

**Luis Alberto Ballinas Ruiz**

**Dr. Romeo Suárez Martínez**

**Mapas conceptuales**

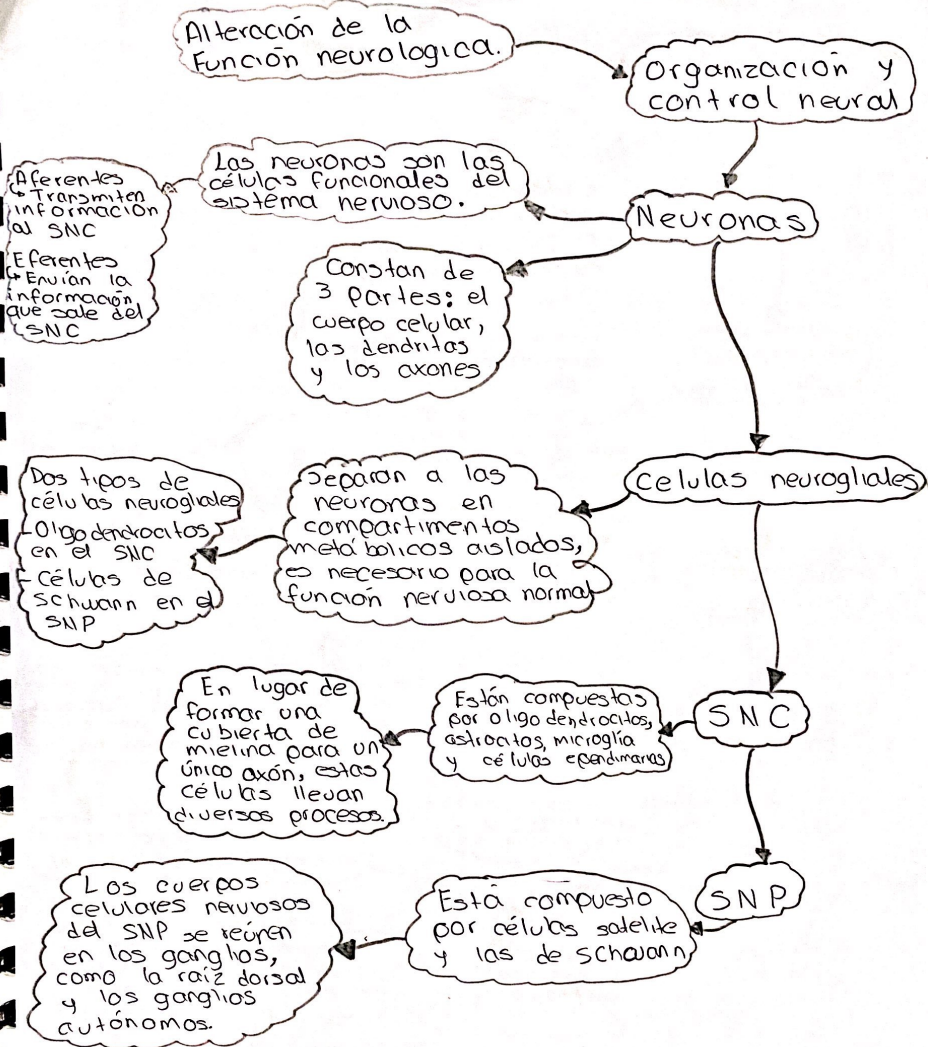
**Fisiopatología**

PASIÓN POR EDUCAR

**2°**

**“C”**

Comitán de Domínguez Chiapas a 2 de junio de 2023.



Alteración de la  
Función neurológica

Neurofisiología

Las neuronas se caracterizan por su capacidad para comunicarse con otras células del mismo tipo, mediante impulso eléctrico o potenciales de acción.

Potenciales de acción

Son cambios abruptos y por pulsos en el potencial de la membrana con una duración aprox de 5ms.

Los potenciales de acción se pueden dividir en tres etapas:

- El estado de reposo (polarización)
- La despolarización
- La repolarización

Las neuronas se comunican entre sí mediante estructuras llamadas sinápsis.

Transmisión sináptica.

2 tipos de sinápsis: Eléctricas y químicas.

Las uniones comunicantes permiten que un potencial de acción pase de forma directa y rápida de una neurona a otra.

Moléculas mensajeras

Estos mensajeros incluyen los neurotransmisores, neuromoduladores y factores neurotróficos o de crecimiento nervioso.

