



Guías
prácticas

Apropiación social del conocimiento
Generación de contenidos impresos
<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/7375>
N.º 36, diciembre de 2021
doi: <https://doi.org/10.16925/gcgp.50>

**EXPLORACIÓN
DEL SISTEMA
NEUROLÓGICO**

José Alberto Mendivil de la Ossa
Lina María Gómez Duque
Universidad Cooperativa de Colombia
Sede Medellín



ACERCA DE LOS AUTORES

José Alberto Mendivil de la Ossa, médico, magíster en Epidemiología. Profesor de tiempo completo, Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Medellín.

Correo electrónico:

jose.mendivil@campusucc.edu.co

CvLAC:

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001426532

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-9006-8866>

Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?user=V-b414sAAAAJ&hl=es>

Lina María Gómez Duque, médica y cirujana, magíster en Educación. Profesora de tiempo completo, Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Medellín.

Correo electrónico:

lina.gomezdu@campusucc.edu.co

CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Mendivil de la Ossa JA, Gómez Duque LM. Exploración del sistema neurológico (Generación de contenidos impresos N.º 36). Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia, 2021. <https://doi.org/10.16925/gcgp.50>

NOTA LEGAL

El presente documento de trabajo ha sido incluido dentro de nuestro repositorio institucional como Apropiación social de conocimiento por solicitud del autor, con fines informativos, educativos o académicos. Asimismo, los argumentos, datos y análisis incluidos en el texto son responsabilidad absoluta del autor y no representan la opinión del Fondo Editorial o de la Universidad.

DISCLAIMER

This coursework paper has been uploaded to our institutional repository as Social Appropriation of Knowledge due to the request of the author. This document should be used for informational, educational or academic purposes only. Arguments, data and analysis included in this document represent authors' opinion not the Press or the University.



Este documento puede ser consultado, descargado o reproducido desde nuestro repositorio institucional (<http://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/7369>) para uso de sus contenidos, bajo la licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	5
Delimitación de la guía de práctica	5
Recomendaciones de uso de esta guía	5
Marco teórico	5
Valoración del estado de conciencia y la orientación	6
Valoración de las funciones mentales superiores	7
Evaluación de las praxias	8
Exploración de los pares craneales	8
Exploración de los reflejos	11
Valoración de reflejos patológicos	12
Valoración de la coordinación y metría	13
Valoración del equilibrio	14
Valoración de la marcha	14
Objetivos, materiales y reglamento	14
Objetivos	14
Materiales	15
Reglamento	15
Descripción de las actividades y procedimientos	15
Referencias	18

36 EXPLORACIÓN DEL SISTEMA NEUROLÓGICO

José Alberto Mendivil de la Ossa

Lina María Gómez Duque

Resumen

Esta guía de práctica de los cursos en Semiología del Paciente Sano y Semiología Clínica se desarrolló con base en los textos guía para el *syllabus* de estos cursos del programa de Medicina, que corresponden a los textos *Manual Seidel de exploración física* [1] y *Semiología médica Cediel*. La guía comprende los aspectos básicos de la semiotecnia y la interpretación de los hallazgos semiológicos del examen del sistema neurológico central y periférico, siguiendo este orden: 1) evaluación del estado de alerta, orientación y las funciones mentales superiores; 2) exploración de las funciones de pares craneales; 3) evaluación de la fuerza muscular periférica; 4) exploración de los reflejos abdominocutáneos, musculotendinosos y patológicos; 5) evaluación de la sensibilidad superficial, profunda y cortical; 6) evaluación de la coordinación y metría, y 7) valoración de la marcha y el equilibrio.

Palabras clave: coordinación, examen, pares craneales, reflejos, sistema neurológico central, sistema neurológico periférico.

Introducción

En el examen neurológico, la ejecución en orden de la evaluación de cada una de las funciones deseadas es la medida más adecuada para superar la complejidad de sus fundamentos. Este debe ejecutarse con la fluidez suficiente para poder evaluar por completo, de forma eficiente y sistemática, a fin de no pasar por alto ningún aspecto relevante.

La exploración neurológica abarca desde la valoración del estado de alerta y orientación, pasando por las funciones mentales superiores, hasta llegar a los componentes sensitivos y motores tanto a nivel de pares craneales como del sistema nervioso periférico, incluyendo todos los tipos de reflejos, incluso los patológicos, que deberían estar siempre ausentes en el paciente sano. Por último, queda la evaluación de la coordinación y las metría, el equilibrio y la marcha (esta última vista desde el aspecto neurológico).

En general, este capítulo del examen físico, que puede parecer bastante extenso, se simplifica cuando el examinador logra concatenar la observación de algunas funciones con la evaluación de otras; por ejemplo, evaluar el lenguaje, la memoria y el juicio en simultáneo, evidentemente incluyendo la orientación y alerta; esto resume sustancialmente el número de preguntas que se requieren para evaluar cada aspecto de las funciones mentales. Con esta práctica, el estudiante tendrá un soporte para estructurar la forma como evaluará (preguntas) dichas funciones, y el orden más lógico y práctico que se le ocurra para hacer de forma ordenada el examen neurológico cefalocaudal.

El examen neurológico complementa y se ve complementado por algunos aspectos del examen osteomuscular; por ello, ambos se ejecutarán en estas guías al final de todo el examen físico. El examen neurológico requiere un conocimiento más amplio del funcionamiento de la anatomía del sistema nervioso,

sea central o periférico, puesto que esto dará pie a la interpretación correcta de los hallazgos. Por eso, es imperativa la lectura previa de estos aspectos por parte del estudiante.

