

## **Bases fisiológicas de la conducta**

- **Biología y conducta**
  - La Psicobiología o Psicología Fisiológica
- **Estructura y función del sistema nervioso**
  - La neurona
  - Neurotransmisores
  - Tipos de neuronas
  - La sinapsis
- **Organización del sistema nervioso**
- **Sistema nervioso central (SNC)**
  - El encéfalo
  - La médula espinal
- **Sistema nervioso periférico**
- **Sistema endocrino**
  - Comportamiento y sistema endocrino
- **Genética y conducta**
  - Genética conductual
- **Patologías cerebrales**
  - Técnicas actuales de exploración cerebral
  - Algunas patologías cerebrales
- **Las drogas psicoactivas**
  - Clasificación de las drogas según sus efectos en el SNC

## Biología y conducta

En este tema vamos a estudiar cómo los estados y procesos corporales producen y controlan el comportamiento y, a su vez, cómo el comportamiento influye sobre los sistemas corporales.

En las dos últimas décadas, sobre todo en los últimos años, se están dando rápidos y profundos avances en las ciencias biológicas gracias a las investigaciones en ésta y otras disciplinas científicas relacionadas: psicología, anatomía, química, endocrinología, genética, neurología, fisiología, etcétera.

Conforme avanzan estos conocimientos, fundamentalmente en genética y en las neurociencias, se van estableciendo las bases anatomofisiológicas, bioquímicas y hereditarias de la conducta así como su relación con los trastornos del comportamiento que caracterizan a las enfermedades mentales producidas por alteraciones en las funciones del cerebro.

Algunos neuropsicólogos creen que en un futuro cercano seremos capaces de describir y explicar la mente en términos biológicos.

## La Psicobiología o Psicología Fisiológica

**La Psicobiología es la rama de la Psicología que estudia las bases biológicas de la conducta y los procesos mentales:**

- Los mecanismos genéticos y neuroendocrinos que subyacen en el comportamiento.
- Los cambios fisiológicos que preceden, acompañan o suceden a una determinada conducta.
- La descripción de las relaciones existentes entre los mecanismos biológicos implicados y los procesos de la conducta.

El objetivo de la Psicobiología es poner de manifiesto cuáles son los procesos y sistemas biológicos involucrados en el comportamiento y de qué forma la selección natural los ha ido conformando, contribuyendo a la evolución de los variados repertorios conductuales que despliegan las diferentes especies animales incluida la nuestra.

**Las características estructurales, fisiológicas y conductuales de cualquier persona son consecuencia de dos factores: el filogenético y el ontogénico.**

- **El filogenético**, hace referencia a la historia evolutiva de nuestra especie. Este factor se recoge en nuestros genes, a través de los cuales se transmiten, de generación en generación, los logros adaptativos de nuestros ancestros que la selección natural ha hecho posibles y que configuran las características generales de nuestra especie, tales como el tipo de órganos sensoriales que poseemos, los sistemas de regulación del medio interno, los sistemas de locomoción etcétera, todos los cuales determinarán qué estímulos podemos captar y qué tipo de respuestas podemos emitir. El factor filogenético es el causante de las diferencias entre especies distintas.
- **El ontogénico**, se refiere a las circunstancias a través de las cuales el factor filogenético es modulado por el medio ambiente interno y externo desde el momento en que comienza nuestra vida; abarca, por tanto, el periodo que va desde nuestra concepción hasta nuestra muerte. La variabilidad genética y la interacción entre genes y ambiente, son las que hacen que los individuos de una misma especie no sean idénticos, ni morfológica, fisiológica o conductualmente.

De esta forma podemos concluir que la conducta de un individuo estará en función de su genotipo (información genética que recoge la historia evolutiva de la especie) y de la interacción de éste con el ambiente en que se desarrolle.

En este contexto, no cabe duda de que, dentro del conjunto de sistemas que regulan la actividad biológica de los seres vivos, el sistema neuroendocrino, por la estrecha relación existente entre su actividad y la conducta, es el más importante de cara a la explicación del comportamiento.

Por tanto, **para comprender la conducta de un individuo, es preciso conocer**, entre otras muchas cosas:

- **Las características biológicas del mismo.**
- **Cómo dichas características son determinadas por los genes.**
- **Qué mecanismos modifican la información genética a lo largo de la evolución.**
- **Cuáles son las características de los sistemas nervioso y endocrino que permiten a éste regular la relación activa del individuo con su medio ambiente, es decir, emitir un comportamiento.**



### Verdadero o falso

Señala si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F).

Verdadero

Falso

La Psicobiología describe las relaciones existentes entre los mecanismos biológicos implicados y los procesos de conducta.

La filogénesis se refiere a las diferencias entre sujetos de la misma especie.

Los genes han ido cambiando a lo largo de la evolución.

Las características de los sistemas nervioso y endocrino influyen en el comportamiento.

## Estructura y función del sistema nervioso

**El sistema nervioso es un sistema electroquímico de comunicación que nos permite pensar, sentir y actuar.**

Tiene **dos tipos de células**:

- **Neuronas**. Células que reciben, integran y transmiten información.
- **Células gliales**. Dan sostén a las neuronas, las alimentan y aíslan.

### La neurona

Es la célula altamente especializada de coordinación nerviosa y representa la unidad anatómofuncional del sistema nervioso.

El encéfalo de un ser humano contiene hasta 100.000 millones de neuronas. Miles de millones más se encuentran en el resto del cuerpo.

Las neuronas varían considerablemente en forma y tamaño, pero todas están **especializadas en recibir y transmitir información**.

Al igual que otras células, el soma o cuerpo celular contiene el núcleo, donde se encuentra el material genético.

Lo que caracteriza a las neuronas son las diminutas fibras que se extienden fuera del cuerpo celular, permitiendo la comunicación con otras células.

- Las **dendritas**
  - . Son las fibras cortas que se ramifican alrededor del cuerpo celular. Su función es recoger los mensajes de otras neuronas.
- El **axón**
  - . Es una fibra larga y delgada que transmite señales del soma a otras neuronas, músculos o glándulas.
- La **vaina de mielina**
  - . Recubre el axón, le proporciona aislamiento e incrementa la velocidad de la señal.
- Los **botones sinápticos**
  - . Son ramificaciones al final del axón que permiten que el impulso nervioso se propague en diferentes direcciones.

El axón terminal de una neurona está separado de la neurona receptora por una minúscula distancia, el **espacio o grieta sináptica**.

. Estos tres elementos: el terminal presináptico, las dendritas de la neurona postsináptica y la grieta o hendidura **sinapsis**

y allí se produce la comunicación entre las neuronas. Para cada neurona, hay entre 1000 y 10.000 sinapsis.

A través de 100 billones de conexiones, las células nerviosas se intercambian una gran cantidad de mensajes electroquímicos que condicionan, no sólo nuestra vida vegetativa, sino también nuestros sentimientos, pensamientos y actividades.

Neuronas 1  
Neuronas 2



### Elige la correcta

La parte de la neurona que recoge información proveniente de otras neuronas es:

Dendrita
Glía
Vaina de mielina
Axón



### Relaciona

Relaciona cada uno de los elementos de la primera columna con el que le corresponda de la segunda.

Salida de información		Dendrita
Neurotransmisores		Axón
Entrada de información		Vaina de mielina
Protección		Botón sináptico

## Neurotransmisores

**Los neurotransmisores son las sustancias químicas que se encargan de la transmisión de las señales desde una neurona hasta la siguiente a través de las sinapsis.** También se encuentran en la terminal axónica de las neuronas motoras, donde estimulan las fibras musculares para contraerlas.

Los neurotransmisores **son esenciales para la conducta ya que intervienen en ella de modo decisivo: desde los movimientos musculares hasta los estados de ánimo y la salud mental.**

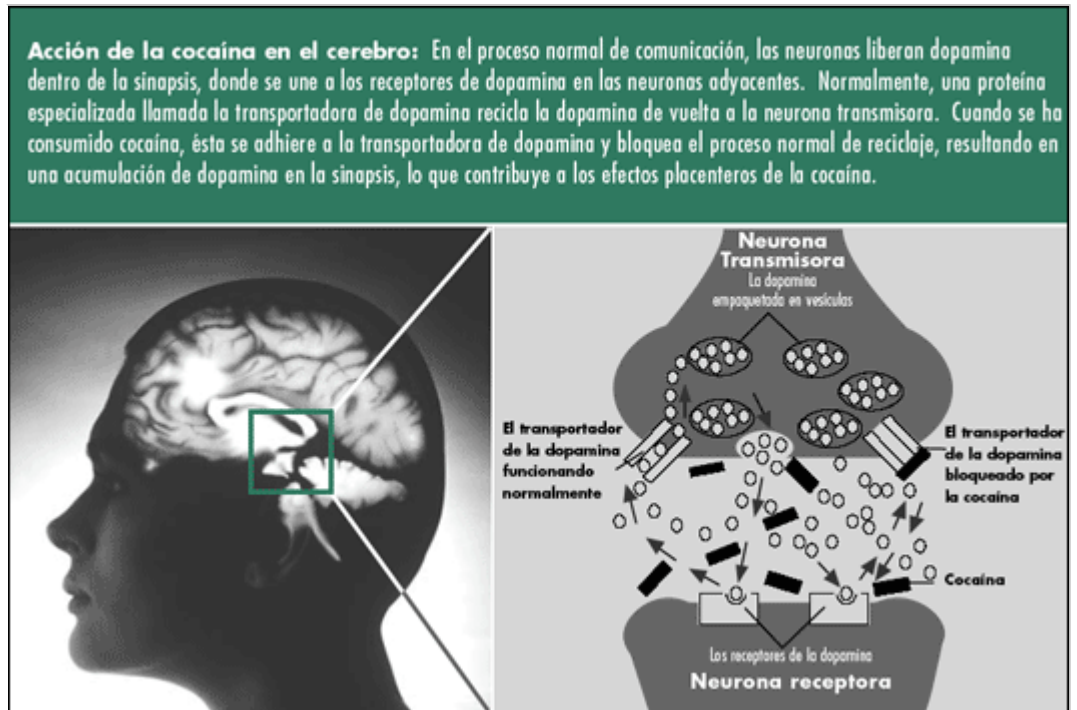
Una de las cuestiones más investigadas en la actualidad por la neurología y la psiquiatría es la de los mecanismos de síntesis y activación de los neurotransmisores, ya que una comprensión plena de ellos arrojaría luz sobre el funcionamiento de la mente, además de contribuir a la terapia y curación de enfermedades psicológicas. Se ha comprobado que muchos fármacos o drogas aumentan o inhiben la acción de los transmisores.