Síntesis y liberación de los neurotransmisores

Fijación con el receptor

Los neurotransmisores se sintetizan en la neurona presináptica y luego se almacenan en las vesículas sinápticas.

Una vez liberado de la neurona presináptica, el neurotransmisor pasa por la hendidura sináptica y se une a los receptores de la neurona postsináptica.

Alteraciones de la función neurológica.

Organización del desarrollo del SN

Se puede describir en términos de su desarrollo, como resultado de las modificaciones y aumento de las estructuras más primitivas.

Desarrollo embrionario

Todos los órganos y tejidos se desarrollan a partir de las 3 capas embrionarias.

- Ectodermo
- Mesodermo
- Endodermo

El sistema nervioso aparece desde las primeras etapas del desarrollo embrionario. (3ra semana)

Organización segmentaria

El SNC y sus nervios periféricos asociados constan de aprox. 43 segmentos  
- 33 forman la médula espinal y los nervios raquídeos  
- 10 el encéfalo y sus NC.

El modelo organizativo básico del cuerpo es el de una serie longitudinal de segmentos.

Columnas celulares

se encuentran a cada lado para seguir agrupando según su ubicación en el SNP

Las neuronas aferentes, las células del asta dorsal y las células del asta ventral se organizan como una serie bilateral de 11 columnas celulares

Las capas longitudinales se acomodan en haces o tractos fibrosos que tienen axones que cuentan con el mismo destino, origen y función.

Tractos longitudinales



# Función somatosensitiva.

Las neuronas sensitivas se pueden dividir en tres tipos, que varían en distribución y sensación detectada: somática general, somática especial y visceral general.

El sistema somatosensitivo está diseñado para llevar al SNC información del tacto, temperatura, posición corporal y dolor.

Los sistemas sensitivos se pueden conceptualizar como una sucesión serada de neuronas, las neuronas de primer grado que transmiten información sensitiva de la periferia al SNC, las neuronas de segundo orden se comunican con varias redes reflejas y vías sensitivas en la médula espinal y viajan directamente al tálamo, las neuronas de tercer orden llevan información del tálamo a la corteza cerebral.

Estos tres niveles principales de integración neuronal conforman el marco organizacional del sistema somatosensitivo:

- Unidades sensitivas
- Vías ascendentes
- Centros de procesamiento central en el tálamo y la corteza cerebral.

Cuando la información sensitiva proviene de diferentes vías primarias aferentes llega al prosencéfalo, donde se percibe la experiencia subjetiva, las diferencias cualitativas entre el calor y el tacto se denominan modalidades sensitivas.

## Modalidades sensitivas.

Se utiliza para las distinciones cualitativas y subjetivas entre las sensaciones como el tacto, el calor y el dolor.

## Valoración clínica de la función somatosensitiva.

Incluye hacer pruebas de la integridad de los nervios raquídeos segmentarios.

Las pruebas se realizan en cada nivel segmentario o dermatoma.

# Sistema nervioso autónomo

## Vías eferentes autónomas

Esta porción del SN funciona a nivel subconsciente y está relacionada con la regulación, la corrección y la coordinación de funciones viscerales vitales.

Los impulsos eferentes de ambas divisiones del SNA incluyen una vía compuesta por dos neuronas.

La primera de estas motoneuronas (neurona preganglionar), se localiza en la columna celular intermedio-lateral del asta ventral de la médula espinal.

La segunda motoneurona, (neurona postganglionar), establece la sinapsis con una neurona preganglionar en un ganglio autónomo del SNP.

## Sistema nervioso simpático

Los neuronas del SNS se localizan sobre todo en la columna celular intermedio lateral de los segmentos torácicos y lumbares altos de la médula espinal.

La médula suprarenal, forma parte integral de SNS, contiene neuronas simpáticas postganglionares que secretan neurotransmisores simpáticos directamente en la circulación sanguínea.

## Sistema nervioso parasimpático

Las fibras preganglionares del sistema nervioso parasimpático también conocidas como división craneosacra, nacen en algunos segmentos sacros y del tronco encefálico de la médula espinal.

Los impulsos eferentes del cerebro medio se dirigen mediante el nervio motor ocular común.

Los nervios pélvicos abandonan el plexo sacro a ambos lados de la médula espinal y distribuyen sus fibras periféricas hacia la vejiga, útero, uretra, próstata, mitad distal del colon transverso, el colon descendente y el recto.