DELIMITACIÓN DE LA GUÍA DE PRÁCTICA

Esta guía pretende favorecer el aprendizaje adecuado de la exploración del funcionamiento del sistema neurológico central y periférico, con el que el estudiante pueda ser capaz de:

1. Examinar de forma estructurada y ordenada el estado de alerta y orientación y las funciones mentales superiores, describiendo los hallazgos normales o anormales en cada una de ellas.
2. Valorar la fuerza muscular periférica según la escala de Daniels.
3. Valorar la respuesta a reflejos abdominocutáneos, musculotendinosos y la presencia de reflejos patológicos.
4. Explorar correctamente la sensibilidad superficial, profunda y cortical.
5. Evaluar la coordinación y las metría del paciente.
6. Valorar la marcha y el equilibrio.

RECOMENDACIONES DE USO DE ESTA GUÍA

Para obtener el máximo provecho de esta guía, es esencial que tenga en cuenta las siguientes recomendaciones en su orden:

1. Siga la descripción de procedimientos al pie de la letra, evitando saltar pasos aun cuando considere que alguna de las indicaciones ya es de su dominio. Recuerde que esta guía le explica cómo es el proceso completo para el examen físico de un órgano o región bajo una técnica adecuada, buscando sacar el mayor provecho del examen físico del paciente.

2. Conserve las indicaciones con respecto a su ubicación con relación al paciente, distancias, uso de los instrumentos, técnica por realizar, entre otras, pues de esta manera se asegura que el procedimiento sea seguro en el marco de la bioseguridad, la responsabilidad del acto médico y, además, que este sea correcto para obtener los hallazgos más fidedignos posibles.
3. Respete la indicación de la guía sobre la práctica en humanos o en dispositivos de simulación; en algunos puntos la guía será explícita sobre su aplicación en otras personas; de lo contrario, utilice el material de simulación; algunos procedimientos pueden ser peligrosos o, incluso, pueden generar la percepción de vulneración en la persona en la que se ejecuta la técnica. En todo caso, recuerde pedir permiso antes de hacer cualquier maniobra o técnica semiológica sobre otra persona.
4. Para comprender adecuadamente la guía, el estudiante debe tener conocimientos previos de la semiología médica, por lo que se debe complementar con una lectura previa o de una clase magistral sobre el tema. Igualmente, luego de cada actividad práctica, se recomienda a los estudiantes el repaso de la interpretación de los posibles hallazgos derivados de las técnicas descritas en la guía.

Marco teórico

El examen del sistema nervioso central se dividirá en los aspectos que corresponden a las funciones mentales superiores y, posteriormente, lo correspondiente al componente motor y sensitivo de pares craneales y del sistema nervioso periférico.

VALORACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA Y LA ORIENTACIÓN

Para evaluar el estado de conciencia del paciente, el estudiante establecerá contacto llamándole

por su nombre o usando las palabras *señor* o *señora*, en un intento por obtener una respuesta consciente. De acuerdo con su respuesta, se clasificará el estado de conciencia:

- **Consciente:** cuando el paciente responda plenamente al llamado y se conecte (interactúe) con el examinador.
- **Somnoliento:** cuando el paciente responda parcialmente al llamado y se conecte de forma transitoria con el examinador, alternando entre el despertar y el sueño.
- **Estupor:** cuando el paciente responda de forma muy pobre al llamado u otros estímulos táctiles o dolorosos, pero sin plena interacción con el examinador.
- **Coma:** cuando el paciente no responda a estímulos de ningún tipo.

Para el estado de orientación, el estudiante indagará puntualmente por tres aspectos: la persona, el tiempo y el espacio.

- **Persona:** el paciente debe responder correctamente quién es, además de reconocer a personas conocidas como familiares o acompañantes, e identificar el rol del médico cuando el estudiante le pregunte “¿quién soy yo?”. Con esta respuesta se clasificará al paciente como:
 - Orientado en persona.
 - Desorientado en persona.
- **Tiempo:** el estudiante preguntará por la identificación puntual del momento en el que se encuentra: año, mes, día, y la hora del día, o si es de día o de noche. Con esta respuesta se clasificará al paciente como:
 - Orientado en tiempo.
 - Desorientado en tiempo.
- **Lugar:** el estudiante preguntará por la ubicación espacial del paciente, como en qué

país, ciudad, lugar de la ciudad o recinto en el que se encuentran en el momento del examen. Con esta respuesta se clasificará al paciente como:

- Orientado en lugar.
- Desorientado en lugar.

VALORACIÓN DE LAS FUNCIONES MENTALES SUPERIORES

- **Lenguaje:** el lenguaje debe ser evaluado desde la comprensión y la expresión, ambos desde distintos aspectos como el lenguaje hablado y escrito.
 - Se da una orden al paciente que pueda entender desde su conocimiento y educación; el paciente puede entender la orden o no.

En caso de que el paciente no logre comprender el lenguaje hablado o escrito, se clasificará como *afasia sensitiva*.

- Se da una orden al paciente que pueda entender desde su conocimiento y educación; el paciente puede responder la orden o no.

En caso de que el paciente no logre responder la orden a través del lenguaje hablado o escrito, se clasificará como *afasia motora*.

- Se debe evaluar el lenguaje hablado y su articulación; en caso de no poder articular bien las palabras, se clasificará como *disartria*.
- En el lenguaje hablado y su fonación, en caso de no poder fonar ciertos sonidos (fonemas), se clasificará como *dislalia*.
- Se debe evaluar el lenguaje escrito; en caso de no poder desarrollar o comprender algunos símbolos de forma escrita, se clasificará como *dislexia* o *disgrafía*, respectivamente.

