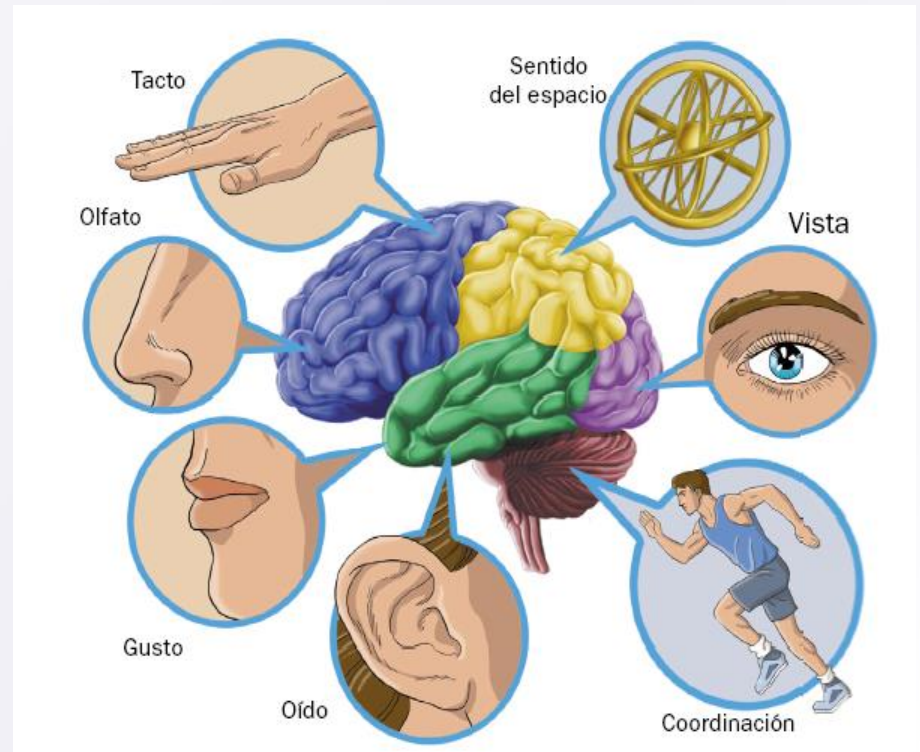


Unidad 2

Fundamentos biológicos de la conducta

1. Una historia milenaria

- **Psicobiología:** ciencia que estudia los fundamentos biológicos de la conducta.
- **Frenología (Franz Gall, siglo XIX):** teoría sobre la **relación** entre las **protuberancias craneales** y la **personalidad**.



El cerebro y las áreas donde se procesa la información.



2. Genética y conducta

2.1 Naturaleza de la genética

- Polémica herencia – ambiente.
- **Genética:** ciencia que estudia la herencia.
- **Genes:** unidades básicas de la herencia.
- **Genotipo:** totalidad de nuestra herencia genética.
- Los **psicólogos utilizan diversos métodos para investigar las relaciones entre los genes y la conducta.** Hacen uso de los **estudios de descendencia** para determinar la herencia de ciertos rasgos **en los animales** y de los **estudios de familias con gemelos** para estudiar las influencias genéticas en la conducta humana.



2.2 El genoma humano

- El **genoma** es el conjunto de cromosomas de un organismo, con sus genes correspondientes. El genoma de cada especie define sus capacidades específicas: los delfines pueden hacer acrobacias sobre el agua, las abejas producir miel y los seres humanos podemos razonar.
- La **secuenciación (lectura) completa del genoma humano**, un hito de la ciencia, fue descubierta en el año **2003**.
- El **Proyecto Genoma Humano** facilitó la secuencia de los **3.000 millones de letras que forman el ADN** humano.
- El **ADN** contiene las "instrucciones" para "hacer" todos los organismos.
- El **código genético** es universal.
- La investigación plantea problemas **éticos** y problemas **sociales**.

