



FORMACIÓN PROFESIONAL

WWW.NEOUPRO.COM



MÓDULO 4

INTEGRACIÓN DEL SISTEMA NEURONAL Y
NEUROFISIOLÓGICO EN LA CONDUCTA



INTEGRACIÓN DEL SISTEMA NEURONAL Y NEUROFISIOLÓGICO EN LA CONDUCTA

- ✓ Interacción del Sistema Nervioso Somático y Visceral en la Respuesta Conductual
- ✓ Sinapsis y sistema conductual
- ✓ Sistema límbico y el Diencéfalo
- ✓ Relación entre el cerebro y el comportamiento humano
- ✓ FUNCIONES COGNITIVAS Y EMOCIONALES DEL CEREBRO.



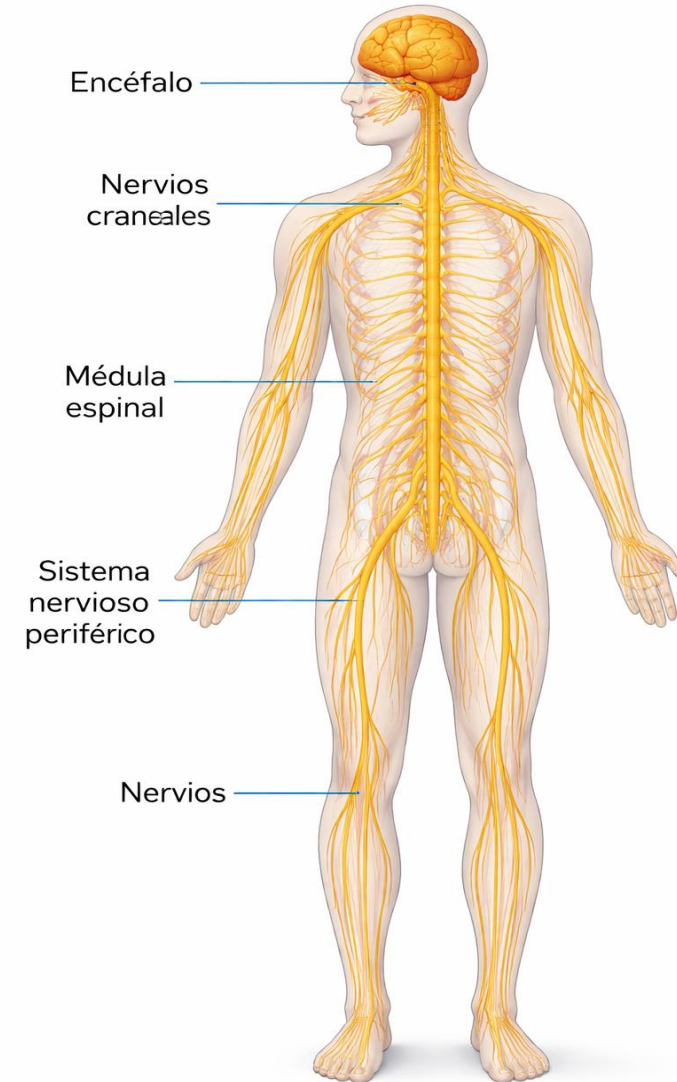
INTRODUCCION

En los primeros tres módulos estudiamos qué es la neurociencia, cómo está organizado y cómo funciona el sistema nervioso, y de qué manera sus estructuras y procesos explican la conducta, las emociones y las funciones cognitivas.

Ahora, en el Módulo 4, integraremos estos conocimientos para comprender cómo el sistema nervioso periférico que contiene el somático y visceral trabajan de forma conjunta, regulando nuestras respuestas ante el entorno, el estrés y las acciones voluntarias, y cómo esta integración se refleja directamente en la conducta humana.

SNP Y LA CONDUCTA

El SNP es el puente esencial que permite al cerebro percibir, interpretar y actuar sobre el mundo, siendo indispensable para todas las formas de comportamiento, desde las más simples hasta las más complejas.

