

SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA

ASPECTOS BÁSICOS DEL EXAMEN NEUROLÓGICO

INCLUYE ENLACES A VIDEOS

Dra M^a Verónica Fernández Salgado

Dpto Cs Neurológicas Oriente

Universidad de Chile

Dr Luis Cartier Rovirosa

Dpto Cs Neurológicas Oriente

Universidad de Chile

Sofia Geisse Schuler

Cristobal Carvajal Hausdorf

Ayudantes Alumnos 2013 - 2014

Estudiantes Medicina U de Chile

EL SISTEMA NERVIOSO

Anatómicamente se divide en sistema nervioso central (**SNC**) y sistema nervioso periférico (**SNP**). El SNC está formado por encéfalo y médula espinal, y el SNP por los nervios craneales y espinales, los cuales dan origen a los nervios periféricos

- El encéfalo está conformado por cerebro, diencefalo, troncoencéfalo y cerebelo.
 - o El cerebro tiene dos hemisferios divididos en lóbulos frontal, parietal, temporal y occipital
 - o El cerebelo tiene dos hemisferios, los cuales se unen a través del vermis.
- La médula espinal tiene forma cilíndrica y se ubica en el canal vertebral. Se divide en regiones: cervical, torácica, lumbar y sacra. Llega hasta la altura de las vértebras L1-L2, desde la cual emergen raíces nerviosas lumbares y sacras que conforman la cola de caballo (cauda equina). En su centro tiene sustancia gris dispuesta en forma de mariposa (o de H), la cual está conformada por cuerpos neuronales. Este centro tiene dos astas anteriores (desde donde salen fibras motoras) y dos posteriores (por donde entran fibras sensitivas).

El sistema nervioso está conformado por neuronas y células glias (que darán soporte estructural y metabólico a las primeras). Los cuerpos o soma neuronales darán origen a la sustancia gris (corteza cerebral y cerebelar, tálamo, hipotálamo, núcleos basales y centro de médula espinal) y los axones con su cubierta de mielina darán origen a la sustancia blanca y nervios periféricos.

EXAMEN NEUROLÓGICO

El examen neurológico es una pauta para evaluar las distintas funciones neurológicas de un paciente en forma ordenada y sistematizada. Conocerla y saber ejecutarla permite a todo médico, sin ser especialista, lograr una evaluación clínica neurológica inicial.

La realización de una anamnesis rigurosa y una exploración clínica completa y ordenada son fundamentales para llegar a plantear correctamente los diagnósticos sindrómicos, topográficos y etiológicos en las distintas patologías neurológicas.

A continuación se revisan las distintas partes del examen neurológico. Para facilitar el aprendizaje organizamos la información, destacando:

En color verde, la información relacionada a alteraciones del examen neurológico

En color celeste, la información relacionada a la evaluación de las distintas partes del examen neurológico

En color anaranjado detalles importantes a considerar de la sección

Más los enlaces para videos realizados sobre examen neurológico normal.

EXAMEN NEUROLÓGICO

I. EXAMEN MENTAL

El examen mental es en esencia un examen **descriptivo** de las distintas funciones cerebrales superiores que evaluamos.

Las siguientes páginas contienen nociones básicas del examen mental. Además, los videos adjuntos a continuación ayudarán a comprender de manera más práctica el examen mental:

- Estado de conciencia y atención
<https://www.youtube.com/watch?v=8uHvwx83Oaw&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>
- Lenguaje
<https://www.youtube.com/watch?v=FsSOGMgQIVw&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>
- Memoria
<https://www.youtube.com/watch?v=Xdfu2E4LKBA&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>
- Juicio y abstracción
<https://www.youtube.com/watch?v=Odz2e9Bo2Ng&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>
- Gnosias
<https://www.youtube.com/watch?v=jAXgWpBuTEU&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>
- Praxias
<https://www.youtube.com/watch?v=0MzrXzE-5qk&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

1. CONCIENCIA :

Depende de la indemnidad del sistema reticular activante, una red neuronal originada en la parte superior del puente y mesencéfalo, que induce y mantiene la alerta. Estas neuronas se proyectan hacia estructuras en el diencefalo, incluyendo tálamo e hipotálamo, y desde allí hacia la corteza cerebral. La conciencia se puede comprometer desde un punto de vista cuantitativo (basado en la adquisición de vigilancia) o cualitativa (en su contenido)

- ✓ Se debe describir el compromiso cuantitativo de conciencia a través de intensidad del estímulo con el cual el paciente adquiere vigilia o de lo contrario, definir si aún con estímulo nociceptivo no logra vigilancia.
- ✓ También se puede describir el estado de conciencia en cuatro categorías: lúcido o vigil, obnubilación, sopor o estupor y coma.

- **Lucido o vigil.** Estado de plena alerta. Corresponde a la persona normal, que es capaz de mantener una conversación y dar respuestas atinentes a las preguntas que se le formulan.
- **Obnubilación.** Significa literalmente embotamiento mental o torpeza. Existe reducción leve a moderada del estado de alerta, con respuestas psicológicas más lentas y un menor interés o contacto con el ambiente. Tiende a la somnolencia por lo que impresiona durmiendo, pero a diferencia del sueño fisiológico, al llamarlo abre los ojos, mira al examinador, logra responder preguntas simples, pero está más lento y desorientado volviendo a condición de somnolencia al dejar de estimularlo.
- **Sopor o Estupor.** Es una condición de aparente sueño profundo pero para obtener respuestas es necesario aplicar estímulos vigorosos y repetidos. Las respuestas verbales son lentas o, incluso, ausentes. No tiene conciencia de sí mismo ni del ambiente.
- **Coma.** En esta etapa no es posible obtener respuestas ni siquiera aplicando estímulos dolorosos. Algunas reacciones que se pueden presentar son reflejos (por ejemplo, reacciones de descerebración).