En las décadas recientes, se han identificado cientos de neurotransmisores, de muchos de ellos se siguen estudiando sus funciones y efectos

Entre los neurotransmisores más importantes se encuentran:

**Acetilcolina**

Fue el primero que se descubrió. Se encuentra en todo el sistema nervioso. Es el



**Acción de la cocaína en el cerebro:** En el proceso normal de comunicación, las neuronas liberan dopamina dentro de la sinapsis, donde se une a los receptores de dopamina en las neuronas adyacentes. Normalmente, una proteína especializada llamada la transportadora de dopamina recicla la dopamina de vuelta a la neurona transmisora. Cuando se ha consumido cocaína, ésta se adhiere a la transportadora de dopamina y bloquea el proceso normal de reciclaje, resultando en una acumulación de dopamina en la sinapsis, lo que contribuye a los efectos placenteros de la cocaína.

único **transmisor entre neuronas motoras y músculos voluntarios**: todos los movimientos que hacemos dependen de la acetilcolina que las neuronas motoras liberan en los músculos. Interviene en el control de la atención, memoria y motivación. La degeneración de las neuronas que la producen se vincula con la enfermedad de Alzheimer. En exceso produce espasmos y temblores. Su deficiencia origina parálisis y letargo. El curare, un veneno que ciertos indios suramericanos aplicaban a la punta de sus flechas, ocupa y bloquea los receptores de acetilcolina produciendo una parálisis total.

**Dopamina.** Participa en el **control del movimiento voluntario y de las emociones placenteras**. Cuando te dan un masaje, disfrutas de algo placentero, esa sensación de placer la produce el "subidón" de dopamina. Es la gran culpable de las adicciones: tanto al tabaco, como a cualquier otra droga o a cualquier otro comportamiento que nos haga sentir placer. La enfermedad de Parkinson, que se caracteriza por temblores musculares y debilidad, se asocia con una pérdida de neuronas que sintetizan dopamina. La actividad de las sinapsis de dopamina aumenta con la cocaína y con las anfetaminas. La hiperactividad en las sinapsis de dopamina se relaciona con la esquizofrenia.

**Noradrenalina o norepinefrina.** La noradrenalina está fuertemente asociada con la **puesta en alerta máxima de nuestro sistema nervioso, incrementa la tasa cardíaca y la presión sanguínea**. Afecta la activación, la vigilia, el aprendizaje, la memoria y el estado de ánimo. La actividad de las sinapsis de noradrenalina aumenta con la cocaína y con las anfetaminas. En los estados de fuerte depresión disminuyen los niveles de noradrenalina en ciertas sinapsis; algunos antidepresivos refuerzan los niveles de este neurotransmisor y contribuyen al bienestar del enfermo. El estrés tiende a agotar nuestro almacén de adrenalina, mientras que el ejercicio tiende a incrementarlo

**Serotonina.** Interviene en la **regulación del sueño y la vigilia, en la alimentación y en el estado de ánimo**. El aumento de serotonina en los circuitos nerviosos produce sensación de bienestar y relajación. Los niveles bajos pueden favorecer la depresión y el trastorno obsesivo-compulsivo entre otros. El Prozac y otros medicamentos ayudan previniendo que las neuronas aspiren el exceso de serotonina, por lo que hay más flotando en las sinapsis.

**Endorfinas.** Es el nombre corto de "morfina endógena" (presente en la heroína). Es estructuralmente muy similar a los opioides (opio, morfina, heroína, etc.) y tiene funciones similares: **alivian el estrés, elevan el ánimo y eliminan el dolor**. Las drogas opiáceas funcionan adhiriéndose a los receptores de endorfinas. Son de gran interés por la información que pueden proporcionar sobre el dolor y las adicciones.



## Relaciona

Relaciona cada uno de los neurotransmisores con la conducta correspondiente

<b>Incrementa la tasa cardíaca y la presión sanguínea</b>		Endorfinas
<b>Contribuyen a aliviar el dolor</b>		Noradrenalina
<b>Transmisor entre neuronas motoras y músculos voluntarios</b>		Serotonina
<b>Interviene en la regulación del sueño y del estado de ánimo</b>		Acetilcolina

## Tipos de neuronas

Aunque hay muchos tipos diferentes de neuronas, hay tres grandes categorías basadas en su función:

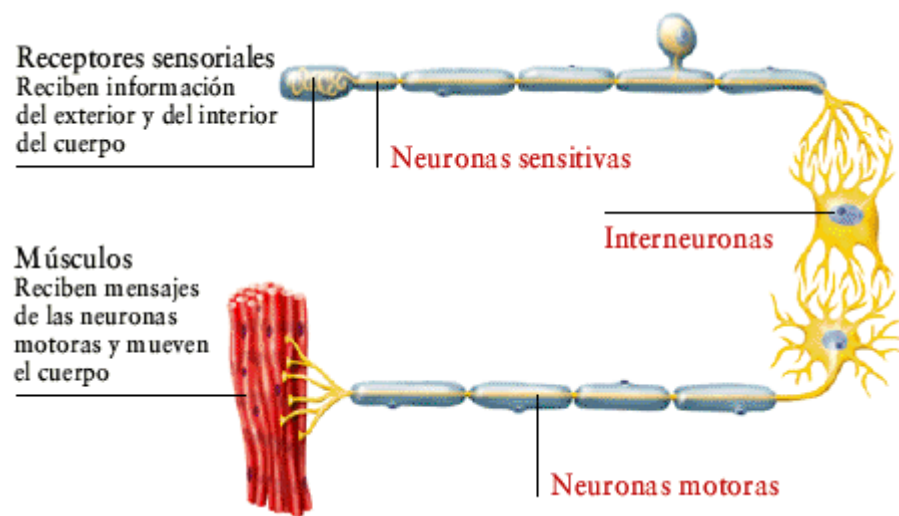
- Las neuronas sensoriales, sensitivas o

**aferentes:** trasladan los impulsos únicamente en dirección al cerebro o a la médula espinal. Hay neuronas sensoriales en la piel, los músculos, articulaciones, y órganos internos que indican presión, temperatura, y dolor. Hay neuronas más especializadas en la nariz y la lengua que son sensibles a las formas moleculares que percibimos como sabores y olores. Las neuronas en el oído interno nos proveen de información acerca del sonido, y los conos y bastones de la retina nos permiten ver.

- Las neuronas motoras o eferentes. Transmiten impulsos desde el cerebro o la médula hasta los músculos o glándulas. Son capaces de estimular las células musculares a través del cuerpo, incluyendo los músculos del corazón, diafragma, intestinos, vejiga, y glándulas.

- Las interneuronas son las neuronas que proporcionan conexiones entre las neuronas sensoriales y las neuronas motoras, al igual que entre ellas mismas. Las neuronas del sistema nervioso central, incluyendo al cerebro, son todas interneuronas.

La mayoría de las neuronas están reunidas en paquetes de un tipo u otro, a menudo visible a simple vista. Un grupo de cuerpos celulares de neuronas, por ejemplo, es llamado un **ganglio** o un núcleo. Una fibra hecha de muchos axones se llama un **nervio**. En el cerebro y la médula espinal, las áreas que están compuestas en su mayoría por axones se llaman **materia blanca**, y es posible diferenciar vías o tractos de esos axones. Las áreas que incluyen un gran número de cuerpos celulares componen la **materia gris**.





### Elige la correcta

Los conos y bastones de la retina son:

Neuronas motoras.

Interneuronas.

Neuronas sensitivas.

Células gliales



### Elige la correcta

Las neuronas que estimulan los músculos cardíacos son:

Neuronas motoras.

Interneuronas.

Neuronas sensitivas.

Células gliales

## La sinapsis

**La información se transmite en una sola dirección: viaja a lo largo de los axones en breves impulsos eléctricos** que consisten en la entrada y salida de iones a través de la membrana de la neurona.

Cuando el potencial de acción alcanza la terminación del axón, causa que diminutas burbujas químicas llamadas **vesículas sinápticas** descarguen su contenido en la grieta sináptica. Esas sustancias químicas son llamadas **neurotransmisores**

. Estos navegan a través de la grieta sináptica hasta las dendritas de la siguiente neurona, donde encuentran sus

El neurotransmisor actúa como una pequeña llave, y el lugar receptor como una pequeña cerradura. Cuando se

El sistema de llave y cerradura asegura que los neurotransmisores no exciten al azar a otras neuronas, sino que

Así,

**la transmisión de información entre neuronas tiene una doble naturaleza: eléctrica (a lo largo de la neurona)**



**Verdadero o falso**

Señala si cada una de las siguientes expresiones es verdadera o falsa.

Verdadero

Falso

Los neurotransmisores son impulsos eléctricos.

Las vesículas sinápticas se encuentran en el botón sináptico.

Cualquier neurotransmisor puede encajar en cualquier receptor.

La información viaja desde las dendritas a los axones.



**Elige la correcta**

Los neurotransmisores son liberados por:

La vaina de mielina

Las dendritas

Las vesículas sinápticas.

Antidepresivos.