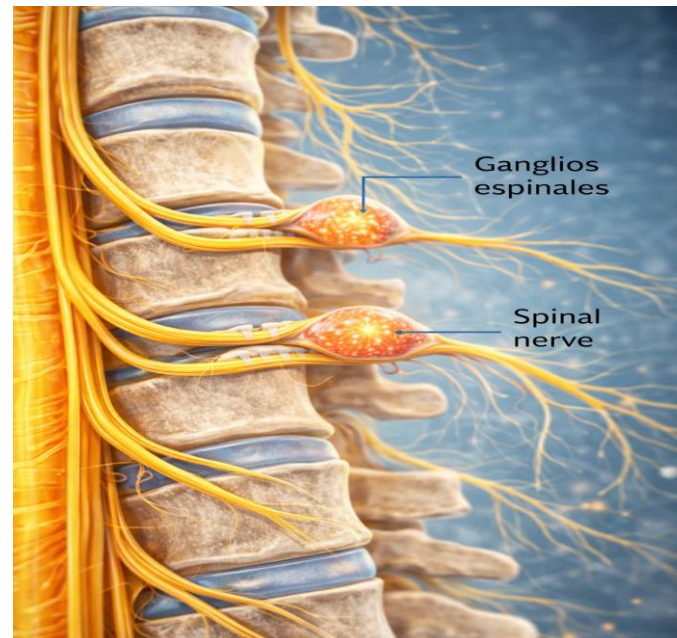


Interacción del Sistema Nervioso Somático y Visceral en la Respuesta Conductual



Los principales tipos de ganglios nerviosos son los siguientes:

- **Ganglios espinales:** También son llamados somáticos o sensitivos. Se encargan de activar impulsos eléctricos desde la piel y los músculos de la espalda. Recogen señales desde la periferia corporal y las envían al cerebro.
- **Ganglios autonómicos:** Estos ganglios reciben información del sistema nervioso central y la envían a la periferia. Forman parte del sistema nervioso autónomo, por lo que modulan la actividad motora involuntaria.



A su vez, se dividen en ganglios simpáticos que son los mensajeros que envían información al cuerpo relacionada con eventos de estrés y de eventos peligrosos y los ganglios parasimpáticos que proporcionan la innervación a las vísceras pélvicas (próstata, vagina, clítoris, etc.)

Sistema Nervioso Somático y Visceral en la Respuesta Conductual



Casi todas las partes del cuerpo, cada músculo, articulación y órgano interno puede enviar señales al cerebro mediante los nervios periféricos. El componente motor del SNP se divide en un sistema nervioso somático y otro, visceral. El sistema nervioso dedica una serie de neuronas para controlar la actividad de la musculatura esquelética y la de los órganos que forman los sistemas motores somático y visceral.

Sistema nervioso somático: Los nervios motores que componen el SNP, llevan las órdenes del SNC a la musculatura esquelética o estriada.

Sistema nervioso visceral: También llamado autónomo o vegetativo, se divide en simpático, parasimpático y entérico. Está formado por los ganglios y nervios autónomos.

Sistema Nervioso Somático



SISTEMA NERVIOSO SOMÁTICO:

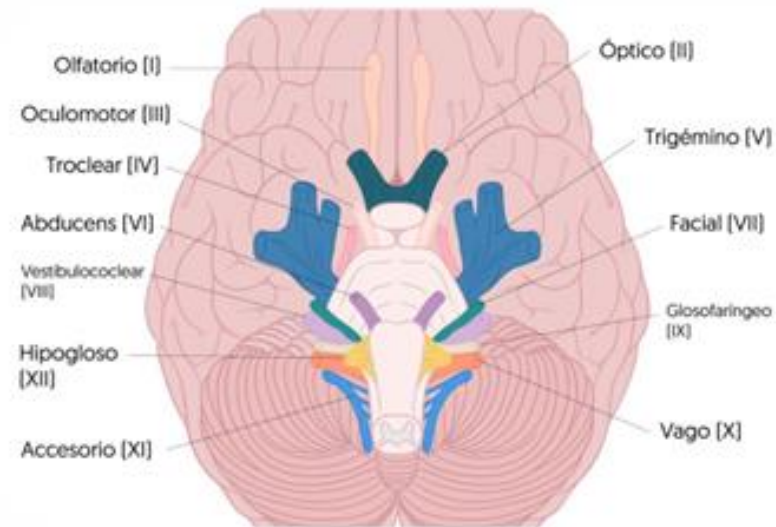
Se comunica con los órganos sensitivos y músculos voluntarios.

