



Jesús Eduardo Gómez Figueroa

Dr. Sergio Jiménez Ruíz

**Nombre del trabajo: Control de lectura  
primer parcial**

Medicina física y de rehabilitación

5°A

## SN (Sistema nervioso)

Dr. Sergio  
Jimenez Ruiz

Jesús Eduardo

El sistema nervioso es una red compleja de estructuras especializadas (encéfalo, médula espinal y nervios) que tienen como misión controlar y regular el funcionamiento de los diversos órganos y sistemas, coordinando su interrelación y la relación del organismo con el medio externo. El sistema nervioso está organizado para detectar cambios en el medio interno y externo, evaluar esta información y responder a través de ocasionar cambios en músculos o glándulas.

El sistema nervioso se divide en dos grandes subsistemas: 1) sistema nervioso central (SNC) compuesto por el encéfalo y la médula espinal; y 2) sistema nervioso periférico (SNP), dentro del cual se incluyen todos los tejidos nerviosos situados fuera del SNC.

El SNC está formado por el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo es la parte del sistema nervioso central contenida en el cráneo y el cual comprende el cerebro, el cerebelo y el tronco del encéfalo o encefálico. La médula espinal es la parte del sistema nervioso central situada en el interior del canal vertebral y se conecta con el encéfalo a través del agujero occipital del cráneo. El SNC (encéfalo y médula espinal) recibe, integra y correlaciona distintos tipos de información sensorial.

Además el SNC es también la fuente de nuestros pensamientos, emociones y recuerdos. Tras integrar la información, a través de funciones motoras que viajan por nervios del SNP ejecuta una respuesta adecuada. El sistema

nervioso periférico está formado por nervios que conectan el encéfalo y la médula espinal con otras partes del cuerpo. Los nervios que se originan en el encéfalo se denominan nervios craneales, y los que se originan en la médula espinal, nervios raquídeos o espinales. Los ganglios son pequeños acúmulos de tejido nervioso situados en el SNP, los cuales contienen cuerpos neuronales y están asociados a nervios craneales o a nervios espinales. Los nervios son haces de fibras nerviosas periféricas que forman vías de información centripeta (desde los receptores sensoriales hasta el SNC) y vías centrifugas (desde el SNC a los órganos efectoros).

### SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

**ENCÉFALO:** El encéfalo consta de cuatro partes principales: el tronco del encéfalo, el cerebelo, el diencefalo y el cerebro.

El tronco del encéfalo consta de tres partes: el bulbo raquídeo, la protuberancia y el mesencéfalo. Del tronco del encéfalo salen diez de los doce pares craneales, los cuales se ocupan de la inervación de estructuras situadas en la cabeza. Son el equivalente a los nervios raquídeos en la médula espinal. El bulbo raquídeo es la parte del encéfalo que se une a la médula espinal y constituye la parte inferior del tronco encefálico. En el bulbo se localizan fascículos ascendentes (Sensoriales) y descendentes (motores) que comunican la médula espinal con el encéfalo,

además de numerosos núcleos o centros (masas de sustancia gris) que regulan diversas funciones vitales, como la función respiratoria, los latidos cardíacos y el diámetro vascular. Otros centros regulan funciones no vitales como el vómito, la tos, el estornudo, el hipo y la deglución. El bulbo también contiene núcleos que reciben información sensorial o generan impulsos motores relacionados con cinco pares craneales: nervio vestibulococlear (VIII), nervio glosofaríngeo (IX), nervio vago (X), nervio espinal (XI) y nervio hipogloso (XII).

La protuberancia está situada inmediatamente por encima del bulbo y, al igual que el bulbo, está compuesta por núcleos y fascículos ascendentes (sensoriales) y descendentes (motores). Contiene núcleos que participan, junto al bulbo, en la regulación de la respiración así como núcleos relacionados con cuatro pares craneales: Nervio trigémino (V), nervio motor ocular externo (VI), nervio facial (VII) y nervio vestibulococlear (VIII).