- **Memoria:** se debe evaluar la memoria a corto, mediano, largo plazo y motora, conocidas como memoria *de trabajo*, *episódica*, *semántica* y *procedimental*. Para ello, pregunte por algo sucedido hasta el día anterior, como las comidas; por algo que sucedió en el último mes, como eventos importantes y muy notables (por ejemplo, noticias); y por algo que sucedió el año anterior. Para evaluar la memoria procedimental, pídale al paciente que relate un proceso que sabe hacer, como conducir un auto, una bicicleta o algo de su trabajo cotidiano.
- **Cálculo:** se evalúa según el nivel de educación del paciente, aunque no se deben usar cálculos demasiado difíciles ni demasiado obvios que impliquen el uso de la memoria como “¿cuánto es $2 + 2$?”. En caso de que el paciente no pueda responder un cálculo acorde con su conocimiento, se clasificará como *discalculia*.
- **Juicio y raciocinio:** este se evalúa pidiéndole al paciente que interprete una situación que requiera de aplicación de algún tipo de lógica para resolver un problema. Pregúntele al paciente cómo resolvería un problema como “¿qué haría si se encuentra una cartera con dinero y documentos?”. Todas las respuestas pueden ser válidas desde que respondan al problema, no se evalúa si el actuar es bien intencionado o no. Así, en caso de no haber un juicio acorde con la situación, se clasificará como *juicio alterado*, pero esta clasificación pertenece a la semiología psiquiátrica y no será abarcada en esta práctica.
- **Abstracción:** es muy similar al juicio, pero evalúa el uso de cierta lógica para concretar situaciones que no son literalmente explícitas. Pregúntele al paciente si reconoce un refrán que usted le ponga como ejemplo; se usará uno común en la cultura del paciente y se le pide que explique a qué se refiere dicho refrán o cuál es la enseñan-

za o mensaje que deja. En caso de que la respuesta no sea muy acorde con la realidad, se clasificará como *abstracción alterada*; nuevamente esta clasificación recae en la semiología psiquiátrica, que no es el objetivo de este curso.

EVALUACIÓN DE LAS PRAXIAS

Se evalúan pidiéndole al paciente que demuestre con sus gestos propios la ejecución de alguna habilidad motriz que debe haber aprendido antes; por ejemplo, peinarse, cepillarse los dientes o cualquier otra similar. En caso de alteraciones, se clasificará así:

- **Apraxias ideomotoras:** cuando el paciente no puede realizar un gesto sencillo de manera coordinada.
- **Apraxias ideatorias:** cuando el paciente no pueda usar un objeto con una secuencia de pasos necesaria, por ejemplo, manipular un celular o un computador o cualquier objeto que ya supiera usar antes.
- **Apraxias faciales:** cuando el paciente no sea capaz de realizar un gesto con movimientos de la cara.
- **Apraxias visoconstructivas:** cuando el paciente no pueda organizar cualquier elemento que se le dé para construir una figura en específico, como, por ejemplo, hacer un cuadrado con palillos.

EXPLORACIÓN DE LOS PARES CRANEALES

Primero u olfatorio

El primer par craneal solo tiene un componente sensitivo, encargado de la percepción y discriminación del olfato. Se evalúa inicialmente si se perciben olores; en caso de que no haya percepción de olores, se clasificará como *anosmia*, o en caso de que esta percepción esté reducida, se clasificará como *hiposmia*.

Segundo, se evaluará si los olores presentados generan una sensación agradable o desagradable; la intención es observar si los olores son percibidos como pútridos, en cuyo caso se clasificará como *cacosmia*. Por último, se evalúa si se reconoce el olor y se puede decir a qué pertenece. No hay una clasificación específica en este ítem, solo se evalúa la capacidad de reconocer los tipos de olores.

Segundo u óptico

El nervio óptico es netamente sensitivo y se evaluará de varias formas. La primera de ellas es evaluar el *reflejo fotomotor*; usando una fuente de luz, como una lámpara de bolsillo o el oftalmoscopio, se estimulará con luz desde el extremo externo de cada ojo y se observará la respuesta de la pupila, la cual debe cerrarse en reacción al haz de luz.

Segundo, evaluaremos la campimetría para identificar la visión en la periferia de ambos ojos de forma individual; con esto evaluaremos si se presentan puntos de ausencia de visión en algún campo o *escotomas*. Para clasificar la alteración, se debe tener en cuenta que la porción temporal de la retina da visión en los campos nasales, y la porción nasal da visión en los campos temporales. Con esto, y dividiendo el campo visual de cada ojo en cuatro cuadrantes (*nasal superior e inferior y temporal superior e inferior*), se pueden clasificar las alteraciones y su origen en cada globo ocular.

Luego se evalúa la agudeza visual a partir de la cartilla de Snellen y el agujero estenopeico; la agudeza visual según la cartilla se podrá clasificar como normal si se encuentra entre 20/25 y 20/20; como *miopía* si se hallan problemas para la visión de objetos lejanos, o *hipermetropía* si la alteración es para ver objetos cercanos.

Por último, se evalúa la parte anatómica del nervio óptico a través del fondo de ojo, que además de indicarnos alteraciones en él, nos da información de otras alteraciones que

pueden influenciar negativamente la exploración del nervio óptico.

Tercero o motor ocular común

El tercer par es motor exclusivamente, se evalúa con los movimientos de los ojos. El primer momento para evaluarlo es con el *reflejo fotomotor*, el cierre de la pupila es mediado por este nervio. También la elevación del párpado superior es dada por esta inervación. Luego, la evaluación pasa a los movimientos oculares, al llevar el ojo hacia *arriba*, hacia *abajo* y hacia *medial*. Las alteraciones motoras de este par se clasificarán como *paresias* o *parálisis*. Su alteración también dará origen a ptosis palpebral superior.

Cuarto o troclear

Este par es motor, se evidencia su función en los movimientos verticales del ojo. Las alteraciones motoras de este par se clasificarán como *paresias* o *parálisis*.