Una forma de expresar de forma abreviada el compromiso de conciencia de un paciente y comparar su evolución en el tiempo es a través de la escala de Glasgow, que originalmente fue para expresar el nivel de conciencia tras un traumatismo encéfalo-craneano.

Adquiere vigilancia	Valor
<i>Espontáneamente</i>	4
<i>Al hablarle</i>	3
<i>Al dolor</i>	2
<i>Nunca</i>	1
Respuesta verbal	
<i>Orientada, atingente</i>	5
<i>Confuso, desorientado</i>	4
<i>Inapropiado (gritos)</i>	3
<i>Ruidos incomprensibles</i>	2
<i>No emite sonidos</i>	1
Respuesta motora	
<i>Obedece órdenes</i>	6
<i>Localiza estímulos</i>	5
<i>Respuesta retirada al dolor</i>	4
<i>Flexión anormal (decorticación)</i>	3
<i>Extensión anormal (descerebración)</i>	2
<i>Ninguna (flacidez)</i>	1
Total	15

2. ORIENTACIÓN:

✓ El paciente sabe dónde se encuentra (espacio) y la fecha aproximada (tiempo). Además, se puede indagar la orientación respecto a personas.

✓ Se ve afectada en compromisos cualitativos y cuantitativos de conciencia. Considerar que lo primero que se afecta en un paciente hospitalizado es la orientación temporal, lo que es multifactorial: desde no tener un calendario o reloj disponible, a perder la rutina propia del paciente que le entrega información al respecto (noticiarios, diarios, revistas, televisión, etc.).

3. ATENCIÓN y CONCENTRACIÓN

– Capacidad de enfocar y dirigir los procesos cognitivos hacia un fin específico, resistiendo a la distracción. La concentración es la habilidad de enfocar y mantener la atención por un periodo de tiempo.

✓ Se explora a través de la inversión de series automáticas (días de la semana, meses del año) o repetición de secuencias de números.

✓ Los pacientes que tienen alterada la concentración tendrán por consiguiente alteraciones en el desempeño cognitivo, principalmente en memoria y las funciones ejecutivas, confundiendo por tanto la interpretación de fallas cognitivas específicas.

4. LENGUAJE

– Se debe evaluar dirigidamente los siguientes aspectos:

✓ Comprensión de órdenes: simples (“levante la mano derecha”) y compuestas (“con la mano derecha tóquese la oreja izquierda y saque la lengua”).

✓ Repetición de frases.

✓ Nominación de objetos.

✓ Lectura y escritura: cuando se detectan alteraciones en los aspectos anteriormente nombrados.

– Principales alteraciones:

✓ Afasia: Alteración del lenguaje.

ÁREA AFECTADA	TIPO AFASIA	COMPRENSIÓN	REPETICIÓN	FLUIDEZ
Wernicke	Sensorial/Receptora	-	-	++
F. arcuato	De conducción	+	-	+
Brocca	Motora/Expresiva	+	-	-

✓ Disartria: Alteración de la articulación de la palabra.

✓ Alexia: Pérdida capacidad de leer.

✓ Agrafía: Pérdida capacidad de escribir.

5. MEMORIA

- Es una función compleja dependiente de la atención y cuya fisiología aún no se termina de aclarar. Existen varias áreas del cerebro involucrada en la memoria como el hipocampo, la amígdala, el cuerpo estriado y los cuerpos mamilares.
- Desde el punto de vista de la información, la memoria requiere de tres etapas:
 - 1) Codificación (o registro) –en donde se recibe y procesa la información
 - 2) Almacenamiento –creación del recuerdo de la información codificada
 - 3) Recuperación –traer al presente lo almacenado-.
- Desde el punto de vista del tiempo de recuperación se puede clasificar en memoria inmediata, de corto plazo y de largo plazo.

- Se deben evaluar los siguientes aspectos:

- ✓ Memoria inmediata: a través de retención de dígitos o palabras.
- ✓ Memoria corto plazo: Recuerdo de palabras enseñadas 3 a 5 minutos después
- ✓ Memoria largo plazo: Conocimientos biográficos o históricos (ej: los nombres de presidentes).

- Amnesia: Pérdida de la memoria, puede ser retrógrada (hechos remotos) y/o anterógrada (nuevos hechos).

Las alteraciones de memoria se pueden dar como alteración aislada o puede ser parte de un defecto global (síndrome confusional).

Suele ser el compromiso predominante en los cuadros demenciales, en donde destaca un compromiso de la memoria anterógrada.

6. JUICIO Y CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN

- Con juicio nos referimos a que el contenido del pensamiento y la conducta sea atinente a la situación que está viviendo el paciente.

- ✓ Se evaluará el juicio a través de situaciones hipotéticas (por ejemplo “Usted encuentra una carta botada en el suelo en la calle al lado de un buzón de correos, ¿qué haría con la carta?”).

