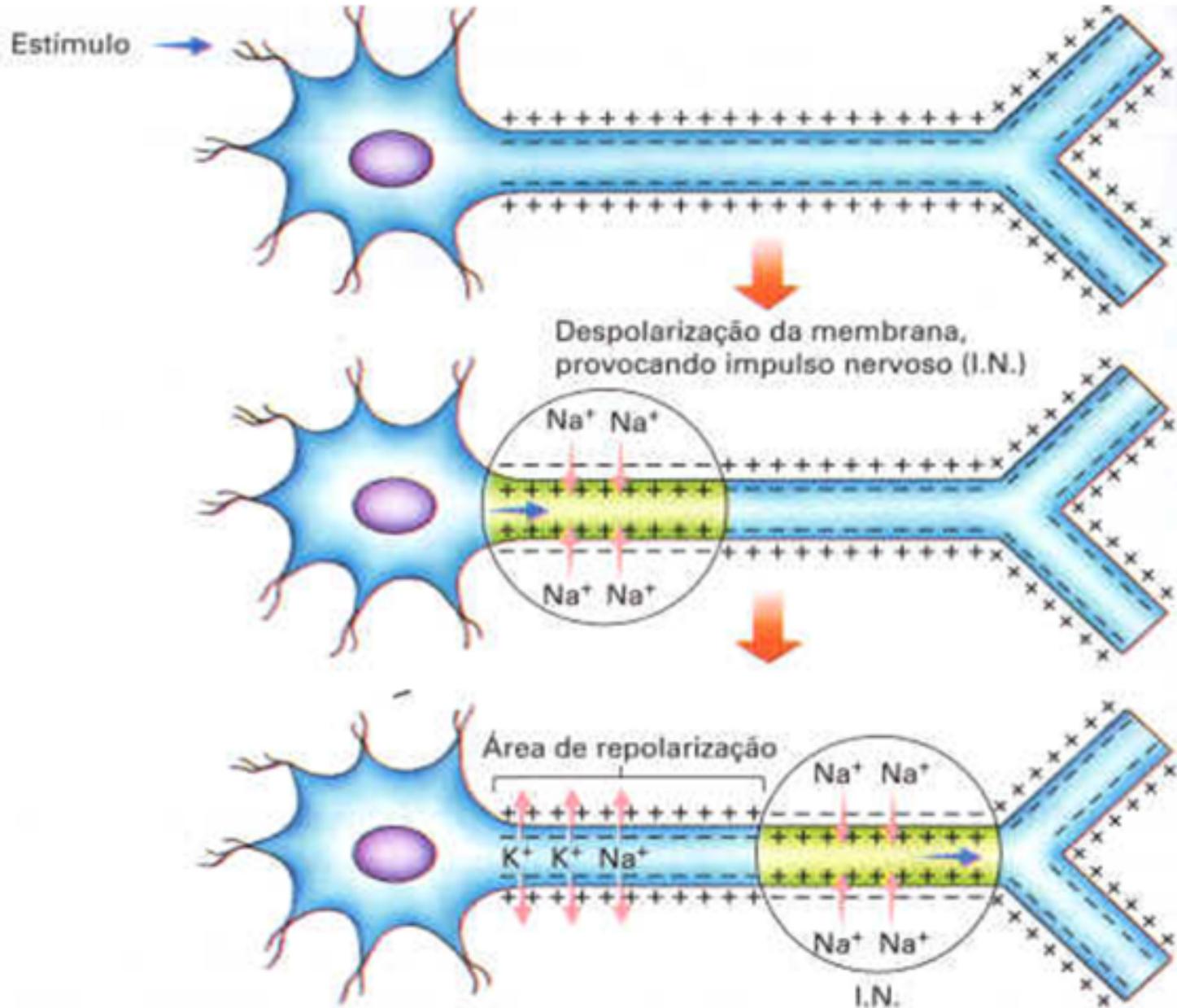
Cuando la neurona es estimulada se invierte la polaridad por 1 ms, volviendo al interior positivo y al exterior, negativo. Este cambio de polaridad se llama Potencial de acción. Luego, la membrana vuelve a los valores de reposo: Repolarización.



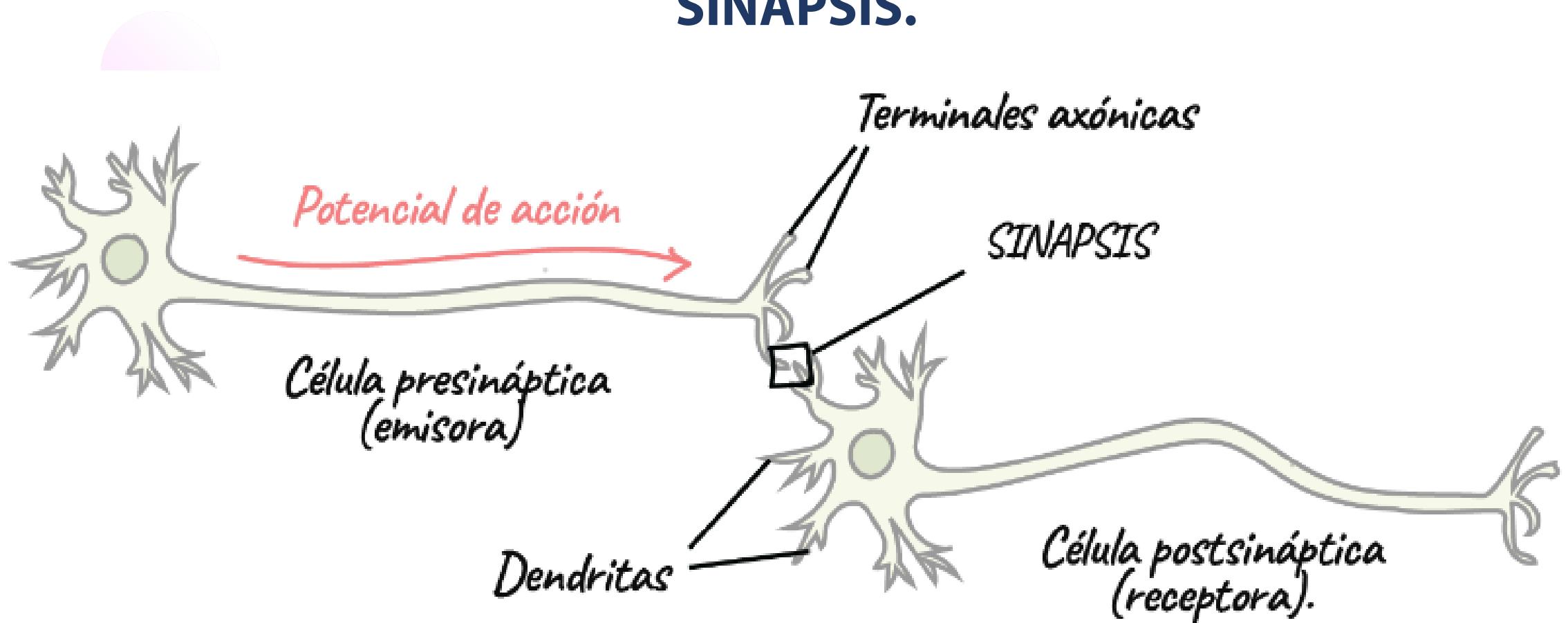
Luego de 0.5 ms (el potencial es de 0 - 30mv), pierde esta permeabilidad mientras aumenta la del K., haciendo que este salga de la célula y recuperando el potencial de reposo. Este fenómeno es conocido como Repolarización.

Como los iones quedan invertidos (Na adentro y K afuera), se ponen en funcionamiento las bombas de Na/K y los iones vuelven al lado correcto de la membrana. Recordemos que el uso de bombas demanda energía.

TRANSMISIÓN DEL
IMPULSO NERVIOSO.



SINAPSIS.



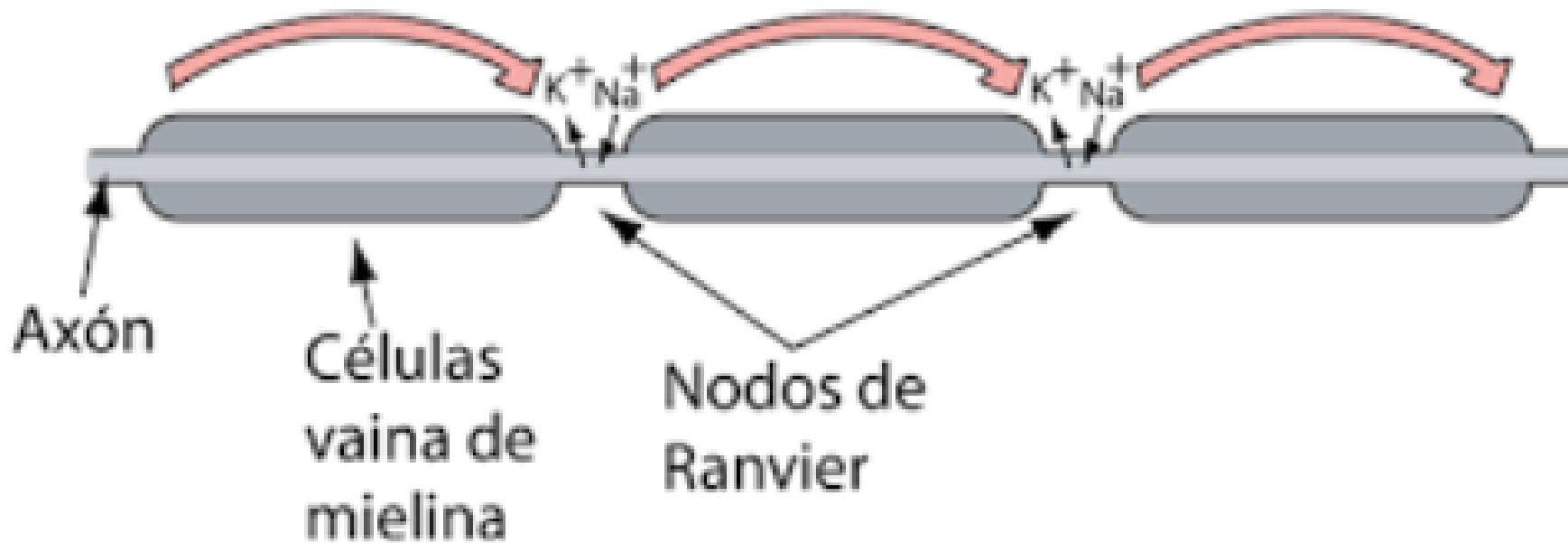
Una sinapsis es una región en la que se produce la comunicación entre dos neuronas o entre una neurona y una célula efectora (célula muscular o célula glandular). El término La neurona presináptica se refiere a una célula nerviosa que transporta el impulso nervioso hacia la sinapsis. Una célula postsináptica es la célula que recibe una señal. Puede ser una célula nerviosa denominada neurona postsináptica que transmite un impulso nervioso lejos de la sinapsis o una célula efectora que responde al impulso en la sinapsis.