Quinto o trigémino

El trigémino tiene un componente sensitivo y un componente motor que se pueden evaluar en varios momentos. El primero es la evaluación de la *sensibilidad de la cara* y *cuero cabelludo*, además de la evaluación del *reflejo corneal*. El segundo es la *exploración de los movimientos de la masticación*, así que se evalúan los movimientos de la mandíbula oponiéndoles resistencia para estimar la fuerza. Las alteraciones motoras de este par se clasificarán como *paresias* o *parálisis*.

Sexto o motor ocular externo, o *abducens*

El sexto par tiene una función motora que implica el movimiento de cada globo ocular hacia temporal o externo. Las alteraciones motoras de este par se clasificarán como *paresias* o *parálisis*.

Séptimo o facial

El nervio facial tiene un componente motor y otro sensitivo.

- **Componente motor:** se evalúa a través de explorar los gestos de la cara, como fruncir el ceño, cerrar los párpados, sonreír, silbar, tensionar la piel del cuello. Las alteraciones motoras de este par se clasificarán como *paresias* o *parálisis*. La parálisis periférica y central del nervio se diferencian dado que en la primera se pierde por completo la capacidad de mover los músculos dependientes de este nervio desde la nariz hacia arriba.
- **Componente sensitivo:** se evalúa a través de la exploración del gusto en el tercio anterior de la lengua; además, este nervio también se encarga de dar la sensibilidad del dorso del pabellón auricular.

Octavo o vestibulococlear

Este par craneal tiene dos componentes: uno auditivo orientado a la sensibilidad específica del oído, y uno vestibular orientado al equilibrio.

- **Componente auditivo:** para evaluar la audición se aplica la siguiente serie de pasos:
 - Musitando a los oídos del paciente mientras se hace un ruido en el oído contralateral; con esto evaluamos de forma rápida la presencia de hipoacusia.
 - Haciendo una prueba de agudeza auditiva con diapasones (esta técnica, por su complejidad, no será abordada en esta práctica).
 - Evaluando específicamente el origen de las hipoacusias a través de las pruebas de Rinne, Webber y Schwabach. Estas pruebas nos ayudarán no a diagnosticar las hipoacusias, sino a encontrar su origen, clasificándolas como *sensitivas* o *de conducción*.

- **Componente vestibular:** el componente vestibular se evalúa con la prueba de *Dix-Hallpike*, prueba que nos indicará el origen del vértigo periférico en caso de haberlo, dado que se reproducirá la sensación vertiginosa cuando el lado afectado sea estimulado a través de girar la cabeza hacia dicho lado y producir un descenso brusco de esta en dirección hacia posterior.

Noveno o glossofaríngeo

El glossofaríngeo tiene un componente motor y uno sensitivo, todos en función de la parte posterior de la lengua y la faringe. Su componente sensitivo se encarga de estructuras complejas como parte del bulbo carotideo, e incluso de la mucosa de la faringe; además, su componente motor inerva músculos de la deglución. Por tanto, evaluar el funcionamiento de este nervio es muy complejo si se piensa de forma aislada. Una buena forma práctica de hacerlo es evaluando el *reflejo nauseoso junto con el nervio vago*, además evaluando cómo se comporta la *deglución* en el paciente.

El aspecto sensitivo del nervio más sencillo de evaluar es la sensibilidad especial para el gusto, que se encuentra en el tercio posterior de la lengua. En general, es un par craneal difícil de evaluar de forma directa.

Décimo o vago

El nervio vago, con un gran recorrido a diferencia de los otros pares, tiene también un componente motor y uno sensitivo. El componente sensitivo no es directamente evaluable, por lo que se descarta en esta práctica, pero se puede encontrar en la teoría de las regiones y estructuras sobre las que cumple este efecto.

El componente motor del nervio vago se evalúa en conjunto con el noveno par o glossofaríngeo cuando se explora la presencia del reflejo nauseoso; igualmente se puede evaluar a través de los múltiples reflejos vasovagales en todo el

cuerpo. Este último aspecto no será tenido en cuenta en esta práctica dada la poca “practicidad” de su ejecución, pero debe ser tenido en cuenta para un examen neurológico más profundo y específico

Decimoprimer o espinal, o accesorio

El nervio espinal solo tiene componente motor. Al respecto, en su inervación incluye los músculos trapecio y esternocleidomastoideo de ambos lados. Su principal función es facilitar los movimientos del cuello, por lo que lo exploraremos evaluando los *movimientos de giro de la cabeza y elevación de hombros*; en caso de alteración, evidenciaremos el conocido signo de la *escápula alada*. Las alteraciones de la inervación de este par se verán reflejadas como paresias o parálisis.

Duodécimo o hipogloso

El mayor rol de la inervación del hipogloso es motora: se inervan los músculos implicados en los movimientos de la lengua. Por tanto, la evaluación de este par se hace en función de observar los movimientos de la lengua y de valorar la fuerza de estos a través de oponer una resistencia sobre las mejillas del paciente. Las alteraciones de la inervación de este par se verán reflejadas como paresias o parálisis. Por otro lado, la atrofia de los músculos de la lengua puede ser un indicador de alteración más crónica, por lo que este aspecto también debería ser explorado por el estudiante.

EXPLORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR

La valoración de la fuerza muscular deberá ser realizada con base en los movimientos explorados en la práctica de semiología del sistema osteomuscular. La clasificación de la fuerza muscular sigue la propuesta de Daniel, siempre teniendo en cuenta que se contrasta contra la resistencia que el estudiante deberá poner con una de sus manos:

- **Grado 0:** en la que no se observa movimiento.
- **Grado 1:** aparente contracción del músculo, pero sin movimiento articular proximal o distal.
- **Grado 2:** movimiento del músculo evidente pero que no resiste la gravedad.
- **Grado 3:** movimiento del músculo evidente que soporta la gravedad.
- **Grado 4-:** movimiento del músculo evidente que soporta la gravedad, pero no una resistencia leve.
- **Grado 4+:** movimiento del músculo evidente que soporta la gravedad, pero no una resistencia moderada o más fuerte.
- **Grado 5:** el movimiento es evidente con resistencia a fuerzas intensas, es el grado más completo evidenciable en el paciente.