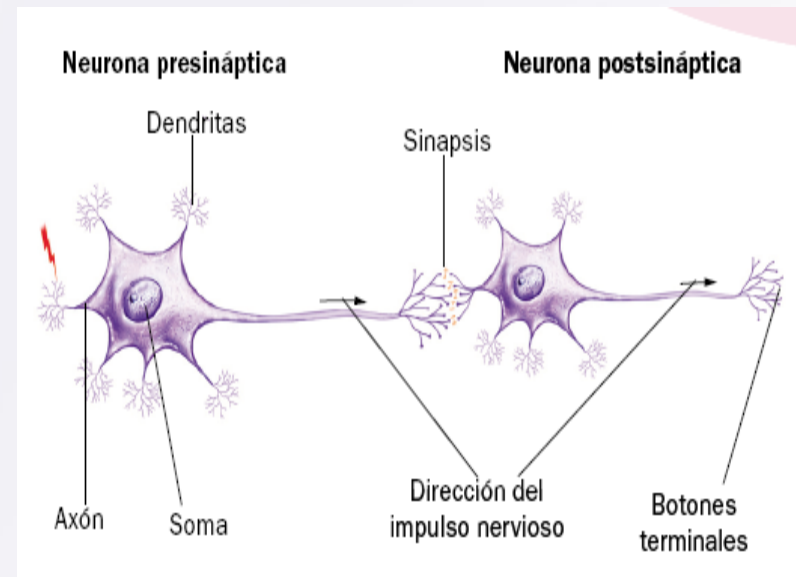
3. Estructura y función del SN

- El **sistema nervioso (SN)**, **junto con el sistema endocrino**, regula todas las actividades internas de los organismos y les permite reaccionar frente a su ambiente externo o acomodarse a él. Así los seres humanos y los animales pueden dar las respuestas más adecuadas para su supervivencia y reproducción.
- El **SN** capta los estímulos que proceden del interior o exterior del organismo y los transforma en una señal nerviosa.

3.1 Las neuronas y sus mensajes

A. Composición de las neuronas

Partes de las neuronas.





B. Clasificación de las neuronas

Estructural	Funcional
Unipolares	Sensoriales o aferentes
Bipolares	Motoras o eferentes
Multipolares	Interneuronas