El tronco del encéfalo también se sitúa la formación reticular, un conjunto de pequeñas áreas de sustancia gris entremezcladas con cordones de sustancia blanca formando una red. Esta formación se extiende a lo largo de todo el tronco del encéfalo y llega también hasta la médula espinal y el diencefalo. Este sistema se encarga de mantener la conciencia y el despertar. El cerebelo ocupa la porción posteroinferior de la cavidad craneal detrás del bulbo raquídeo y protuberancia. Lo separa del cerebro la tienda del cerebelo o tentorio, una

prolongación de la dura madre, la cual proporciona sostén a la parte posterior del cerebro. El cerebelo se une al tronco del encéfalo por medio de tres pares de haces de fibras o pedúnculos cerebelosos.

#### Referencia:

Avelina Tortosa i Moreno. (2007). SISTEMA NERVIOSO: ANATOMIA. 25 de agosto del 2022, de COLLEGI OFICIAL ENFERMERES I INFERMES BARCELONA sitio web: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/199/sistema%20nervioso.pdf?1358605492>

## CORTEZA CEREBRAL

La corteza cerebral es la capa externa de sustancia gris que cubre por completo la superficie de ambos hemisferios cerebrales. Tiene un grosor aproximado de 2-4 mm y consta de los cuerpos neuronales o somas. Esta capa se pliega de forma compleja, con elevaciones conocidas como giros o circunvoluciones y depresiones llamadas surcos o cisuras. La corteza cerebral es un término distinto al de cerebro, el cual incluye los dos hemisferios cerebrales y es la porción más grande del encéfalo. El cerebro consta de la sustancia gris externa (la corteza cerebral) y la masa interna de sustancia blanca (axones mielinizados), la cual forma la mayor parte de las estructuras profundas de los hemisferios cerebrales y las estructuras de la subcorteza cerebral tales como el diencefalo, la glándula hipófisis (pituitaria), las estructuras del sistema límbico y los núcleos o ganglios basales. La corteza cerebral se organiza en diferentes áreas funcionales como las áreas sensitivas, motoras y de asociación. Tiene una gran variedad de funciones, entre ellas la percepción e interpretación de la formación sensitiva y la planeación e iniciación de la actividad motora. También cumple un papel importante en las funciones cognitivas superiores como la toma de decisiones, la motivación, la atención, el aprendizaje, la memoria, la capacidad de resolver problemas y el pensamiento conceptual. Lobulos de la corteza cerebral. La corteza cerebral se divide en 6 lóbulos según el orden de los surcos principales. Cada

lóbulo tiene giros que contienen cuerpos neuronales involucrados en funciones específicas. Cuatro de los seis lóbulos (frontal, parietal, temporal y occipital) obtienen su nombre de acuerdo con los huesos craneales suprayacentes. El lóbulo de la insula se encuentra profundo al surco lateral mientras que el lóbulo límbico se ubica en el aspecto medial del hemisferio cerebral. Los límites de estos lóbulos se definen por los surcos mayores que separan cada zona cortical del cerebro. El principal surco de la cara lateral de cada hemisferio cerebral es el surco lateral, también conocido como cisura de Silvio, que separa el lóbulo temporal de los lóbulos frontal y parietal; y el surco central, o cisura de Rolando, que divide el lóbulo frontal del parietal.

**Medula espinal.** La médula espinal es la estructura alargada través de la cual el encéfalo se comunica con las diferentes partes del organismo. Se localiza dentro del canal vertebral y se extiende desde el foramen magno hasta la unión entre las vértebras L1 y L2 (en adultos). Forma parte del sistema nervioso segmentario, filogenéticamente es la estructura más antigua del SNC y desde el punto de vista morfofuncional es la más simple. Esta estructura externa. En el límite superior se continúa con el encéfalo, a través del Bulbo y a nivel del foramen magno, y en el límite inferior termina en forma del cono medular.