Las fibras parasimpáticas sacras también inervan al sistema urinario que drena a los genitales externos y promueven la función eréctil.

# Encefalo

En el tronco encefálico, la estructura y la función de la formación reticular ha tenido una gran expansión.

El término tronco encefálico suele ser utilizado para referirse al mesencefalo, la protuberancia y el bulbo raquideo.

Con base a su desarrollo embriológico, el encefalo se puede dividir en tres regiones: el rombencefalo, el mesencefalo y el prosencefalo.

## Rombencefalo

La protuberancia se desarrolla en el quinto segmento del tubo neural.  
• Nervio trigémino V  
• Nervio motor ocular externo VI

Esta conformado por el metencefalo (cerebelo y protuberancia) y el mielencefalo (bulbo raquideo).

El cerebelo se encuentra en la fosa posterior del craneo, arriba de la protuberancia.

El bulbo raquideo representa los cinco segmentos caudales de la parte encefálica del tubo neural.

Dos nervios craneales eferentes somáticos generales salen del mesencefalo:  
• Nervio oculomotor III  
• Nervio troclear IV

El mesencefalo se desarrolla a partir del cuarto segmento del tubo neural y su organización es similar a la del segmento espinal.

Los colículos sup. e inf. son áreas de formación cortical.

Los pedúnculos cerebrales, pasan a lo largo de la superficie ventral del mesencefalo.

## Mesencefalo

Tres de los segmentos cerebrales más anteriores forman un asta dorsal ensanchada y un asta ventral con un conducto central angosto, profundo y ensanchado que separa a ambos lados.

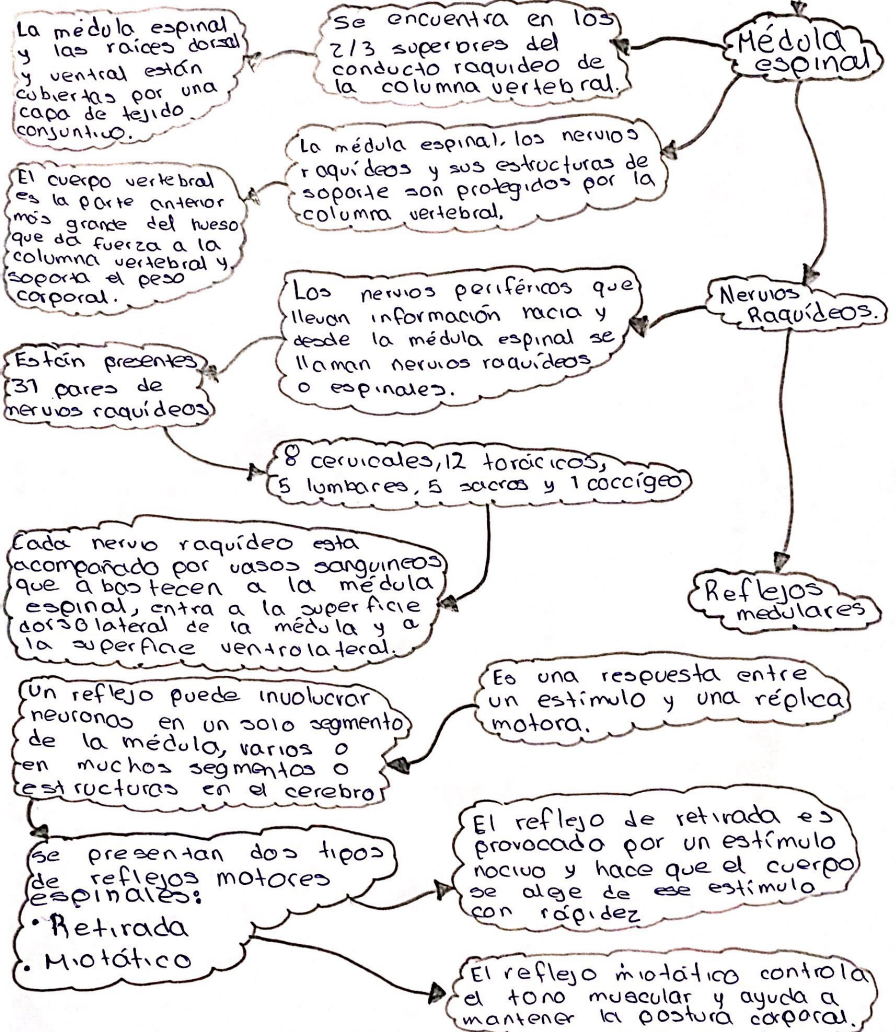
Consiste en el telencefalo o "cerebro terminal" y el diencefalo o "cerebro intermedio."