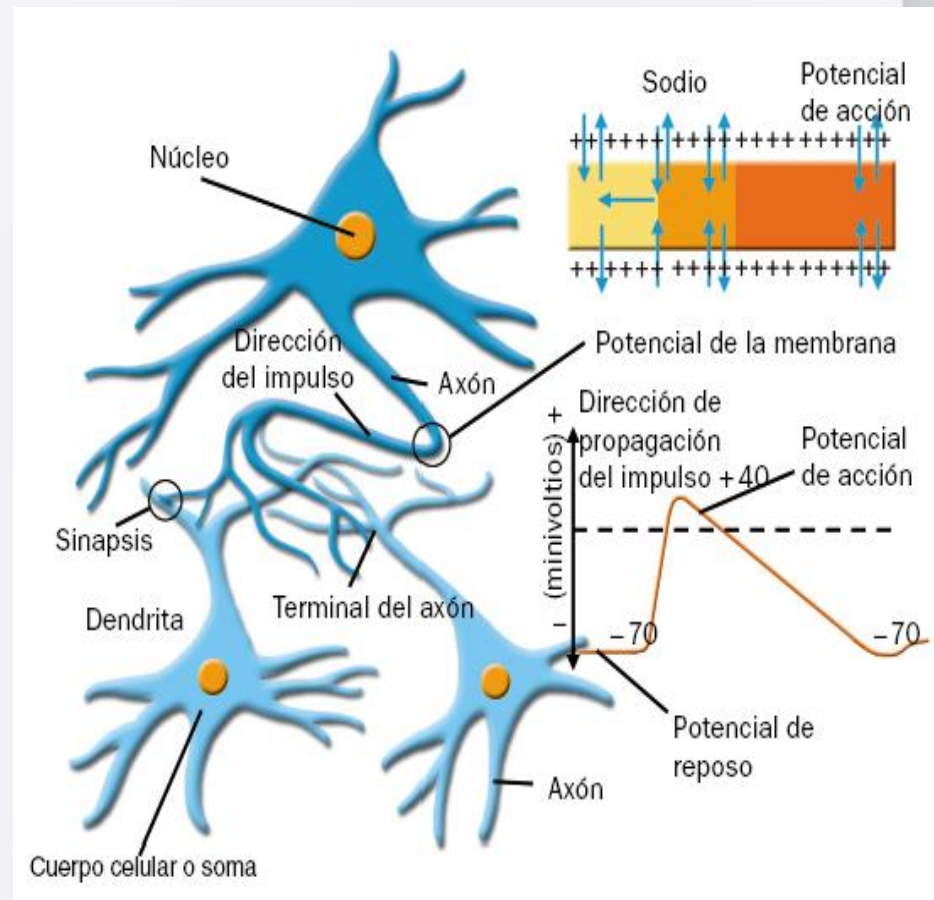
C. Las células **gliales**

- Las **células gliales rodean y mantienen a las neuronas**, son más numerosas que estas y constituyen la mitad de la masa total del cerebro.
- Las células gliales (microglías, astrocitos, oligodendrocitos y células de Schwann) **tienen varias funciones vitales**: se encargan de **proteger el cerebro** frente a virus y bacterias, realizan **funciones de sostén y reparación de tejidos** y **producen mielina**, la capa aislante que recubre a los axones.



3.2 El impulso nervioso

- El sistema nervioso es un sistema electroquímico de comunicación.
- La **función principal de las neuronas** es **generar y difundir los impulsos nerviosos**, que son señales que transportan la información por los nervios.
- **El impulso nervioso** o potencial de acción **es una onda eléctrica** que avanza por la superficie de la membrana de la neurona y sus prolongaciones.
- **La neurona en reposo**, cuando no está transmitiendo mensajes, se encuentra polarizada, es decir, **la parte externa de su membrana tiene una carga eléctrica diferente de la interna**.



Sinapsis nerviosa.



3.3 La sinapsis neuronal

La sinapsis es la **unión entre dos neuronas que interactúan e intercambian información** o entre neuronas y células musculares o glandulares.

La sinapsis está constituida por varios elementos:

- Neurona **presináptica**. De ella **procede el impulso**.
- **Botón sináptico**. Corresponde al **exterior del axón de la neurona presináptica**.
- **Neurona postsináptica**. Es **la que recibe el impulso**.
- **Espacio sináptico**. Es el **espacio entre la neurona presináptica y la neurona postsináptica**.

Las neuronas se comunican entre sí mediante señales eléctricas y químicas, que se pueden observar con el microscopio electrónico:

- **La sinapsis eléctrica** es aquella en la que **la transmisión entre la neurona presináptica y la postsináptica se produce por el paso de iones** o partículas de una neurona a otra.
- **La sinapsis química** es **más lenta que la eléctrica**, porque **la neurona presináptica libera el neurotransmisor que pasa a difundirse** por la hendidura sináptica y se une después a los receptores de la membrana celular postsináptica.