**Elige la correcta**

Los neurotransmisores son:

Células gliales

Neuronas sensitivas

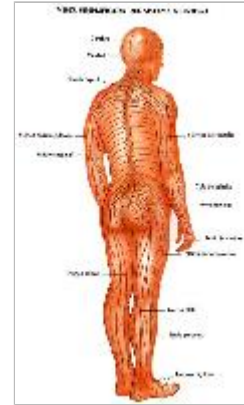
Impulsos eléctricos

Sustancias químicas

## Organización del sistema nervioso

Desde el punto de vista de su morfología, el sistema nervioso se divide en dos grandes estructuras generales:

- **Sistema nervioso central.** Es la parte del sistema nervioso que se halla dentro del cráneo y de la columna vertebral, lo forman el encéfalo y la médula espinal. Contiene más del 90% de las neuronas del cuerpo. Actúa como un centro regulador del organismo, siendo su función esencialmente integradora. Hasta ahí llegan las informaciones neuronales de los cambios habidos en el mundo externo e interno, y desde ahí parten los impulsos a los distintos músculos y glándulas con el objetivo de provocar la respuesta de los organismos.
- **Sistema nervioso periférico.** Comprende fundamentalmente los nervios sensoriales y motores que quedan fuera del sistema nervioso central. Está constituido por grupos de neuronas, denominados ganglios, y nervios periféricos que conectan el encéfalo y la médula espinal con todas las demás partes del cuerpo.



[Sistema nervioso 1 \(Imágenes\)](#)

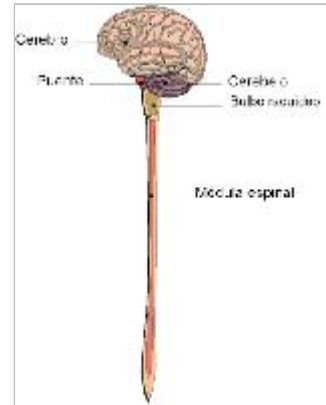
[Sistema nervioso 2 \(Diapositivas de todo el sistema nervioso\)](#)

[Sistema nervioso \(Teoría e imágenes\)](#)

## Sistema nervioso central (SNC)

El sistema nervioso central está formado por el encéfalo y la médula espinal.

- **El encéfalo** contiene miles de millones de células que integran la información procedente del interior y del exterior del cuerpo, coordina las acciones del cuerpo y nos permite hablar, pensar, recordar, planificar, crear y soñar.
- **La médula espinal** es nuestra autopista de comunicaciones que conecta el encéfalo con el resto del cuerpo.



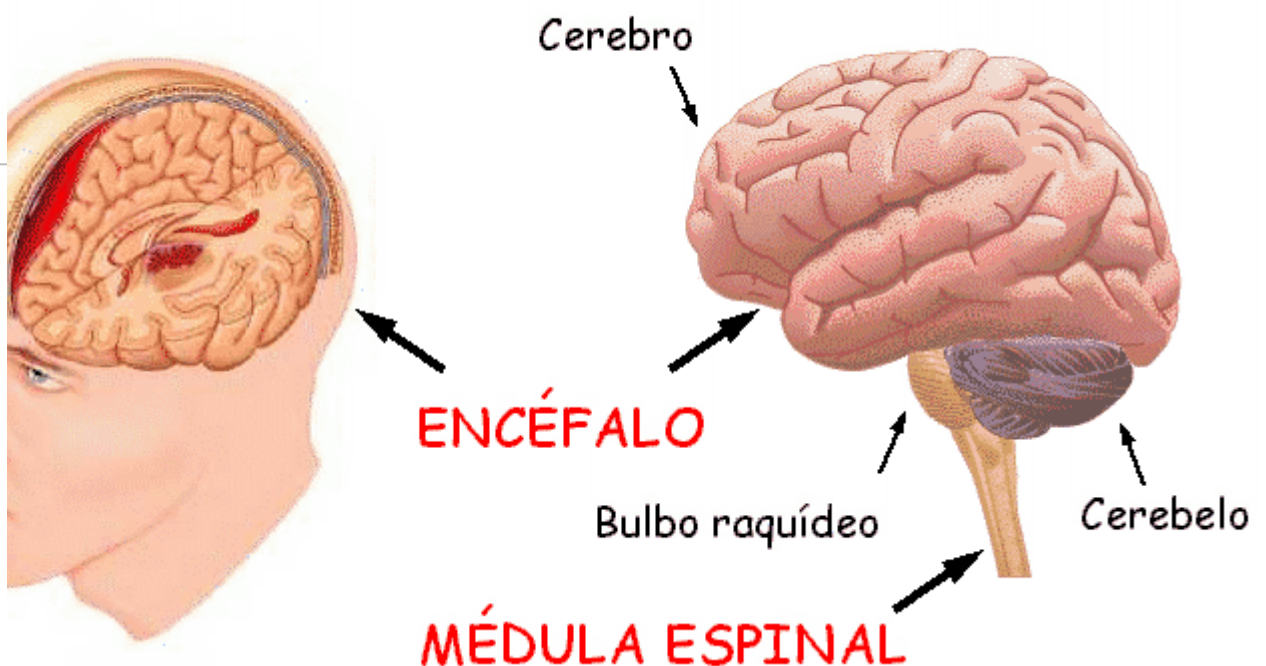
## El encéfalo

El encéfalo es el producto de millones de años de evolución. A medida que se agregaron estructuras más comp

- El núcleo central primitivo.
- El sistema límbico.
- Los hemisferios cerebrales, que están a cargo de los procesos mentales superiores.

A partir de esta división, vamos a describir las partes del encéfalo, lo que hacen y cómo interactúan para influir e

## TEMA NERVIOSO CENTRAL= ENCÉFALO + MÉDULA ESPINAL



## Núcleo central

### **Tronco cerebral**

En el punto en que la médula espinal entra en el cráneo, se convierte en el tronco cerebral. Se cree que fue la primera parte del encéfalo en evolucionar ya que se encuentra incluso en los vertebrados más primitivos.

Las funciones de esta área incluyen: el movimiento de los ojos y de la boca, la transmisión de los mensajes sensoriales (calor, dolor, ruidos estridentes, etc.), el hambre, la respiración, la consciencia, la regulación de los latidos, la presión arterial, la temperatura corporal, los movimientos musculares involuntarios, los estornudos, la tos, los vómitos y la deglución. Está formado por:

- **Bulbo raquídeo** o Médula oblongada.

Parte más baja del tronco cerebral; es la porción más importante del encéfalo y contiene los centros fundamentales del control de las funciones cardíacas y pulmonares (respiración, ritmo cardíaco y presión sanguínea).

- **Puente troncoencefálico** o protuberancia anular

Produce sustancias químicas que nos ayudan a mantener el ciclo de sueño ? vigilia.

- **Mesencéfalo**

Contiene un área encargada de integrar procesos sensoriales como la audición y la visión. También es uno de los diversos centros del encéfalo donde se registra el dolor.

### **Cerebelo**

El cerebelo está situado en la parte posterior del encéfalo. Su función consiste en coordinar los movimientos musculares voluntarios y en mantener la postura, la estabilidad y el equilibrio (coordinación motora y muscular).

El cerebelo procesa información de otras áreas del cerebro, de la médula espinal y de los receptores sensoriales con el fin de indicar el tiempo exacto para realizar movimientos coordinados y suaves del sistema muscular esquelético. La embolia que afecte al cerebelo puede causar mareo, náusea y problemas de equilibrio y coordinación.

### **Tálamo**

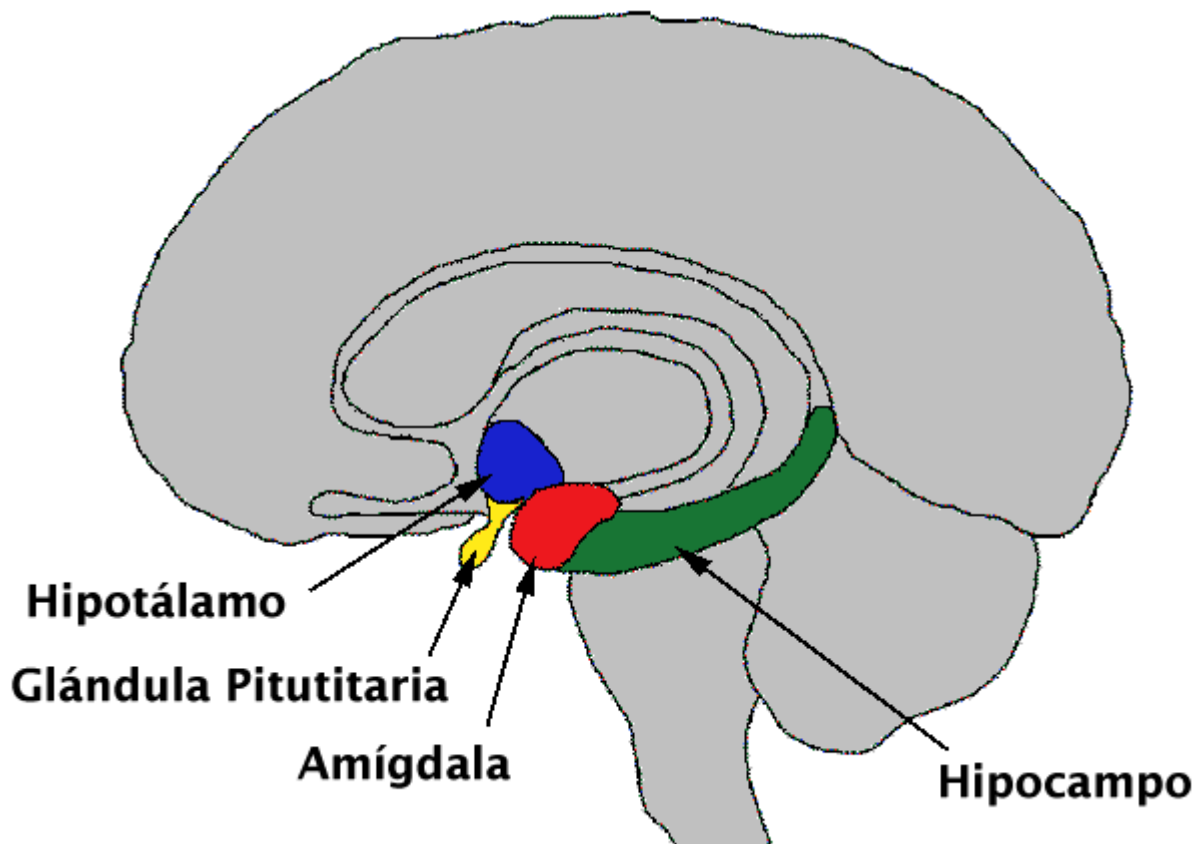
En el núcleo central del cerebro está situado el tálamo. Es el centro de comunicación entre el bulbo y las zonas superiores del encéfalo, sus neuronas reciben información sensorial y la encaminan hacia las regiones cerebrales superiores que están relacionadas con el gusto, el tacto, la visión y la audición.