Además, las sinapsis pueden ser eléctricas o químicas y difieren tanto estructural como funcionalmente. En una sinapsis eléctrica, los potenciales de acción (impulsos) se transmiten directamente entre las membranas plasmáticas de células adyacentes, a través de estructuras llamadas uniones comunicantes o en hendidura. Cada unión en hendidura contiene alrededor de 100 conexiones tubulares, que actúan como conductos para conectar directamente el citosol de las dos células. A medida que los iones fluyen de una célula a la siguiente a través de las conexiones, el potencial de acción se propaga de célula en célula. Las uniones en hendidura son frecuentes en el músculo liso visceral, el músculo cardíaco y el embrión en desarrollo. También se encuentran presentes en el encéfalo.

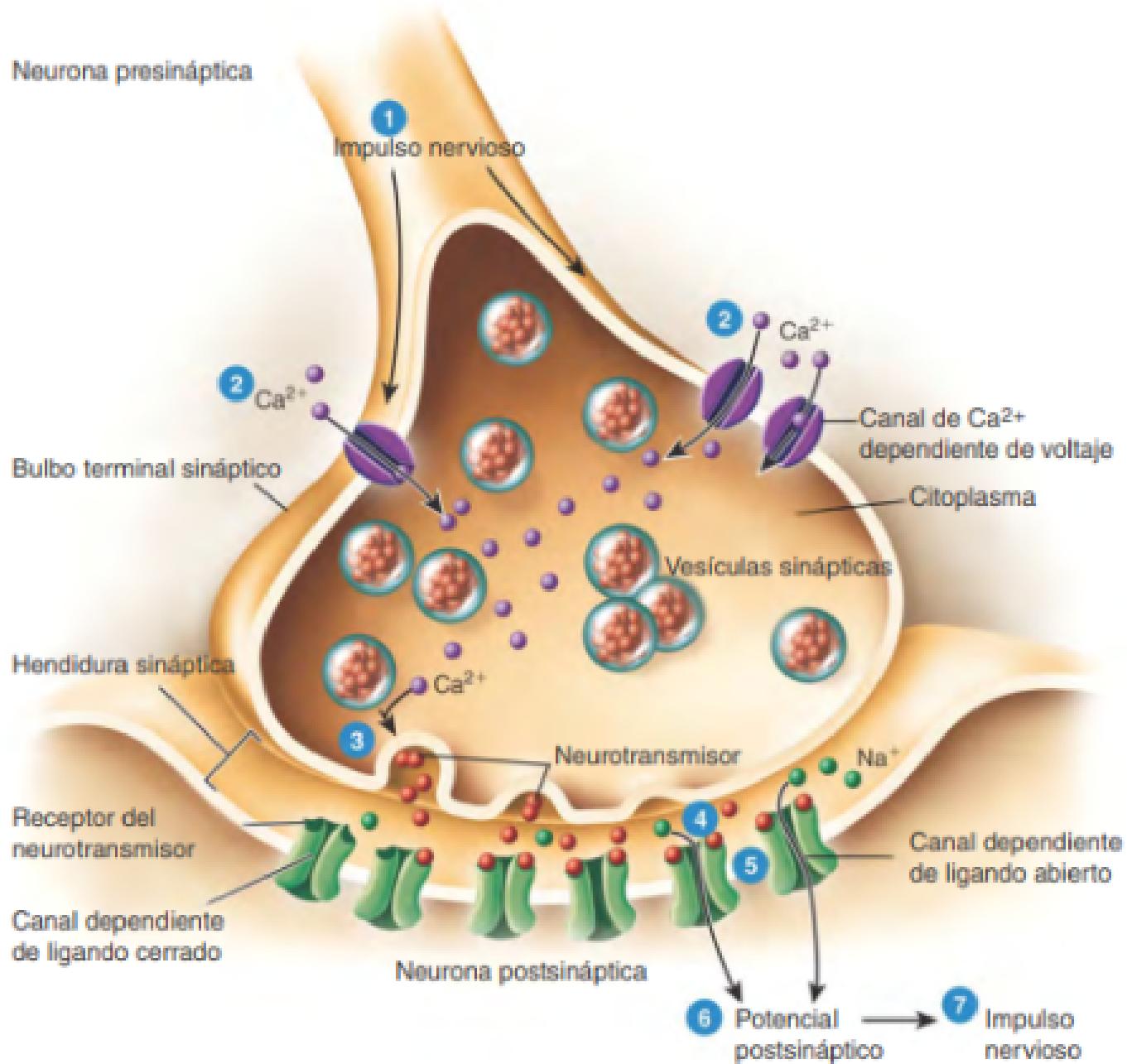
A pesar de la cercanía entre las membranas plasmáticas de las neuronas presinápticas y postsinápticas en una sinapsis química, ambas no se tocan. Están separadas por la hendidura sináptica, llena de líquido intersticial. Los impulsos nerviosos no pueden ser conducidos a través de la hendidura sináptica, por lo que se produce una forma de comunicación alternativa indirecta.

En respuesta a un impulso nervioso, la neurona presináptica libera un neurotransmisor que se difunde a través del líquido de la hendidura sináptica y se une a receptores específicos en la membrana plasmática de la neurona postsináptica. La neurona postsináptica recibe la señal química y, como resultado, produce un potencial postsináptico, un tipo de potencial graduado. De esta forma, la neurona presináptica convierte una señal eléctrica (el impulso nervioso) en una señal química (el neurotransmisor liberado). La neurona postsináptica recibe esta señal química y, en respuesta, genera una señal eléctrica (el potencial postsináptico). Las sinapsis químicas retransmiten las señales más lentamente que las sinapsis eléctricas.

Propagación de impulso nervioso ➔



Neurona presináptica



CONTRACCIÓN MUSCULAR.

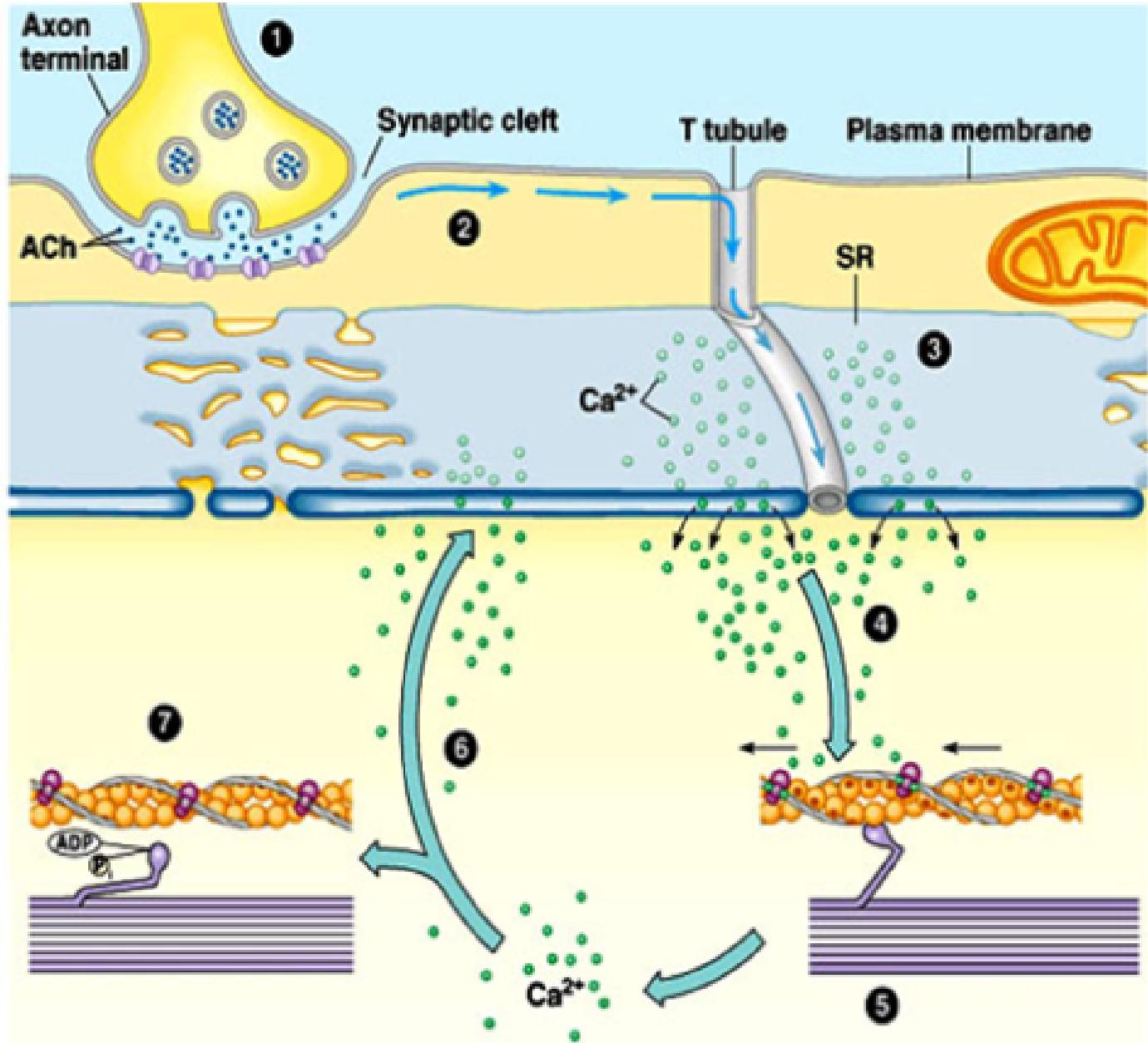
Los neurotransmisores (acetilcolina) son captados por los receptores del sarcolema (membrana muscular).

Si la cantidad es suficiente, se produce un potencial de acción que viaja por el sarcolema e ingresa al interior de la célula al retículo sarcoplasmático, donde el impulso causa que se libere Calcio que estaba acumulado en los retículos, al Sarcoplasma.