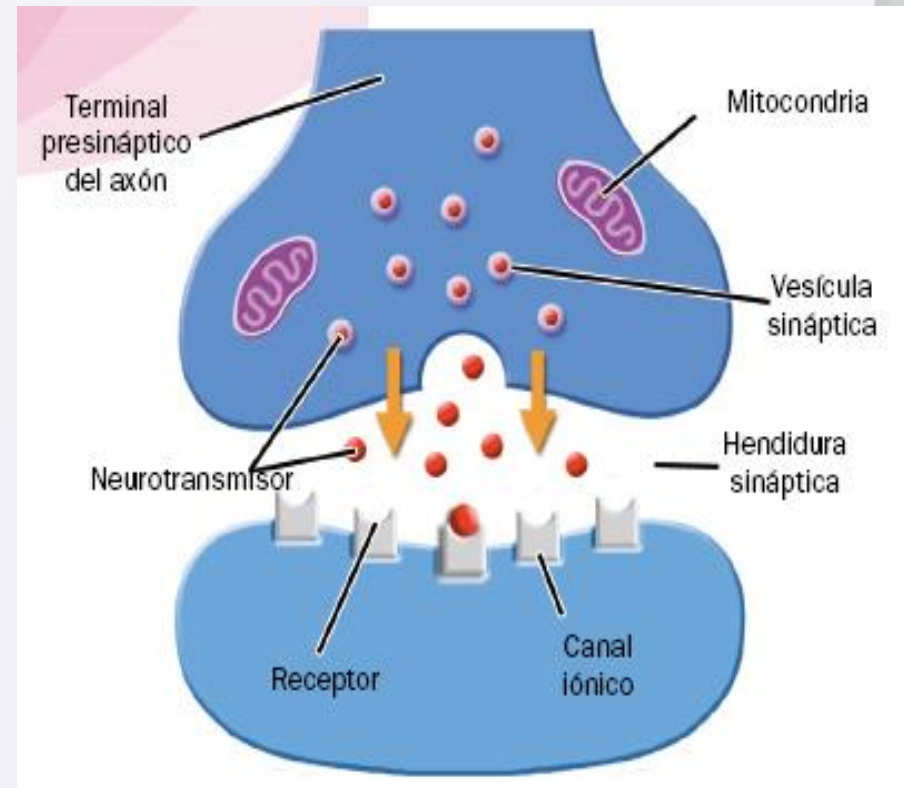
3.4 Neurotransmisores

Los distintos tipos de células segregan diferentes neurotransmisores. Estas sustancias circulan por todas partes, actúan en lugares específicos y producen diferentes efectos según el lugar de actuación.

Pueden provocar la contracción (en una célula muscular), la secreción (en una célula glandular) y la excitación o inhibición (en otra neurona).

Los neurotransmisores más importantes son los siguientes:

- Dopamina.
- Serotonina.
- Noradrenalina.
- Acetilcolina.
- Encefalinas y endorfinas.



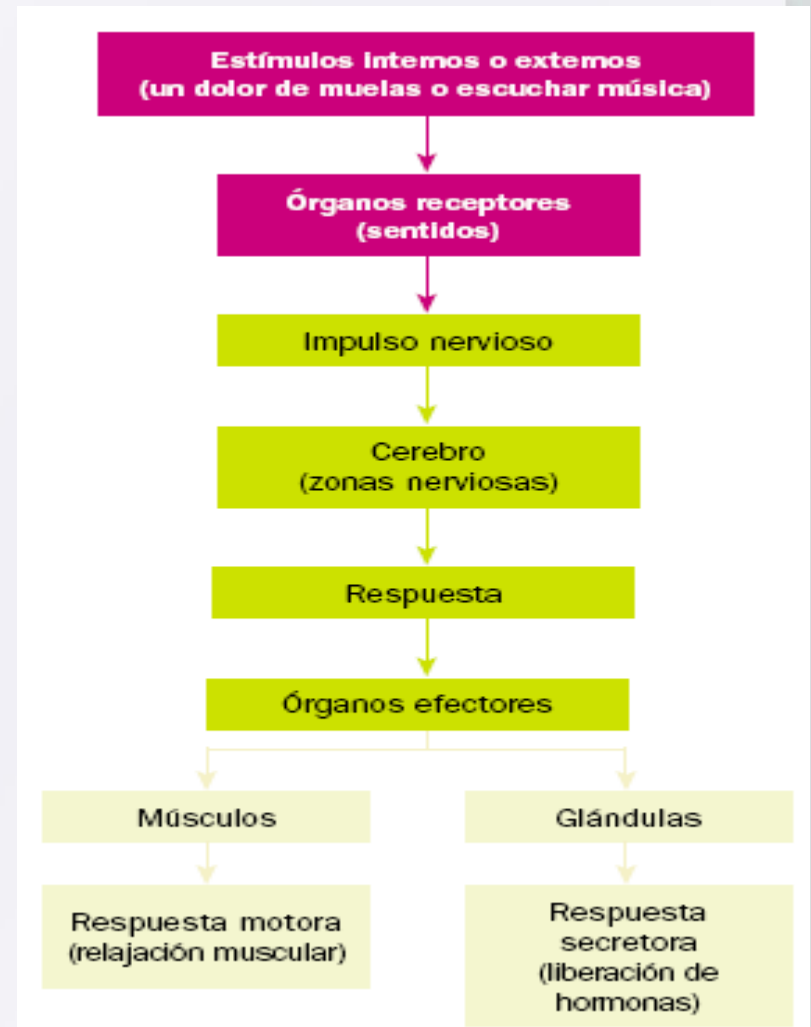
Liberación de neurotransmisores.