## Prosencefalo

La parte del asta dorsal del diencefalo se llama tálamo y el subtálamo y la del asta ventral es el hipotálamo.



# Médula espinal y Nervios craneales



# Nervios craneales

Funciona en los reflejos y el olfato

Proencefalo

Expresión facial, propiocepción, somestesia, los reflejos, en la constricción pupilar, la acomodación y el movimiento del ojo y del párpado.

Mesencefalo

Funciona en la propiocepción, reflejos, somestesia, reflejo mandibular, el habla, protege al oído de sonidos intensos, mueve el ojo hacia abajo y adentro.

Protuberancia

Participa en los reflejos, en la sensación de la posición de la cabeza, audición, somestesia, la expresión facial, protege al oído de sonidos intensos y la desviación lateral del ojo.

Protuberancia caudal

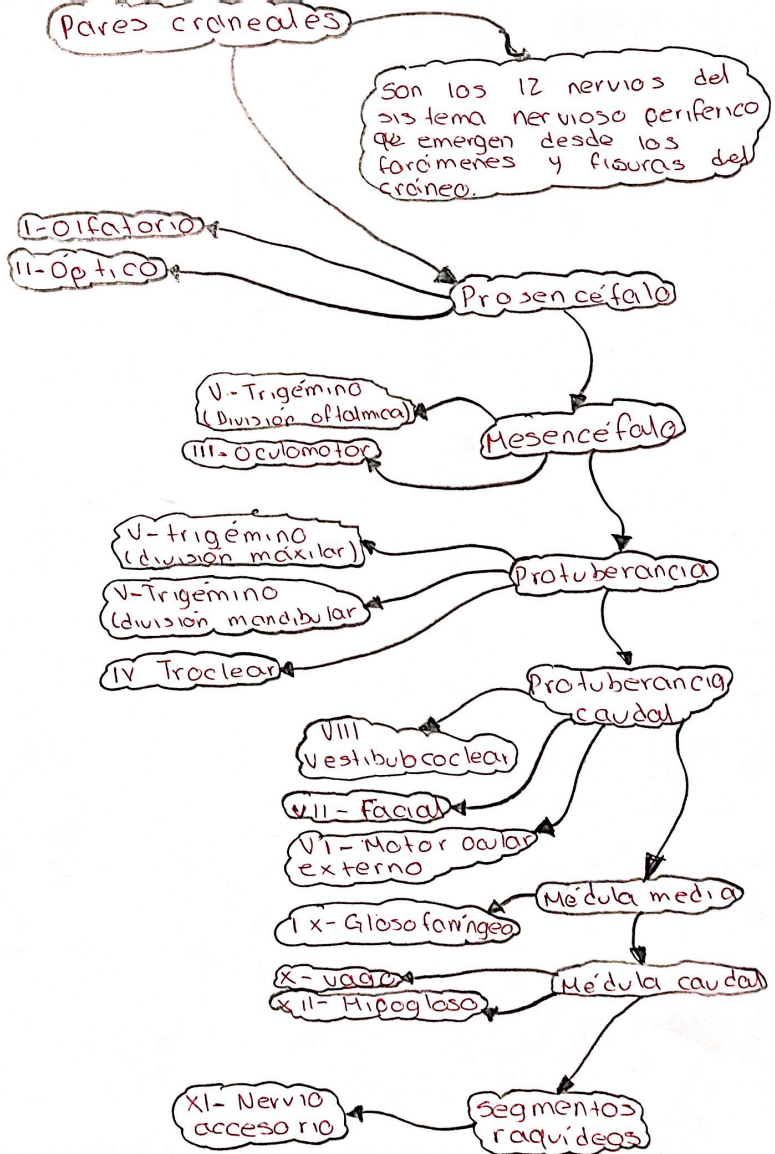
Funciona en la propiocepción, en la somestesia, el gusto, el reflejo nauseoso, el reflejo de salivación y ayuda en la deglución.

Médula media

Participa en la propiocepción, en la somestesia, en los reflejos, la gustación, la sensación, participa el parasimpático eferente, la deglución, la fonación y vómitos.

Médula caudal





# Dermatomas

## Dermatomiomas

La vista general de los somitas, que dan origen a los músculos esqueléticos y la dermis de la piel.

## Dermatoma

El área unilateral de la piel por parte de un solo nervio espinal.