Es el sistema nervioso sensorial, que da entrada a la información sensorial.

Es el sistema nervioso motriz, que procede a la salida motora.

Se compone de:

- **Nervios craneales (12 pares de nervios):** Aunque se suele obviar otro nervio denominado el “nervio terminal”. Tienen diferentes funciones como participar en el sentido del olfato, la visión, la masticación, la audición, el equilibrio.





Sistema Nervioso Somático

Nervios espinales (31 pares espinales): Éstos transportan señales motoras, sensoriales y autonómicas entre la médula espinal y el cuerpo. También conocidos como nervios raquídeos o nervios dorsales. Forman parte del sistema nervioso periférico (SNP). Éstas son las estructuras a través de las cuales el sistema nervioso central (SNC) obtiene información sensitiva de la periferia del cuerpo. Es donde se regula la actividad del tronco y las extremidades. También transmiten las órdenes motoras del sistema nervioso central a los músculos de la periferia.

Éstas son las estructuras a través de las cuales el sistema nervioso central (SNC) obtiene información sensitiva de la periferia del cuerpo. Es donde se regula la actividad del tronco y las extremidades. También transmiten las órdenes motoras del sistema nervioso central a los músculos de la periferia

Sistema Nervioso Visceral



Se comunica con los órganos y las glándulas internas. El sistema motor visceral actúa sobre los órganos y glándulas para mantener la homeostasis. Dicho de otra manera vela por un reajuste continuo de los parámetros fisiológicos frente a las perturbaciones externas e internas. También controla los sistemas orgánicos del cuerpo. Es decir, cardiovascular, gastrointestinal, exocrino (glándulas) respiratorio y urogenital.

El sistema nervioso visceral se divide en 3 sistemas diferentes:

- **El sistema nervioso simpático** (excitación)

Prepara el cuerpo para la acción. Esto aumenta la frecuencia cardiaca. El sistema simpático

se activa antes situaciones arriesgadas para dar así una respuesta. Ante situaciones de estrés.

Prepara el cuerpo para defenderse, luchar, huir.

- **El sistema nervioso parasimpático** (calma)

Conserva la energía impulsando la incorporación de nutrientes. Esto disminuye la frecuencia cardiaca. Éste se activa en los momentos de relajación. Para el descanso y la digestión. El sistema simpático y parasimpático están formados cada uno de ellos por 2 neuronas y un ganglio.

Sinapsis y sistema conductual

La comunicación de neurona a neurona se hace mediante sinapsis químicas y eléctricas. Es una organización en serie. Implica la liberación de neurotransmisores en el caso de las neuronas químicas. En cada relevo sináptico, se produce un retraso de unos 0,5 milisegundos⁸. En las neuronas eléctricas, la información de célula a célula va mediante un flujo de corriente iónica.

Existen 2 tipos de sinapsis:

- **SINAPSIS ELÉCTRICA:** Se caracteriza por los canales directos que conducen el potencial de acción de una célula a la siguiente. La mayoría de ellas están formadas por una estructura tubular proteica denominada uniones GAP.

Las uniones en hueco permiten la libre circulación de iones desde el interior de una célula a la siguiente⁹. Los impulsos eléctricos son transmitidos por canales directos desde una célula a la siguiente. Entre las terminales pre y postsinápticas pasa la información mediante corrientes eléctricas y transportadas por iones. Los iones, átomos o moléculas son los responsables de los potenciales de reposo y de acción. Los iones fluyen directamente entre células.