- ✓ La abstracción se evaluará a través de la interpretación de refranes o proverbios, y con la capacidad de reconocer similitudes o diferencias (por ejemplo, diferencias entre un niño y un enano).

La escolaridad del paciente influye en la capacidad de abstracción (por ejemplo, desconocimiento del refrán evaluado).

7. TRASTORNOS DE OTRAS FUNCIONES CORTICALES SUPERIORES: GNOSIAS Y PRAXIAS:

- Apraxia: Incapacidad de realizar tareas previamente aprendidas, como caminar, lavarse los dientes etc. Representan daño área premotora frontal.

- Agnosia: Incapacidad para reconocer un objeto por una modalidad sensitiva o sensorial con indemnidad de la vía de esa modalidad.
 - ✓ Agnosia auditiva, amusia (sólo música)
 - ✓ Agnosia táctil o astereognosia
 - ✓ Agnosia visual: Colores (acromatopsia) rostros familiares (prosopagnosia) letras o símbolos (alexia)
 - ✓ Anosognosia: Desconocimiento de su hemiplejía o déficit neurológico, asociado a lesiones parietales derechas. Niegan su enfermedad.

- Alteraciones de la percepción:
 - ✓ Ilusiones: Interpretación errónea de un estímulo existente. Por ejemplo: una sombra de un objeto es vista como una persona. Se ve como parte de cuadros confusionales.
 - ✓ Alucinaciones: Percepción visual o auditiva sin que exista el estímulo en la realidad. Pueden ser simples (luces, sonidos) o complejas (escenas, voces que le hablan) y su origen es diverso, existiendo causas orgánicas y psiquiátricas.

II. EXAMEN NERVIOS CRANEALES

La evaluación de los nervios craneales (NC) debe ser ordenada y sistemática, como cualquier componente del examen físico. A continuación se describe la exploración de cada uno de los nervios craneales.

Se adjunta además un video para comprender de manera práctica esta evaluación:

– NC I

<https://www.youtube.com/watch?v=UUrUf5seN5s&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

– NC II

<https://www.youtube.com/watch?v=N6h7UZFaVbk&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

– NC III, IV y VI

https://www.youtube.com/watch?v=dP5oG3Do_-I&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww

– NC V

https://www.youtube.com/watch?v=os-ub16_7R4&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww

– NC VII

<https://www.youtube.com/watch?v=QR3T1vNnN3k&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

– NC VIII

<https://www.youtube.com/watch?v=1hCtjivHRVU&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

– NC IX y X

<https://www.youtube.com/watch?v=HVHbvp5RMJ8&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

– NC XI

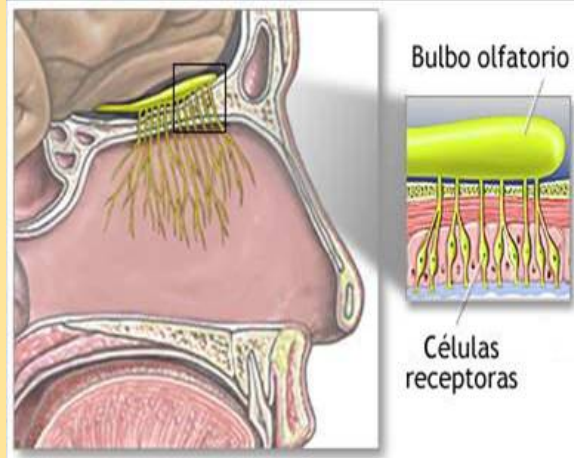
<https://www.youtube.com/watch?v=JGRIdpiCzgw&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

– NC XII

https://www.youtube.com/watch?v=_o0BJghsS20&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww

1. NC I – OLFATORIO

- a) Mucosa olfatoria
- b) Cintillas olfatorias (atravesan lámina cribosa etmoides)
- c) Bulbo olfatorio (región frontal basal)
- d) Tracto olfatorio
- e) Corteza temporal medial



– Para evaluar el NC I se debe preguntar si siente los olores. Si refiere no hacerlo se debe confirmar con olores característicos.

– **Anosmia:** es la pérdida del olfato. Al disminuir el olfato también se siente menos el sabor de los alimentos.

Etiología:

- Alteración mucosa nasal: La irritación de la mucosa es la más frecuente causa de anosmia, puede ser por rinitis alérgica, resfrío, tabaquismo y no debemos olvidar la posibilidad de cocaína.
- TEC con fractura lámina cribosa del etmoides o simple tracción de cintillas por desplazamiento antero posterior de la masa encefálica en un traumatismo cerebral.
- Tumores frontales basales como meningiomas.

– **Alucinaciones olfatorias:** Percepción de olores que no existen generalmente de tipo desagradables ocurren en crisis epilépticas parciales complejas de lóbulo temporal (crisis uncinadas)

– **Hiperosmia:** Aumento de la sensibilidad a los olores, ocurre en migraña y embarazo

– **Parosmia:** Percepción alterada, a la que se denomina cacosmia cuando se percibe como olor muy desagradable. Estas alteraciones son raras y se pueden relacionar con enfermedades psiquiátricas.