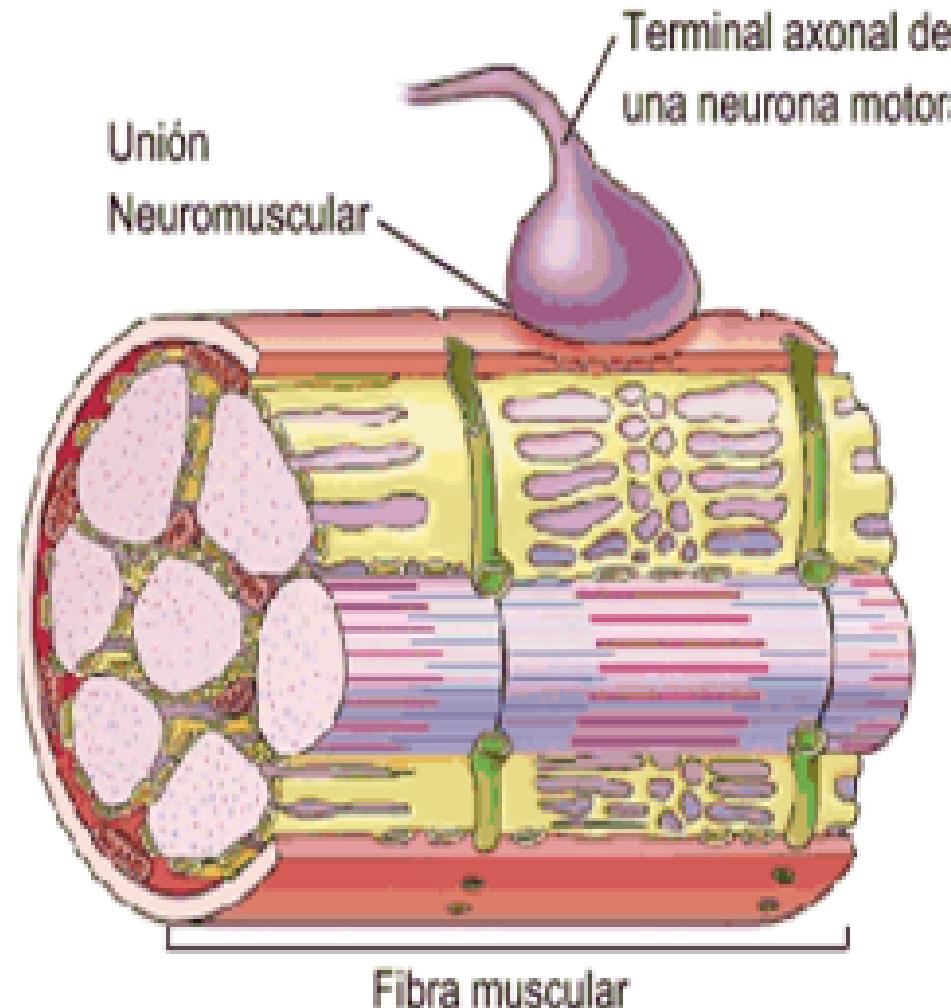
El calcio se une a la troponina (filamento delgado). Esto hace que la tropomiosina deje libres los puntos activos de Actina. El ATP se une a una enzima (ATPasa) ubicada en la cabeza de miosina.

La energía liberada produce la unión de la cabeza de miosina a los puntos activos de actina (puente cruzado). La atracción molecular produce una inclinación de la cabeza, traccionando al filamento de actina. Inmediatamente se separa y (si hay calcio) se une a otro punto activo.

CONTRACCIÓN MUSCULAR.



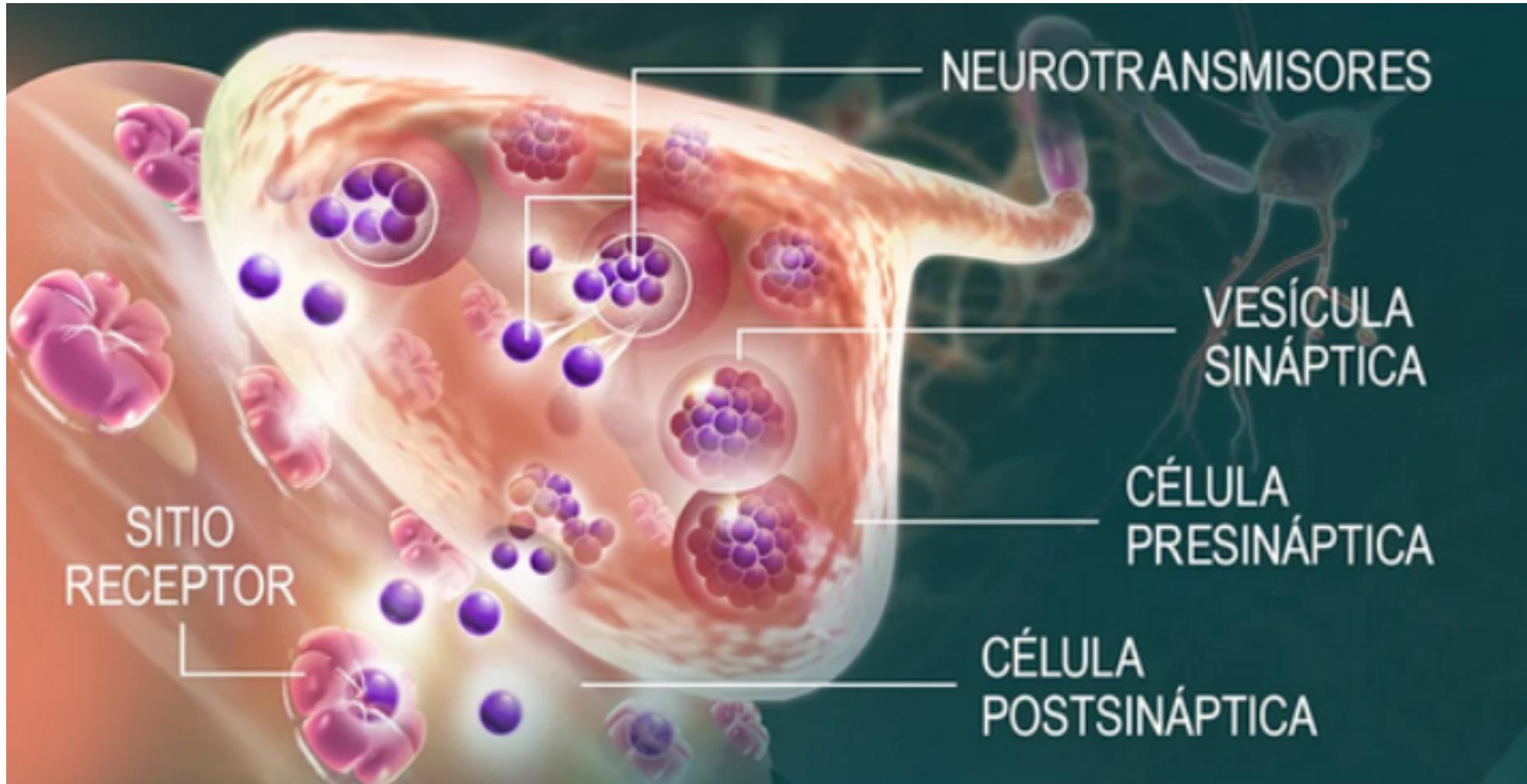
Mecanismo molecular de la contracción neuromuscular



NEUROTRANSMISORES.

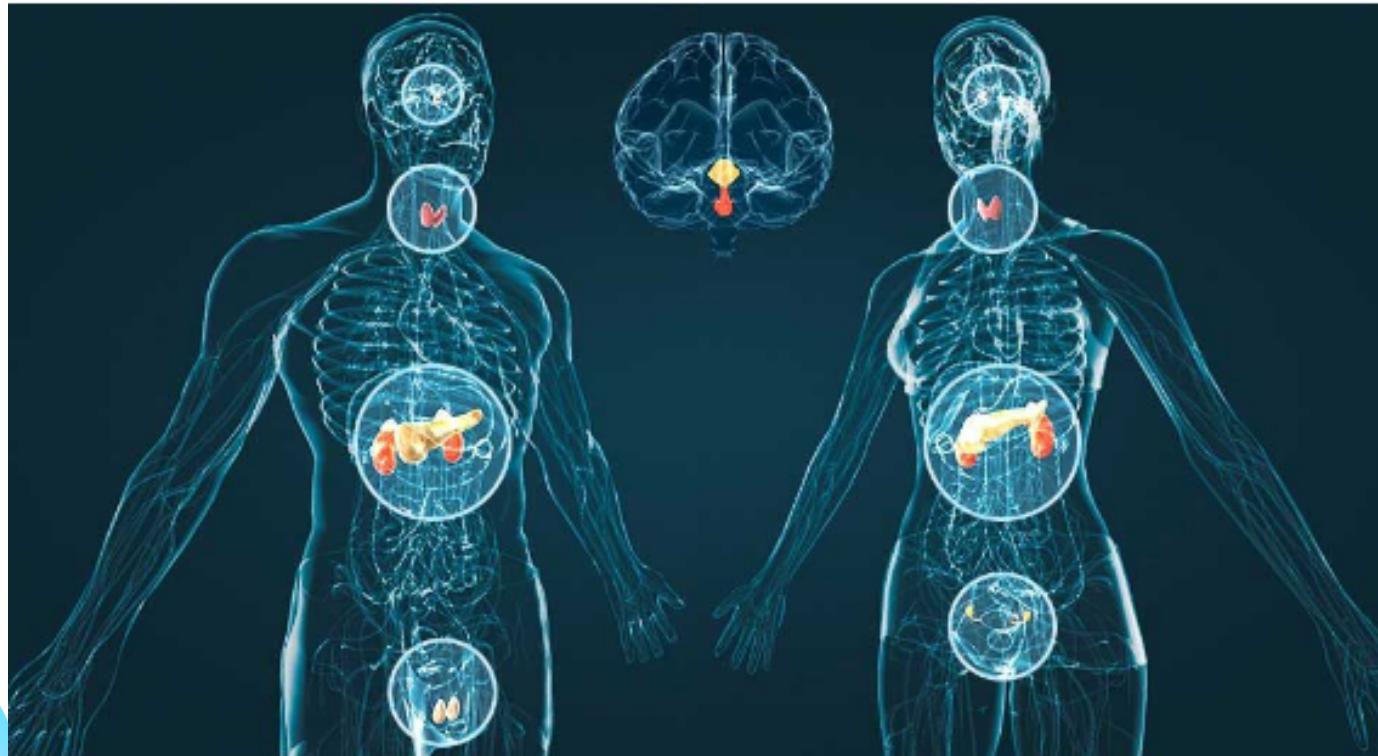
Las neuronas transmiten información por medio de neurotransmisores (señales químicas). Cuando una señal eléctrica llega a la terminal de los axones de una neurona, estimula la liberación de sustancias químicas especiales denominadas neurotransmisores. Los neurotransmisores se desplazan en las sinapsis hasta las otras neuronas o células objetivas, y de esa manera estimula o inhibe las señales y las respuestas. La acetilcolina, la epinefrina y norepinefrina, y la serotonina se encuentran entre los neurotransmisores más frecuentes. Algunos neurotransmisores son más prominentes en ciertas partes del sistema nervioso porque se especializan en transportar mensajes dentro del encéfalo, o entre neuronas y tejido muscular u otros tipos de tejidos. Estas sustancias químicas son clave para la regulación del movimiento y las funciones internas del cuerpo por parte del sistema nervioso.