Cuello

Para la fuerza muscular del cuello, se evalúan los siguientes movimientos:

- Extensión y flexión
- Rotación de la cabeza en ambos sentidos
- Inclinación de la cabeza

Hombros

Para la fuerza muscular del hombro, se evalúan los siguientes movimientos:

- Flexión y extensión
- Rotación interna y externa
- Aducción y abducción

Codos

Para la fuerza muscular de los codos, se evalúan los siguientes movimientos:

- Flexión y extensión
- Supinación y pronación

Muñeca y mano

Para la fuerza muscular de la muñeca y la mano, se evalúan los siguientes movimientos:

- Flexión y extensión de la muñeca
- Desviación lateral y medial de la muñeca
- Empuñar
- Aproximación del pulgar
- Abducción del pulgar
- Flexión, extensión y separación de los dedos segundo hasta el quinto

Cadera

Para la fuerza muscular de la cadera, se evalúan los siguientes movimientos:

- Flexión y extensión de la cadera
- Rotación interna y externa
- Aducción y abducción

Rodilla

Para la fuerza muscular a nivel de la rodilla, se evalúan solamente a través de la *flexión y extensión de la rodilla*.

Pie

Para la fuerza muscular del pie, se evalúan los siguientes movimientos:

- Dorsiflexión y plantiflexión
- Inversión y eversión del pie
- Flexión, extensión y separación de todos los artejos

EXPLORACIÓN DE LOS REFLEJOS

Musculotendinosos

- **Mandibular:** este reflejo está dado por el quinto par craneal por completo; se estimula a través de un pequeño golpe sobre el mentón mientras el paciente tiene la boca entreabierta.

- **Codos:** se pueden estimular dos reflejos musculotendinosos: el *bicipital* y el *tricipital*. El bicipital se estimula a través de un golpe pequeño sobre la inserción del tendón distal del bíceps braquial a nivel de la fosa antecubital; la no aparición del reflejo implicaría una lesión a nivel de C5 y C6. El tricipital se estimula con un golpe pequeño sobre el tendón distal del tríceps; la no aparición del reflejo implicaría una lesión a nivel de C7.
- **Muñeca:** a nivel de muñeca el estudiante evaluará el reflejo braquiorradial, estimulando el tendón distal del músculo supinador largo a nivel de la apófisis estiloides del radio; la no aparición del reflejo implicaría una lesión a nivel de C5-C6.
- **Rodilla:** en las rodillas se explorará el reflejo rotuliano; teniendo la rodilla flexionada y colgando sobre el borde de una superficie, se estimulará con un pequeño golpe el tendón distal del cuádriceps femoral; la no aparición del reflejo implicaría una lesión a nivel de L4.
- **Pie:** el reflejo aquiliano o calcáneo se evalúa estimulando el tendón distal del tríceps crural a nivel de su inserción en el calcáneo; la no aparición del reflejo implicaría una lesión a nivel de S1-S2.

Abdominocutáneos

Estos reflejos se exploran dividiendo el abdomen en tres segmentos: uno superior, uno medio y uno inferior. Se estimulan pasando un objeto fino pero romo sobre la piel del paciente en dirección hacia lateral. El reflejo implica la contracción del abdomen.

El nivel sensitivo de cada segmento para evaluar la alteración es:

- Superior: T7-T8
- Medio: T9
- Inferior: T11

VALORACIÓN DE REFLEJOS PATOLÓGICOS

Para esta actividad, solo se evaluarán algunos reflejos patológicos dentro de los más frecuentes y relevantes para el aprendizaje inicial del estudiante. Algunos de los reflejos patológicos son genéricos de algunos trastornos en común, pero algunos otros tienen mayor sensibilidad para alteraciones neurológicas específicas y serán abordadas en otros cursos del pregrado de medicina. Los reflejos patológicos más comunes son: el reflejo de Hoffman, de Trommer, de prensión palmar, el palmomentoneo, de Babinski, de Cornell, de Chvostek, la pupila de Argyll Robertson, la pupila de Adie y la pupila de Marcus Gun.

- **Reflejo de Hoffman:** se evalúa estimulando la uña del segundo, tercer o cuarto dedos de una mano; el reflejo es positivo si el dedo pulgar o el índice se contraen ante el estímulo, lo cual indica afectación de la vía piramidal.
- **Reflejo de Trommer:** igualmente indica afectación de la vía piramidal; se toma el dedo medio de una mano por sus bordes laterales y se estimula la falange distal con un pequeño golpe; es positiva la maniobra si se produce una extensión pasiva de la extremidad.
- **Reflejo de prensión palmar:** tiene varias connotaciones, puede ser positivo de forma bilateral en alteraciones más extensas del sistema nervioso central, o unilateral en alteraciones específicas de las áreas de Brodman. Se evidencia estimulando una palma del paciente con un dedo o un objeto romo; es positivo cuando el paciente genera un agarre que no libera el objeto del estímulo, y que se intensifica en cuanto más se intenta retirar este mismo.
- **Reflejo palmomentoneo:** también llamado signo de Marinescu, se produce al encontrar movimiento reflejo de los músculos mentonianos cuando se estimula la piel de la región

tenar de una mano con la uña o con un objeto romo, de forma rápida y repetitiva. Es sugestivo de alteración de la vía extrapiramidal, entre otras alteraciones.