cuyo vértice en el adulto se ubica a nivel de la primera o segunda vértebra lumbar. De ella se originan 31 pares de nervios espinales, los cuales salen por el respectivo agujero intervertebral. Si bien las raíces de los nervios espinales cervicales corren horizontalmente, las raíces de los nervios espinales hacen su recorrido cada vez más oblicuo y vertical mientras más caudal es el segmento medular, como consecuencia del crecimiento diferencial vertebramedular (Falso ascenso de la médula). Esta está constituida por segmentos medulares: que corresponden a una área de la Médula Espinal desde donde se originan las raíces de un nervio espinal, en otras palabras, es toda el área que abarca el origen del nervio, por lo tanto, existen 31 segmentos medulares. Esta organización corresponde a vestigios de la segmentación o metamerismos del organismo. A nivel cervical, existe un cuerno ventral bastante aumentado, debido a la presencia de gran cantidad de neuronas motoras que controlan los músculos del miembro superior. En la parte lateral de la base del cuerno posterior por ejemplo de los segmentos cervicales superiores es difícil distinguir la sustancia gris de la blanca debido a que células y fibras nerviosas se encuentran mezcladas; esto es por la formación reticular que se continúa superiormente como la formación reticular del tronco encefálico. A nivel torácico tenemos un cuerno ventral pequeño y un cuerno dorsal bastante alargado, pero aparece un cuerno lateral, que se extiende de C8 a L2, que representa la sustancia gris intermedia lateral,



donde en el embrión estaba el surco limitante por lo que corresponde a una zona visceral, viscero-matriz, donde se ubica el cuerpo de la primera neurona simpática, cuyos axones salen por la raíz ventral de los nervios espinales.

## FISIOLOGIA DEL MUSCULO ESTRIADO

Dr. Sergio

Andrés Ruiz

Jesús Gómez

Es un órgano formado por células musculares esqueléticas y por tejido conectivo. El tejido conectivo reviste cada célula muscular formando una envuelta denominada endomisio. Las células musculares se agrupan en haces o fascículos rodeados a su vez de una cubierta conectiva denominada perimisio. Y el músculo entero dispone de una lamina gruesa llamada epimisio. Estas cubiertas de tejido pueden continuarse con el tejido fibroso que forma los tendones, los cuales constituyen el anclaje del músculo al hueso. Este tejido conectivo es esencial para la transmisión de la fuerza generada por las células musculares al esqueleto. El sarcolema está formado por una membrana celular verdadera, denominada membrana plasmática, y una cubierta externa formada por una capa delgada de material polisacárido que contiene numerosas fibrillas delgadas de colágeno. En cada uno de los dos extremos de la fibra muscular la capa superficial del sarcolema se fusiona con una fibra tendinosa. Las fibras tendinosas a su vez se agrupan en haces para formar los tendones musculares, que después insertan los músculos en los huesos. Cada fibra muscular contiene varios cientos a varios miles de miofibrillas. Cada miofibrilla está formada aproximadamente por 1.500 filamentos de miosina y 3.000 filamentos de actina adyacentes entre sí, que son grandes moléculas proteicas polimerizadas responsables de la contracción muscular real. La relación de juxtaposición entre los filamentos de miosina y de actina se mantiene por medio de un gran número de moléculas filamentosas de una proteína denominada titina. Cada molécula de titina tiene un peso molecular

de aproximadamente 3 millones, lo que hace que sea una de las mayores moléculas proteicas del cuerpo. Además, como es filamentososa, es muy elástica. Estas moléculas elásticas de titina actúan como armazón que mantiene en su posición los filamentos de miosina y actina, de modo que funcione la maquinaria contráctil del sarcómero. Un extremo de la molécula de titina es elástico y está unido al disco Z; para actuar a modo de muelle y con una longitud que cambia según el sarcómero se contrae y se relaja. La otra parte de la molécula de titina se une al grueso filamento de miosina. La molécula de titina también parece actuar como molde para la formación inicial de porciones de los filamentos contráctiles del sarcómero, especialmente los filamentos de miosina. Las muchas miofibrillas de cada fibra muscular están muy juntas suspendidas en la fibra muscular. Los espacios entre las miofibrillas están llenos de un líquido intracelular denominado sarcoplasma, que contiene grandes cantidades de potasio, magnesio y fosfato, además de múltiples enzimas proteicas. También hay muchas mitocondrias que están dispuestas paralelas a las miofibrillas. Estas mitocondrias proporcionan a las miofibrillas en contracción grandes cantidades de energía en forma de trifosfato de adenosina (ATP), que es formada por las mitocondrias. En el sarcoplasma que rodea a las miofibrillas de todas las fibras musculares también hay un extenso retículo denominado retículo sarcoplásmico. Este

retículo tiene una organización especial que es muy importante para regular el almacenamiento, la liberación y la recaptación de calcio y, por tanto, para controlar la contracción muscular. Los tipos de fibras musculares de contracción rápida tienen retículos sarcoplásmicos especialmente extensos.

