

TEMA 6. RELACIÓN Y COORDINACIÓN HUMANAS I

LOS SISTEMAS DE RELACIÓN Y COORDINACIÓN

La **función de relación** consiste en la capacidad de un ser vivo para captar **estímulos** del medio y elaborar **respuestas adecuadas** a éstos.

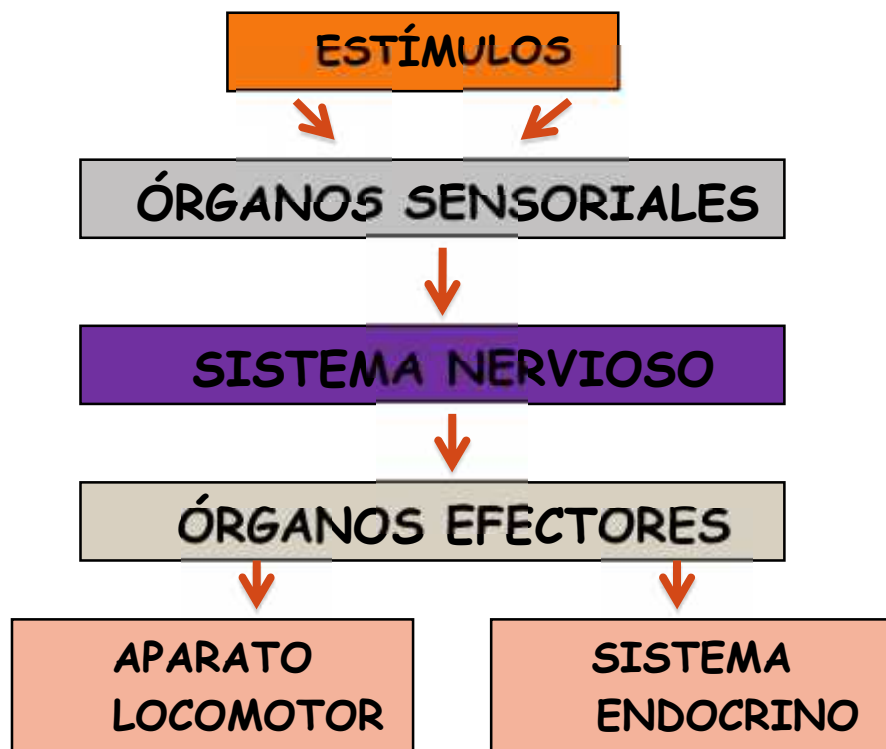
Es esencial para la adaptación del individuo al medio, y por tanto para su supervivencia.

La función de relación consigue:

- La adaptación del organismo a un medio externo e interno cambiante
- La relación y coordinación de las diferentes partes de nuestro cuerpo para que actúen como una unidad.

En la **función de relación** están implicados **cuatro aparatos o sistemas**:

- Los **ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS o RECEPTORES** que **captan** los **estímulos**, es decir las señales o cambios del medio importantes para el organismo. Son los órganos de la vista, oído, olfato, gusto y tacto.
- El **SISTEMA NERVIOSO** se encarga de **recibir la información** y **elaborar las respuestas adecuadas**. Es el **procesador de información**: coordina y relaciona todas las funciones corporales.
- El **SISTEMA ENDOCRINO** está constituido por un conjunto de órganos llamados **glándulas**. Las glándulas **segregan hormonas**, que son mensajeros químicos de diversos efectos. Es la respuesta secretora. Se encarga de coordinar ciertos procesos en el organismo, como el crecimiento.
- El **APARATO LOCOMOTOR** se encarga del movimiento y está formado por los músculos y los huesos. Es la llamada respuesta motora. **Ejecuta las respuestas** que el sistema nervioso elabora en respuesta a determinados estímulos, *por ejemplo cuando acercamos la mano demasiado al fuego la apartamos*. Son los llamados **ÓRGANOS EFECTORES**.



