



María Fernanda García Hernández

Dr. Romeo Suárez Martínez

Flujogramas

Fisiopatología

Segundo “B”

PASIÓN POR EDUCAR

- SISTEMA NERVIOSO

Función → Detectar, analizar y transmitir información.

Sistema sensitivo → Integrado por el encéfalo
→ señales para que los sistemas motores y autónomos controlen el movimiento y las funciones viscerales y endocrinas.

Neuronas → Forman red de señalizadores

División del SN → Sistema nervioso central (SNC) → Encéfalo
→ Médula espinal

Sistema Nervioso periférico (SNP) → Nervios craneales en pares → origen: encéfalo
→ Nervios espinales → origen: M. espinal.

SNC y SNP → Forman → vías sensitivas aferentes y vías motoras eferentes

Tejido nervioso → Neuronas → Células funcionales del SN
→ células neurogliales → Protegen al SN y dan apoyo a neuronas.

Neuronas → Aferentes (o sensitivas) → Info al SNC
→ Eferentes (o motoras) → Envía info al SNC.

Intercaladas → Red de neuronas interconectadas → Modulan y controlan la respuesta del cuerpo a los estímulos sensitivos.
↳ (interneuronas o intercaladas).

Neurona posee la capacidad de recibir y decodificar información en forma de señales eléctricas y químicas, transmitiéndolas a otras células. Proviene de griego "neûron" = nervio.

SOMA
Centro de la neurona, y es aquí donde se lleva a cabo la act. metabólica.

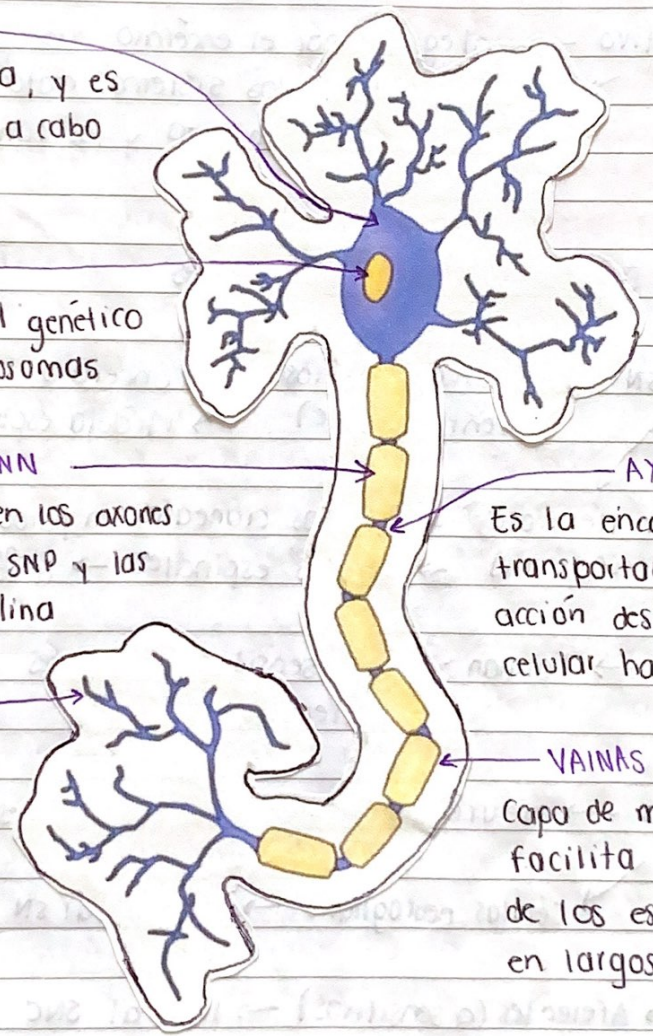
NÚCLEO
Contiene el material genético en forma de cromosomas

CÉLULAS DE SCHWANN
Estas células revisten los axones de las neuronas del SNP y las forman vainas de mielina

DENDRITAS
Recibe estímulos y proveer de alimento a la célula.