Mecanismo general de la contracción muscular.

El inicio y la ejecución de la contracción muscular se producen en las siguientes etapas sucesivas:

1. Un potencial de acción viaja a lo largo de una fibra motora hasta sus terminales sobre las fibras musculares.
2. En cada terminal, el nervio secreta una pequeña cantidad de la sustancia neurotransmisora acetilcolina.
3. La acetilcolina actúa en una zona local de la membrana de la fibra muscular para abrir múltiples canales de cationes «activados por acetilcolina» a través de moléculas proteicas que fijan en la membrana.
4. La apertura de los canales activados por acetilcolina permite que grandes cantidades de iones sodio difundan hacia el interior de la membrana de la fibra muscular. Esta acción provoca una despolarización local que, a su vez, conduce a la apertura de los canales de sodio activados por el voltaje, que inicia un potencial de acción en la membrana.
5. El potencial de acción viaja a lo largo de las membranas de las fibras nerviosas.
6. El potencial de acción despolariza la membrana muscular, y buena parte de la electricidad del potencial de acción fluye a través del centro de la fibra

muscular, donde hace que el retículo sarcoplásmico libere grandes cantidades de iones calcio que se han almacenado en el interior de este retículo.

7. Los iones calcio inician fuerzas de atracción entre los filamentos de actina y miosina, haciendo que se deslicen unos sobre otros en sentido longitudinal, lo que constituye el proceso contractil.

8. Después de una fracción de segundo los iones calcio son bombeados de nuevo hacia el retículo sarcoplásmico por una bomba de  $Ca^{++}$  de la membrana y permanecen almacenados en el retículo hasta que llega un nuevo potencial de acción muscular; esta retirada de los iones calcio desde las miofibrillas hace que cese la contracción muscular.

## POLIMIOSITIS

Dr. Sergio  
Jimenez Ruiz  
Jesus Gomez

La polimiositis es una de las tipos principales de miopatías inflamatorias (encontrándose dentro de este grupo junto con la dermatitis), es una enfermedad que afecta al tejido conectivo y se caracteriza por el incremento graduado de la debilidad motora, afectando de esta manera las extremidades (mayormente en su ubicación proximal), el torso, la cintura escapular y pélvica, además de los músculos respiratorios, cardiacos y los involucrados con la deglución. Una de las características principales es la capacidad de la persona para cambiar de una posición, ya sea sentada o echada, a una posición erguida, así mismo, se presenta también dificultad al recorrer distancias largas con esfuerzo prolongado. En los casos más graves, la persona puede presentar dificultad e incapacidad al deglutir los alimentos e incluso durante la actividad respiratoria (en lo que se involucra músculos viscerales y diafragmáticos). En lo correspondiente a la etiología de la enfermedad, se destaca la presencia autoanticuerpos, cuya importancia radica en el posible diagnóstico, siendo uno de los principales los anticuerpos anti-JO-1. Es una enfermedad inflamatoria poco frecuente que causa debilidad muscular, y, de ese modo, afecta ambos lados del cuerpo. Tener esta enfermedad puede dificultar la capacidad para subir escaleras, pararse después de estar sentada, levantar objetos o alcanzar lugares que estén por encima de la cabeza. Comúnmente, afecta a adultos de entre 30 y 50 años. Es más frecuente en los afroamericanos que en los blancos, y las mujeres se ven

afectadas más a menudo que los hombres. Por lo general, los signos y síntomas aparecen gradualmente, a la larga de semanas o meses. Si bien la polimiositis no tiene cura, el tratamiento que abarca desde medicamentos hasta la fisioterapia puede mejorar la fuerza y función muscular. Los síntomas que se pueden presentar son la debilidad muscular asociada con la polimiositis afecta los músculos más cercanos al tronco, como los de la cadera, los muslos, los hombros, la parte superior de los brazos y el cuello. La debilidad afecta tanto al lado izquierdo del cuerpo como al derecho, y suele empeorar de manera progresiva. Cuando se presentan estos síntomas se tiene que buscar atención médica si experimentas debilidad muscular sin causa aparente. Las causas, si bien no se conoce la causa exacta de la polimiositis, la enfermedad comparte muchas características con trastornos autoinmunitarios, en los que el sistema inmunitario ataca por error los tejidos del propio cuerpo. Los factores de riesgo de padecer polimiositis es mayor si tienes lupus, artritis reumatoidea, esclerodermia o el síndrome de Sjögren. Entre las posibles complicaciones de la polimiositis se encuentran: la dificultad para tragar: si los músculos del esófago están afectados, es posible que tengas problemas al tragar (disfagia), que, a su vez, puede causar pérdida de peso y malnutrición; Neumonía por aspiración: la dificultad para tragar también puede hacer aspirar alimentos o líquidos, como la saliva.