2. NC II – ÓPTICO

✓ Se deben evaluar 3 características:

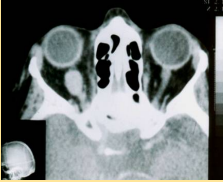

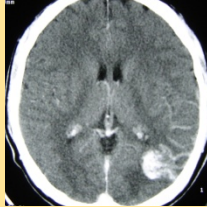
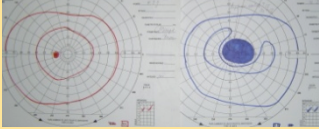
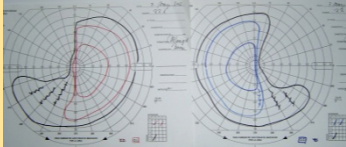
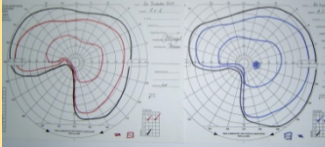
- 1) Agudeza Visual
- 2) Campo Visual
- 3) Fondo de ojos

- a. **Agudeza visual:** En cada ojo por separado con cartillas de visión o con cuenta de dedos según la cooperación del paciente. En niños o en pacientes con compromiso de conciencia se puede solicitar la imitación de un gesto, determinar si localiza una fuente de luz o 'por amenaza' (acercando la mano rápidamente debería reaccionar cerrando los ojos).
- b. **Campo visual:** Se evalúa por confrontación, cada ojo por separado, pidiéndole que fije en un punto (ojo examinador sentado frente a él) y avise cuando ve aparecer la mano del examinador o el número de dedos que se le mostró en las distintas áreas del campo visual. Normalmente el campo es más extenso en el área temporal que nasal.

Se denomina "campo visual por confrontación" debido a que compara el campo visual del examinador con el del paciente. Por tanto es esencial que el examinador posea un campo visual indemne y que en la examinación mantenga abierto sólo el ojo que está frente al evaluado del paciente.

- c. **Fondo de ojos (oftalmoscopia):** Interesa analizar papila que corresponde al inicio del nervio óptico, la papila normal es rosada, generalmente algo menos que el resto de la retina, tiene sus bordes claramente visibles, netos y cuenta con una excavación en la parte central.

El NC II es la vía aferente de los reflejos fotomotor y consensual, por tanto es importante evaluar la simetría (isocoria) o asimetría (anisocoria) de las pupilas. También se debe considerar que el NC III es la vía eferente de estos reflejos.

Daño nervio óptico	Daño de Quiasma:	Daño retroquiasmático:
<p>Ej: Tumor de Nervi</p> 	<p>Ej: Tumor Hipófisis</p> 	<p>Ej: MAV Parietal</p> 
<p>Menor agudeza visual</p> <p>Disminución RFM y DPA</p> <p>Papila pálida</p> <p>Campo con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - escotoma central - defecto altitud - reducción concéntrica 	<p>Agudeza visual variable</p> <p>Disminución RFM y DPA casos asimétricos</p> <p>Papilas pálidas bilaterales</p> <p>Campo visual con defecto bitemporal</p>	<p>Agudeza visual variable (pierde estímulos de campo visual que no ve)</p> <p>RFM conservado</p> <p>Papilas normales (salvo bandeleta)</p> <p>Campo con defecto homónimo contralateral a la lesión</p>
		

3. NC III – OCULOMOTOR

- 1- Para evaluar la función del NC III se debe tener en cuenta que inerva a cuatro de los músculos extraoculares: recto medial, recto superior, recto inferior y al oblicuo inferior, por tanto se deberá pedir al paciente que realice los movimientos correspondientes a la función de éstos.
- 2- El NC III inerva además al músculo elevador del párpado superior
- 3- Y al constrictor pupilar, siendo la vía eferente del reflejo fotomotor.

El compromiso del tercer nervio produce ptosis y anisocoria con midriasis del lado afectado. Al pedirle mire al frente puede existir desplazamiento del ojo hacia afuera y abajo, por la acción de los músculos no afectados (inervados por en 4° y 6°). Tendrá dificultad para elevar y aducir ojo comprometido y en menor se altera la depresión. La pupila estará más dilatada y el reflejo fotomotor disminuido.

- 4) Compromiso completo del NC III obliga a descartar causa compresiva, especialmente aneurisma.
- 5) Compromiso de NC III con reflejo fotomotor conservado puede tener origen metabólico asociado a Diabetes Mellitus.

4. NC IV – TROCLEAR

– Inerva al músculo oblicuo superior, cuya acción es deprimir en aducción, movimiento a evaluar.

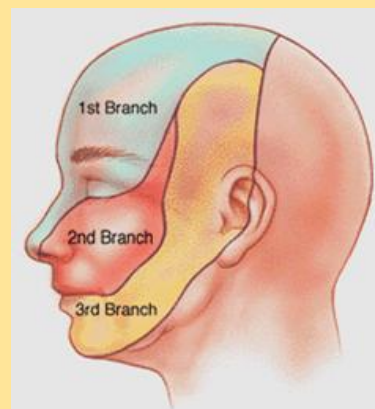
– El paciente con compromiso de cuarto nervio referirá dificultad para leer (se le juntan las líneas) para subir escalones o para ver televisión estando acostado. Al examinar la motilidad ocular debemos comparar la depresión en aducción de cada ojo.

– Etiología:

- Traumatismo: Principal causa de compromiso tanto uni como bilateral. No es necesario un TEC, basta con generar desplazamiento significativo del neuro eje, como caída sentado o salto desde cierta altura.
- Congénito: se sospecha por la inclinación de la cabeza hacia lado sano y se confirma pidiéndole fotografías de distintas edades donde se observa la misma inclinación.