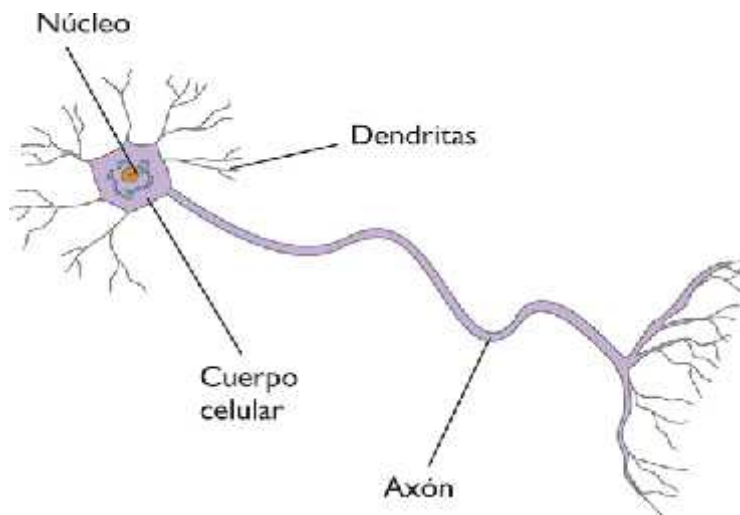
LOS COMPONENTES DEL SISTEMA NERVIOSO

El **sistema nervioso humano** se encarga de coordinar todas las funciones del organismo. Realiza las funciones intelectuales y mentales y es el responsable de las emociones y sentimientos.

El **sistema nervioso humano** está formado por dos tipos de células: NEURONAS y CÉLULAS DE LA GLÍA.

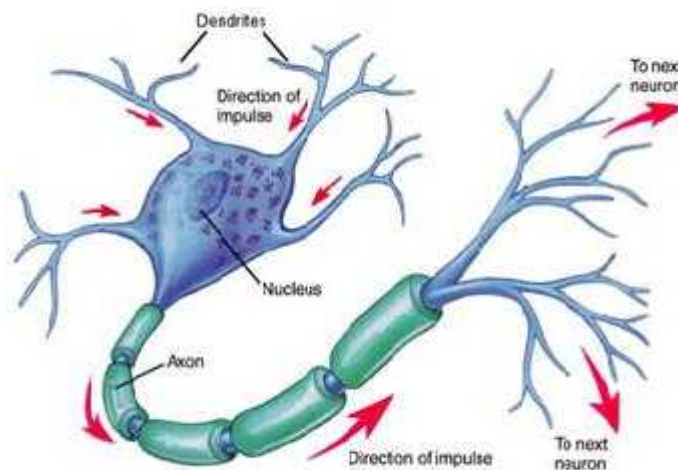
NEURONAS

Células especiales muy diferenciadas. Tienen **forma estrellada** ya que del cuerpo celular o soma parten prolongaciones.

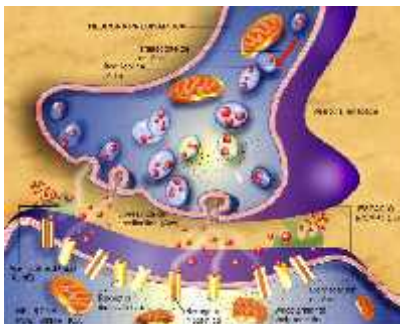


Estas prolongaciones son **dendritas** (cortas, numerosas y ramificadas) y **axones** (largos, suele haber solo uno, y poco ramificados, solo en su extremo)

Las neuronas transmiten la información de unas a otras en forma de **impulso nervioso**. El impulso nervioso es una **corriente eléctrica unidireccional**.



El impulso nervioso siempre se transmite desde las **dendritas**, al **cuerpo celular** y sale por el **axón** hasta llegar a la **sinapsis**.



Las **sinapsis** constituyen el **punto de comunicación entre dos neuronas**. A pesar de estar muy próximas existe un estrecho espacio entre ellas conocido como **hendidura o espacio sináptico**.

La comunicación se realiza mediante **neurotransmisores**, sustancias fabricadas por la neurona que **se liberan al espacio sináptico cuando llega el impulso nervioso**. Después se unen en los receptores de las dendritas de la neurona siguiente, transmitiéndose así el impulso nervioso.

CÉLULAS DE LA GLÍA

Están intercaladas en las neuronas, a las que protegen, aíslan o alimentan. Las principales son los astrocitos y las células de Schwann, que se enrollan alrededor del axón de determinadas neuronas formando una cubierta aislante de mielina.