## istema límbico

Entre los dos hemisferios, y en el interior de la corteza, está ubicado el sistema límbico. Su morfología y función Se trata de un complejo sistema de estructuras que se hallan por encima y alrededor del tálamo, justo bajo la cc

Su función está relacionada con las respuestas emocionales, el aprendizaje, la memoria, sensación de placer, i

- El **hipotálamo** es un diminuto órgano encargado de mantener el equilibrio biológico interno de nuestro cuerpo (homeost
- El **hipocampo** . La principal función del hipocampo es la de la consolidación de la memoria y el aprendizaje. Regula el p
- La **amígdala** es una masa con forma de dos almendras que se sitúan a ambos lados del tálamo, en el extremo inferior

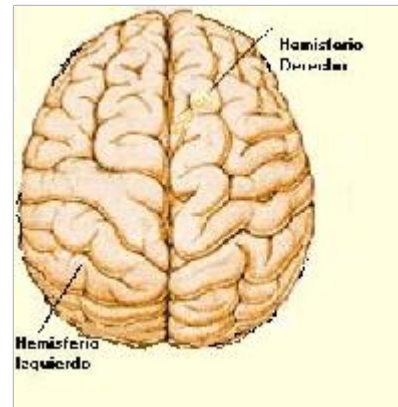


## Hemisferios cerebrales

El término "cerebro" se suele utilizar incorrectamente para referirse a la totalidad del contenido del cráneo, que en realidad se llama encéfalo.

Nuestro cerebro tiene un volumen de 1250 centímetros cúbicos y un peso aproximado de 1.250 gramos. Posee casi un billón de células de las cuales 100.000 millones son neuronas.

**Está constituido por dos grandes hemisferios simétricos divididos por una cisura central y ubicados sobre el tronco cerebral.**



Ambos hemisferios están recubiertos por una **sustancia gris** de unos 2 mm. de espesor que los envuelve formando los repliegues y circunvoluciones del cortex o corteza cerebral. La sustancia gris tiene abundantes cuerpos celulares, dendritas y riego sanguíneo. En el interior predomina la **sustancia blanca**, constituida por multitud de fibras nerviosas, de axones.

?La sustancia gris es en donde parece que se ejecutan los diversos tipos de tareas computacionales, mientras que la sustancia blanca consiste en largas fibras nerviosas que transportan señales de una parte del cerebro a otra.? (Roger Penrose: La nueva mente del emperador).

La corteza cerebral ocupa la mayor parte del espacio dentro del cráneo, supone el 80% del peso del encéfalo humano y contiene aproximadamente el 70% de las neuronas del sistema nervioso central.

**La corteza cerebral procesa el pensamiento, la visión, el lenguaje, la memoria y las emociones, es la parte del sistema nervioso de evolución más reciente y está mucho más desarrollada en los seres humanos que en cualquier otro animal.**

Ambos hemisferios se hallan conectados por un conjunto de fibras llamado el **cuerpo caloso**, que, además de comunicarlos entre sí, posibilita su funcionamiento unitario. Determinadas acciones, sin embargo, pueden realizarlas independientemente, tal y como se ha podido comprobar en el laboratorio con animales a los que se les seccionó el cuerpo caloso.

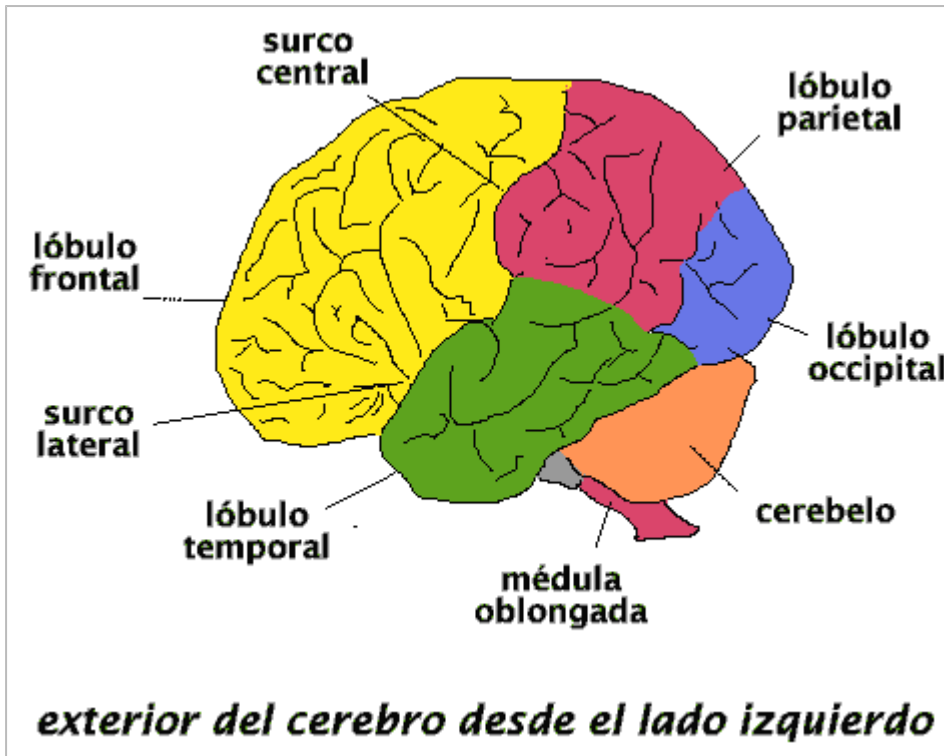
El hemisferio izquierdo controla globalmente el lado derecho del cuerpo mientras que el derecho regula las funciones del lado izquierdo. Con frecuencia un hemisferio actúa como dominante y otro como no-dominante; en la mayoría de las personas, el hemisferio izquierdo (pensador) controla la habilidad lingüística, la numérica y el pensamiento analítico, mientras que el derecho (soñador) procesa determinadas funciones perceptivas y espaciales complejas, como la percepción de patrones y aspectos de ejecución artística y musical.

## Lóbulos cerebrales

**En cada uno de los hemisferios, el cortex está claramente dividido en cuatro lóbulos, delimitados por surcos o circunvoluciones profundas.**

- **Lóbulo frontal.** Porción más voluminosa del encéfalo, se encuentra en la región anterior de la cabeza.

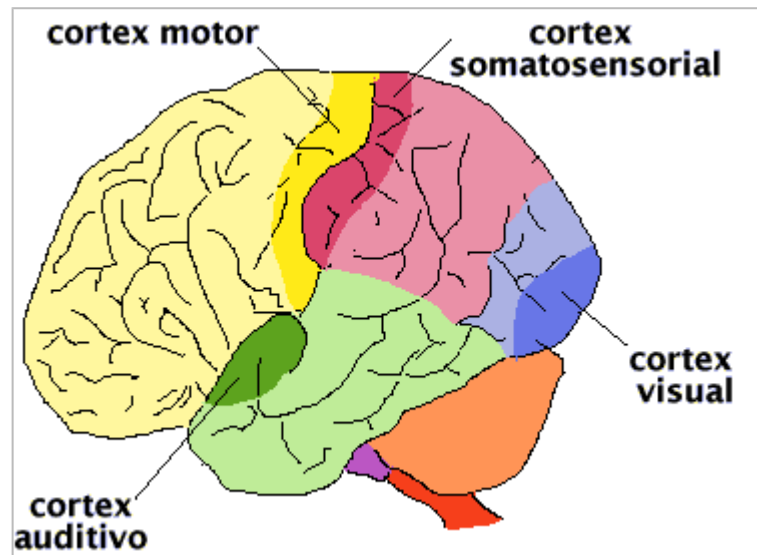
?Además de otras funciones (como el control de las funciones motrices primarias), el lóbulo frontal del cerebro es el responsable de una serie de capacidades psíquicas que son exclusivas de los seres humanos o que encuentran en nosotros su máxima expresión. Entre estas capacidades están la de establecer la secuencia de movimientos del aparato fonador que componen el habla, el control de las emociones, la posibilidad de concentrarse en una tarea, la planificación, la anticipación de acontecimientos, el mantenimiento de una idea en la mente durante largo tiempo y el control del uso de la memoria para integrar experiencias y aprendizajes previos a la toma de decisiones. Empleando una metáfora, podríamos decir que el lóbulo frontal es el ?director de orquesta? de nuestro cerebro.? (Arsuaga JL y Martínez I (1998): La Especie Elegida. Ediciones Temas de Hoy, S.A)



- **Lóbulo parietal** (corteza sensorial). Se encuentra en la parte superior de los lóbulos temporal y occipital y ocupa la parte superior de cada hemisferio. Recibe información sensorial de todo el cuerpo (tacto, presión, temperatura, movimiento, posición m

- **Lóbulo occipital** (corteza visual). Situado en la parte posterior de los hemisferios cerebrales. Recibe y procesa información visual (corteza visual primaria). El daño en el lóbulo occipital puede producir ceguera o alucinaciones visuales.