5. NC V – TRIGÉMINO

- **Sensibilidad** facial
- **Motor:** músculos masticatorios
- Complejo nuclear en protuberancia y bulbo
- Emerge en protuberancia
- Vértice peñasco: Ganglio de Gasser
- 1° Rama Oftálmica
- 2° Rama Maxilar
- 3° Rama Mandibular



- Para examinar la integridad de este nervio se investiga la **sensación táctil** superficial (con una tórula de algodón o un dedo) en los distintos segmentos faciales pidiéndole al paciente especifique áreas en que la percepción sea menor (hipoestesia), esté ausente (anestesia) o la perciba francamente distinta (parestesia).
 - **Reflejo corneal:** La vía aferente es por la rama oftálmica del nervio trigémino y la eferente por el nervio facial. Se puede realizar con una tórula de algodón, se solicita al paciente que mire al lado contrario al que será evaluado y se estimulará la córnea de manera que el paciente no pueda ver la maniobra, evitando así el parpadeo 'por amenaza'
 - El componente motor de tercera rama se investiga en **músculos masticadores** con engrosamiento simétrico de maséters y luego solicitándole que movilice su mandíbula hacia los lados contra resistencia (**músculos pterigoideos**).
-
- Principales alteraciones:
 - Neuralgia trigémino
 - Neurinoma 5°
 - Herpes Zoster

6. NC VI – ABDUCENS

- El NC VI inerva al músculo recto lateral, por lo tanto se explora evaluando la abducción de la mirada.
- El paciente con compromiso del sexto tendrá diplopia horizontal y limitación de la abducción hacia el lado de la lesión.
- Principales causas:
 - Hipertensión endocraneana: Cualquier proceso que genere desplazamiento del neuroeje y aumento de presión intracraneana puede alterar la función del sexto, dado que este tiene un largo trayecto en el subaracnoideo entre dos puntos fijos, su salida en la protuberancia y el ingreso en el canal de Dorello. Puede ser uni o bilateral y no significa que la lesión esté localizada a nivel del sexto.
 - Otras causas de 6° aislado fuera de la hipertensión endocraneana son: metabólico (asociado a Diabetes Mellitus), post viral, tumores base cráneo (cordomas del clivus).

7. NC VII – FACIAL

- Cuando se explora, se le solicita al paciente que eleve las cejas, que cierre los ojos con fuerza y que muestre los dientes o las encías, en orden sucesivo.

- El compromiso del NC VII hace que el paciente no logre cerrar bien el ojo, apareciendo lagofタルmo. La comisura labial se desplaza hacia el lado sano y desaparecen los pliegues gestuales en el lado afectado.
- Principales alteraciones:
 - Parálisis facial periférica: Desde el núcleo del 7° hasta sus efectores, incluye porción fascicular entre el núcleo y su emergencia y porción neural propiamente tal. En estos casos el compromiso facial es completo al lado de la lesión: no se forman arrugas en la frente, no se cierra bien el ojo y no se contrae la musculatura de la cara por lo que la comisura de la boca se desvía hacia el lado sano. Este paciente presentará además intolerancia a ruidos (algiacusia) por su compromiso de la cuerda del tímpano ipsilateral y alteración del sabor (disgeusia) en lado afectado.
 - Parálisis facial central: Por lesión de la vía entre la corteza motora y el núcleo del séptimo. En este caso existe **conservación reacción musculatura frontal** (arrugas en la frente) debido a que tiene inervación de ambos hemisferios cerebrales.

8. NC VIII – VESTIBULOCOCLEAR

- Evaluación
 - Audición: Se debe evaluar cada oído por separado realizándole preguntas con voz de baja intensidad a cada lado o determinando la capacidad de percibir estímulos sonoros bajos como el de un reloj. Alteraciones pueden objetivarse mejor en una audiometría.
 - Equilibrio: El paciente con alteración de la función vestibular referirá vértigo o sensación de giro y al examen debe buscarse nistagmus ocular.
- Principales hallazgos semiológicos:
 - Hipoacusia: Pérdida de la audición, puede ser secundario a patología precoclear (de conducción), coclear (sensorial) o del nervio auditivo (neural).
 - Vértigo: El paciente nota que todo gira a su alrededor o que él gira.
 - Nistagmo: Es una oscilación rítmica, involuntaria, de ambos ojos, con un desplazamiento lento hacia un lado y un desplazamiento rápido de retorno. Esta oscilación puede ser en el sentido horizontal, vertical, rotatorio o mixto.

9. NC IX Y X – GLOsofaríngeo Y VAGO

- Ambos NC se examinan observando el reflejo faríngeo: tocando con el baja lengua ambos lados de la cara posterior de la faringe, la respuesta normal es la elevación del paladar con o sin reflejo nauseoso. La vía aferente es proporcionada por el glossofaríngeo y la eferente por el vago (a través del n. laríngeo recurrente)

- Además, el NC IX es responsable de la función gustatoria del tercio posterior de la lengua y la sensibilidad del paladar blando y faringe. Es por eso que su afectación se expresa como disfagia (sobre todo para líquidos)
- La afectación del n. laríngeo recurrente se ve expresada como disfagia (lo que comparte con el NC IX) y voz bitonal (por compromiso de la cuerda vocal correspondiente).
- La lesión central del NC X genera severo compromiso cardio respiratorio, y muchas veces es incompatible con la vida, dado su rol en el control autonómico visceral.