EL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso humano se divide en:

- **Sistema nervioso central (SNC)**: Es el encargado del control del cuerpo y sus actividades.
Encéfalo+ Médula espinal
- **Sistema nervioso periférico (SNP)**: Conjunto de nervios que recorren el organismo. Transmite los impulsos nerviosos desde los órganos de los sentidos hasta el SNC y de este a los efectores.
- **Sistema nervioso autónomo o vegetativo (SNA)**: Transmite impulsos desde el S.N.C. hacia órganos periféricos.

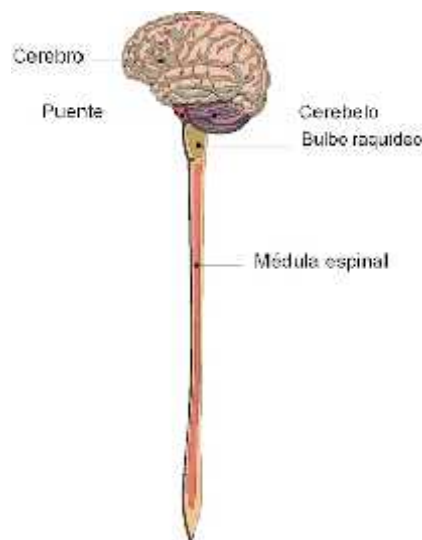
SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Está formado por:

- **Encéfalo**. Formado por el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo.
- **Médula espinal**

Dada su importancia y fragilidad el **SNC** está protegido por:

- Cráneo y columna vertebral. Estructuras de hueso que rodean y protegen a la SNC.
- Meninges: Son tres membranas situadas entre la protección ósea y los órganos nerviosos. Entre ellas se encuentra el líquido cefalorraquídeo, que amortigua el efecto de los golpes.



ENCÉFALO HUMANO

Está formado por:

- **Bulbo raquídeo**
- **Cerebelo**
- **Cerebro**

El **bulbo raquídeo** es la prolongación de la médula. Se encarga de regular el latido cardíaco, la ventilación pulmonar, la presión sanguínea,...etc.

El **cerebelo** se encarga del equilibrio y la coordinación motora haciendo que los movimientos sean precisos.

Se encuentra en la parte posterior del encéfalo. Su estructura externa es similar a la del cerebro con pliegues; su parte interna está ramificada de ahí su nombre de **árbol de la vida**.



El **cerebro** es la parte más grande del encéfalo y la más importante del sistema nervioso. Su parte exterior se llama **corteza cerebral** y está constituida por **sustancia gris**, formada por los cuerpos celulares y las dendritas de las neuronas. La zona más interna se llama **sustancia blanca** y está formada por los axones recubiertos de mielina.

Es una de las mejores adquisiciones de la evolución y en los seres humanos tiene mayor extensión que en cualquier otro.

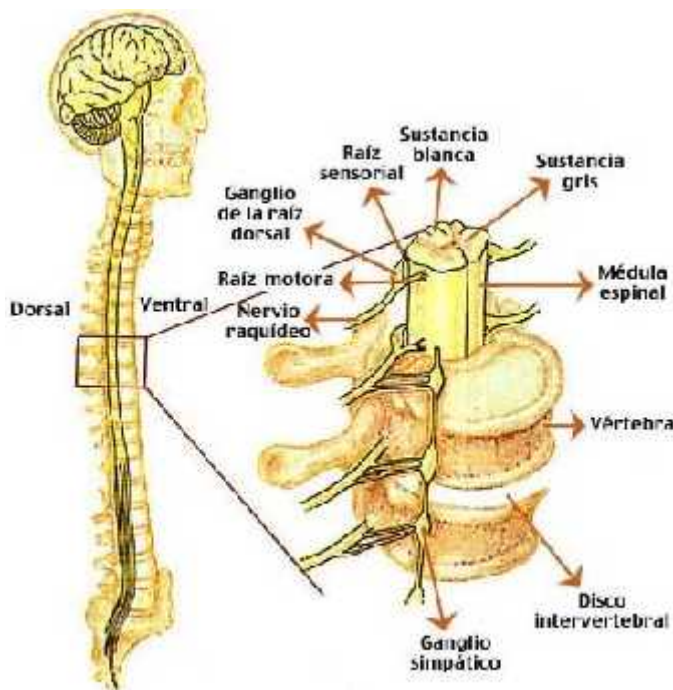
La corteza cerebral presenta abundantes pliegues para ajustarse al tamaño de la caja craneal.