- **Reflejo de Babinski:** indica alteración de la vía piramidal; es positivo si se observa extensión del pulgar del lado afectado y/o separación de los artejos al estimular la piel plantar ipsilateral con un objeto romo desde el talón hasta el metatarso.
- **Reflejo de Cornell:** tiene la misma connotación del signo de Babinski, pero se logra estimulando el dorso del pie en el trayecto del extensor largo del primer artejo; es positivo cuando hay extensión de este último.
- **Signo de Chvostek:** se evalúa percutiendo el músculo masetero, frente al pabellón auricular; el signo es positivo cuando hay irritabilidad del nervio facial o casos de hipercalcemia; se evidencia cuando se obtiene con el estímulo una contracción del orbicular de los párpados, del masetero ipsilateral o movimientos de la comisura labial o ala nasal ipsilaterales.
- **Pupila de Argyll-Robertson:** indica alteración de la sustancia gris periacueductal, relacionado en muchos casos con neurosífilis. El signo es positivo cuando se encuentra miosis, ausencia de reflejo fotomotor y además conservación del reflejo de acomodación.
- **Pupila de Adie:** es el signo de una oftalmoplejía compleja, relacionada con infecciones virales y alteraciones en la inervación eferente y aferente de los músculos ciliares de la pupila. El signo es positivo al encontrar la presencia de anisocoria con la estimulación de la pupila con un estímulo lumínico muy leve.
- **Pupila de Marcus Gunn:** se encuentra presente cuando al estímulo con luz de la pupila afectada se observa una leve contracción, seguida de una dilatación muy

rápida; indica alteraciones a nivel de la retina o diferentes segmentos de la anatomía del nervio óptico.

VALORACIÓN DE LA COORDINACIÓN Y METRÍAS

En este aspecto del examen físico, se evalúa si el paciente puede repetir movimientos repetitivos de forma precisa y coordinada. Para ello existen varias pruebas:

- **Prueba dedo-nariz-dedo:** se le pide al paciente que, con la punta de uno de sus dedos índice, toque la punta del dedo del examinador, de forma alternada y lo más rápido posible. También puede modificarse tocando otras estructuras como el propio dedo índice contralateral del paciente, una de sus rodillas, una oreja, entre otros. Incluso la prueba puede realizarse con los ojos cerrados; esto apela a que además se use la memoria espacial.
- **Prueba talón-rodilla:** similar a la prueba dedo-nariz-dedo, en este caso se realiza con las extremidades inferiores; ambas con el paciente en decúbito dorsal o sentado al borde de la camilla; el estudiante le pedirá que con un talón se toque de forma alternada, siguiendo una línea recta, el talón del otro lado y hasta la rodilla varias veces.
- **Prueba de rebote o prueba de Stewart Holmes:** el estudiante debe explicar primero en qué consiste la prueba para evitar lesiones en el paciente, pues este tenderá a golpearse si la prueba es positiva. Entonces, se tomará un antebrazo del paciente y con el brazo en flexión a casi 90 grados, se le pedirá que haga fuerza para intentar flexionarlo por completo; el estudiante tirará del antebrazo evitando la flexión. Súbitamente se soltará el antebrazo. La prueba es positiva si el paciente no puede controlar el retroceso del antebrazo. Por esto último, es que el paciente puede lesionarse a sí mismo.

VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO

La valoración del equilibrio se puede dar de forma estática o en movimiento; para esta práctica abarcaremos la prueba estática conocida como *prueba de Romberg*. El paciente debe encontrarse en bipedestación con los pies juntos uno al lado del otro; se deben cerrar los ojos y se evalúa si el paciente puede sostener el equilibrio; en caso de que no pueda, se lateralizará hacia algún lado y además separará los pies para aumentar su base de sustentación.

Una variante de esta prueba es la prueba de Romberg sensibilizada, en la que el paciente debe poner los pies juntos, pero uno delante del otro, disminuyendo así la base de sustentación. Esta prueba evalúa si el paciente cae o no, además de qué lado cae y cuánto tarda en caer desde que cierra los ojos, periodo que es llamado *latencia*.

VALORACIÓN DE LA MARCHA

Durante la evaluación de la marcha del paciente, el estudiante debe estar atento a ofrecer soporte para que no se produzcan caídas y lesiones. El estudiante se debe ubicar al frente o detrás del paciente según corresponda (dependiendo del sentido en que este esté caminando). Para la marcha se le pedirá al paciente que camine una distancia corta, de estas maneras:

- En línea recta hacia adelante, poniendo un pie frente al otro.
- En línea recta hacia atrás, poniendo un pie detrás del otro.
- En línea recta hacia adelante, apoyado en los talones.
- En línea recta hacia atrás, apoyado en los talones.

También se puede evaluar con otras variantes de mayor dificultad, como caminando en ambos sentidos en puntas de pies.

Se deben evaluar los movimientos al marchar, la estabilidad, si hay desviaciones o caídas hacia algún lado, y el patrón de la marcha. El patrón de la marcha, es decir, la cadencia de los pasos, la distancia entre cada paso, el desplazamiento hacia los lados de los pasos o de todo el cuerpo, además del desplazamiento hacia adelante y hacia atrás, darán origen a los tipos de marchas patológicas que se ven en ciertas lesiones neurológicas y síndromes.

Objetivos, materiales y reglamento

OBJETIVOS

1. Describir la técnica correcta para evaluar el estado de conciencia y orientación, funciones mentales superiores, fuerza muscular periférica, reflejos abdominocutáneos, reflejos musculotendinosos, reflejos patológicos, exploración de coordinación y metría, valoración de la marcha y el equilibrio, y exploración de la sensibilidad a nivel superficial, profundo y de tipo cortical.
2. Ejecutar la técnica correcta para evaluar el estado de conciencia y orientación, funciones mentales superiores, fuerza muscular periférica, reflejos abdominocutáneos, reflejos musculotendinosos, reflejos patológicos, exploración de coordinación y metría, valoración de la marcha y el equilibrio, y exploración de la sensibilidad a nivel superficial, profundo y de tipo cortical.
3. Analizar los hallazgos de la evaluación del estado de conciencia y orientación, funciones mentales superiores, fuerza muscular periférica, reflejos abdominocutáneos, reflejos musculotendinosos, reflejos patológicos, exploración de coordinación y metría, valoración de la marcha y el equilibrio, y exploración de la sensibilidad a nivel superficial, profundo y de tipo cortical.