3.5 Receptores y efectores

Los **receptores** son **las células nerviosas especializadas que nos permiten conectar con el ambiente y conocer los cambios que ocurren en nuestro cuerpo**. Son las estructuras que transforman o convierten los distintos tipos de energía física (luz, sonido, presión, etc.) en impulsos nerviosos.

Los **efectores** son los órganos **encargados de ejecutar las respuestas a los estímulos que ordenó el SNC** (sistema nervioso central). Según el tipo de órgano efector, las respuestas pueden ser:

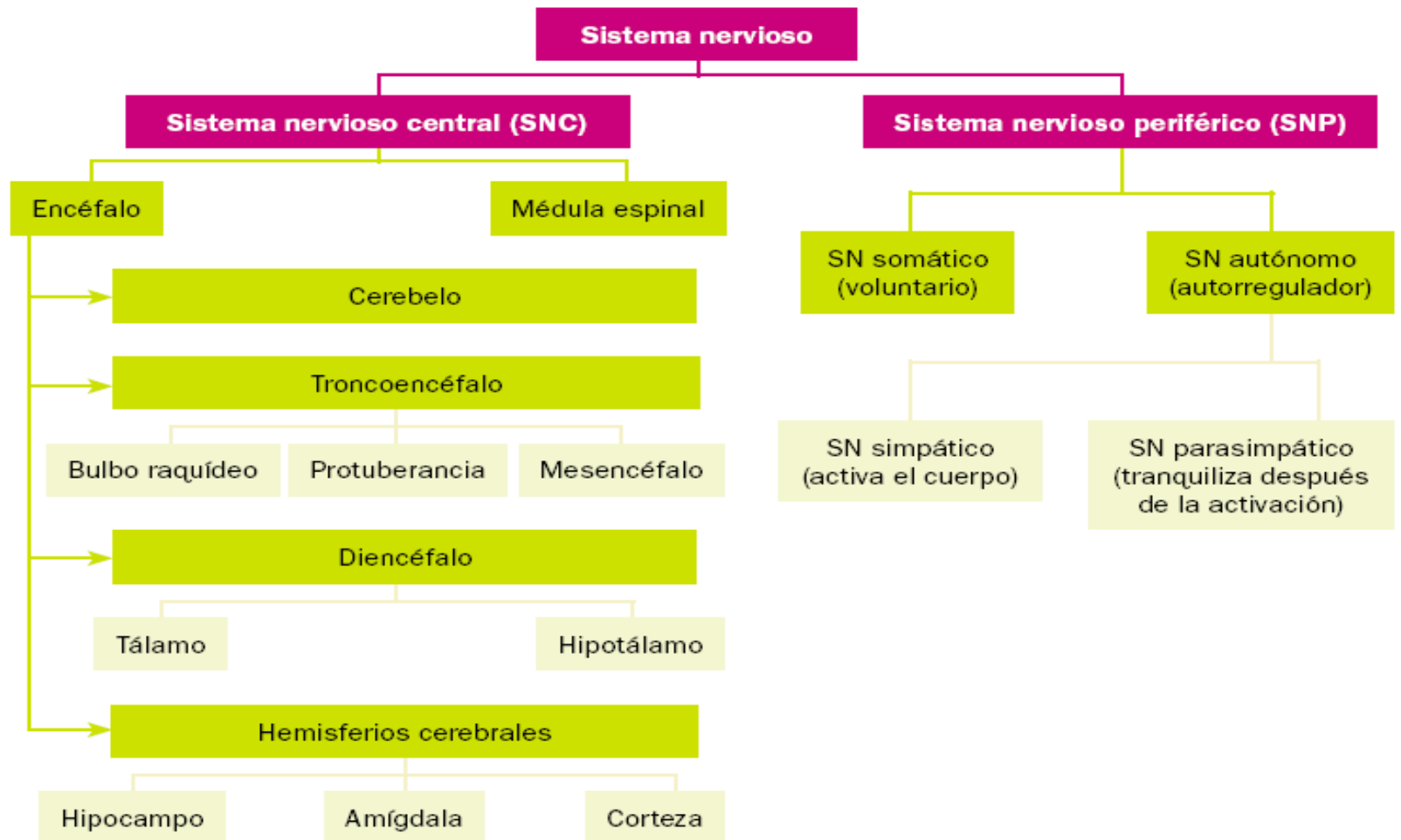
- **Respuestas motoras.**
- **Respuestas secretoras.**