Existen alrededor de 100 sustancias químicas conocidas como neurotransmisores o que presuntamente lo son. Algunos se unen a receptores específicos y actúan rápidamente abriendo o cerrando canales iónicos de la membrana. Otros actúan con más lentitud, a través de los sistemas de segundos mensajeros, para influir en las reacciones químicas intracelulares. El resultado de cualquiera de estos procesos puede ser la excitación o la inhibición de las neuronas postsinápticas. Muchos neurotransmisores actúan también como hormonas y son liberados en el torrente sanguíneo por células endocrinas distribuidas en distintos órganos del cuerpo. Dentro del cerebro, ciertas neuronas, denominadas células neurosecretoras, también secretan hormonas. Los neurotransmisores pueden dividirse en dos grupos, según su tamaño: neurotransmisores de moléculas pequeñas y neuropéptidos.



SISTEMA ENDOCRINO.

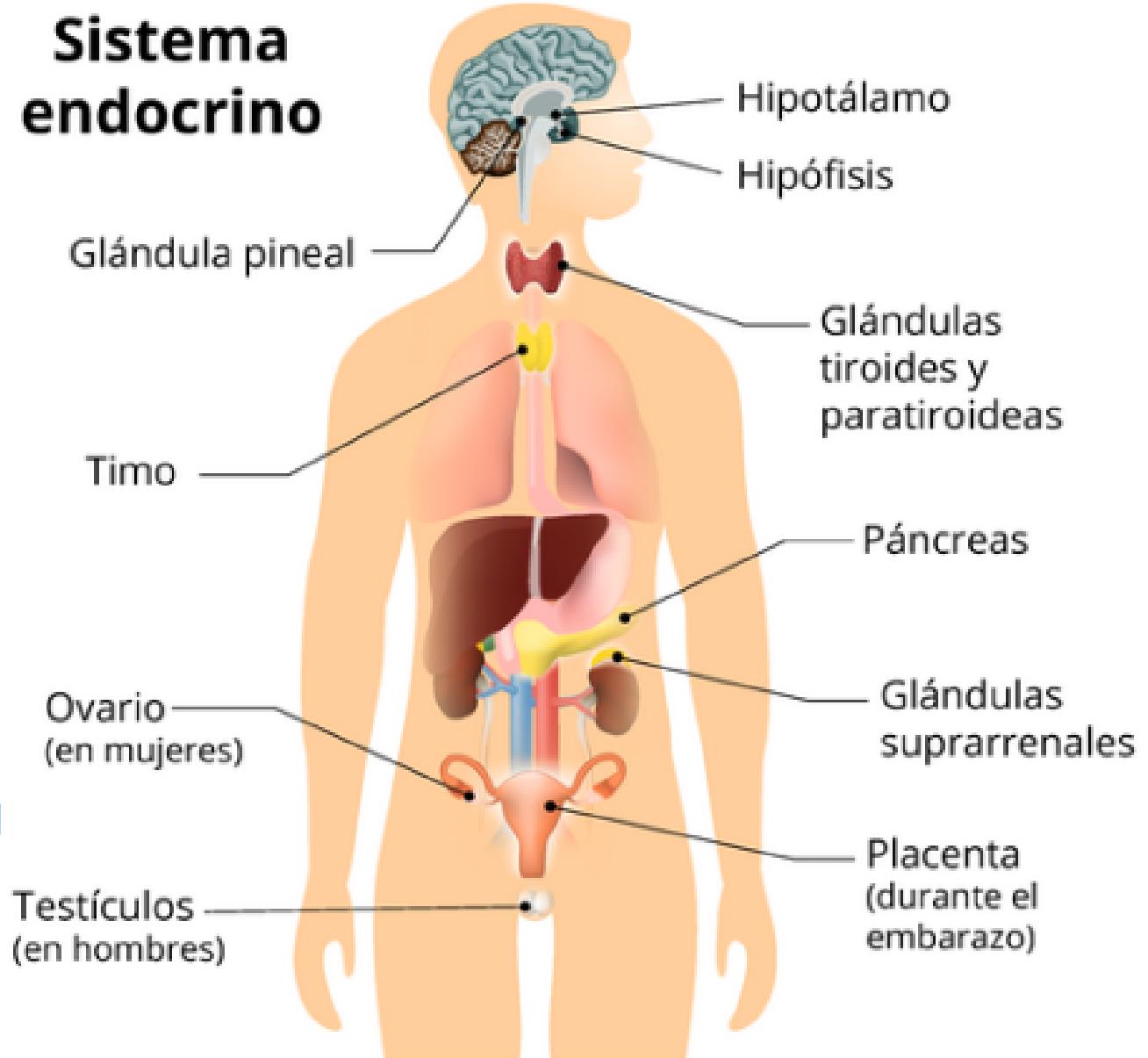
SISTEMA ENDOCRINO.



El sistema endocrino controla las funciones corporales liberando mediadores. Actúa como una red de comunicación celular que responde a los estímulos liberando hormonas.

SISTEMA ENDOCRINO.

Sistema endocrino



GLÁNDULAS.

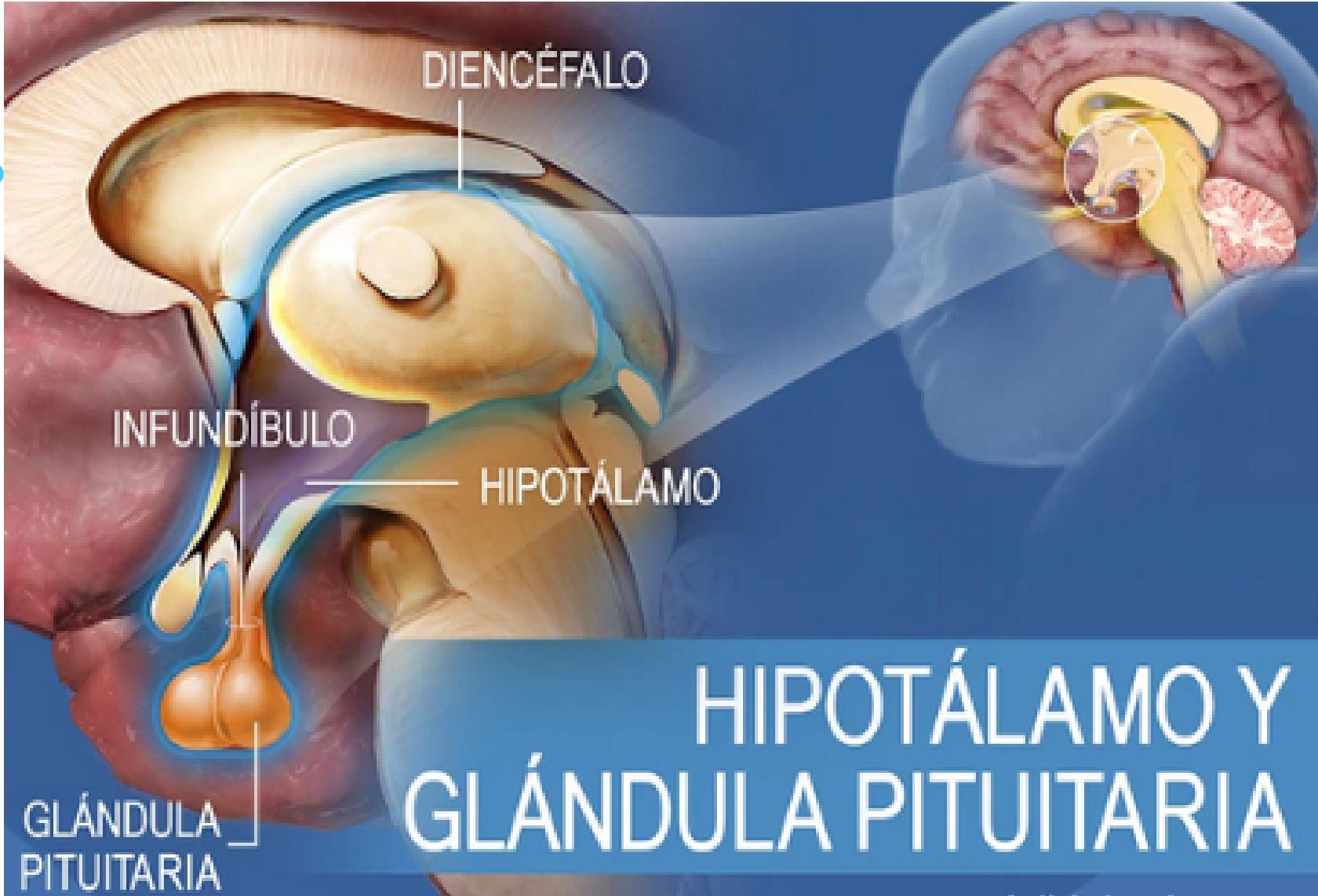
Las **glándulas exocrinas** secretan sus productos dentro de conductos que llevan las secreciones a las cavidades corporales, a la luz de un órgano o a la superficie corporal.

Las **glándulas exocrinas** incluyen las glándulas sudoríparas (sudor), las sebáceas (sebo), las mucosas y las digestivas. Las glándulas endocrinas secretan sus productos (hormonas) hacia el líquido intersticial circundante más que hacia conductos. Desde el líquido intersticial, las hormonas se difunden hacia los capilares y la sangre las lleva hacia las células diana distribuidas por todo el cuerpo. Debido a que las hormonas se requieren en muy pequeñas cantidades, los niveles circulantes son bajos. Dado que dependen del aparato cardiovascular para distribuir sus productos, las glándulas endocrinas son de los tejidos más vascularizados del cuerpo.

El hipotálamo y la glándula pituitaria son los centros de comando y control, y dirigen hormonas a otras glándulas y a todo el cuerpo. Otras glándulas endocrinas primarias, incluidas las glándulas tiroides y paratiroides, las glándulas suprarrenales y la glándula pineal, ajustan los niveles de diversas sustancias en la sangre y regulan el metabolismo, el crecimiento, el ciclo del sueño y otros procesos. Órganos como el páncreas también secretan hormonas como parte del sistema endocrino. Los órganos endocrinos secundarios incluyen las gónadas, los riñones y el timo.