AXÓN
Es la encargada de transportar el potencial de acción desde el cuerpo celular hacia otra neurona.

VAINAS DE MIELINA
Capa de mielina que facilita la transmisión de los estímulos eléctricos en largos recorridos.



La hormona antidiuretica y la oxitocina → Emplea al s. anterógrado rápido para viajar desde las neuronas del hipotálamo hasta la pituitaria.
→ Se liberan en la sangre.

Proceso de transporte → Proteínas → Kinesina → +
→ Díeína → -

Células neurogliales → Protegen a las neuronas y les proporcionan soporte metabólico.
→ Separan a las neuronas en compartimentos metabólicos aislados → Función NORMAL
→ Ayudan a regular el flujo sanguíneo

Metabolismo → combustible principal → La glucosa

Encéfalo → 2% peso corporal total, pero recibe del 15% al 20% del gasto cardíaco restante.

Potenciales de acción → Señales nerviosas → 5 seg aprox
→ canales → sodio, potasio y calcio.
→ Hipopolarización → Aumenta la excitabilidad de la neurona
Potencial de reposo → -70mv

Comunicación de neuronas → sinapsis → Eléctrica → Permiten que la corriente viaje en cualquier dirección.
↓
Química → Rectificador, comunicación en UN SOLO sentido.
↓
→ Excitadoras
→ Inhibidoras

Transmisión sináptica

Las neuronas se comunican entre sí mediante sinapsis químicas y la utilización de neurotransmisores.

→ Sinapsis química: Neurona presináptica, una hendidura sináptica y una neurona postsináptica.

→ Proceso de comunicación:

- ① Neurona presináptica sintetiza y libera el neurotransmisor
- ② Neurotransmisor se une al receptor de la neurona postsináptica
- ③ Neurotransmisor se retira del sitio receptor.

Neurotransmisor → Se sintetizan en la neurona presináptica y luego se almacenan en las vesículas sinápticas.

↓
Acción → Determinada por el receptor (excitatorio o inhibitorio).

¿Qué es? → Sustancias químicas que excitan, inhiben o modifican la respuesta de las células cerebrales.

(GABA) → Aminoácidos → Glutamato, glicina y el ácido y-aminobutírico.

Neuromoduladores → Producen cambios más lentos y de mayor duración de la excitabilidad.

↓
Reaccionan con receptores presinápticos o postsinápticos para alterar la liberación de los neurotransmisores

Células neurogliales del SNC

Oligodendrocitos → Forman la mielina del SNC

Astrocitos → Numerosas, sustancia gris

Microglía → Celula fagocítica, limpia desechos

Celulas neurogliales del SNP

Células satélite → Membrana que protege al cuerpo

Células de schwann → Proceso neuronal

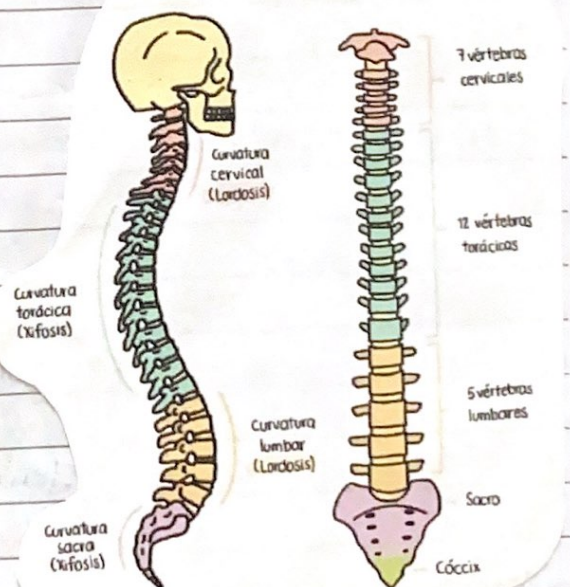
Valva endoneurial → Regeneración de nervios periféricos

Médula espinal

Adultos → Se encuentra en los 2/3 superiores del canal espinal de la columna vertebral.