4. División del SN

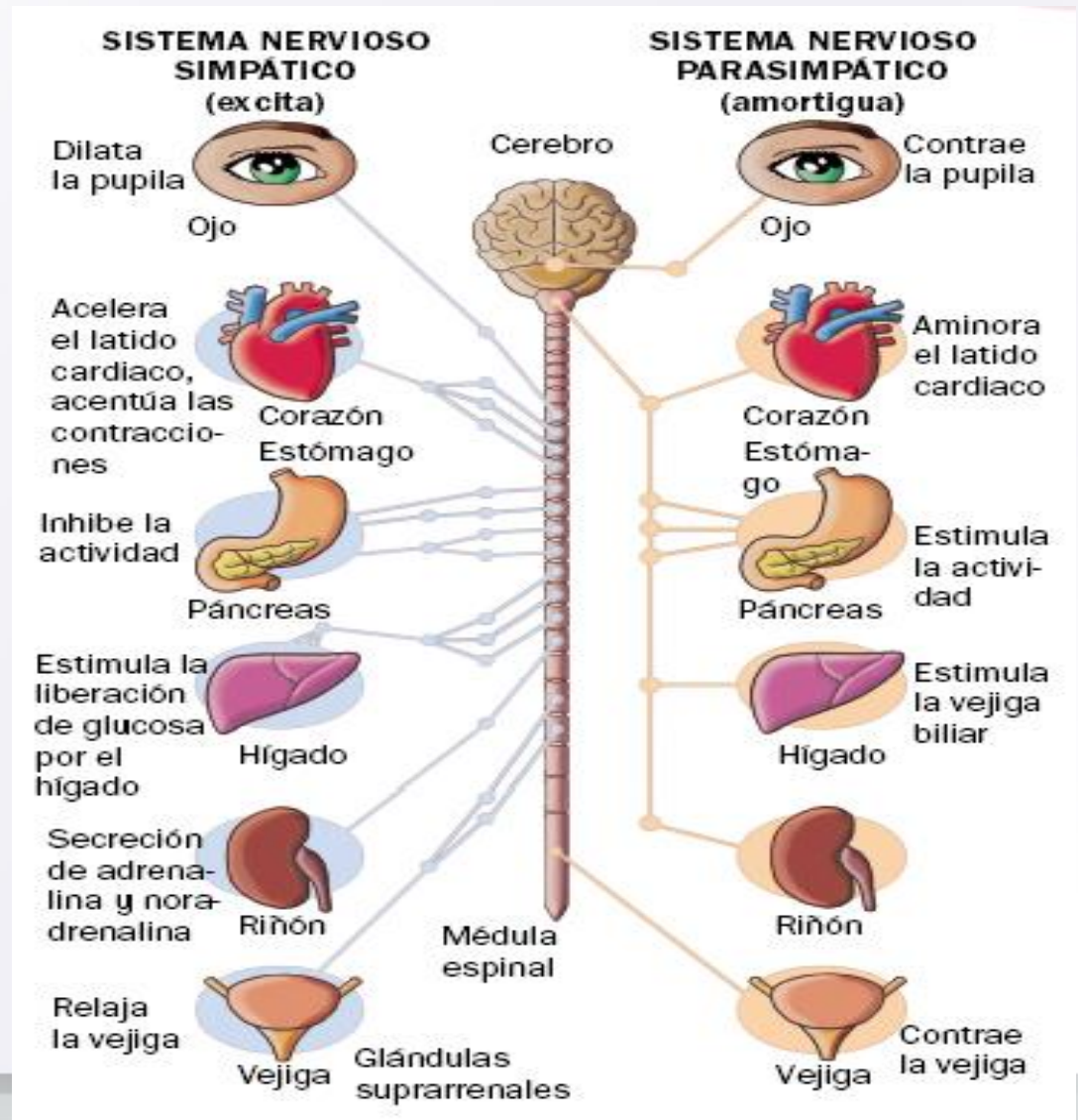
4.1 SN central



4.2 SN periférico

El SNP se divide en dos componentes:

- El SN somático (o «voluntario»).
- El SN autónomo (o «involuntario»). A su vez, este está compuesto por el SN simpático y el SN parasimpático.