- **Lóbulo temporal** (corteza auditiva). Se encuentra debajo del lóbulo parietal. Recibe y procesa información enviada por las células sensoriales del oído (corteza auditiva primaria). Se encuentran interconectados con los lóbulos frontales y comparten muchas tareas con ellos, entre ellas, funciones generales de la memoria y la emoción. La parte posterior del lóbulo es responsable de la capacidad para comprender el lenguaje, en esta función también intervienen los lóbulos parietal y frontal.





**Elige la correcta**

¿Qué parte del encéfalo se relaciona con las respuestas emocionales?

Sistema límbico

Cerebelo

Bulbo raquídeo

Tálamo



**Elige la correcta**

La región de la corteza cerebral donde se procesan las funciones superiores, exclusivas de los seres humanos es el:

Lóbulo temporal

Lóbulo parietal

Lóbulo frontal

Lóbulo occipital



**Elige la correcta**

¿Cuál es la estructura que contribuye a que los movimientos sean uniformes y coordinados?

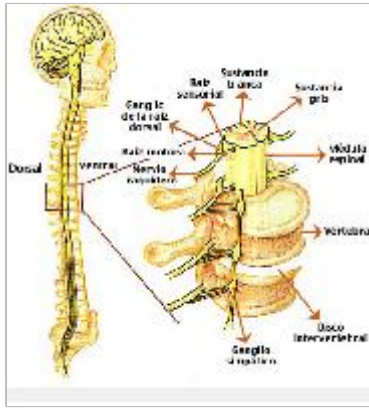
El hipocampo

El cerebelo

El bulbo raquídeo

El cuerpo calloso

## La médula espinal



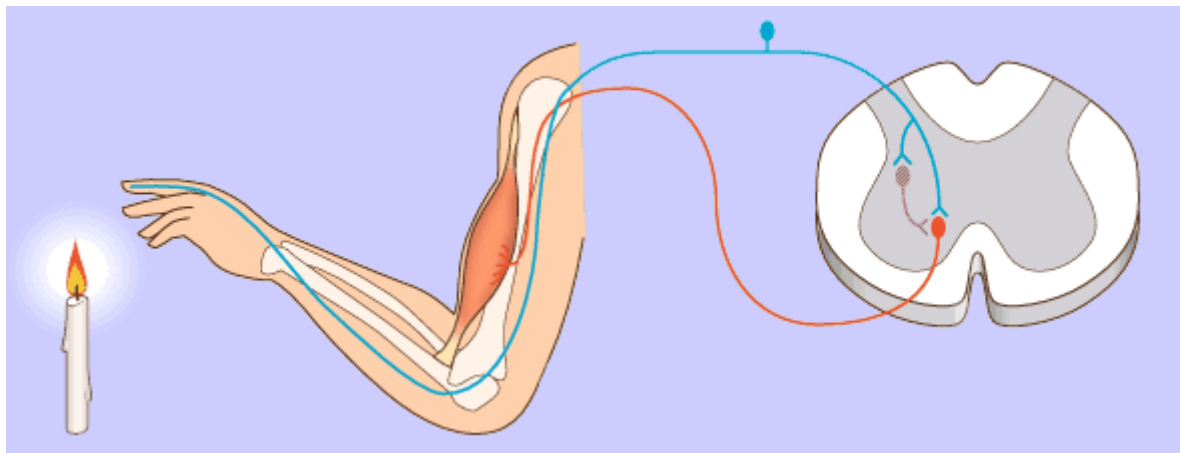
La **médula espinal** es un haz de fibras nerviosas que recorre toda la espina dorsal desde la base del cráneo hasta el coxis, es la **encargada de conducir los mensajes entre el encéfalo y el resto del cuerpo**.

Además de enviar mensajes arriba y abajo hacia y desde el cerebro, la medula espinal tiene otra función muy importante: **los reflejos**. De hecho, en animales muy simples, esa es la principal función de la médula. Básicamente, un reflejo es la conexión de las neuronas sensoriales, vía interneuronas, a las neuronas motoras. Por ejemplo, hay sensores de dolor en tus dedos. Si dejas tu dedo sobre una llama durante cierto periodo de tiempo, el dolor obligará a las neuronas motoras a que retiren tu dedo.

Está constituida por sustancia gris y sustancia blanca. La sustancia blanca ocupa la parte externa y envuelve a

- **La sustancia gris**

sirve de centro reflejo y forma parte de un centro de distribución para las vías sensitivas y motoras



**Elige la correcta**

En el arco reflejo intervienen:

- Neuronas sensitivas, neuronas motoras, corteza cerebral
- Corteza cerebral, espina dorsal
- Neuronas sensitivas, neuronas motoras, médula espinal
- Neuronas sensitivas, neuronas motoras, cerebelo

**Verdadero o falso**

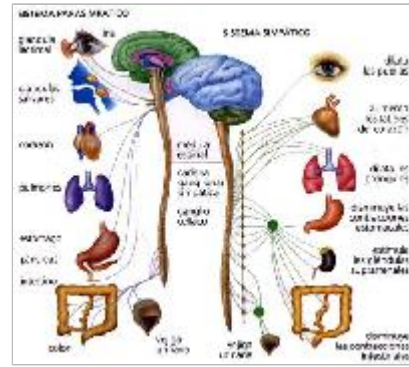
Señala si cada una de las siguientes expresiones es verdadera o falsa

	Verdadero	Falso
El músculo efector reacciona ante la orden de las neuronas sensoriales		
La médula espinal se encarga de conducir los mensajes entre el encéfalo y el resto del cuerpo		
En un acto reflejo se coordinan las neuronas sensoriales, las interneuronas y las células gliales		

## Sistema nervioso periférico

El constituido por grupos de neuronas, denominados ganglios, y nervios periféricos situados fuera de la médula espinal y del encéfalo. Se divide en dos partes:

- **El sistema somático.** Establece la relación del organismo con el mundo exterior a través de los nervios sensoriales o aferentes, que trasladan al Sistema Nervioso Central las informaciones de los sentidos y de los nervios motores o eferentes que reciben impulsos de Sistema Nervioso Central para activar los músculos o las glándulas.
- **El sistema nervioso autónomo.** Regula las funciones vegetativas y viscerales (digestión, circulación sanguínea, sudoración,?) que son independientes de la actividad voluntaria del organismo y que nos permiten mantener en equilibrio nuestro medio interno. Está compuesto por dos partes:
  - **Sistema nervioso simpático.** Prepara al organismo para una acción defensiva o para realizar actividades muy intensas. Si algo nos alarma o irrita, el sistema simpático acelera el ritmo cardiaco para aumentar el aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos, disminuye el calibre de algunas arterias y aumenta el de otras para que la sangre fluya hacia los músculo, eleva el nivel de azúcar en la sangre, dilata la pupila y aumenta la transpiración.
  - **Sistema nervioso parasimpático.** Está implicado en actividades de recuperación o de restitución del cuerpo



Los dos sistemas ejercen su acción sobre los órganos por medio de la liberación de neurotransmisores: adrenalina en el sistema simpático y acetilcolina en el parasimpático.



### Relaciona

Relaciona cada elemento de la primera columna con el correspondiente de la segunda

<b>Reflejos</b>		Cerebelo
<b>Coordinación de movimientos</b>		Sistema límbico
<b>Controla las acciones voluntarias</b>		Médula espinal
<b>Prepara para la acción</b>		Sistema nervioso simpático
<b>Cerebro emocional</b>		Sistema somático



### Verdadero o falso

Señala si cada una de las siguientes expresiones es verdadera o falsa

	Verdadero	Falso
El sistema nervioso autónomo regula las actividades involuntarias como los cambios de latido cardíaco, la presión sanguínea el tamaño de las pupilas		
En los reflejos intervienen neuronas sensitivas, neuronas motoras y la corteza cerebral		
Sólo el hombre y los mamíferos más desarrollados tienen tronco cerebral		
La corteza cerebral es la última parte del cerebro en desarrollarse a lo largo de la filogénesis		

## Sistema endocrino

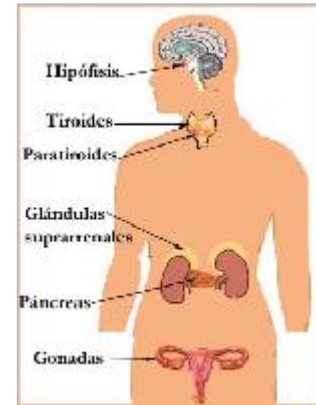
**El sistema endocrino**, el otro sistema de comunicación, control y coordinación del organismo, **está constituido por glándulas endocrinas que producen hormonas**, sustancias químicas liberadas hacia la corriente sanguínea que regula procesos como el metabolismo, el crecimiento y el desarrollo sexual. Las hormonas participan, además, en el control de la vida emocional.

El sistema endocrino desempeña estas tareas por medio de una red de glándulas y órganos que producen, almacenan o secretan ciertas hormonas.

**Las hormonas son sustancias químicas especiales que penetran los fluidos del cuerpo después de ser fabricadas en las glándulas de secreción interna. Actúan de forma específica sobre ciertas células a las que se denomina células blanco. Se dice de ellas que son las mensajeras del cuerpo.**

Las glándulas endocrinas más importantes son:

- La hipófisis
- La glándula tiroides
- Las paratiroides
- El páncreas
- Las suprarrenales
- Los ovarios
- Los testículos



**La hipófisis.** Se localiza en la base del cerebro y se denomina glándula principal o maestra, por la acción de control que ejerce sobre las restantes glándulas.

- El lóbulo anterior segrega varias hormonas que estimulan la función de otras glándulas endocrinas, así como la hormona de crecimiento y las endorfinas que actúan para reducir la sensibilidad al dolor, entre otras.
- El lóbulo posterior almacena dos de las hormonas producidas en el hipotálamo, la oxitocina y la vasopresina; la primera estimula las contracciones uterinas y la excreción de leche por las glándulas mamarias, mientras que la segunda controla la cantidad de agua excretada por los riñones. Sin embargo, en los últimos tiempos se han descubierto otras funciones de estas dos hormonas, relacionadas con las relaciones filio-afectivas y con la sexualidad.