Nervios espinales → 31 pares

- 7 →
- 8 cervicales
 - 12 torácicos
 - 5 lumbares
 - 5 sacros
 - 1 cóccigeo



Meninges → Interior del cráneo y columna vertebral, cerebro y médula espinal

Líquido cefalorraquídeo

- Sostiene y protege al cerebro y a la médula espinal
- Inmersos en él
- Contribuye al mantenimiento de un medio iónico constante que facilita la difusión de nutrientes, electrolitos.

Sistema nervioso autónomo → Mantenimiento de la homeostasis



→ Act. cotidianas

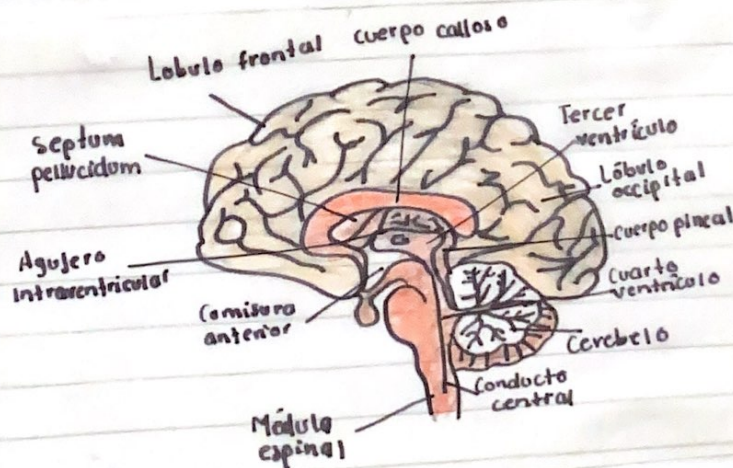
Relacionada → Regulación
→ Corrección
→ Presión arterial
→ Flujo sanguíneo

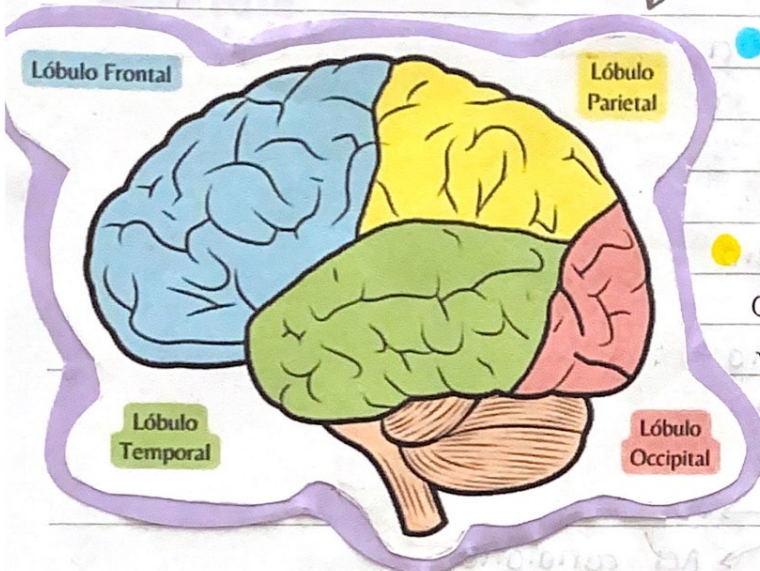
PARÉS

CRANEALES

Se dividen en 2 → Simpático → Temperatura corporal
→ Corrección de flujo sanguíneo