4. Interpretar los hallazgos de la evaluación el estado de conciencia y orientación, funciones mentales superiores, fuerza muscular periférica, reflejos abdominocutáneos, reflejos musculotendinosos, reflejos patológicos, exploración de coordinación y metría, valoración de la marcha y el equilibrio, y exploración de la sensibilidad a nivel superficial, profundo y de tipo cortical, estableciendo correlaciones entre estos y la normalidad, e identificando, si las hay, las alteraciones y su origen.
5. El permiso para grabación de material audiovisual durante la actividad será considerado por el docente; los estudiantes no deberán generar registros fotográficos, de audio, video o transmisiones a través de internet o telefonía sin dicho permiso.
6. Los estudiantes deben portar la bata blanca durante toda la actividad, salvo que, por algún requerimiento de esta, el docente indique que pueden retirársela.
7. Para los procedimientos que se requieran en la actividad práctica, los estudiantes podrán hacer uso de sus propios instrumentos, como son termómetro, estetoscopio, tensiómetro, equipo de órganos, entre otros.
8. La manipulación de los simuladores y la ejecución de procedimientos descritos en esta práctica se llevarán a cabo con la instrucción y vigilancia del docente. No estará permitido, durante la actividad, que los estudiantes realicen otros ejercicios distintos a los descritos o manipular el material de simulación de forma independiente.
9. En caso de ser requerido, los estudiantes harán uso del equipo de bioseguridad solicitado, sean guantes, mascarilla facial, monogafas u otros.
10. Una vez terminada la actividad, los estudiantes devolverán en su totalidad el material de simulación y tanto el APA como las estaciones de simulación deberán ser entregadas en el estado en que se recibieron y en orden.

MATERIALES

- Bata blanca
- Uniforme
- Martillo de reflejos
- Fuente de olor, como café y vainilla
- Bajalenguas desechable
- Diapasones
- Equipo de órganos
- Cartilla de Snellen
- Agujero estenopeico

REGLAMENTO

1. Los estudiantes deben presentarse máximo 10 minutos antes al ambiente práctico de aprendizaje (APA) asignado para la actividad, de tal forma que se reciban las instrucciones de ingreso para esta.
2. La hora de ingreso a la actividad es la programada por el docente, quien se reservará admitir el ingreso a la actividad en caso de que esta ya haya iniciado.
3. Los estudiantes se comprometen a realizar las actividades prácticas bajo el reglamento de uso del APA requerido.
4. No deben consumirse alimentos durante la actividad.

Descripción de las actividades y procedimientos:

1. Alerta y orientación:
 - a. Evalúe si está despierto y alerta: llámelo por su nombre, haga una pregunta sencilla como “¿cómo está?”, observe su respuesta.

b. Evalúe la orientación con preguntas:

- ¿Quién es usted? ¿Quién soy yo? ¿Quiénes son ellos? Con esto evalúa la orientación en persona.
- ¿Dónde está ahora (sitio)? ¿En qué ciudad está? ¿Departamento? ¿País? Con esto evalúa la orientación en espacio.
- ¿Qué día de la semana es hoy? ¿Fecha? ¿Año? ¿Hora? ¿Es de día o noche? Con esto evalúa la orientación en tiempo.

2. Funciones mentales superiores:

a. Lenguaje:

- Evalúe la fonación del paciente y la articulación de las palabras mientras habla con él, si puede hablar. Con esto evalúa la fonación y articulación de palabras.
- Dé una orden sencilla y evalúela. Con esto evalúa la comprensión del lenguaje hablado.
- Diga una serie de cosas y pida que las repita, tres palabras como mínimo; no extienda mucho esta lista pues será más difícil recordar. Con esto evalúa su atención.
- Señale un objeto y pida que le diga el nombre. El paciente debe conocerlo o no podrá nombrarlo. Con esto evalúa la nominación.
- Pídale que lea algo corto. Con esto evalúa, entre otras cosas, la comprensión el lenguaje escrito. Por ejemplo, el reconocimiento de letras o números en general
- Pídale que escriba algo, como su nombre, por ejemplo (solo si el paciente sabe escribir). Con esto evalúa la capacidad escribir.

b. Memoria:

- Inmediata o trabajo: pídale que recuerde la ruta para llevar a donde está o recuerde un número de teléfono.
- Memoria a corto plazo o episódica: pídale que recuerde qué comió ayer.
- Memoria a largo plazo o semántica: pregúntele datos históricos, fechas, presidentes, etc.
- Memoria motora o procedimental: pídale que le explique cómo se hace algún proceso que conozca.

c. Cálculo: pídale que haga una operación matemática que sepa hacer; esto dependerá del conocimiento e intelecto del paciente.

d. Abstracción: pídale que interprete un refrán que sea común, preferiblemente si es conocido por el paciente.

e. Juicio y raciocinio: dé un ejemplo de un evento bueno o malo y que le explique qué debería hacer. Por ejemplo, qué haría si se encuentra en un almacén una cartera que tiene mucho dinero y documentos de identificación.

3. Praxias: pídale que haga algo como peinarse, lavarse los dientes o silbar; evalúe si ejecuta esos movimientos correctamente.

4. Pares craneales:

a. Primero u olfatorio: ofrézcale un olor conocido para que lo identifique (café, vainilla). Una fosa nasal a la vez:

- Pregúntele si percibe el olor. Evalúa la percepción de olores.
- Pregúntele si el olor es agradable o desagradable. Evalúa si el olor evoca una respuesta no agradable.