10. NC XI – ACCESORIO

- La evaluación se realiza verificando la movilidad, fuerza y simetría de los músculos inervados por el NC XI: esternocleidomastoideo (ECM) y trapecio.
- El ECM produce rotación e inclinación de la cabeza hacia el lado opuesto del nervio examinado, por lo que se le pide al paciente que gire la cabeza contra resistencia palpando el músculo que se contrae. El examen del trapecio se realiza pidiéndole al paciente que eleve los hombros contra resistencia.
- La afectación se traduce en la incapacidad de realizar los movimientos de los músculos inervados por este par craneal al ser lesionado en cualquier punto de su trayecto.

11. NC XII – HIPOGLOSO

- Al ser un nervio motor su compromiso se manifestara con parálisis. Los síntomas que genera se manifiestan por dificultad para desplazar los alimentos en la boca, una muy leve disartria y disfagia. La lengua debe ser observada inicialmente en reposo, y luego solicitándole al paciente que realice movimientos activos de protrusión y lateralización. En las lesiones unilaterales se produce atrofia, (adelgazamiento del borde de la lengua y aumento de los surcos en su superficie), paresia y fasciculaciones de la hemilengua afectada, además se evidencia paresia al solicitar al paciente que saque la lengua, ya que se desvía hacia el lado afectado. La fuerza se evalúa haciendo que el paciente empuje la mejilla con lengua a ambos lados palpando desde afuera, también se puede solicitar que el paciente empuje con lengua un bajalengua evaluando la fuerza con que lo desplaza.
- Este nervio puede ser alterado a nivel de neurona motora inferior produciendo atrofia y fasciculaciones evidentes de la hemilengua afectada, si el daño es en la neurona motora superior produce una hemilengua espástica, sin atrofia ni fasciculaciones y se acompaña de otros signos neurológicos (hemiplejía ipsilateral).

III. EXAMEN MOTOR

Los videos adjuntos servirán de demostración de las maneras de evaluar los distintos componentes del examen motor:

- Trofismo

https://www.youtube.com/watch?v=Mz_S7DErGus&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww

- Tono

<https://www.youtube.com/watch?v=3CMwhKRxYBE&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- Fuerza

<https://www.youtube.com/watch?v=p5hHVwYVxNk&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- Pequeña paresia

<https://www.youtube.com/watch?v=Q9lrTIGN7MI&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- ROT

https://www.youtube.com/watch?v=weMclr_BKv0&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww

- Marcha

<https://www.youtube.com/watch?v=w7h8DJul-80&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

1. TROFISMO:

- Se evalúa la conservación o eventual pérdida de masa muscular (atrofia), dejando consignado si es en todas las extremidades o en alguna en particular y dentro de ella si es de predominio distal o proximal.
- La pérdida del trofismo o atrofia puede ser secundaria a falta de uso de la musculatura (inmovilidad) o por denervación, especialmente de la segunda neurona periférica.

2. TONO:

- Se evalúa probando la resistencia del músculo al movimiento pasivo de una articulación.
- Alteraciones más frecuentes:
 - 6) Espasticidad: Hipertonía en grupos musculares específicos, flexores de la extremidad superior y extensores de la extremidad inferior. Además, es máxima al iniciar el movimiento pasivo y

disminuye al continuar el movimiento (fenómeno descrito por los clásicos como muelle de navaja). Es signo de compromiso Piramidal o motoneurona central.

- 7) Rigidez o hipertonía en Tubo de plomo: Hipertonía frente al movimiento pasivo, independiente de la dirección del movimiento. Se le puede agregar disrupciones sobre impuestas denominadas en “rueda dentada”. Son signos de compromiso motor extra piramidal por daño en ganglios basales(núcleos de la base). Ejemplo: enfermedad de Parkinson.
- 8) Hipotonía: Se evidencia como laxitud excesiva. Signo de compromiso reciente 1° neurona, compromiso de 2° neurona o periférica de la vía motora o compromiso cerebeloso ipsilateral.

3. FUERZA:

- Si existe evidente falta de fuerza se debe describir si afecta:
 - ✓ Un hemicuerpo: Hemiparesia(parcial) o hemiplejia (absoluta)
 - ✓ Las 2 extremidades inferiores: Paraparesia (parcial) o Paraplejia (completa)
 - ✓ Las 4 extremidades: Tetraparesia o tetraplejia
- Pueden existir falta de fuerza en un área específica cuando el compromiso es de un nervio o raíz.
- Además consignar frente a déficit parciales:
 - ✓ Logra movimientos, pero no vence gravedad
 - ✓ Vence gravedad, pero no ofrece resistencia
 - ✓ Logra resistencia, pero menor que la esperada
 - ✓ Fuerza normal: Incluido prueba de pequeña paresia en extremidades superiores e inferiores.

Existe una escala de fuerza muscular que se utiliza para describir según los siguientes parámetros:

Grado	Hallazgo al examen
M5	Fuerza normal
M4	Logra resistencia parcial y vencer gravedad
M3	Vence gravedad, no contra resistencia
M2	Movimiento activo en el plano, no vence gravedad
M1	Rastros de contracción
M0	Ausencia de contracción

4. REFLEJOS OSTEOTENDÍNEOS (ROT)

- Es esencial que el paciente esté relajado para así evitar que el tono muscular interfiera con la exploración de los reflejos. Una técnica de distracción puede ser solicitar hacer algún ejercicio isométrico simple que no requiera mucha fuerza y no incluya el músculo evaluado.