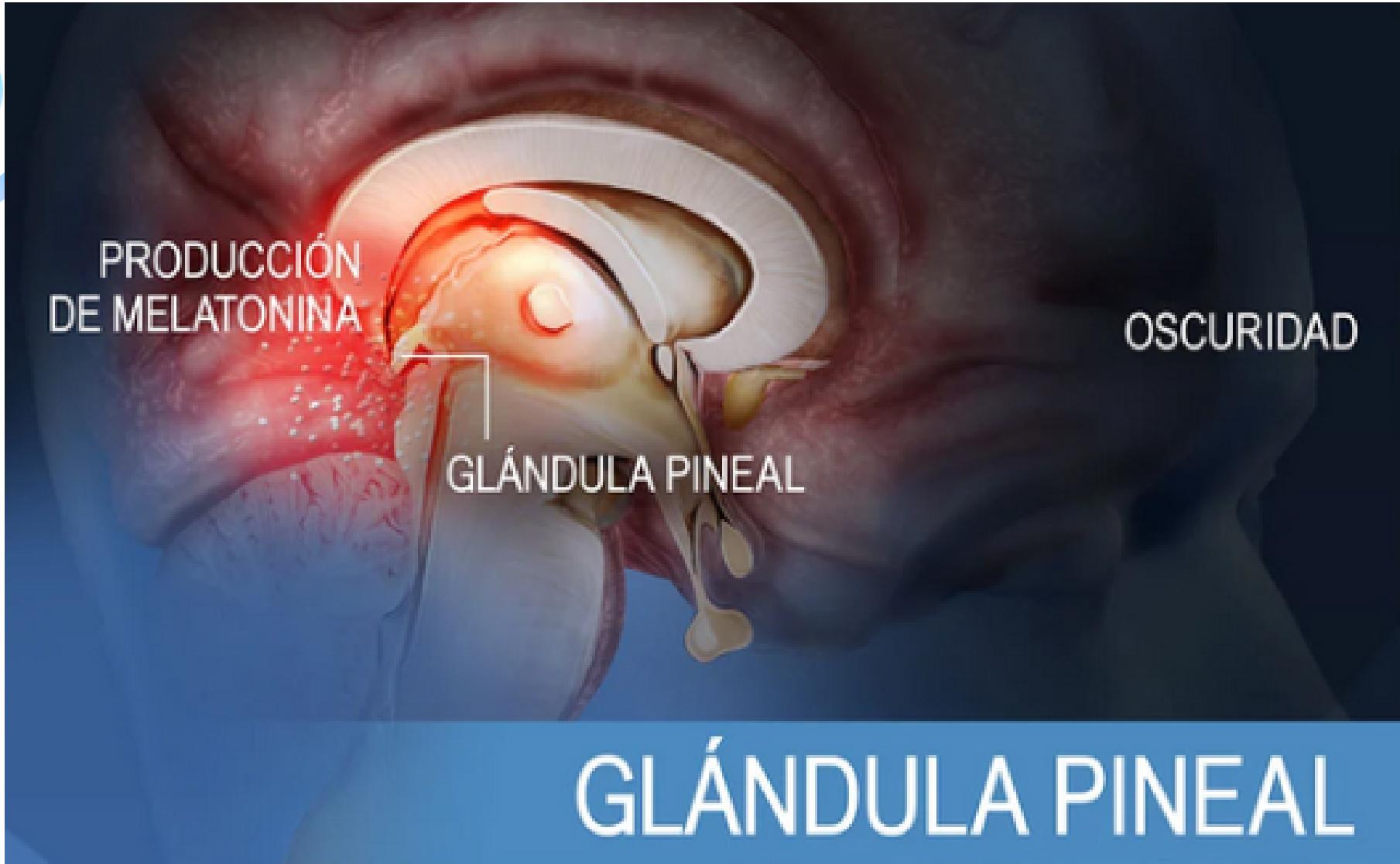
CENTROS DE COMANDO. EL HIPOTALAMO Y GLÁNDULA PITUITARIA.

El hipotálamo y la glándula pituitaria son parte de la región del diencéfalo del encéfalo. El hipotálamo conecta el sistema nervioso con el sistema endocrino. Recibe y procesa señales de otras regiones y vías del encéfalo y las traduce en hormonas, los mensajeros químicos del sistema endocrino. Estas hormonas fluyen hacia la glándula pituitaria, que está conectada con el hipotálamo a través del infundíbulo. Algunas hormonas hipotalámicas se almacenan en los depósitos de la glándula pituitaria para ser liberadas posteriormente; otras la estimulan para que secrete sus propias hormonas. Las hormonas liberadas por la glándula pituitaria y el hipotálamo controlan las otras glándulas endocrinas y regulan todas las funciones internas principales.



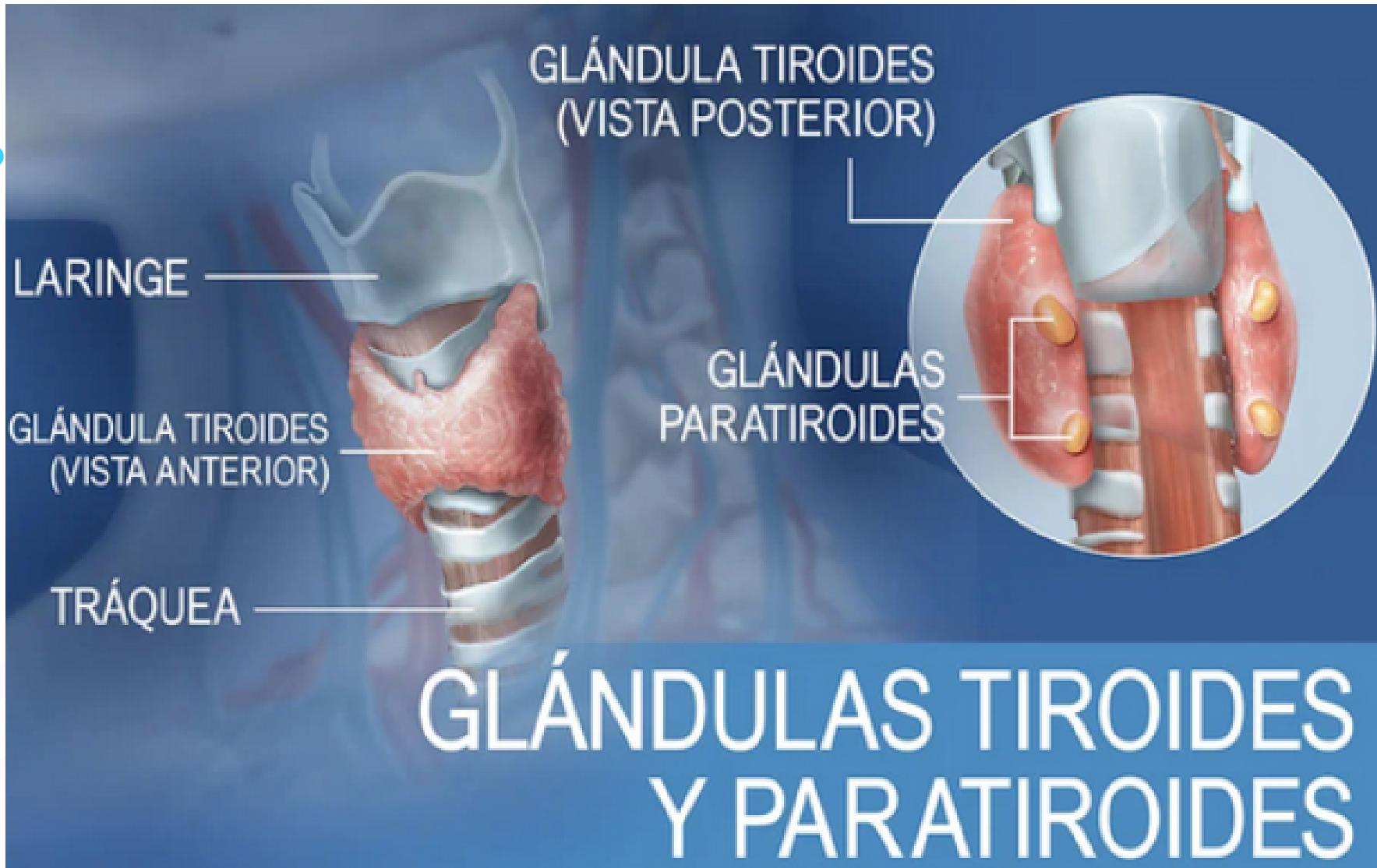
GLÁNDULA PINEAL.

La glándula pineal es pequeña, tiene forma de piña y se encuentra ubicada en la parte posterior de la región del diencéfalo del encéfalo. Como estructura de aspecto singular e incomparable ubicada cerca del centro del encéfalo, la glándula pineal ha sido históricamente objeto de fascinación. El filósofo francés del siglo XVII René Descartes pensó que debía ser el “lugar donde se ubica el alma”. Quizás el pensamiento surgió a partir de la función de la glándula pineal en el sueño. Por la noche, en ausencia de luz, la glándula pineal secreta la hormona melatonina. La melatonina regula los patrones circadianos (diario) y estacional del sueño. Por la mañana, cuando la luz penetra en nuestros ojos, los fotorreceptores de la retina envían señales a la glándula pineal, que entonces disminuye la producción de melatonina.



LA TIROIDES Y PARATIROIDES.