- Pregúntele si reconoce qué olor es. Evalúa el reconocimiento de olores.
 - b. Segundo u óptico: evalúe el reflejo fotomotor y el seguimiento de objetos:
 - Realice la campimetría por confrontación. Evalúa si se conserva o no la visión en los distintos campos.
 - Realice la evaluación de la agudeza visual. Evalúa si el defecto visual es por un vicio de refracción.
 - Realice la exploración del fondo de ojo. Evalúa la anatomía interna del ojo.
 - c. Tercero o motor ocular común: señale con un objeto de extremo fino, evalúe los movimientos de los ojos hacia arriba, hacia abajo, y hacia medial y superior en ambos ojos.
 - d. Cuarto o troclear: señale con un objeto de extremo fino, evalúe los movimientos hacia medial e inferior de ambos ojos.
 - e. Sexto o *abducens*: señale con un objeto de extremo fino, evalúe los movimientos de los ojos hacia lateral.
 - f. Quinto o trigémino:
 - Evalúe el reflejo corneal.
 - Evalúe la sensibilidad en la cara.
 - En la parte motora, evalúe los músculos de la masticación, pídale que haga movimientos de la mandíbula hacia delante y los lados y que simule masticar.
 - Evalúe el reflejo maseterino.
 - g. Séptimo o facial:
 - Evalúe la motricidad de la cara (simetría), pídale que frunza el ceño, que cierre los párpados, sonría y muestre los dientes, y que silbe.
 - Explore la sensibilidad del dorso del pabellón auricular.
 - Evalúe la percepción de sabores en el tercio anterior de la lengua.
 - h. Octavo, auditivo o vestibulococlear:
 - Susurre al oído mientras hace un ruido en el otro oído, como frotar papel, chasquear dedos o similares.
 - Realice pruebas auditivas, primero Weber, luego Rinne.
 - Para evaluación vestibular realice las maniobras de Dix-Halpike.
 - i. Noveno o glosofaríngeo y décimo o vago:
 - En la parte motora pídale que trague.
 - Pídale que hable.
 - Evalúe el reflejo nauseoso y vea la movilidad de los músculos implicados.
 - Evalúe gusto en el tercio posterior de la lengua (glosofaríngeo).
 - j. Undécimo o espinal: evaluar la fuerza al girar la cabeza y elevar los hombros, ambos contra resistencia.
 - k. Duodécimo o hipogloso: evaluar la simetría en la lengua en reposo y los movimientos de la lengua; pídale que empuje los carrillos con la lengua y opóngale resistencia sobre las mejillas.
5. Motricidad:
- a. Evalúe la fuerza muscular (de grado 0 a 5) según la escala de Daniels.
 - b. Evalúe el tono muscular.
 - c. Evalúe el trofismo.
6. Reflejos:
- Osteotendinosos: valórelas, se cuantifican de 0 a ++++ (siendo ++ la respuesta normal).

- a. Reflejo bicipital.
- b. Reflejo tricipital.
- c. Reflejo estilorrádial.
- d. Reflejo rotuliano.
- e. Reflejo aquiliano.

Superficiales:

- a. Reflejos cutaneoabdominales.
- b. Reflejo cremasteriano.
- c. Reflejo plantar.
- d. Reflejos patológicos:
 - De prensión palmar.
 - De Babinski.

7. Signos de meningismo

- Evalúe la presencia de rigidez de nuca.
- Exploración del signo de Brudzinski.
- Exploración del signo de Kernig.

8. Sensibilidad

- a. Superficial:
 - Evalúe el dolor (pellizque la piel o utilice un alfiler).
 - Evalúe calor y frío.
 - Evalúe el tacto (con una mota de algodón).
- b. Profunda:
 - Evalúe percepción de vibraciones con el diapasón.
 - Evalúe discriminación de presión.
 - Evalúe discriminación del tacto.
 - Evalúe propiocepción.

c. Cortical:

- Evalúe grafestesia, dibújuele algo sobre la piel.
- Evalúe barognosia, solicítele que discrimine dos pesos.
- Evalúe discriminación de tacto con dos puntos.
- Evalúe la estereognosia

9. Marcha, coordinación y metrías:

- a. Evalúe la marcha.
- b. Evalúe la estabilidad del tronco a través de la prueba de Romberg.
- c. Indique cómo aplicar la prueba dedo-nariz-dedo.
- d. Indique cómo aplicar la prueba talón-rodilla.
- e. Ejecute la prueba de rebote o prueba de Stewart Holmes.

Referencias

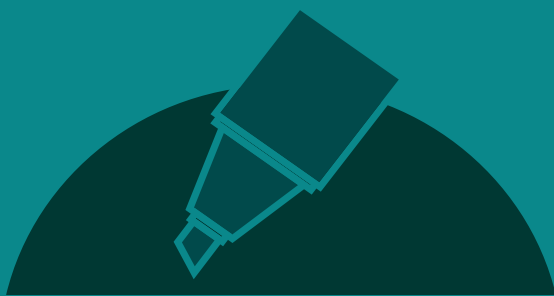
Ball JW. Manual Seidel de Exploración Física. Barcelona: Elsevier; 2015.

Uribe Mesa AL. Manual para el examen físico del normal y métodos de exploración. Bogotá: CIB; 2010.

Surós Forns J, Surós Batlló A. Surós: semiología médica y técnica exploratoria. Barcelona: Masson; 2001.

Argente Horacio A, Álvarez ME. Semiología médica: fisiopatología, semiotecnia y propedéutica. Enseñanza-aprendizaje centrada en la persona. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2013.

Cediel, R. Semiología médica. Bogotá: Editorial Médica Celsus; 2008.



Guías
prácticas