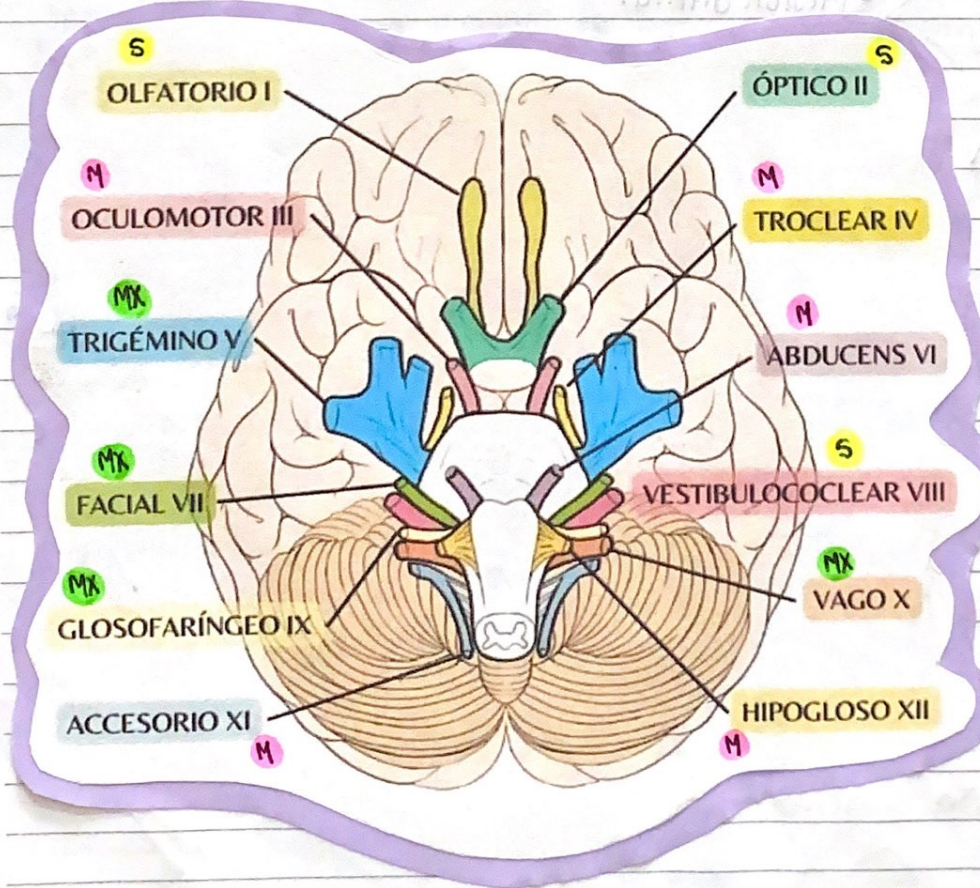
→ Parasimpático → Conservación de energía, reposición y almacenamiento
→ Función orgánica → Disernir Descansar





- Controla el razonamiento, las emociones, partes del habla y de los movimientos.
- Controla las sensaciones del contacto, el dolor, la temperatura y partes del habla.
- Controla la visión. La forma, el color y las imágenes visuales en general.

● Controla la memoria, sentido del oído, y partes del habla.



PARES CRANEALES

S Sensitivo
M Motor
MX Mixto.

FUNCIÓN SOMATOSENSITIVA

Función → Llevar información del tacto, temperatura, posición corporal y dolor relacionado con estructuras profundas y superficiales del cuerpo.

Neuronas (división) → **N. aferentes somáticas generales** → Dolor, tacto y temperatura / Distribución en todo el cuerpo

N. aferentes somáticas especiales → Receptores localizados
→ Músculos, tendones y articulaciones
→ Posición y movimiento.

N. aferentes viscerales generales → Receptores en estructuras viscerales
Intestino, corazón, pulmón. → Sensación de plenitud y malestar.

SISTEMAS SENSITIVOS

Neuronas → **1º grado** → Transmiten información sensitiva de la periferia al SNC.

2º orden → Se comunican con varias redes reflejas y vías sensitivas en la medula espinal y tálamo.

3º orden → Llevan información del tálamo a la corteza cerebral

Marco organizacional → • Unidades sensitivas (receptores sensitivos)
→ • Vías ascendentes
→ • Centros de procesamiento central en el tálamo y la corteza cerebral

• Información sensitiva se libera y es procesada en un sentido cefálico.