5. Sistema endocrino

Glándula	Hormonas producidas	Glándula	Efectos por disminución	Efectos por aumento
Hipófisis (pituitaria)	Somatotropina Prolactina TSH (tiroides) ACTH LH y FSH ADH (vasopresina) Oxitocina	Estimula la síntesis de proteínas y produce el crecimiento. Estimula el crecimiento mamario y la producción de leche. Estimula la secreción de hormonas de la glándula tiroides. Estimula la secreción hormonal de las glándulas suprarrenales. Controla el funcionamiento de los órganos sexuales. Actúa sobre los riñones y controla la pérdida de agua. Estimula la contracción del útero durante el parto.	Estatura pequeña. Impulso sexual reducido. Metabolismo lento. Puede causar infertilidad. Parto prolongado.	Gigantismo. Superproducción de óvulos.
Tiroides	Tiroxina	Regula la actividad química celular. Esencial para el crecimiento físico y el desarrollo mental de los niños.	Retraso del crecimiento y del desarrollo mental en niños. Enanismo.	Hipertiroidismo: nerviosismo, insomnio e irritabilidad, pérdida de peso.
Paratiroides	Hormona paratiroidea (PTH)	Regula los niveles de calcio en sangre; importante para el funcionamiento de nervios y músculos.	Tetanización: espasmos musculares.	Puede causar adelgazamiento de los huesos (osteoporosis) o piedras en el riñón.
Suprarrenal	Adrenalina Cortisona	Prepara al cuerpo frente al miedo, angustia, shock. Controla el metabolismo, la forma corporal.	Enfermos de Addison: presión sanguínea baja, debilidad, pérdida de peso.	Enfermedad de Cushing: obesidad, presión sanguínea elevada, niveles altos de azúcar en sangre.
Páncreas	Insulina Glucagón	Disminuye el nivel de azúcar en sangre. Aumenta el nivel de azúcar en sangre.	Diabetes: exceso de azúcar en sangre.	Coma, debido a la disminución de azúcar en sangre.
Riñones	Eritropoyetina Renina	Actúa sobre la médula ósea para producir glóbulos rojos. Contribuye al control de la presión sanguínea.	Anemia.	Presión sanguínea elevada.
Ovarios	Estrógenos Progesterona	Estimula el crecimiento mamario y la producción de óvulos, el vello púbico y corporal, los cambios corporales en la pubertad. Prepara el cuerpo de la mujer para el embarazo.	Infertilidad.	Niveles naturalmente altos durante el embarazo: en otra situación puede causar trombos sanguíneos.
Testículos	Testosterona	Estimula la producción de espermatozoides y desarrolla las características sexuales masculinas.	En los varones causa disminución de espermatozoides y del impulso sexual. Debilitamiento del pelo.	Desarrollo excesivo de los músculos y del vello corporal. En hombres puede causar erecciones dolorosas y persistentes (priapismo).



6. Métodos de exploración cerebral

- Métodos no invasivos.
- Electroencefalografía (EEG, señales eléctricas del cerebro).
- Tomografía axial computerizada (TAC, rx).
- Tomografía por emisión de positrones (PET, área metabólica del cerebro. Inyección de fluor).
- Resonancia magnética (RM, tejido blandos del cerebro. Como responden los átomos de H ante un campo magnético).





7. Cerebro de hombre y cerebro de mujer

- Distintos estilos cognitivos.
- Distintas capacidades, no distinto CI.
- “*Sexo y capacidades mentales*”, Doreen Kimura: cinco conductas cognitivas nos diferencian.
- Las hormonas condicionan la organización cerebral y la conducta.



8. Patologías cerebrales

- **Autismo:** alteración de la comunicación y las emociones.
- **Epilepsia:** alteración eléctrica de las neuronas.
- **Alzheimer:** pérdida progresiva de la memoria.
- **Parkinson:** trastorno del control muscular.
- **Esclerosis lateral amiotrófica:** parálisis progresiva de los músculos voluntarios.