- Arreflexia: Ausencia de ROT, es importante confirmar que la técnica sea adecuada y exista postura de relajación del paciente. Puede significar daño nervio implicado en ese arco reflejo o etapa aguda de lesión neurona motora superior.
- Hiperreflexia: Aumento de la intensidad de la respuesta acompañada de aumento del área de estimulación del reflejo, difusión a otros grupos musculares, en ocasiones policinesia, es decir más de una respuesta frente a una percusión y clonus.
- Los reflejos más utilizados (y las raíces nerviosas que lo integran) son los siguientes:
 - ✓ Bicipital (C5, C6): el brazo del paciente debe estar parcialmente flectado a nivel del codo. El examinador apoya su dedo pulgar (o índice) sobre el tendón del bíceps y con el martillo de reflejos se golpea directamente su dedo el que transmite el golpe al tendón del bíceps.
 - ✓ Tricipital (C6, C7): se flecta el brazo del paciente en el codo y se tracciona el brazo ligeramente hacia el pecho. Se golpea el tendón por encima del codo. Se observa la contracción muscular y la extensión del codo.
 - ✓ Braquioradial o supinador (C5, C6): el antebrazo debe estar parcialmente pronado y el golpe sobre el tendón se aplica unos 3 a 5 cm por encima de la muñeca. Se observa la flexión y supinación del antebrazo.
 - ✓ Patelar (L2, L3, L4): el paciente debe estar sentado con las piernas colgando, o si está en decúbito, el examinador toma las piernas y las flecta un poco. El golpe se aplica en el tendón patelar. Se observa la contracción del cuádriceps.
 - ✓ Calcáneo (S1): estando el paciente en decúbito dorsal, la extremidad se gira en rotación externa, la rodilla se flecta, y el pie se hiperextiende un poco para estirar los músculos gastronemios. El golpe se aplica sobre el tendón del calcáneo. Se observa la contracción muscular y la flexión plantar del pie.

5. REFLEJOS CUTÁNEOS SUPERFICIALES

- Plantar: Babinski que corresponde a dorsiflexión 1° ortejo y apertura en abanico de los otros dedos en respuesta a la estimulación táctil del borde lateral de la planta del pie. Indica daño neurona motora superior o síndrome piramidal.
- Ausencia de cutáneo abdominales o cremasteriano: se pierden frente a lesión neurona motora superior, también puede expresar lesión nervios periféricos implicados o laxitud muscular asociada a obesidad. Son poco usados al ser poco específicos.

IV. EXAMEN SENSITIVO

La exploración sensitiva depende de la colaboración del paciente, es por esto que es una evaluación subjetiva y debemos preocuparnos que las respuestas sean consistentes y se mantengan en el tiempo al volver a estudiar una misma área.

A continuación se adjuntarán videos que ayudarán a la comprensión del examen sensitivo:

- Táctil

<https://www.youtube.com/watch?v=xYQSpX5VhhQ&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- Algésica

<https://www.youtube.com/watch?v=dXwgOXKSdps&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- Vibratoria

<https://www.youtube.com/watch?v=Z8oEI9hOFmE&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- Postural

<https://www.youtube.com/watch?v=pKHKc7I9aqQ&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

1. SENSIBILIDAD SUPERFICIAL

- Tacto ligero: Se explora con algodón, con el paciente quieto, ojos cerrados y confirmando cada vez que siente estímulo. El tacto se transmite principalmente por vía espinotalámica pero la presión más profunda y sobre tendones se transmite por cordones posteriores.
- Algésica: Se evalúa con pequeño piquete de alfiler. Modalidad exclusiva de haces espinotalámicos.
- Térmica: Capacidad de discriminar tubos a distintas temperaturas, información a cargo de haces espino talámicos (no se explora en forma habitual).

2. SENSIBILIDAD PROFUNDA (CORDONES POSTERIORES)

- Postural: Discriminación de la posición de la articulación sin otra guía que la información propioceptiva.
- Vibración: Con diapasón de 128 Hz sobre prominencia ósea.

3. ALTERACIONES SENSITIVAS CENTRALES

- Discriminación de dos puntos: Capacidad para distinguir como separados dos estímulos similares cercanos. Esto depende de la integración de sistema sensitivo periférico y central. Es de 4 mm en pulpejo de dedos y llega a varios cm en la espalda. Si la función sensitiva periférica está indemne indica daño central de corteza sensitiva.
- Agrafestesia: Incapacidad para identificar un número trazado en la piel, expresa alteración cortical parietal contralateral (requiere de indemnidad de funciones sensitivas básicas).
- Astereognosia: Incapacidad para distinguir formas o texturas contando sólo con la información táctil.