Una unidad sensitiva consta de una sola neurona del ganglio de la raíz dorsal, sus receptores y su axón central que termina en el cuerno posterior de la médula espinal.

***Dermatoma** → Parte del cuerpo inervada por las neuronas aferentes somatosensitivas de un grupo de ganglios de la raíz dorsal.

Vías ascendentes → Vía discriminativa → se cruza en la base de la médula
→ Vía anterolateral → Entrada de médula espinal.

Homúnculo sensitivo → Refleja la densidad de neuronas corticales encargadas del estímulo sensitivo proveniente de las vías aferentes en las áreas periféricas.

Sistema táctil → Sensaciones de tacto, presión y vibración.

Receptores térmicos → Sensibilidad a la temperatura de calido a caliente y de fresco a frío.

Propiocepción → Sentido de movimiento y posición de las extremidades y el cuerpo sin utilizar la visión.

Las pruebas del sistema del cordón posterior ipsilateral (tacto discriminativo) o del sistema de proyección de temperatura contralateral permiten el análisis diagnóstico del nivel y la extensión del daño en las vías somatosensitivas.

DOLOR

↳ **Experiencia sensitiva y emocional** Es una experiencia altamente molesta relacionada con daño individualizada que se ajusta a real o potencial a los tejidos la cultura y experiencias.

↳ **Nociceptores** → Terminaciones nerviosas y receptoras que responden a estímulos nocivos.

Dolor nociceptivo.

Origen → Dolor neuropático → Lesión directa o disfunción de los axones sensitivos de los nervios periféricos o centrales.

Dolor por estímulos → Alodinia → Dolor sin lesión
Hiperalgnesia Sensibilidad extrema al dolor
Analgesia → Ausencia de dolor → ALARMA ⚠

Estimulación de nociceptores → Mecánica → Presión o contracción violenta, o estiramiento extremo del músculo.

Mediadores químicos

- Iones de hidrógeno
- Potasio
- Prostaglandinas
- Leucotrienos
- Histamina
- Bradicinina
- Acetilcolina
- Serotonina

Térmica → Extremo de calor o frío

Química → Traumatismos tisulares, isquemia e inflamación.

activan y sensibilizan a los nociceptores

Modulación del dolor → vías neuroanatómicas que surgen en el mesencéfalo y el tronco cerebral

vía → área del mesencéfalo Descienden a la médula espinal y modulan los impulsos dolorosos ascendentes.

Sustancia gris periacueductal

* TIPOS DE DOLOR Fractura, contusión

AGUDO

CRÓNICO

Inicio	Reciente	Continuo o intermitente.
Duración	Corta (< 6 meses)	6 meses o más
Respuestas autonómicas	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta simpática • Taquicardia • ↑ volumen sistólico • ↑ Presión arterial • ↑ Dilatación pupilar • ↑ Tensión muscular • ↓ Motilidad intestinal • ↓ Flujo salival (xerostomía) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de respuesta - Causalgia - Miembro fantasma - Disestesia - Hiperalgesia
Componente psicológico	Ansiedad	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Irritabilidad • Depresión • Preocupación somática • ↓ sueño y libido • Cambios de apetito • Retirada de intereses externos.

• Dolor agudo: Provocado por una lesión de los tejidos corporales y la activación de estímulos nociceptivos en el sitio de daño local.

• Dolor crónico: Persiste durante más tiempo después del acontecimiento que lo provocó. Factores que son patológica y físicamente lejanos a la causa original.

Según su localización:

Dolor cutáneo → Estructuras superficiales → Localizadas

(superficial) → Distribución por dermatomas

→ Agudo.

Dolor somático → Estructuras profundas → Periostio, músculo, tendones, articulaciones, vasos sanguíneos.

→ Se puede irradiar

Dolor visceral → Origen en órganos viscerales → causado por enfermedad.

→ Daño → Contracciones fuertes, distensión o isquemia.

Dolor referido → Se percibe en un sitio distinto de su punto de origen, pero está innervado por el mismo segmento espinal.