**La glándula tiroides.** Está situada en el cuello. Segrega principalmente la hormona tiroxina, que hace aumentar el consumo de oxígeno y estimula la tasa de actividad metabólica, regula el crecimiento y la maduración de los tejidos del organismo y actúa sobre el estado de alerta físico y mental.

**Las glándulas paratiroides.** Dentro de la tiroides se hallan cuatro órganos diminutos en forma de guisante, las paratiroides, que secretan parathormona para controlar y equilibrar los niveles de calcio y de fósforo en la sangre y en los líquidos tisulares. La parathormona a su vez influye en la excitabilidad del sistema nervioso.

**El páncreas.** Se encuentra en una curva situada entre el estómago y el intestino delgado; regula el nivel del azúcar en la sangre secretando insulina y glucagón.

**Las suprarrenales.** Están situadas encima de los riñones.

- La médula suprarrenal produce adrenalina (epinefrina y noradrenalina), que afecta a un gran número de funciones del organismo: estimulan la actividad del corazón, aumentan la tensión arterial, sobre la musculatura, eleva los niveles de glucosa en sangre? Todas estas acciones ayudan al organismo a enfrentarse a situaciones de emergencia.
- La corteza suprarrenal elaboran el cortisol y la aldosterona, esenciales para el mantenimiento de la vida y la adaptación al estrés.

**Los ovarios.** Son los órganos femeninos de reproducción o gónadas femeninas. Están situados a ambos lados del útero. Segregan un tipo de hormonas denominadas estrógenos, necesarias para el desarrollo de los órganos reproductores y de las características sexuales secundarias, como distribución de la grasa, amplitud de la pelvis, crecimiento de las mamas, vello púbico y axilar.

**Los testículos.** Son las gónadas masculinas. Producen varias hormonas masculinas denominadas andrógenos, la más importante de las cuales es la testosterona, que estimula el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios e influye en la forma de pensar y en el comportamiento masculino. Últimamente se le ha relacionado con la agresividad.

## Comportamiento y sistema endocrino

Las relaciones entre equilibrio psicológico, estabilidad emocional, y sistema endocrino son importantes y recíprocas: hormonas y conducta se interfieren entre sí. Veremos algunos ejemplos:

- De todas las alteraciones psicológicas que repercuten sobre el sistema endocrino la que más lo influye es el **estrés** que va acompañado, generalmente, de ansiedad y excitación emocional. Su correlato orgánico, en función de la capacidad que tenga el sujeto para adaptarse al estrés, se traduce en un incremento de hormonas suprarrenales y tiroideas, así como, una disminución de testosterona (hormona sexual masculina).
- El aumento de secreción de cortisol por las hormonas suprarrenales (Síndrome de Cushing) es una alteración que se acompaña de trastornos psíquicos como depresión, ansiedad, irritabilidad y psicosis. Se ha observado que los niveles de cortisol aumentan en pacientes con esquizofrenia cuando éstos atraviesan por una situación estresante, volviendo estos niveles a su normalidad cuando los factores estresantes se han superado.
- En el hipertiroidismo o síndrome de Basedow (aumento de hormonas tiroideas) se producen excesiva excitabilidad, ansiedad, insomnio y dificultades para centrarse en una tarea. Cualquier trastorno de la conducta puede agravarse y en ocasiones aparecen cuadros maniaco-depresivos. La disminución de estas hormonas (Mixedema) producen apatía y pensamiento lento.
- Algunos trastornos de la hipófisis (Síndrome de Simons-Sheehan) se acompañan de apatía, depresiones, disminución del deseo sexual y cansancio.
- Respecto a las glándulas sexuales, en el postparto y en la menopausia hay un aumento de cuadros depresivos y existe la posibilidad de que reaparezcan trastornos previos. El síndrome pre-menstrual (entre los días 21 y 28) del ciclo origina trastornos psicológicos en forma de irritabilidad, ansiedad, agresividad, labilidad en el ánimo y síntomas depresivos.



### Verdadero o falso

Indica si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa

	Verdadero	Falso
Todas las glándulas endocrinas producen hormonas		
En una situación de estrés se activa el sistema nervioso pero no el endocrino		
Algunas hormonas producidas por las glándulas suprarrenales se relacionan con la esquizofrenia		
A la glándula tiroides se le denomina "glándula principal o maestra" por la acción de control que ejerce sobre las demás glándulas		

## Genética y conducta

**La genética es el estudio de cómo los seres vivos transmiten los rasgos de una generación a la siguiente.** Los descendientes no son clones de sus padres pero algunos rasgos reaparecen de generación en generación en patrones predecibles.

Todos los modos de comportamiento humano, amor, odio, alegría, miedo, amistad, simpatía, agresión, etcétera tienen bases genéticas. Los genes son las unidades básicas de herencia.

Los **genes** se encuentran en los **cromosomas** que son cuerpos filiformes diminutos que se encuentran en el núcleo de todas las células. Se agrupan en pares y cada especie tiene un número constante: los seres humanos poseen 23 pares de cromosomas en cada célula normal, excepto las células sexuales que sólo tienen la mitad de los cromosomas.

En la fertilización, los cromosomas del espermatozoide del padre se unen a los cromosomas del óvulo de la madre, creando una nueva célula llamada cigoto. Esa célula y todos los miles de millones que se desarrollarán a partir de ella (excepto el espermatozoide y el óvulo) contienen 46 cromosomas dispuestos en 23 pares.

El ingrediente principal e los cromosomas es el **ADN** (ácido desoxiribonucleico), que es el portador y transmisor de la información genética.

Un **gen** es un pequeño segmento de ADN que contiene instrucciones para un rasgo particular o un grupo de rasgos, por ejemplo, el color de los ojos. Cada cromosoma contiene miles de genes en localizaciones fijas.

Cada ser vivo, para un mismo rasgo, posee información que procede de dos (o más) genes, uno heredado del padre y otro de la madre. Estos dos genes que informan sobre un mismo rasgo se llaman alelos.

El **genoma humano**, la suma total de todos los genes necesarios para construir el ser humano, es de aproximadamente 30.000 genes.

## Genética conductual

Los genetistas conductuales estudian los temas que interesan a todos los psicólogos (la percepción, el aprendizaje, la memoria, la motivación, la emoción, la inteligencia, la personalidad y los trastornos psicológicos), pero lo hacen desde una perspectiva genética.

Su labor es determinar cuál es la aportación de la herencia y cuál la del ambiente, a un comportamiento particular, así como las predisposiciones genéticas a los trastornos psicológicos y neurológicos.

Está claro que los genes no causan directamente la conducta, más bien afectan al desarrollo y funcionamiento de los sistemas nervioso y endocrino, aportan algo con respecto, por ejemplo, a la capacidad de aprendizaje o a la tendencia a las depresiones, lo cual influye a su vez en la probabilidad de que cierta conducta ocurra bajo ciertas circunstancias.

El ser humano es producto de la interacción de la herencia (transmisión genética de las características físicas y psicológicas de los padres) y el ambiente (suma de todas las condiciones externas que afectan al desarrollo). La conducta no se hereda, lo que se hereda es el ADN

La conducta surge del impacto de los factores ambientales sobre el organismo en desarrollo.

Los métodos usados por los genetistas conductuales son la genética conductual animal (estudios realizados con animales), genética conductual humana (estudios de familias, gemelos, adopción etcétera) y genética molecular (estudio del código genético humano).



### Verdadero o falso

indica si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa

Verdadero

Falso

La conducta depende exclusivamente de los genes

Un gen es una porción de ADN que contiene instrucciones para un rasgo particular

El conocimiento del genoma afectará a la medicina pero no a la psicología

## Patologías cerebrales

En este apartado veremos, además de algunas patologías cerebrales, las técnicas de exploración cerebral que hacen más fácil y acertado el diagnóstico y el tratamiento de las mismas.

### Técnicas actuales de exploración cerebral



Durante siglos, el conocimiento del encéfalo dependió por completo de la observación de pacientes que habían sufrido daño encefálico, del examen de los

encéfalos de cadáveres o de técnicas consistentes en extirpar o lesionar partes del encéfalo de animales y observar sus efectos (estas últimas se siguen utilizando actualmente). Pero la corteza cerebral humana es mucho más compleja que la de cualquier otro animal y en las últimas décadas se han ido descubriendo nuevas técnicas que informan tanto de las estructuras como del funcionamiento del cerebro o de determinadas zonas del mismo. Veamos las principales técnicas de exploración cerebral.



#### Electroencefalografía (EEG)

Los impulsos nerviosos transmitidos por las neuronas son de naturaleza electroquímica, lo que significa que el cerebro desarrolla una actividad eléctrica. Ésta puede ser registrada mediante la colocación de electrodos conectados a un dispositivo que la traduce en gráficas sobre la pantalla de un ordenador.

Un encefalograma (EEG) registra los impulsos eléctricos producidos por la actividad cerebral, generados en forma de ondas y sigue sus variaciones en el transcurso del tiempo. La presencia de ondas anormales en un EEG ayuda a diagnosticar epilepsias, tumores y otras alteraciones neurológicas. (1929)

#### Escaner o Tomografía axial computerizada (TAC)

La exploración por tomografía computerizada es una imagen de rayos X mejorada por computadora, su resolución es mayor que la de las radiografías convencionales. Consiste en la realización de numerosas imágenes radiológicas que son analizadas y combinadas por ordenador. El resultado es una especie de corte de la zona que se quiere explorar.

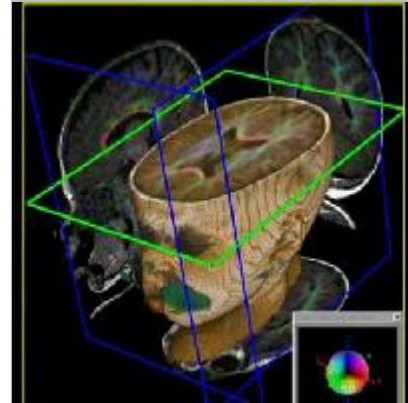
La exploración por TAC genera imágenes de la anatomía del cerebro y sirve para medir el flujo sanguíneo cerebral o diagnosticar lesiones y tumores cerebrales.