Sinapsis y sistema conductual

- **SINAPSIS QUIMICA** :La información se transmite en el sistema nervioso central principalmente en forma de impulsos a través de una sucesión de neuronas. En la transmisión de la información, la primera neurona secreta una sustancia química llamada neurotransmisor y éste, a su vez, actúa sobre las proteínas del receptor de membrana de la siguiente neurona para excitarla, inhibir o modificar, de alguna manera, su sensibilidad. Son mensajeros químicos que conducen, impulsan y equilibran las señales entre las neuronas

La comunicación entre neuronas ocurre a través de la sinapsis, un proceso unidireccional en el que los neurotransmisores se liberan desde la terminal presináptica. Estos neurotransmisores están almacenados en vesículas sinápticas y han sido previamente sintetizados por la neurona.

Las sinapsis pueden ser fuertes o débiles, lo que determina si el impulso nervioso continúa o no hacia la siguiente neurona. Según su efecto, pueden ser excitadoras, inhibitorias o mixtas, y su correcto funcionamiento depende de un equilibrio entre excitación e inhibición.





Sinapsis y sistema conductual

Otros neurotransmisores como la dopamina, serotonina, norepinefrina y acetilcolina regulan funciones como el movimiento, el ánimo, el sueño y las respuestas al estrés. El correcto funcionamiento del sistema nervioso depende del equilibrio entre excitación e inhibición. La actividad eléctrica cerebral se estudia mediante la neurofisiología y se registra con el electroencefalograma (EEG). Los estímulos sensoriales viajan al sistema nervioso central y luego generan respuestas motoras a través del sistema nervioso periférico.



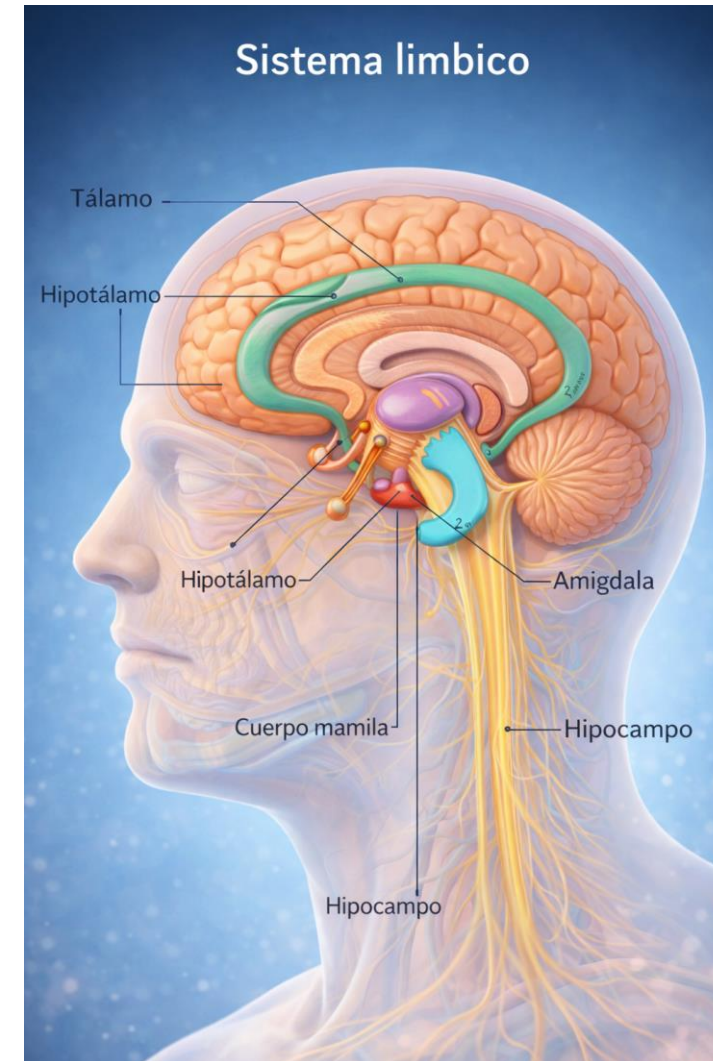
La importancia del sistema límbico

Sus funciones están relacionadas con la aparición y regulación de las emociones y de las respuestas corporales. Se le considera el cerebro emocional. Todos los estados emocionales como el miedo, la rabia, la alegría, así como todos los estados emocionales tienen su principal base neurológica en esta red de neuronas.