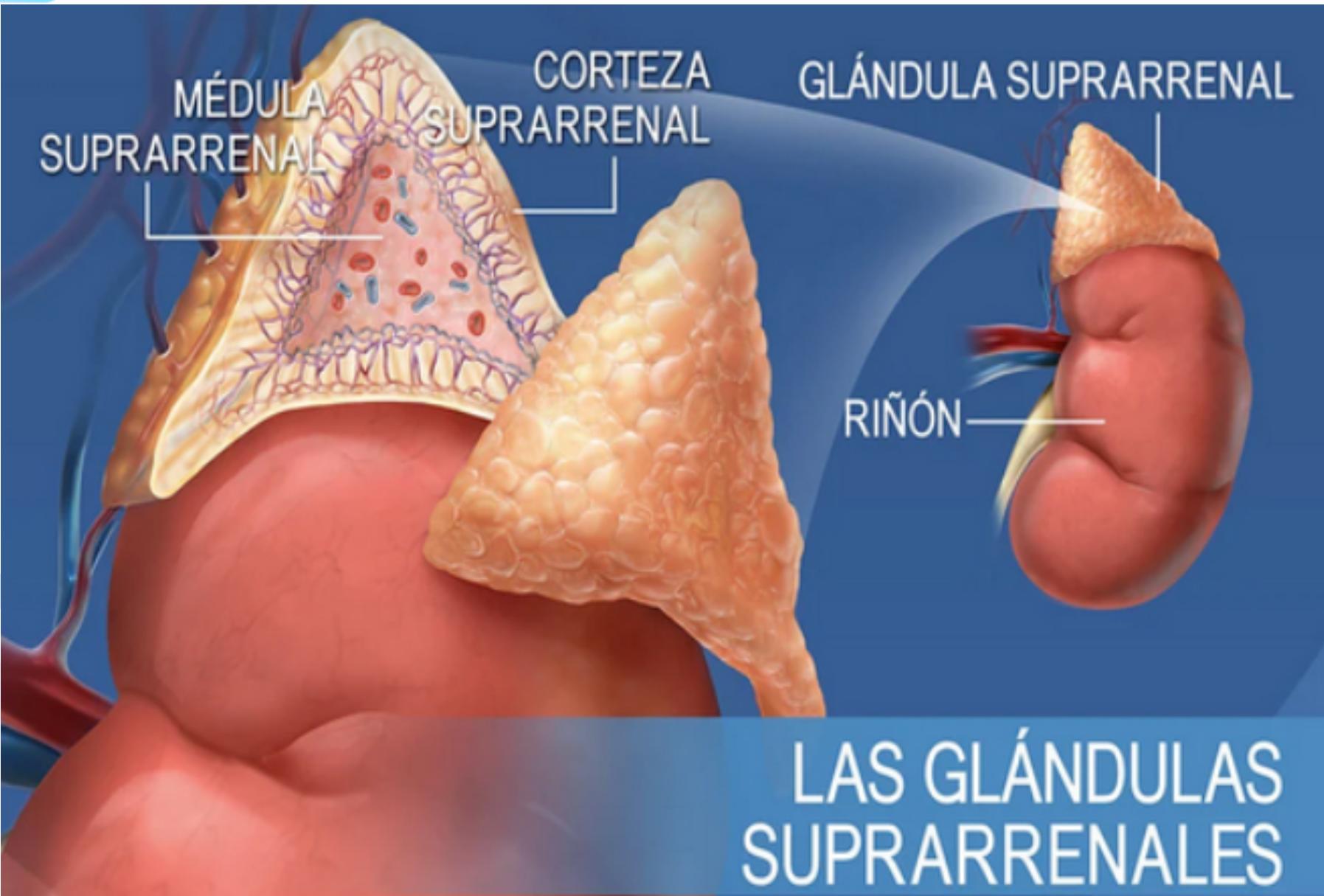
La glándula tiroides se asienta en la región de la garganta, justo por debajo de la laringe, irrigada por grandes arterias con muchas ramas y una densa red de capilares. Las hormonas tiroideas que secreta, tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), viajan por el torrente sanguíneo a través del cuerpo y aumentan el metabolismo, el uso de glucosa, la síntesis proteica y el desarrollo del sistema nervioso. La tiroides también libera calcitonina, que ayuda a mantener la homeostasis del calcio en la sangre haciendo que el calcio sea removido de la sangre y depositado en los huesos cuando los niveles (de calcio) en sangre son demasiado altos. En la cara posterior de la tiroides se encuentran ubicadas glándulas separadas y mucho más pequeñas: las paratiroides. Habitualmente hay cuatro glándulas paratiroides, un par superior y uno inferior a la derecha e izquierda de la tiroides. Secretan la hormona paratiroidea (PTH o paratohormona), que estimula los huesos para que liberen calcio a la sangre cuando los niveles (de calcio) en sangre son bajos. La PTH también hace que los riñones reduzcan la secreción de calcio a la orina para aumentar aún más los niveles de calcio en la sangre. En conjunto, la calcitonina y la PTH actúan de maneras complementarias para mantener la homeostasis del calcio en la sangre, que es uno de los parámetros fisiológicos más estrechamente controlados en el cuerpo.



LAS GLÁNDULAS SUPRARRENALES

Regulan los niveles de sustancias en la sangre y liberan hormonas que preparan al cuerpo para “luchar o huir”.

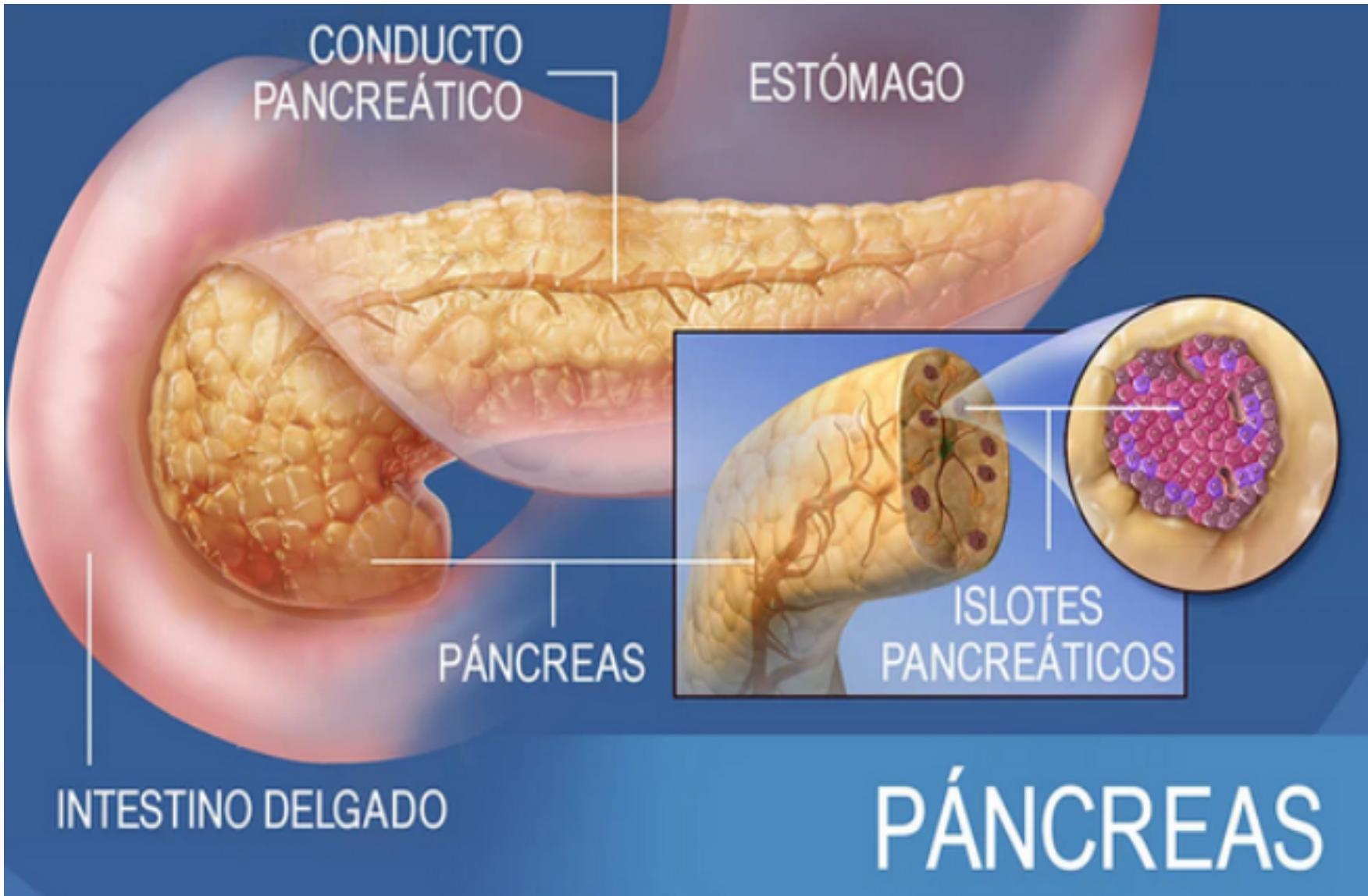
Las glándulas suprarrenales son órganos que tienen forma piramidal y que se ubican en la parte superior de cada riñón. Cada glándula suprarrenal consta de dos estructuras: una corteza suprarrenal externa y una médula suprarrenal interna. La corteza suprarrenal es una red de tejidos conectivos delicados que conforman la mayor parte de la glándula. Secreta una variedad de hormonas esteroides. Los glucocorticoides, como el cortisol, regulan los niveles de proteínas y glucosa. Los mineralocorticoides, incluida la aldosterona, regulan los niveles de agua y sal. Los gonadocorticoides (andrógenos y estrógenos) son secretados por la corteza suprarrenal en pequeñas cantidades por ambos sexos. La médula suprarrenal produce epinefrina y norepinefrina (NE). Estas sustancias químicas promueven las respuestas de “luchar o huir”, la respuesta inicial del cuerpo ante el estrés.



EL PÁNCREAS.

El páncreas regula el azúcar en la sangre. Algunos órganos de otros sistemas del cuerpo también secretan hormonas y, por lo tanto, son considerados “órganos secundarios” del sistema endocrino. El páncreas, por ejemplo, es parte del sistema digestivo. Excreta jugo pancreático al intestino delgado a través del conducto pancreático. Pero dentro del páncreas también hay pequeños acúmulos de células diseminados que se denominan islotes pancreáticos (o islotes de Langerhans) que liberan hormonas al torrente sanguíneo.

Estos islotes representan menos del 2% del tejido pancreático, pero sus células especializadas regulan los niveles de glucosa en la sangre (azúcar en sangre). Cuando el azúcar en la sangre es baja, las células alfa de los islotes liberan glucagón. El glucagón estimula al hígado a degradar glucógeno y liberar más glucosa a la sangre. Cuando el azúcar en la sangre es alto, las células beta de los islotes liberan insulina, que aumenta la recaptación de glucosa.



HORMONAS.

Una hormona es una molécula mediadora que se libera en una parte del cuerpo pero regula la actividad de células en otras partes. La mayoría de las hormonas pasan al líquido intersticial y después a la circulación sanguínea. La sangre circulante distribuye las hormonas entre las células de todo el cuerpo. Tanto los neurotransmisores como las hormonas ejercen sus efectos uniéndose a receptores en la superficie o en el interior de las células diana (blanco). Diversos mediadores actúan a la vez como neurotransmisores y como hormonas. Un ejemplo es la noradrenalina, que es liberada como neurotransmisor por las neuronas posganglionares simpáticas y como hormona por las células de la médula suprarrenal. Las respuestas del sistema endocrino a menudo son más lentas que las respuestas del sistema nervioso; aunque algunas hormonas actúan en segundos, la mayoría requiere varios minutos o más para producir una respuesta. Los efectos de la activación del sistema nervioso son por lo general de menor duración que los del sistema endocrino.

HORMONAS.

El páncreas regula el azúcar en la sangre. Algunos órganos de otros sistemas del cuerpo también secretan hormonas y, por lo tanto, son considerados “órganos secundarios” del sistema endocrino. El páncreas, por ejemplo, es parte del sistema digestivo. Excreta jugo pancreático al intestino delgado a través del conducto pancreático. Pero dentro del páncreas también hay pequeños acúmulos de células diseminados que se denominan islotes pancreáticos (o islotes de Langerhans) que liberan hormonas al torrente sanguíneo.