Los pliegues se llaman **circunvoluciones**

El cerebro se divide en dos partes o **hemisferios** derecho e izquierdo

Las funciones del cerebro son variadas y complejas:

- Recibe toda la información de los órganos sensoriales.
- Procesa la información recibida y elabora las respuestas y órdenes para los órganos efectores.
- Coordina y controla todo el funcionamiento del sistema nervioso
- Alberga las funciones intelectuales: memoria, raciocinio, inteligencia, consciencia y voluntad y muchas funciones vitales como el sueño, el hambre, la sed, etc.

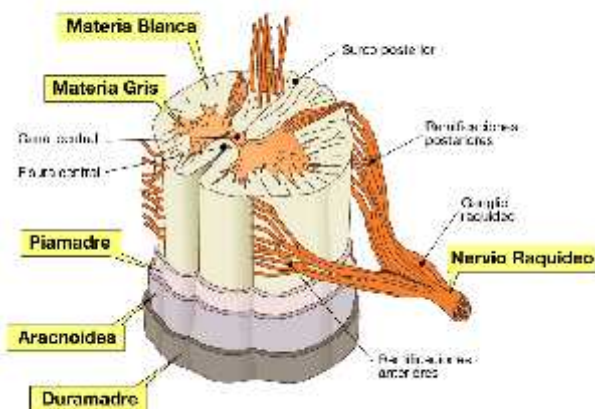


MÉDULA ESPINAL

Es una estructura delgada que recorre el cuerpo desde la base del cráneo al final de la espalda. Está protegida por la columna vertebral.

En un corte transversal se distinguen dos regiones, la parte interna con forma de mariposa de **materia o sustancia gris** y la parte externa formada por **materia o sustancia blanca**. Recibe la información de los receptores sensitivos periféricos, llevándolos hasta el cerebro. Desde aquí se produce la respuesta al efector, que pasa por la médula.

Estructura de la médula espinal



Es además el centro de los actos reflejos¹.

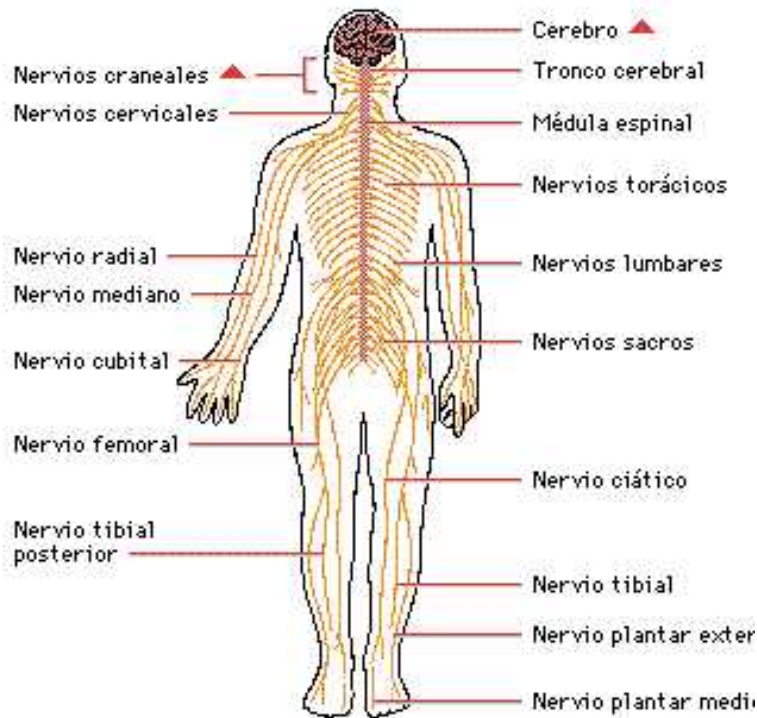
SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP)

El SNP está constituido por los **NERVIOS**: cordones formados por conjuntos de axones agrupados y aislados por la vaina de mielina que los rodea.