## Miotoma

Es la masa muscular unilateral inervada por un solo nervio espinal.

## Plexo

El plexo es un conjunto de nervios que se fusionan para la inervación de una área específica.

# Columna vertebral.

se compone de 33 vértebras;

- 7 cervicales
- 12 torácicas
- 5 lumbares
- 5 sacras
- 4 coccigeas

## Conductos vertebrales

Conducto espinal o raquídeo, son la sucesión de forámenes vertebrales, este contiene a la Médula espinal y las raíces de los nervios espinales, las meninges, el tejido adiposo y vasos que lo rodean.

## Cuerpo vertebral

Es la parte anterior más grande del hueso, esta aporta la fortaleza a la columna y soporta el peso del cuerpo.

## Orificio vertebral.

Esta formado por el arco vertebral y la cara posterior del cuerpo vertebral.

# Dolor

El dolor puede ser de origen nociceptivo o neuropático.

La experiencia de dolor depende de la percepción y la estimulación sensitiva.

El dolor es un síntoma frecuente que varía en intensidad y no respeta ningún grupo de edad.

## Mecanismos y vías del dolor

Los estímulos nociceptivos se definen como estímulos de tal intensidad que provocan daño tisular.

Los mecanismos del dolor son múltiples y complejos.

Los estímulos mecánicos pueden surgir de la presión intensa aplicada a la piel.

Los estímulos químicos surgen de varias fuentes, como traumas tisulares, isquemia e inflamación.

Los nociceptores son receptores sensitivos que se activan por estímulos nocivos en los tejidos periféricos.

## Receptores y mediadores del dolor.

## Circuito y vías de la médula espinal

Al entrar a la médula espinal por medio de las raíces dorsales, las fibras de dolor se bifurcan y ascienden o descienden antes de hacer sinapsis con neuronas.

Las fibras espinoreticulares de esta vía se proyectan bilateralmente hacia la formación reticular del tronco encefálico.

- Dolor agudo y crónico.
- Dolor somático cutáneo y profundo.
- Dolor referido.

Puede clasificarse según su duración, ubicación y sitio de referencia.

## Tipos de dolor

## Tratamiento del dolor

- Tratamiento del dolor agudo
- Tratamiento del dolor crónico
- Tratamiento no farmacológico del dolor
- Tratamiento farmacológico del dolor
- Intervención quirúrgica.

# Cefalea

La cefalea es un problema de salud muy frecuente y es provocada por varias afecciones

## Migraña

Durante una migraña se activa el nervio trigemino. La estimulación de las fibras sensitivas trigeminales pueden causar la liberación de neuropeptidos, lo que ocasiona una inflamación neurogénera dentro de la vasculatura meníngea.

Afecta a una gran cantidad de persona y en especial a las mujeres.

Son relativamente raras y se presentan generalmente en los hombres.

## Cefalea en racimos

Los mecanismos fisiopatológicos más probables incluyen la interacción de factores vasculares, neurogénicos, metabólicos y humorales.

La cefaleas tensionales pueden ser provocadas por disfunción bucomandibular, estrés psicológico, ansiedad, depresión y estrés muscular.

Es el tipo de cefalea más frecuente

## Cefalea de tipo tensional

En esta se incluyen la cefalea migrañosa transformada, la tensional evolucionada, la persistente diaria reciente y la posttraumática.

Los criterios diagnósticos de cefalea no se presentan en el sistema de clasificación de la IHS.

## Cefalea crónica diaria

Es causado por un desequilibrio en el movimiento articular por una mordida insuficiente, bruxismo o problemas articulares.

Es una de las causas más frecuente del dolor de cabeza

## Dolor de la articulación temporomandibular



# Regulación de la temperatura

Esto varía con el ejercicio y los extremos de la temperatura ambiental.

La temperatura corporal refleja la diferencia entre la producción y la pérdida de calor.

La mayoría de los procesos bioquímicos en el organismo reciben influencia de los cambios de temperatura.

La mayor parte del calor corporal se genera en los tejidos centrales más profundos.

Las temperaturas corporales central y cutánea son identificadas e integradas en regiones termorreguladoras del hipotálamo.

Los neurotransmisores simpáticos, se liberan cuando se requiere un aumento de la temperatura corporal.

El metabolismo es la fuente principal del organismo para la producción de calor o termogénesis.