Tiene una limitación: la visión que se obtiene del cerebro es estática y sólo permite explorar la estructura, pero no la función del cerebro.(1979)



### Tomografía por emisión de positrones (TEP)

Consiste en la inyección de sustancias químicas con etiquetas radioactivas (isótopo de flúor) que emiten unas partículas subatómicas, los



positrones, que dan origen a la radiación que detecta el equipo de TEP. Éstas marcan el flujo sanguíneo o la actividad metabólica que pueden registrarse mediante rayos X.

De esta forma se obtiene una imagen con código de colores que indica las áreas que se activan cuando el sujeto realiza determinada actividad (cantar, apretar el puño, leer un libro, ?).

Esta técnica proporciona imágenes de la función encefálica viva, en tiempo real, y ha revolucionado el estudio de los procesos cognitivos humanos. Sirve para la localización de áreas del cerebro encargadas de determinados tipos de actividad mental, también para estudiar la actividad de determinados neurotransmisores, efectos de drogas psicoactivas, efectos de antidepresivos, localización de regiones del encéfalo dañadas por determinadas enfermedades o traumas, etcétera.(1990)

### Imágenes por resonancia magnética (IRM)

En esta técnica, la cabeza de una persona es rodeada por un campo magnético y el encéfalo es expuesto a ondas de radio, lo que ocasiona que los átomos de hidrógeno del cerebro liberen energía. La energía liberada por diferentes estructuras del encéfalo es procesada en un ordenador que genera una imagen tridimensional.

La IRM revela detalles anatómicos y registra información fisiológica y bioquímica de los órganos y tejidos, sin que sea necesaria la inyección de colorantes o sustancias radioactivas. Se utiliza para el diagnóstico en el cerebelo, tronco cerebral y médula espinal. Supone, junto con la TEP, un avance para el estudio del cerebro en vivo.(1980)



### Elige la correcta

Si se quiere observar el efecto de la cocaína en el cerebro, ¿cuál de estas técnicas es la más adecuada?

Tomografía por emisión de positrones.

Electroencefalograma.

Tomografía axial computerizada.

Experimentación con animales.



### Verdadero o falso

Señala si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa.

Verdadero

Falso

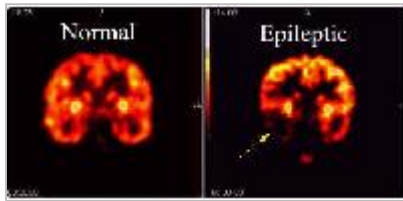
La imagen que proporciona la TAC tiene más resolución que la de una radiografía convencional.

La TAC proporciona información estructural y funcional del cerebro.

Para el diagnóstico de alguna posible enfermedad en el cerebelo es mejor la electroencefalografía.

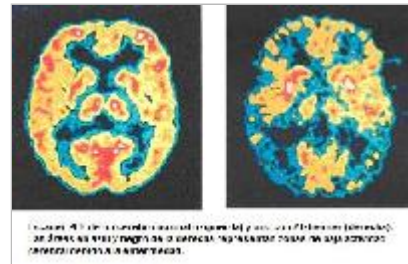
La TEP proporciona imágenes de la actividad cerebral.

## Algunas patologías cerebrales



No podemos ignorar que la vida de un ser humano depende de las características físico-químicas del cerebro, un

instrumento vulnerable a enfermedades y disfunciones y sujeto a las limitaciones que le impone su propia naturaleza biológica.



Cuando falla el sistema nervioso se producen algunas lesiones cerebrales con graves consecuencias en la conducta e integridad de la persona. Comprender el funcionamiento del cerebro es importante porque influye en trastornos como el autismo o la epilepsia y en las enfermedades de Alzheimer y Parkinson.

### El autismo

Este trastorno afecta fundamentalmente a la comunicación y a las relaciones sociales y afectivas del individuo. En la mayoría de los casos, es congénito (se tiene de nacimiento) y se manifiesta en los niños entre los 18 meses y los 3 años de edad.

Los primeros síntomas suelen ser la pérdida del habla, obsesión por los objetos y total desinterés por las relaciones sociales.

Aunque se están desarrollando infinidad de estudios, hasta ahora no se ha podido precisar el origen de este trastorno.

### La epilepsia

La epilepsia es una grave alteración de la actividad eléctrica cerebral. Se manifiesta por diferentes tipos de crisis:

- En las crisis parciales, la anomalía sólo ocurre en una parte del encéfalo los ataques son suaves, producen una corta pérdida de conciencia, los ojos miran sin expresión y se interrumpe la concentración
- En la crisis generalizada se produce la pérdida de la conciencia y un intenso espasmo muscular.

En la mayoría de los casos parece existir una predisposición hereditaria. Los epilépticos son tratados con medicamentos anticonvulsivos, que reducen o eliminan estos desórdenes.

### La enfermedad de Alzheimer

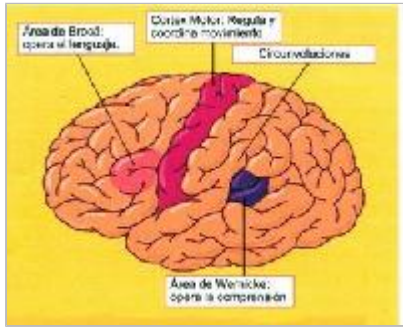
Es un trastorno degenerativo del encéfalo que aparece en el adulto de mediana edad o en el anciano.

Se vincula con la degeneración de las neuronas que proporcionan acetilcolina al cerebro.

Se caracteriza por atrofia de la corteza cerebral, generalmente difusa, en las exploraciones cerebrales aparecen cambios en toda la corteza cerebral.

Estas lesiones llevan a la pérdida de memoria, deterioro del lenguaje, desorientación y demencia severa.

Patologías cerebrales



## La enfermedad de Parkinson

Las causas de esta enfermedad neurológica crónica son la alteración de las zonas nerviosas cerebrales que controlan y coordinan los movimientos y la disminución de la

dopamina cerebral. Los síntomas más característicos son rigidez muscular, temblor, dificultades para andar, lentitud en los movimientos, equilibrio deficiente y falta de expresión facial.



## La afasia

La afasia supone la pérdida del lenguaje verbal en sus aspectos de expresión y/o comprensión como resultado de una lesión cerebral, como puede ser un accidente cerebro - vascular, un tumor cerebral, un traumatismo craneoencefálico, etcétera, en el hemisferio izquierdo en las zonas de coordinación del lenguaje y que tiene lugar después de que el lenguaje haya sido desarrollado e integrado. Para poder hablar de afasia deberán darse las siguientes premisas:

- Tener adquirido el lenguaje oral.
- Tener una lesión en las áreas del lenguaje.
- Mostrar una alteración del lenguaje en la expresión o en la recepción.

El tipo de deficiencia del lenguaje depende del lugar donde esté localizado el daño, si bien, en ningún caso afecta a la capacidad intelectual.

- Si la lesión se sitúa en el lóbulo frontal izquierdo (Área de Broca), produce afasia motora, afectando a la escritura y a la materialización del habla. Estos pacientes escriben o pronuncian oraciones simples sin complementos. Normalmente, entienden lo que oyen y leen; tienen dificultad para encontrar las palabras adecuadas y no pueden nombrar ni siquiera los objetos de uso diario; saben lo que quieren decir y sufren al advertir que no son capaces de decirlo.
- Se produce afasia sensorial cuando la lesión afecta al área de Wernicke (área temporal posterior izquierda). En este caso el paciente tiene dificultades para entender lo que dicen los demás y, también en la expresión del lenguaje verbal ya que, al no comprender, la expresión verbal es fluida y abundante aunque carente de sentido

## Esclerosis múltiple

La esclerosis múltiple es una enfermedad crónica del sistema nervioso central. Se caracteriza por la pérdida de mielina, sustancia grasa que rodea que rodea los axones de las neuronas y facilita la conducción de impulsos nerviosos producidos en nuestro cerebro. Si se daña o destruye, las neuronas no transmiten las señales con eficacia y muchas funciones orgánicas disminuyen o se pierden.

Puede tener como consecuencia una movilidad reducida o invalidez en los casos más severos. Otros efectos son debilidad muscular, mala articulación de las palabras y trastornos de visión, dependiendo de la zona de sistema nervioso donde la mielina se destruye.



### Verdadero o falso

Señala si cada una de las siguientes expresiones es verdadera o falsa.

Verdadero

Falso

La causa de la epilepsia es una lesión en el área de Wernicke.

La pérdida de memoria es uno de los síntomas de la enfermedad de Alzheimer.

La afasia puede producirse en el primer año de vida.

En la enfermedad de Parkinson se observa una pérdida de la dopamina cerebral.

## Las drogas psicoactivas

**Las drogas psicoactivas son sustancias químicas que actúan sobre el sistema nervioso central (SNC) y afectan al estado de ánimo, a las percepciones, a los sentimientos, al funcionamiento mental y a la conducta.**

Muchas de las drogas que se consumen actualmente, se han utilizado durante miles de años: la marihuana se menciona en el libro de recetas herbales de un emperador chino que data del año 2737 a. C., los nativos de los Andes mastican hojas de coca como estimulante, costumbre que se remonta al menos hasta el imperio Inca del siglo XV, en el siglo XIX los europeos empezaron a agregar coca al vino, al té o a las pastillas. En la imagen puedes ver un anuncio estadounidense de gotas de cocaína para el dolor de muelas, de 1885, dirigido a niños pequeños y a adultos. En su fórmula original, la Coca Cola contenía cocaína. El vino es objeto de alabanzas en la Biblia, los griegos, romanos y babilonios lo consideraban un regalo de los dioses.