La importancia del sistema límbico

En este sistema se encuentra el Hipotálamo, una de las zonas más involucrada en la regulación emocional, que se encarga de la coordinación y comunicación. También el Hipocampo y su importancia en los procesos mentales relacionados con la memoria. Es el GPS del cerebro. En ese sistema límbico se encuentra también la Amígdala, involucrada con el aprendizaje emocional.



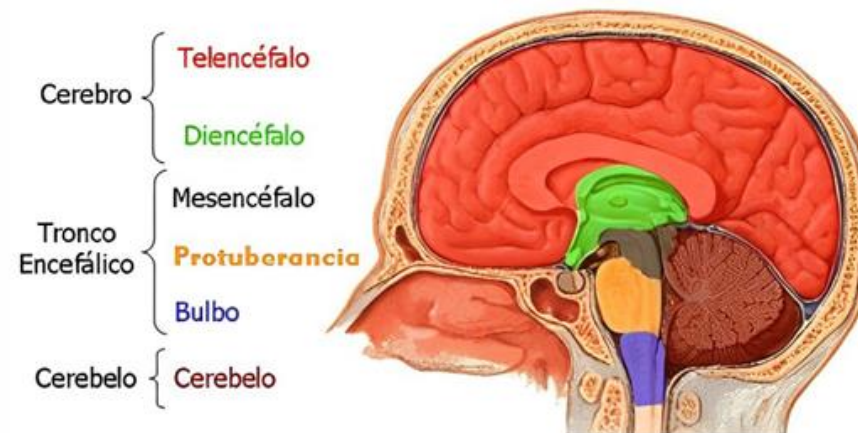
Diencéfalo

El **diencéfalo** integra información sensitiva, motora y reguladora. El **tálamo** actúa como estación de relevo de la información y participa en la atención y la alerta,

el **hipotálamo** regula el sistema nervioso autónomo y hormonal, manteniendo la homeostasis.

El **tronco encefálico** conecta el encéfalo con la médula espinal y controla funciones vitales como la respiración y el ritmo cardíaco. Está formado por el **mesencéfalo**, la **protuberancia** y el **bulbo raquídeo**, donde ocurre la decusación de las fibras nerviosas.

El **cerebelo** coordina los movimientos, el equilibrio y la postura, y además interviene en la regulación emocional gracias a su conexión con el sistema límbico. Junto al sistema vestibular, permite el control del equilibrio corporal.





Relación entre el cerebro y el comportamiento humano

Según Nazareth Castellanos, neurocientífica española, hay un componente vital y de máxima trascendencia ligado al buen funcionamiento del cerebro y que es la respiración consciente para que así, el cerebro funcione de manera eficiente. Es un proceso vital, delicioso y nutritivo para el cerebro. Esa disciplina milenaria conserva una larga tradición ya que su práctica para un cerebro sano se remonta a la época de los faraones, reconociendo la importancia de los pulmones. Esos antiguos escritos están recogidos en unos textos funerarios del Antiguo Egipto, en el “Libro de las Respiraciones”. Esas enseñanzas se leían en los funerales para poder instruir a los difuntos en el arte de volver a respirar e invitar al aliento vital en su camino de transición.

RESPIRACIÓN, CEREBRO Y APRENDIZAJE

RESPIRACIÓN Y CEREBRO

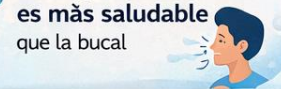
La respiración consciente y profunda mejora el funcionamiento cerebral



Aporta oxígeno al cerebro regulando su actividad y el sistema nervioso



La respiración nasal es más saludable que la bucal



Es usada desde culturas antiguas como una practica para calmar el cuerpo y la mente



Reduce estrés y ansiedad, aumentando la atención, la calma mental y el equilibrio emocional

Estudios neurocientíficos muestran que la **respiración consciente activa** áreas del cerebro relacionadas con:



Atención



Memoria



Emoción



DESARROLLO CEREBRAL Y APRENDIZAJE

El cerebro del bebé se forma antes del nacimiento y **es influenciado por el entorno**.