VALORACIÓN DEL DOLOR

- Inicio del dolor
- Descripción, localización, irradiación, intensidad, cualidad y patrón.
- cualquier aspecto que lo alivie o lo agrave.
- Reacción personal del paciente ante el dolor.

TRATAMIENTO

Agudo → Controlarse de manera profunda

→ Medicamentos antes de que el dolor se vuelva intenso

Crónico → Atención temprana → Evitar dolor y brotes agudos

→ Tratamiento específico → causa

→ Evolución del problema

→ Expectativa de vida.

NO farmacológicos

Cognitivo - conductuales → Relajación, distracción, valoración cognitiva, imaginación, meditación y biorretroalimentación.

Factores físicos → Frío → Liberación de opioides endógenos.
→ calor →

Analgesia inducida por estímulos → TENS → Transmisión de energía eléctrica
→ Acupuntura
→ Neuroestimulación.

Farmacológicos

Analgesicos no opiáceos → Ácido acetilsalicílico, AINE y paracetamol.

Analgesicos opiáceos → Opiáceo o narcótico acción como morfina.
→ Aliviar el dolor de corto plazo y para el consumo de largo plazo.

Analgesicos complementarios → Antidepresivos tricíclicos, anticonvulsivos y ansiolíticos neurolepticos.
→ serotoninica → analgesia.

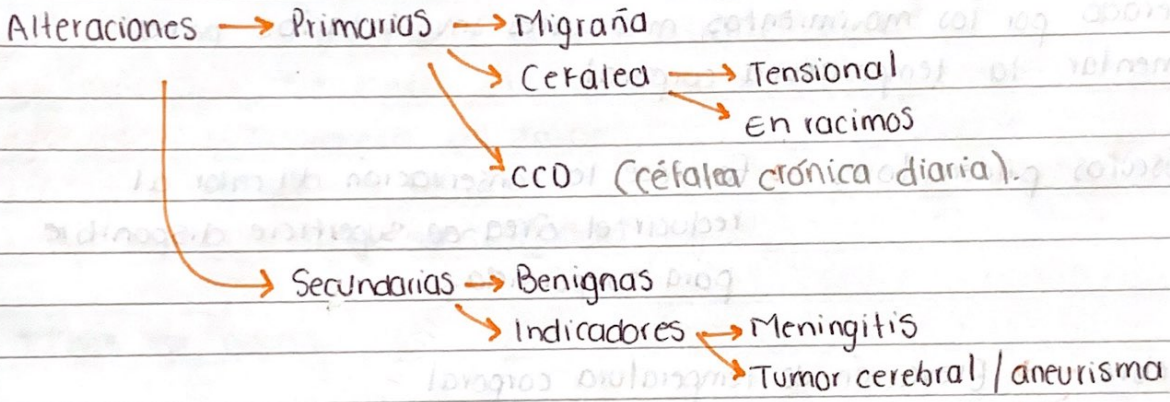
Neuralgia → Ataques, breves, intensos y repetitivos de dolor.

N. trigémino → Desmielinización de axones en el ganglio, la raíz y el nervio

N. postherpético → Provocado por virus herpes.

CEFALEA

Es una alteración frecuente causada por varias afecciones.



Causa principal → Síndrome de ATM → Desequilibrio en el mov articular

- Rechinido de dientes
- Mala mordido

TEMPERATURA

Temperatura corporal central → $36.37.5^{\circ}\text{C}$ ($97.0-99.5^{\circ}\text{F}$)

T. central y cutánea → Se detectan e integran en regiones termorreguladoras en el hipotálamo y otras estructuras cerebrales, cuya función es modificar la producción de calor y su pérdida.

Procesos metabólicos → Musculos y vísceras → ↑ parte del calor.

↓ de calor → Lugar en superficie cutánea → Radiación, conducción, sudor, convección y evap de transpiración.

Calor de sangre → se desplaza por la piel y de ahí al entorno circundante.