Actualmente el problema de las drogas es diferente al consumo en otros tiempos:

- Los motivos para el consumo de drogas psicoactivas ha cambiado. En la mayoría de las culturas se han utilizado en rituales, como medicinas, tónicos, bebidas nutritivas o estimulantes culturalmente aprobados (similar a nuestro consumo de café). Actualmente, el consumo es recreativo. Relajarse, divertirse, desinhibirse, etcétera.
- Las drogas en sí, también han cambiado, suelen ser más fuertes que las usadas en otras culturas y tiempos.
- Regularmente aparecen nuevas drogas sintéticas con consecuencias impredecibles.

El filósofo Antonio Escohotado afirma que las drogas son sustancias neutras, que pueden aliviar o matar; no hay drogas mejores ni peores, sino maneras juiciosas y maneras insensatas de consumirlas. La cuerda que sirve al alpinista para escalar un cima sirve al suicida para ahorcarse y al marino para que sus velas recojan el viento. Los seres humanos tienen que aprender a diferenciar entre las aplicaciones beneficiosas o nocivas de las sustancias psicoactivas. Con algunas hay una gran familiaridad desde hace siglos (alcohol), mientras otras son producto de recientes investigaciones (LSD).

Drogas psicoactivas

## Clasificación de las drogas según sus efectos en el SNC

**Las drogas alteran el funcionamiento del Sistema Nervioso Central, actuando sobre las sinapsis cerebrales y estimulando o inhibiendo la actividad de los neurotransmisores .**

Las sustancias psicoactivas podemos agruparlas en tres grupos:

- Depresores del SNC.
- Estimulantes.
- Alucinógenos.



Preguntas frecuentes sobre drogas



```
v\.*
{behavior:url(#default#VML);}
o\.*
{behavior:url(#default#VML);}
w\.*
{behavior:url(#default#VML);}
.shape
{behavior:url(#default#VML);}
```

### **Depresores del Sistema Nervioso Central**

**Son sustancias químicas que retardan la conducta y el**

**pensamiento al hacer más lentos los impulsos**

**nerviosos.** La gente toma depresores para reducir la tensión, olvidar sus problemas o aliviar sentimientos de inadecuación, soledad o aburrimiento. Los más importantes son:



- **Alcohol.** Es la droga más consumida en las sociedades occidentales. En contra de la creencia popular, el alcohol no es un estimulante, el comportamiento animado cuando se ingieren bebidas alcohólicas realmente se debe a que es un sedante del SNC. El hecho de que su consumo sea legal y esté socialmente aceptado es el principal problema en nuestra sociedad.

Los efectos del alcohol dependen de la cantidad y frecuencia de la ingestión. En pequeñas cantidades amortigua la conciencia, reduce las inhibiciones sociales y produce sensaciones de relajación y euforia. Pero un consumo excesivo daña prácticamente a todos los órganos del cuerpo empezando por el encéfalo, interfiere en la percepción y disminuye la autoconciencia. En alcohólicos crónicos puede originar el síndrome de Korsakoff (borra de la memoria cualquier acto reciente, aunque el individuo pueda recordar su niñez).

- **Fármacos sedantes (barbitúricos).** Son fármacos que han sido utilizados para tratar el insomnio, el nerviosismo, la ansiedad o la epilepsia (son anticonvulsivos). Tienen efectos adictivos a largo plazo, su consumo produce tolerancia y, si se suprime su consumo o se disminuyen las dosis se produce un peligroso síndrome de abstinencia, por ello han sido reemplazados en su mayoría por ansiolíticos.

Los barbitúricos fueron la primera clase de agentes sedantes-hipnóticos conocidos, su abuso no tardó en convertirse en un problema social y de salud en muchos países y fueron extremadamente populares como drogas de abuso.

- **Fármacos tranquilizantes (ansiolíticos).** La ansiedad se puede definir como un sentimiento de miedo, temor, aprensión e incertidumbre sin causa justificada. Cuando se acompaña de síntomas vegetativos como sudor, temblor, taquicardia, etc. recibe el nombre de angustia.

Los ansiolíticos son psicofármacos capaces de controlar la ansiedad y su poder adictivo es escaso. En la actualidad los más utilizados son las benzodiazepinas, que poseen un efecto ansiolítico, hipnótico-sedante (con lo que ayuda a tratar el insomnio), relajante muscular y anticonvulsivo.

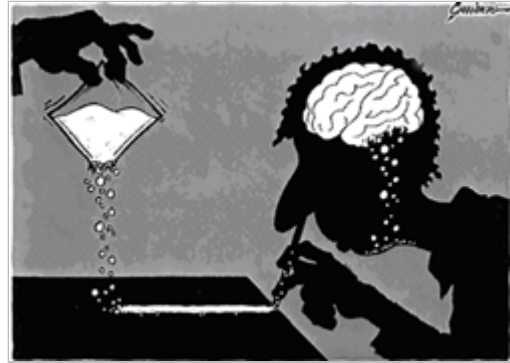
- **Opiáceos.** Son derivados del opio y alivian el dolor. El opio era utilizado por los griegos con fines placenteros o medicinales (Galeno, médico griego del siglo II, lo utilizaba para aliviar jaquecas o cólicos).

Las dos sustancias derivadas del opio más importantes son la **morfina** y la **heroína**. La morfina produce euforia, somnolencia y alivio del dolor y, cuando se interrumpe su ingestión, el adicto se vuelve hiperexcitable, deprimido e hipersensible al dolor. Durante el siglo XX, la adicción a los opiáceos ha girado en torno a la heroína, que en 1898 fue puesta a la venta como medicamento para combatir la tos, su consumo produce euforia, después, un periodo en el que dormitan y el funcionamiento mental se nubla. Producen tolerancia, dependencia física y psicológica.

La heroína y otros opiáceos se parecen a las endorfinas, los analgésicos naturales producidos por el cuerpo.

## Estimulantes de SNC

Estas drogas producen una activación del sistema nervioso central, incrementando temporalmente el rendimiento mental y reduciendo la fatiga física. La sustancia estimulante que se usa con mayor frecuencia es la cafeína, que aparece en el café, en el té, en muchos refrescos y en el chocolate. Otros estimulantes más adictivos y peligrosos son las anfetaminas, la cocaína y la nicotina.



- **Anfetaminas:** Son poderosos estimulantes sintéticos, de composición química parecida a la norepinefrina (hormona que estimula el sistema nervioso simpático). Una vez que desaparecen los efectos de la droga, aparece un estado de agotamiento y depresión, los consumidores muy habituales llegan a creer que no pueden funcionar sin ellas.

Las anfetaminas aumentan el estado de alerta y la iniciativa, hay falta de sueño, disminuye la sensación de fatiga, mejora el ánimo, la confianza y la habilidad para concentrarse. Suele haber euforia y verborrea. También se incrementa la capacidad física en dosis bajas o medias; las altas pueden provocar efectos opuestos, depresión mental y fatiga.

Su consumo prolongado produce tolerancia y dosis elevadas producen insomnio, pérdida de peso y deterioro de las condiciones físicas y mentales. Aunque su poder adictivo es escaso, con dosis altas se puede generar dependencia física. También pueden originar una pérdida de contacto con la realidad, delirios, alucinaciones y paranoia.

- **Cocaína:** Es originaria de Colombia, Perú y Bolivia y era utilizada antes de la colonización para combatir el hambre y el cansancio. La cocaína bloquea la reabsorción de la dopamina (produce una "oleada" de placer). Provoca sensaciones de euforia, seguridad y bienestar y, cuando se acaban sus efectos, el sujeto puede sufrir trastornos del sueño, ansiedad o depresión.

El abuso de cocaína se ha generalizado en los últimos años, en especial, desde que comenzó la venta de una variedad más barata (crack). Si se mezcla con heroína (el llamado speed ball) o anfetaminas y su uso es intravenoso y no por inhalación, puede ocasionar la muerte.

## Alucinógenos

Son drogas naturales o sintéticas que causan cambios en la percepción del mundo externo parecidas a las alucinaciones: paisajes, escenarios o seres imaginarios que pueden parecer totalmente reales. En este grupo se incluyen el **LSD**, el peyote, la mezcalina y la marihuana, entre otros.

- **Marihuana y hachís:** Se incluyen en este grupo aunque sus efectos son menos poderosos. Estas sustancias son derivadas de la planta de cáñamo *Cannabis sativa*. La marihuana incluye las hojas y las flores de la planta de cáñamo, y el hachís es un material resinoso raspado de las hojas de la *Cannabis*.

Las sensaciones que produce son de relajación, desinhibición, mayor disfrute de la comida y del sexo, pérdida de la conciencia del tiempo y, en ocasiones, experiencias similares a los sueños. Por otra parte, los consumidores pueden experimentar ansiedad y depresión. Puede producir alteraciones en la memoria a corto plazo y en la atención.

Diversos estudios han demostrado que la marihuana es eficaz para aliviar la situación de enfermos graves: es útil para frenar el glaucoma, las náuseas producidas por la quimioterapia en enfermos de cáncer, estimular el apetito en personas con sida y aliviar los espasmos de la esclerosis múltiple.

Actualmente hay un intenso debate ya que algunos sostienen que la marihuana es menos dañina que las drogas legales como el alcohol o la nicotina



**Elige la correcta**

El alcohol es un .....

- Depresor
- Estimulante
- Alucinógeno
- Opíaceo



**Verdadero o falso**

Señala si cada una de las siguientes expresiones es verdadera o falsa.

**Verdadero** **Falso**

- Algunas drogas actúan sobre las sinapsis neuronales estimulando o inhibiendo la actividad de los neurotransmisores.
- La cocaína es una droga depresora del Sistema Nervioso Central.
- Algunos derivados del LSD se utilizan como fármacos en medicina.
- Los ansiolíticos sustituyeron, en bastantes casos, a los barbitúricos



**Relaciona**

Relaciona cada elemento de la primera columna con su correspondiente de la segunda.

<b>Noradrenalina</b>		Cocaína
<b>Estrés</b>		Opíaceos
<b>Dopamina</b>		Ansiolíticos
<b>Endorfinas</b>		Anfetaminas