El SNP se encarga de conectar:

- Los órganos de los sentidos con los centros nerviosos (**nervios sensoriales**)
- Los centros nerviosos con los órganos efectores (**nervios motores**)

También existen **nervios mixtos**: llevan axones de neuronas sensitivas y motoras

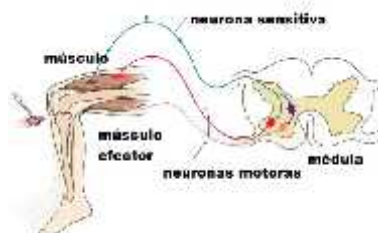


Según el punto de donde parten los nervios se distinguen entre:

- **Nervios craneales**: parten del encéfalo.
- **Nervios espinales**: parten de la médula.

¹ EL ACTO REFLEJO se produce de forma **automática e involuntaria**, sin la participación del cerebro.

Un **acto reflejo** es la acción realizada por el **arco reflejo**, un conjunto de estructuras del sistema nervioso (receptor, neurona sensitiva, neurona de conexión, neurona motora, y efector), esta acción es una respuesta involuntaria a un estímulo específico, como por ejemplo, dar un golpe en el ligamento de la rótula, la respuesta a este estímulo será la extensión de la pierna.



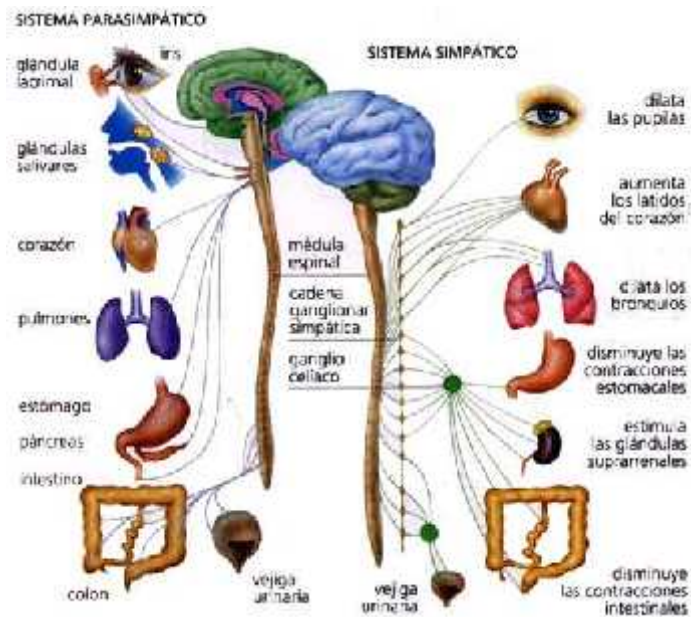
SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO (SNA)

Está formado por determinados centros nerviosos localizados en el encéfalo y un grupo de nervios que inervan la musculatura lisa de las vísceras, el músculo cardíaco y las glándulas.

Transmite impulsos desde el S.N.C. hacia órganos periféricos. Estos efectos incluyen: control de la frecuencia cardíaca y fuerza de contracción, contracción y dilatación de vasos sanguíneos, contracción y relajación del músculo liso en varios órganos, acomodación visual, tamaño pupilar y secreción de glándulas exocrinas y endocrinas.

También está constituido por nervios y ganglios. Su principal característica es ser **completamente involuntario e inconsciente**, ya que su función es **controlar el funcionamiento de nuestros órganos**, junto con el bulbo raquídeo. Es un sistema doble formado por:

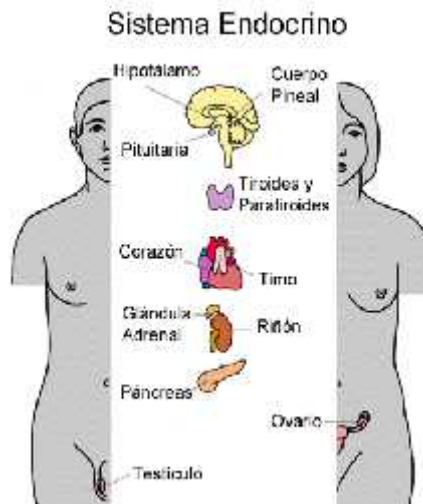
- **Sistema Simpático.** Se encarga de activar al organismo, por lo que incrementa el gasto de energía y suele funcionar durante el día.
- **Sistema Parasimpático.** Produce los efectos contrarios al simpático, es decir, relaja el organismo, disminuye el consumo de energía y suele funcionar por la noche.