Mecanismos de producción de calor

Mecanismos de pérdida de calor

Ocurren en la superficie cutánea como calor proveniente de la sangre que se desplaza hacia la piel.

- La **radiación** es la transferencia de calor por el aire o un vacío.
- La **conducción** es la transferencia directa de calor de una molécula a otra.
- La **convección** se refiere a la transferencia del calor a través de la circulación de corrientes de aire.
- La **evaporación** implica el empleo del calor corporal para convertir el agua de la piel en vapor de agua.

## Fiebre

• La fiebre o piroxia, describe la elevación de la temperatura corporal que se debe a un desplazamiento del punto de referencia térmico del centro termorregulador del hipotálamo.

## Hipertermia

• Es un incremento de la temperatura corporal que ocurre sin que exista un cambio en el valor de referencia del centro termorregulador del hipotálamo.

## Hipotermia

• Se define como una temperatura central menor de 35 °C



# Alteraciones de la unión neuromuscular

La acetilcolina se une con receptores específicos en la región motora.

La transmisión de impulsos en la unión neuromuscular es mediada por la liberación del neurotransmisor acetilcolina.

Funciona como una sinapsis entre una motoneurona y una fibra de músculo esquelético.

## Alteraciones de los nervios periféricos.

El SNP se compone de ramificaciones motoras y sensitivas de los nervios craneales y raquídeos.

La neuropatía periférica es cualquier alteración primaria de los nervios periféricos.

El resultado de esto es la debilidad muscular, con o sin atrofia y cambios sensitivos.

## Alteraciones del cerebelo y los núcleos basales.

### Alteraciones del cerebelo

Es una estructura localizada en la fosa posterior y está unida al puente, médula espinal y el mesencéfalo por tres pares de pedúnculos cerebelares.

Los signos de la disfunción cerebelosa pueden agruparse en tres clases: alteraciones vestibulocerebelosas, ataxia cerebelosa y temblor cerebeloso.

La ataxia y el temblor cerebeloso son aspectos diferentes de los defectos de las funciones regulares en coordinación.

### Alteraciones de los núcleos basales.

Los núcleos basales son un grupo de núcleos subcorticales que desempeñan un papel esencial en el control del movimiento.

Los núcleos basales son particularmente importantes para comandar, detener y controlar movimientos ordenados y ejecutados por la corteza.

Ayudan a regular la intensidad e inhiben movimientos antagonistas o innecesarios.

Los núcleos basales tienen estructuras de entrada que reciben información aferente de estructuras externas, circuitos internos que conectan varias estructuras de los núcleos basales y circuitos de salida que liberan información a otros centros cerebrales.

# Alteraciones de la función motora.

## Médula espinal

Contiene los circuitos neuronales que controlan varios reflejos y movimientos rítmicos automáticos.

## Tronco encefálico

Forman circuitos de retroalimentación que regulan las áreas motoras corticales y del tronco encefálico.

## Unidad motora

La mayoría de estas provocan debilidad y atrofia de los músculos esqueléticos.

Los sistemas motores se encuentran organizados mediante una jerarquía funcional y cada uno se encarga de niveles de complejidad.

Contiene dos sistemas descendentes; Los vías mediales que aportan los sistemas de control postural básico y los vías laterales que se encargan de los movimientos dirigidos a un objetivo.

## Cerebelo y núcleos basales

La motoneurona y el grupo de fibras musculares que inerva en un músculo se conocen como unidad motora.

## Reflejos medulares

Son respuestas motoras coordinadas involuntarias que inician por un estímulo aplicado a los receptores periféricos.

## Organización del movimiento

## Corteza motora

Representa el nivel más alto de la función motora. Las cortezas motoras primaria, premotora y complementaria que se ubican en la parte posterior del lóbulo frontal inician y controlan el movimiento <sup>ext-d</sup> grueso.

## Alteraciones de la unidad motora

### Atrofia muscular

Disminución del diámetro de las fibras musculares debido a la pérdida de los filamentos proteínicos.

### Distrofia muscular

Alteración genética que produce un deterioro progresivo de los músculos esqueléticos por hipertrofia, atrofia y necrosis.

## Alteraciones de la motoneurona superior

Afectan a las neuronas que están contenidas dentro del SNC.

### Esclerosis lateral amiotrófica.

La ELA afecta a las motoneuronas en tres ubicaciones.

Las células del cuerno anterior de la médula espinal (MNI)

Los núcleos motores del tronco encefálico, en particular los núcleos hipoglosos.

Los MNS de la corteza cerebral.