Los neurotransmisores simpáticos (adrenalina y noradrenalina) y la hormona tiroidea actúan a nivel celular para desplazar el metabolismo orgánico hacia la producción de calor, en tanto que el estremecimiento y el chasquido de los dientes utilizan el calor liberado por los movimientos musculares involuntarios para aumentar la temperatura corporal.

Músculos piloerectores → Favorece la conservación del calor al reducir el área de superficie disponible para su pérdida.

Fiebre → Elevación de temperatura corporal

→ Desplazamiento del punto de referencia térmico del centro termorregulador del hipotálamo.

→ Max 41°C

→ Fases

1: Prodrómica → Molestias → cefalea leve, fatiga etc

2: Escalofríos → (↑ de temp) → Frío / temblor

3: Rubicundez → vasodilatación cutánea, piel caliente.

4: Defervescencia → Transpiración

Hipertermia → ↑ de la temp corporal, sin que exista un cambio en el valor de referencia del termorregulador del hipotálamo.

→ Mecanismo excedido en producción de calor/pérdida.

→ Calambres por calor, agotamiento, insolación

Hipotermia → ↓ de la temp → < 35°C

→ sistémica → Exposición prolongada al frío

→ Riesgo → Alcoholismo, desnutrición, hipotiroidismo, enf. cardiovasculares.

Reducción de tasa metabólica

→ Síntomas → Irracionalidad, amnesia, cianosis, tumefacción cutánea, pulso débil.

ALTERACIONES DE LA SENSIBILIDAD.

- **Parestesia:** Dolor espontaneo Afectación nerviosa o vascular.
- **Hiperalgnesia:** Aumento de la sensibilidad del dolor.
- **Hiperpatía:** Se eleva el umbral sensitivo
- **Analgesia:** Ausencia del dolor
- **Alodinia:** Dolor sin lesión
- **Hiperestesia:** Hiper sensibilidad

TIPOS DE DOLOR.

- **Dolor Neuropatico** → Entumecimientos, constante, crónico, punzante,
 - Diabetes
 - Alcohol
 parestesias, pérdida de sensibilidad
 → sin causa.
- **Neuralgia** → Intensos, repetitivos
 - Post herpética
- **Dolor miembro fantasma** → Las terminaciones N. estan arrostumbriadas a mandar estímulos a esa parte.
 - Post amputación
 → variable.

Terminaciones nerviosas → origen en la Médula Espinal

Tx = Opioides, aines y anticonvulsiones.

ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN MOTORA

Organización del movimiento → Jerarquía → Médula espinal

Tronco del encéfalo

Cerebelo y núcleos basales

Corteza frontal

Medula espinal → Circuitos neuronales que controlan reflejos y movimientos rítmicos autónomos.

Tronco del encéfalo → 2 sistemas descendentes

Vías mediales → Control de postura básica
Vías laterales → Mov. dirigidos a un objeto.

Corteza motora → Nivel más alto de la función motora

División → Corteza motora primaria

Corteza premotora

Corteza motora complementaria

Valoración de la función motora → incluye

Posición corporal

Mov. involuntarios

Características del músculo

Reflejos medulares

Coordinación

Posición corporal → Mov y reposo

Mov involuntarios → ubicación

Cualidad

Velocidad

Ritmo

Características musculares → Fuerza muscular → Se mide moviendo cada extremidad contra gravedad y resistencia.

Masa muscular → Tamaño muscular → Normal, crecido y atrofiado.

Valoración de la función motora → Características musculares → Tono muscular → Estado normal de tensión muscular

Actividad refleja medular → Evaluación de los reflejos tendinosos profundos puede proporcionar información importante acerca del estado del SNC en el control de la función muscular.

Coordinación del movimiento → La coordinación del movimiento muscular requiere de la función integrada de 4 áreas del SN.

- Sistema motor → Fuerza muscular
- Sistema cerebeloso → Mov. rítmico y postura estable
- " vestibular → Postura y equilibrio
- " sensitivo → Sentido de posición

Bibliografía:

Grossman, S., & Porth, C. M. (2019). *Port Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos* (10a. ed. --.). Barcelona: Wolters Kluwer.