y que estas ingresan a los pulmones (aspiración) lo cual puede derivar en una neumonía; problemas respiratorios: Si los músculos del pecho están afectados por la enfermedad, es posible que tengas problemas respiratorios, como falta de aire o, en casos más graves, insuficiencia respiratoria. En el caso de un médico o especialista tener sospechas, puede recomendar las siguientes pruebas: Análisis de sangre: con este análisis se podrá conocer el nivel de enzimas musculares, un factor que indica daños en los músculos. Con el análisis, también se puede detectar la presencia de anticuerpos específicos asociados a distintos síntomas de la enfermedad, un hecho que ayuda a determinar el mejor tratamiento y medicamento. Electromiografía: esta prueba se basa en insertar un electrodo de aguja fina a través de la piel hacia el músculo. La actividad eléctrica se mide con la contracción y la relajación muscular. Los cambios en el patrón de la actividad eléctrica pueden confirmar si existe o no enfermedad muscular. Resonancia Magnética: un escáner crea imágenes transversales de los músculos del cuerpo con datos generados a través de campos magnéticos y ondas de radio. Biopsia muscular: se extrae un pequeño trozo de tejido muscular para realizar un análisis en el laboratorio. Este análisis puede mostrar la presencia de algunas anomalías como la inflamación, lesiones. En la actualidad no se conoce una forma concreta de prevenir o de evitar la aparición de la Polimiositis.



## REFERENCIAS

O'Callaghan, S. A. (2008, 1 septiembre). *Miopatías inflamatorias. Dermatomiositis, polimiositis y miositis con cuerpos de inclusión | Reumatología Clínica*. Recuperado 15 de septiembre de 2022, de <https://www.reumatologiaclinica.org/es-miopatias-inflamatorias-dermatomiositis-polimiositis-miositis-articulo-S1699258X08724641>

*Request Rejected.* (s. f.). Recuperado 15 de septiembre de 2022, de <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/neuro/informacion/partes#:~:text=El%20sistema%20nervioso%20transmite%20se%C3%B1ales,%2C%20ver%2C%20pensar%20y%20m%C3%A1s.&text=La%20unidad%20b%C3%A1sica%20del%20sistema,una%20c%C3%A9lula%20nerviosa%2C%20o%20neurona.>

Junquera, R. (s. f.). *Músculo estriado*. Qué es, en qué parte se encuentra, cuál es su función y lesiones. Recuperado 15 de septiembre de 2022, de <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/musculo-estriado#:~:text=El%20m%C3%BAsculo%20estriado%20es%20el,extremidades%2C%20tronco%20y%20el%20coraz%C3%B3n.>

Canseco, M. (s. f.). *Polimiositis*. prezi.com. Recuperado 15 de septiembre de 2022, de <https://prezi.com/u4chxwzoiz7h/polimiositis/>

Davila, M. (s. f.). *corteza cerebral y médula espinal*. prezi.com. Recuperado 15 de septiembre de 2022, de <https://prezi.com/w4zz5dqyrhz/corteza-cerebral-y-medula-espinal/?frame=61db7d56cf631f106fb8e68c65c0fb34c6b247a0>

med.unam.mx/&#x2F;deptos&#x2F;biocetis&#x2F;PDF&#x2F;Portal%20de%20Recursos%20en%20Linea&#x2F;Presentaciones&#x2F;snc\_2010\_11.pdf

Acevedo, P. (s. f.). *MUSCULO ESTRIADO*. prezi.com. Recuperado 15 de septiembre de 2022, de <https://prezi.com/asa4l5hnikij/musculo-estriado/?frame=c868e5faf0f9fbc3b55f2950b6579b40d3c1c577>