Estos islotes representan menos del 2% del tejido pancreático, pero sus células especializadas regulan los niveles de glucosa en la sangre (azúcar en sangre). Cuando el azúcar en la sangre es baja, las células alfa de los islotes liberan glucagón. El glucagón estimula al hígado a degradar glucógeno y liberar más glucosa a la sangre. Cuando el azúcar en la sangre es alto, las células beta de los islotes liberan insulina, que aumenta la recaptación de glucosa.

FUNCIONES DE LAS HORMONAS.

1 - Ayudan a regular:

- La composición química y el volumen del ambiente interno (líquido intersticial).
- El metabolismo y el balance energético.
- La contracción del músculo liso y de las fibras musculares cardíacas.
- Las secreciones glandulares.
- Algunas de las actividades del sistema inmunitario.

2- Controlan el crecimiento y el desarrollo.

3- Regular la función de los aparatos reproductores.

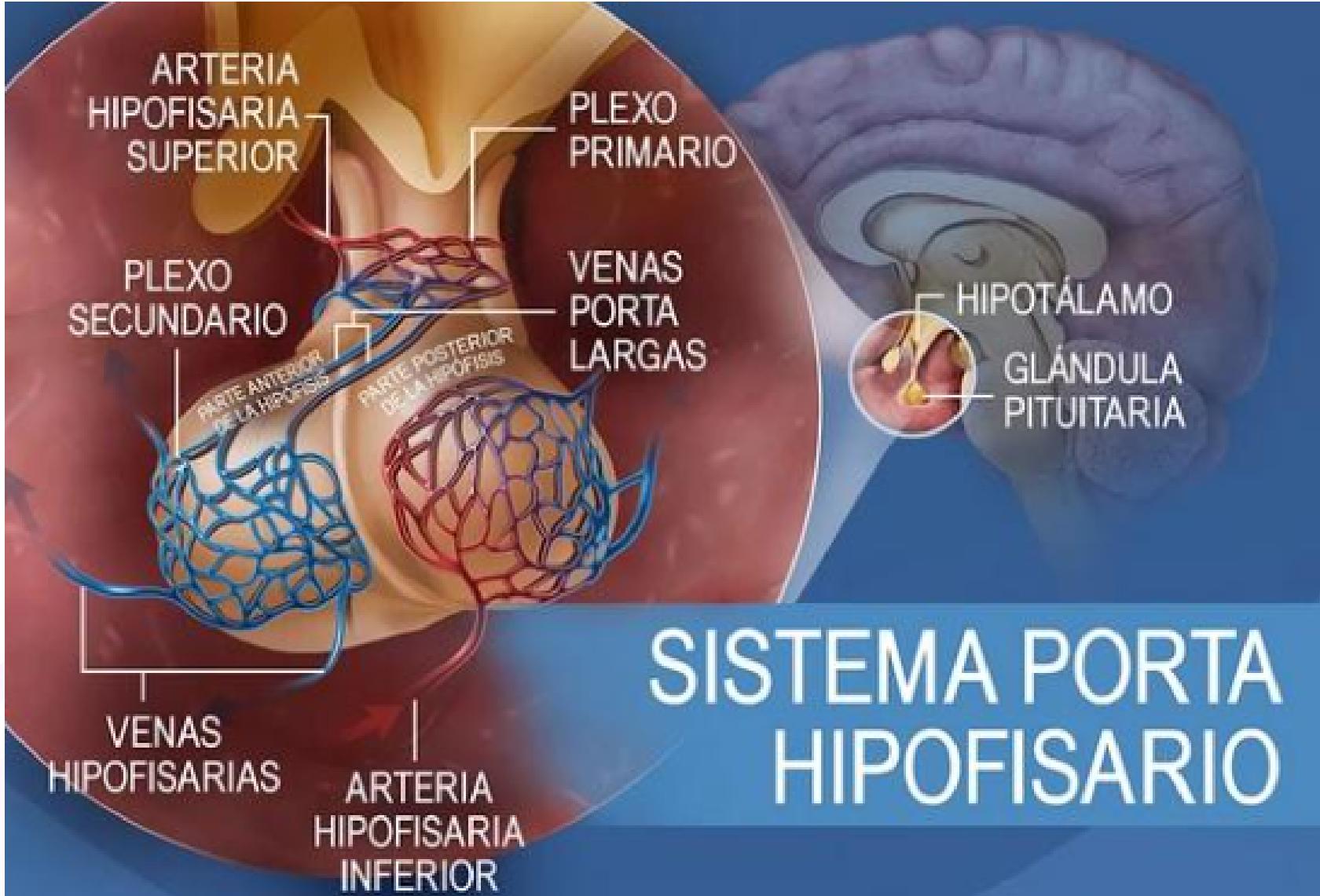
4 - Ayudan a establecer ritmos circadianos.

CÓMO LLEGAN LAS HORMONAS A DETERMINADAS CÉLULAS Y ACTÚAN SOBRE ELLAS

Las glándulas endocrinas secretan hormonas directamente al torrente sanguíneo. Las hormonas se disuelven en el plasma y viajan por los vasos a diferentes tejidos del cuerpo. ¿Por qué las hormonas afectan solamente las células objetivo en determinados tejidos? Porque solo esas células objetivo tienen receptores para esa hormona particular. Algunas hormonas se unen a receptores en la superficie de las células objetivo. Otras ingresan a las células y se unen a los receptores en el citoplasma o el núcleo. La unión desencadena una serie de acciones que cambian el comportamiento fisiológico de la célula. De esta manera, las hormonas pueden regular las funciones de los órganos y regulan los procesos de todo el cuerpo, como el metabolismo y el crecimiento.

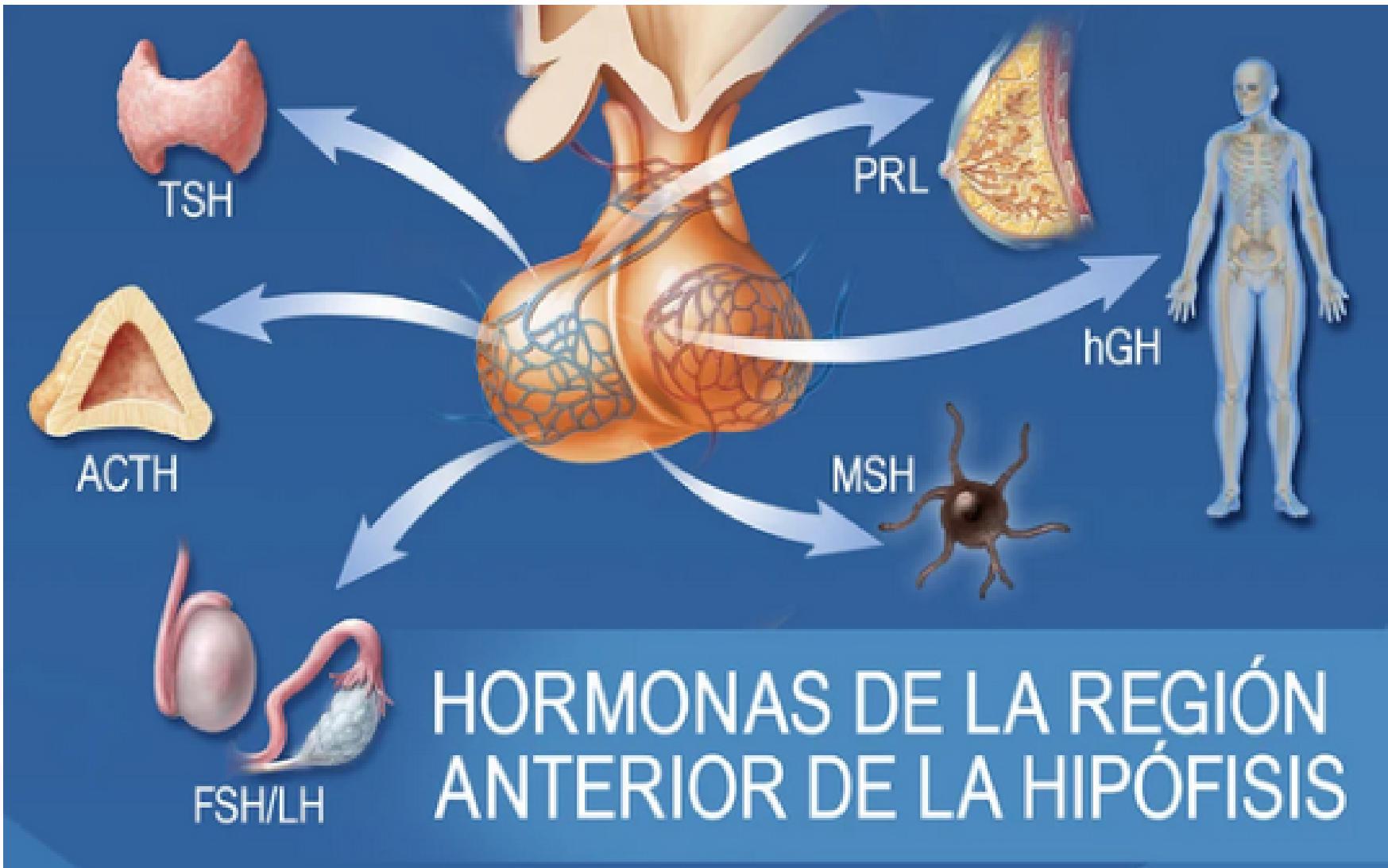
EL HIPOTÁLAMO ENVÍA HORMONAS A LA GLÁNDULA PITUITARIA PARA CONTROLAR EL SISTEMA ENDOCRINO

El hipotálamo y la glándula pituitaria (que se denomina hipófisis) son parte de la región del diencéfalo del encéfalo. El hipotálamo recibe señales nerviosas, las procesa y secreta hormonas. Estas hormonas ingresan al sistema porta hipofisario, una red de capilares que conectan el hipotálamo con la pituitaria. Los capilares de la arteria hipofisaria superior rodean la hipófisis y recogen las hormonas hipotalámicas que son transportadas al lóbulo anterior de la hipófisis a través del sistema porta, donde estimulan o inhiben la liberación de hormonas hipofisarias. Los axones del hipotálamo llegan a la región posterior de la pituitaria, donde liberan dos hormonas, oxitocina (OXT) y hormona antidiurética (ADH o vasopresina), para almacenarlas y liberarlas posteriormente. Las hormonas generadas por el hipotálamo y la glándula pituitaria controlan otras glándulas endocrinas y todas las funciones internas principales.