El desarrollo prenatal del cerebro y el sistema nervioso comienza a las 6 semanas



El estrés, maltrato o abandono en la infancia **afecta el cerebro y la conducta**



Genes y ambiente (familia, nutrición, afecto) interactúan modelando el comportamiento



La **neuropsicología** estudia como el cerebro influye en emociones, conducta y **aprendizaje**



Comprender la **respiración**, el entorno y las emociones oermiten mejorar el **aprendizaje** y el bienestar



Relación entre el cerebro y el comportamiento humano

Aspecto	Síntesis clara	Relación con la materia
Respiración y funcionamiento cerebral	La respiración consciente favorece la oxigenación del cerebro, mejora su funcionamiento y regula la actividad del sistema nervioso.	Neurofisiología: el cerebro necesita oxígeno para mantener su actividad bioeléctrica.
Respiración y regulación emocional	Respirar de forma profunda y consciente reduce el estrés, la ansiedad y mejora la calma mental y la atención.	Neuropsicología: regulación de emociones y estados de ánimo.
Respiración nasal	Respirar por la nariz es más saludable que por la boca y favorece el equilibrio fisiológico.	Bases biológicas del comportamiento.
Pranayama y prácticas ancestrales	Tradiciones como el yoga consideran la respiración como energía vital que equilibra cuerpo y mente.	Neuropedagogía: integración cuerpo–mente–emoción en el aprendizaje.
Evidencia neurocientífica	La respiración influye en áreas cerebrales relacionadas con atención, memoria y emoción.	Neurociencias: interacción entre cerebro, conducta y cognición.



Relación entre el cerebro y el comportamiento humano

Aspecto	Síntesis clara	Relación con la materia
Desarrollo prenatal del cerebro	El cerebro comienza a desarrollarse antes del nacimiento; el sistema nervioso es funcional desde etapas tempranas.	Neurodesarrollo y neuroanatomía.
Influencia del entorno temprano	El estrés, el maltrato o el abandono infantil afectan estructuras cerebrales como la amígdala y el hipocampo.	Neuropsicología: impacto del ambiente en el cerebro y la conducta.
Genes y ambiente	El comportamiento humano resulta de la interacción entre genética y contexto social y emocional.	Bases biológicas del comportamiento y aprendizaje.
Neuropsicología	Estudia la relación entre cerebro, conducta y procesos mentales, especialmente ante lesiones cerebrales.	Disciplina central de la asignatura.
Cerebro, emoción y conducta	El cerebro interpreta la realidad a partir de emociones, recuerdos y experiencias previas, guiando la conducta.	Neurociencia cognitiva y emocional.



FUNCIONES COGNITIVAS Y EMOCIONALES DEL CEREBRO

Cuando se habla de cognición, se refiere al conjunto de procesos mentales que permiten que atendamos a los estímulos complejos, seleccionando así los más relevantes, identificando los aspectos importantes de los mismos y planificar respuestas coherentes. Tanto a los estímulos externos como a las motivaciones internas.



FUNCIONES COGNITIVAS Y EMOCIONALES DEL CEREBRO

Función cognitiva superior	Descripción clara	Procesos que involucra	Región cerebral principal
Funciones ejecutivas	Son procesos cognitivos fundamentales que permiten autorregular la conducta , controlar impulsos y dirigir el comportamiento hacia el logro de objetivos.	Planificación, control de la atención, memoria de trabajo, anticipación de consecuencias, flexibilidad mental, monitoreo de tareas, regulación emocional y control conductual.	Lóbulo frontal (especialmente corteza prefrontal).
Pensamiento	Capacidad para formar ideas y representaciones mentales de la realidad, relacionarlas entre sí y dar sentido a la información recibida.	Análisis, razonamiento, organización de ideas, interpretación de la información y toma de decisiones.	Lóbulo frontal, parietal y temporal.
Lenguaje	Función cognitiva compleja que permite comprender y expresar pensamientos, emociones y conocimientos mediante palabras.	Comprensión verbal, expresión oral y escrita, comunicación, simbolización y transmisión del conocimiento.	Principalmente hemisferio izquierdo (áreas de Broca y Wernicke).

¡Gracias!



FORMACIÓN PROFESIONAL

WWW.NEOUPRO.COM