EL SISTEMA ENDOCRINO

El **sistema endocrino** es un coordinador y efector constituido por un conjunto de **glándulas endocrinas** que producen sustancias llamadas hormonas.

Las hormonas son mensajeros químicos que se liberan a la sangre y actúan solo sobre células diana.



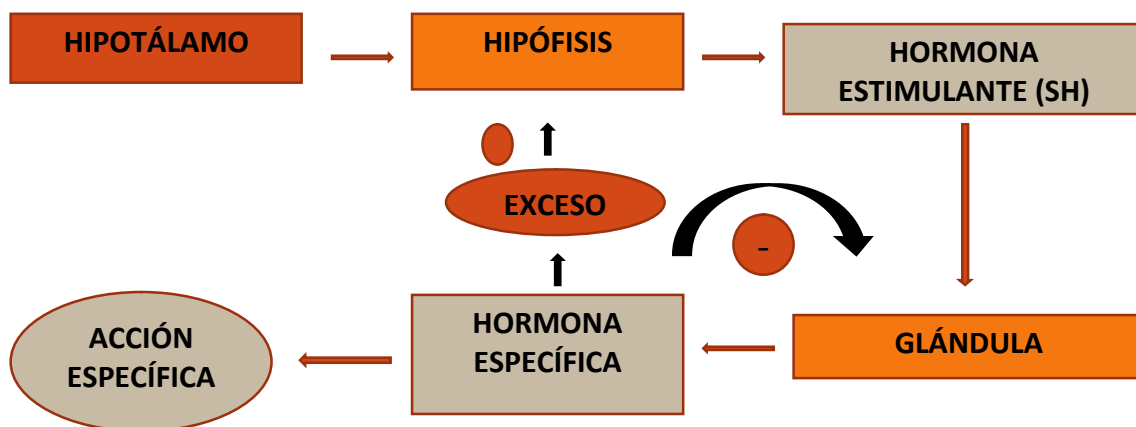
Cada glándula endocrina libera una o varias hormonas con funciones específicas. En la imagen puedes observar algunos ejemplos.

EL SISTEMA ENDOCRINO Y EL SISTEMA NERVIOSO

Ambos ejercen funciones coordinadoras pero sus características son distintas:

CARACTERÍSTICAS	SISTEMA NERVIOSO	SISTEMA ENDOCRINO
LA INFORMACIÓN SE TRANSMITE POR..	IMPULSOS ELÉCTRICOS: IMPULSO NERVIOSO	MENSAJERO QUÍMICO: HORMONAS
LA ACTUACIÓN ES	MUY RÁPIDA	MÁS LENTA
LA ACCIÓN ES	POCO DURADERA	MÁS DURADERA

El sistema endocrino está controlado en última instancia por el sistema nervioso, principalmente a través de la vía hipotálamo- hipófisis.



HÁBITOS SALUDABLES

- Lleva una vida ordenada y sigue horarios regulares, con tiempo para el descanso y las actividades de ocio.
- No consumas ningún tipo de drogas pues tienen gravísimas consecuencias.
- Ejercita actividades intelectuales y mentales continuamente para favorecer el adecuado mantenimiento de las funciones nerviosas.
- Cuida que tu alimentación contenga la cantidad suficiente de vitaminas B y PP, así como fósforo necesarios para el buen funcionamiento del sistema nervioso. También yodo para la hormona tiroxina.
- Evita la obesidad, pues favorece la aparición de diabetes.
- Evita el estrés: tiene importantes consecuencias fisiológicas, nerviosas, y mentales.
- Mantén una actitud crítica ante mensajes publicitarios que no resulten adecuados para la estabilidad nerviosa y emocional.
- Evita en la medida de lo posible la influencia negativa de las presiones psicológicas llevadas a cabo por amigos y compañeros cuyas ideas sobre los hábitos saludables entren en contradicción con las tuyas.

ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO

Busca información sobre estas enfermedades (síntomas, tratamiento, etc):

- Crísis epilépticas y epilepsia
- Dolor de cabeza
- Enfermedad de Alzheimer
- Enfermedad de Parkinson
- Esclerosis múltiple

Puedes consultar en páginas como ésta: <http://www.abc.es/salud/patologias/sistema-nervioso/>