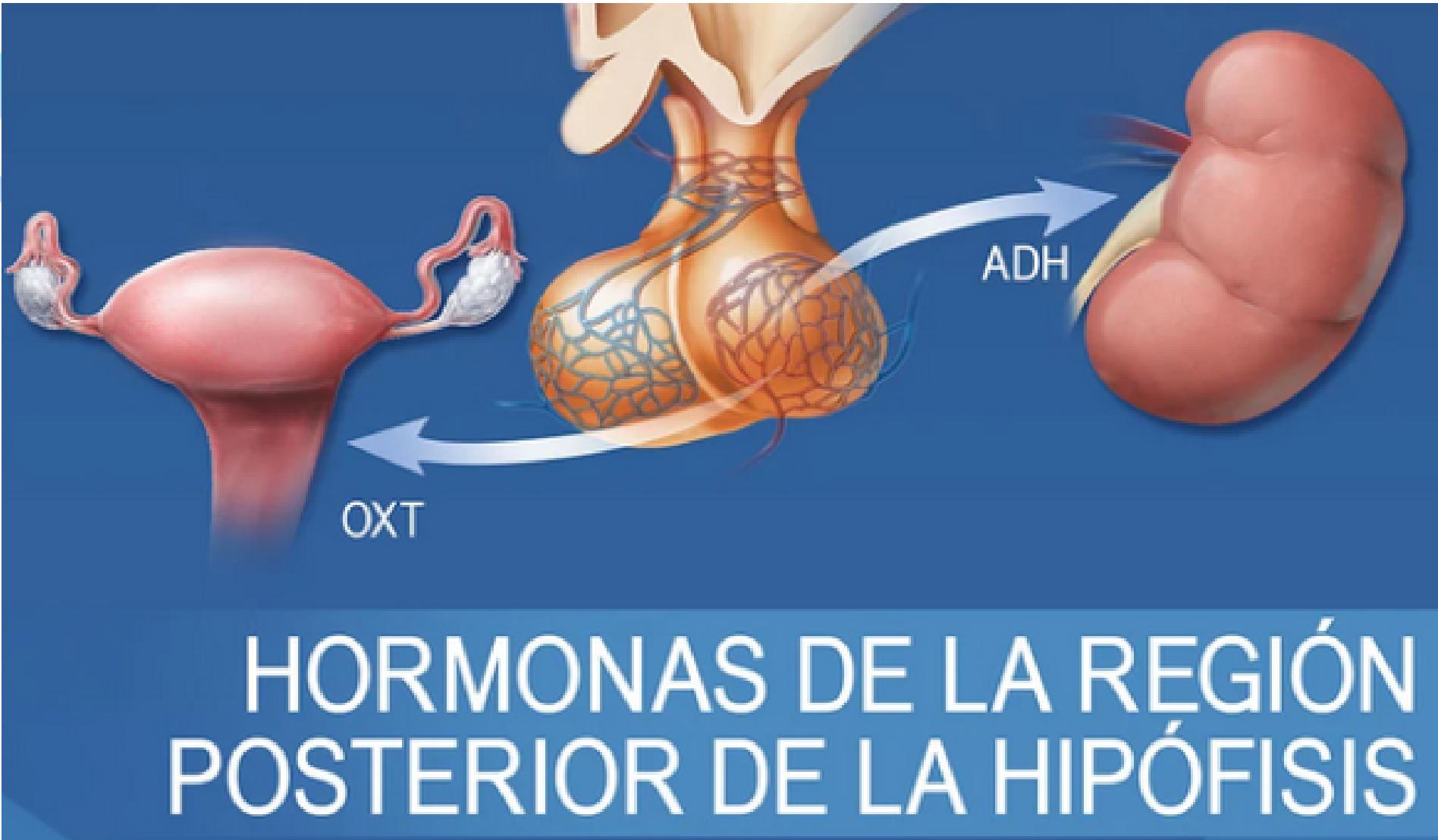
LAS HORMONAS DE LA REGIÓN ANTERIOR DE LA HIPÓFISIS ESTIMULAN EL CRECIMIENTO Y CONTROLAN LAS GLÁNDULAS EN TODO EL CUERPO.

Las hormonas enviadas desde el hipotálamo al lóbulo anterior de la glándula pituitaria funcionan como señales. Estimulan o inhiben la liberación de hormonas de la región anterior de la hipófisis, que regulan las glándulas endocrinas y controlan una variedad de funciones del cuerpo. La hormona humana del crecimiento (hGH) viaja hasta los músculos esqueléticos, huesos y el hígado para promover el crecimiento y el desarrollo general. La hormona estimulante de la tiroides (TSH o tirotropina) y la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) actúan sobre la tiroides y las glándulas suprarrenales, dos glándulas endocrinas primarias que regulan el metabolismo para mantener la regulación de la temperatura, el crecimiento y la resistencia al estrés. La hormona estimulante de los folículos (FSH o folículo estimulante) y la hormona luteinizante (LH) estimulan la producción de células sexuales y el proceso reproductivo en las gónadas, y la prolactina (PRL) induce la producción de leche en las glándulas mamarias.



LAS HORMONAS DE LA REGIÓN POSTERIOR DE LA HIPÓFISIS REGULAN LOS NIVELES DE AGUA E INDUCEN EL TRABAJO DE PARTO.

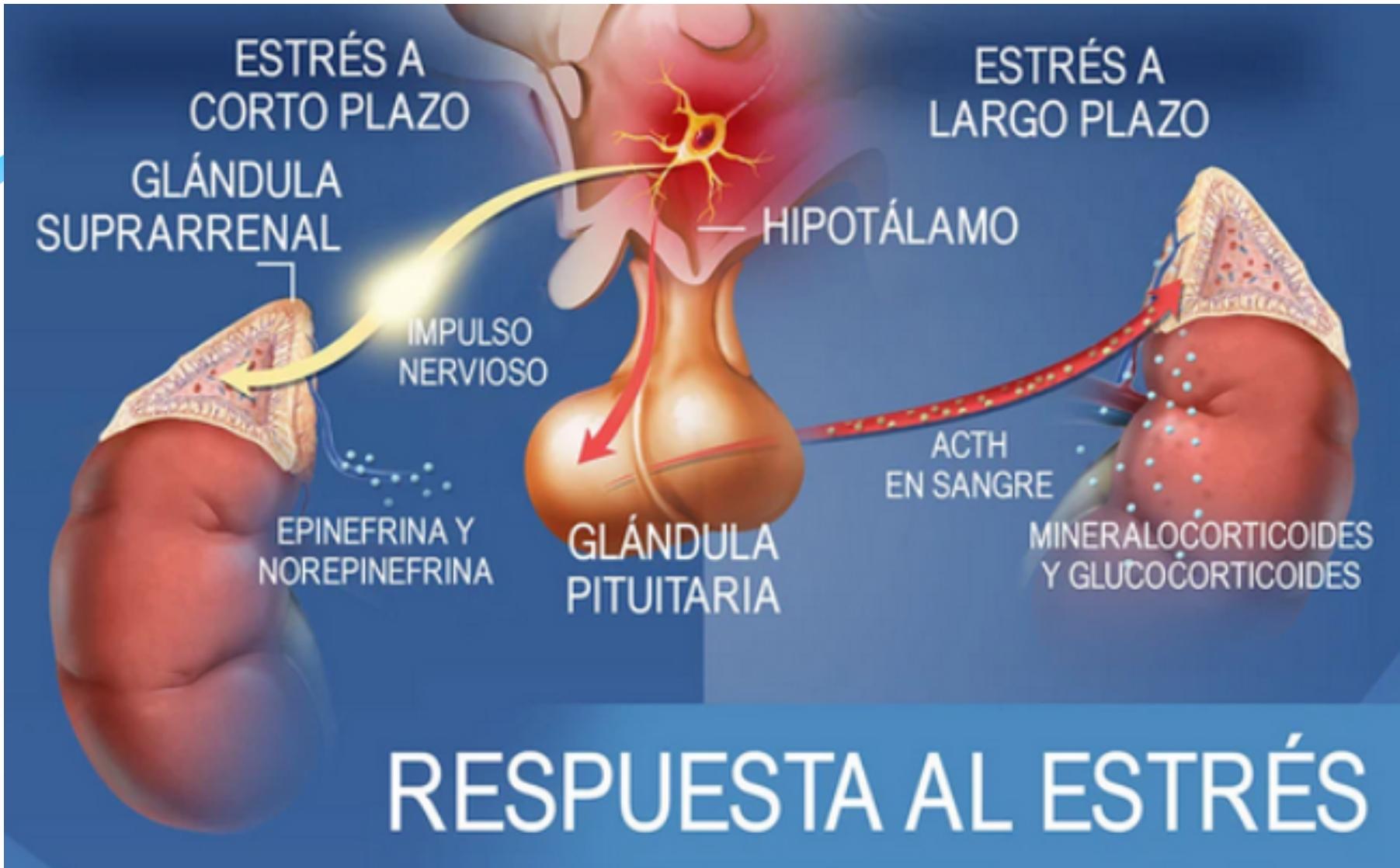
La mayoría de las hormonas secretadas por el hipotálamo viajan al lóbulo anterior de la hipófisis, donde estimulan o inhiben la liberación de otras hormonas. Pero dos, la hormona antidiurética (ADH o vasopresina) y la oxitocina (OXT), son secretadas en el lóbulo posterior de la hipófisis por extensiones axonales del hipotálamo. La región posterior de la hipófisis almacena ADH y OXT y las libera directamente al torrente sanguíneo cuando son necesarias. La ADH actúa en los riñones, los vasos sanguíneos y las glándulas sudoríparas en la piel y reducen la pérdida de agua en el cuerpo. OXT actúa en el embarazo y la nutrición. Provoca contracciones del músculo liso del útero para inducir el parto. Posteriormente, estimula la secreción de leche de las glándulas mamarias y promueve la vinculación entre la madre y el hijo.



HORMONAS DE LA REGIÓN POSTERIOR DE LA HIPÓFISIS

LAS HORMONAS ALIMENTAN LA RESPUESTA DEL CUERPO A LOS NUEVOS ESTÍMULOS Y EL ESTRÉS.

Las hormonas controlan las funciones internas continuas. También permiten que nuestro cuerpo reaccione a los cambios en el medio; por ejemplo, cuando percibimos una amenaza súbita o nos encontramos bajo estrés. En este caso, el hipotálamo les ordena directamente a las glándulas suprarrenales (a través de señales nerviosas) que aumentan la producción de epinefrina y norepinefrina. Estas hormonas promueven la respuesta de “luchar o huir”: la frecuencia respiratoria y la cardíaca aumentan y nuestros músculos reciben una oleada de energía. Si la situación continúa, el sistema endocrino inicia la “fase de resistencia”: El hipotálamo le indica a la hipófisis que libera hormona adrenocorticotrópica (ACTH). La ACTH estimula las glándulas suprarrenales para que liberen mineralocorticoides y glucocorticoides, y el páncreas secreta glucagón. Estas hormonas aumentan el azúcar en la sangre y mantienen elevados el flujo de sangre y los niveles de energía para el estrés prolongado.



" Felicitaciones, llegaste al final de la unidad "