4. PRINCIPALES ALTERACIONES SENSITIVAS:

- **Mononeuropatía**: Lesión de un solo nervio comprometiéndose el territorio y las modalidades sensitivas a cargo de ese nervio.
- **Polineuropatía**: Compromiso difuso de nervios, dando pérdida de la sensibilidad simétrica y de predominio distal: en guante y calcetín.
- **Radicular**: Compromiso de raíz medular con alteración sensitiva según patrón segmentario de la raíz afectada.
- **Medular**: Existen distintos síndromes medulares:
 - ✓ Lesión de la porción anterior de la médula: Compromiso de dolor y temperatura por debajo de la lesión, daño motor de 2° neurona a ese nivel y daño piramidal por debajo de la lesión. Puede ser secundario a obstrucción arteria espinal anterior.
 - ✓ Lesión de columnas posteriores: Pérdida sentido postural y vibratorio por debajo nivel de lesión.
 - ✓ Lesión central o peri ependimaria: Daño específico fibras espinotalámicas que se cruzan a ese nivel generando un nivel suspendido con pérdida sensibilidad termo- algésica.
 - ✓ Hemisección: Compromiso motor a nivel de lesión de 2° motoneurona y piramidal bajo la lesión, ambos ipsilaterales (del mismo lado de la lesión). Propioceptivo y vibratorio bajo nivel de lesión ipsilateral y termo- algésico contralateral (recuerde que vía espino talámica se cruza al ingresar en médula).
- Lesión Talámica: Produce pérdida de todas las modalidades sensitivas en el lado opuesto del cuerpo.

V. EXAMEN CEREBELO

El examen de cerebelo consta de la evaluación de:

- Metría

https://www.youtube.com/watch?v=pjnMOzJ_VmM&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww

- Diadococinesia

<https://www.youtube.com/watch?v=GVjRzAOFcOo&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- Romberg

<https://www.youtube.com/watch?v=d1B0KyCMj9o&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- Marcha en Tandem

<https://www.youtube.com/watch?v=DclYiamjuxc&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

-

1. FUNCIONES DE LOS HEMISFERIOS:

Las estructuras nerviosas de los hemisferios cerebelosos ayudan a coordinar los movimientos y conservar el tono de las extremidades ipsilaterales.

Las funciones a evaluar son:

- ✓ **Metría:** La afectación del hemisferio producirá dismetría ipsilateral a la lesión.

Esto se evalúa a través de las pruebas de índice nariz o índice talón-rodilla: se solicita al paciente que toque la punta de su nariz y el pulpejo del dedo del examinador (frente a su cara a distancia suficiente para que extienda el miembro superior) de forma alternada. El examinador deberá ir cambiando de posición su dedo.

- ✓ **Temblor de intención:** Es la expresión de la dismetría que genera movimientos desiguales, donde falla el cálculo de amplitud y fuerza y se evidencia al finalizar en un objeto específico.

Es evaluable a través de la misma prueba de metría o también solicitándole al paciente que lleve a cabo una acción específica (por ejemplo, tomar un objeto y trasladarlo).

- ✓ **Diadococinesia:** La diadococinesia es la coordinación de movimientos producidos por músculos antagonistas. La lesión del hemisferio cerebelar provocará disdiadococinesia ipsilateral a la lesión.

Se evalúa solicitándole al paciente realizar movimientos alternantes rápidos, como por ejemplo, pronosupinación del antebrazo: el paciente debe tocar una superficie (su muslo, la camilla, su bandeja, etc.) con la palma y el dorso de la mano de forma alternada.

✓ **Tono muscular:** la lesión del hemisferio cerebelar provoca una hipotonía ipsilateral.

✓ **Marcha:** se produce una marcha con pasos tambaleantes, con lateropulsiones y caídas hacia el lado afectado.

2. FUNCIONES DE LA ZONA MEDIA CEREBELAR:

La zona media del cerebelo incluye el vermis y el lóbulo flóculonodular y algunos núcleos subcorticales relacionados. Son responsables del control motor fino de funciones axiales, incluyendo movimientos de los ojos, postura de la cabeza y tronco y de la marcha.

✓ **Nistagmus de tipo central** (generalmente multidireccional)

✓ **Ataxia de la marcha:** Pasos irregulares, con aumento de la base de sustentación (pies más separados) y oscilaciones de cabeza y/o tronco hacia los lados. Generalmente incapaz de pararse con los pies juntos, aún con ojos abiertos. Se asocia a hipotonía bilateral.

✓ **Disartría:** Alteración en la articulación de las palabras, por pérdida de la metría de la musculatura fonatoria.

VI. SIGNOS MENÍNGEOS

Se buscan los signos meníngicos cuando existe sospecha de irritación de estas por procesos infecciosos, infiltrativos neoplásicos o sangramiento sub aracnoideo.

Se busca

- Rigidez de nuca

<https://www.youtube.com/watch?v=eh2QyuFX8V8&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww>

- Kerning y Brudzinki

https://www.youtube.com/watch?v=6m47-N_H9HI&list=UU7mjNFtqXTC-jOyrZtX-lww

✓ **Rigidez de nuca**

Se explica maniobra al paciente, se coloca en decúbito dorsal sin almohada y se moviliza cabeza primero hacia los lados, descartando problemas cervicales asociados, luego se flexa hacia delante evaluando resistencia encontrada.

✓ **Brudzinki**

Se flexa la cabeza con un poco de mayor energía y se observa si aparece flexión de las extremidades inferiores a nivel de las caderas y las rodillas. En condiciones normales no debería ocurrir.

✓ **Kerning**

Al levantar ambas piernas aparece una pequeña flexión de la cabeza y resistencia a la flexión porque esta le genera dolor.