



Exploración neurológica

Nervios craneales.

Objetivos de aprendizaje

Demuestra a través de la exploración neurológica, la integración del conocimiento de las bases neuroanatómicas de los nervios craneales.

Resultado de aprendizaje

Realiza la exploración neurológica de manera adecuada para los nervios craneales.

Conoce el sustento de las pruebas de exploración neurológica de los nervios craneales.

1. Glosario.

Convergencia: Capacidad de dirigir correctamente la mirada de ambos ojos hacia un objeto.

Dislalia: Alteración de la capacidad del habla que se manifiesta con dificultad para articular las palabras.

Estrabismo: Pérdida espontánea del paralelismo de los ejes visuales oculares, que puede ser unilateral o bilateral.

Ptosis palpebral: Hace referencia a la caída del párpado superior.

2. Introducción

La exploración neurológica sigue siendo una de las herramientas más valiosas en el ejercicio de la medicina. Aun cuando contamos con nuevos abordajes tecnológicos, conocer las bases anatómicas y fisiológicas del sistema nervioso, nos ayudan a establecer sospechas diagnósticas a bajos costos y realizado de manera adecuada, con bajos riesgos de error. En esta práctica, se revisarán los nervios del cráneo (excepto el II y VIII, que fueron revisados en la práctica anterior), se comentarán los fundamentos de las pruebas aplicadas, así como las correlaciones clínicas que posiblemente puedan encontrarse en personas con alguna lesión o alteración.



Primer nervio craneal (Olfatorio) (Fig. 1)

Las células receptoras olfatorias son neuronas bipolares con una prolongación periférica que está en contacto con las sustancias odorantes que alcanzan la mucosa olfatoria y una prolongación central que forma las fibras nerviosas olfatorias (el nervio olfatorio o nervio craneal I propiamente dicho) que penetra la lámina cribosa para llegar al bulbo olfatorio. El tracto olfatorio, formado por los axones de las células mitrales y en penacho del bulbo, conecta los bulbos olfatorios con el área olfatoria primaria de la corteza cerebral, (principalmente la corteza piriforme). De ahí, la información olfativa puede alcanzar el tálamo (núcleo dorsal medial) y la corteza orbitofrontal, donde se considera que ocurre la percepción del olfato.

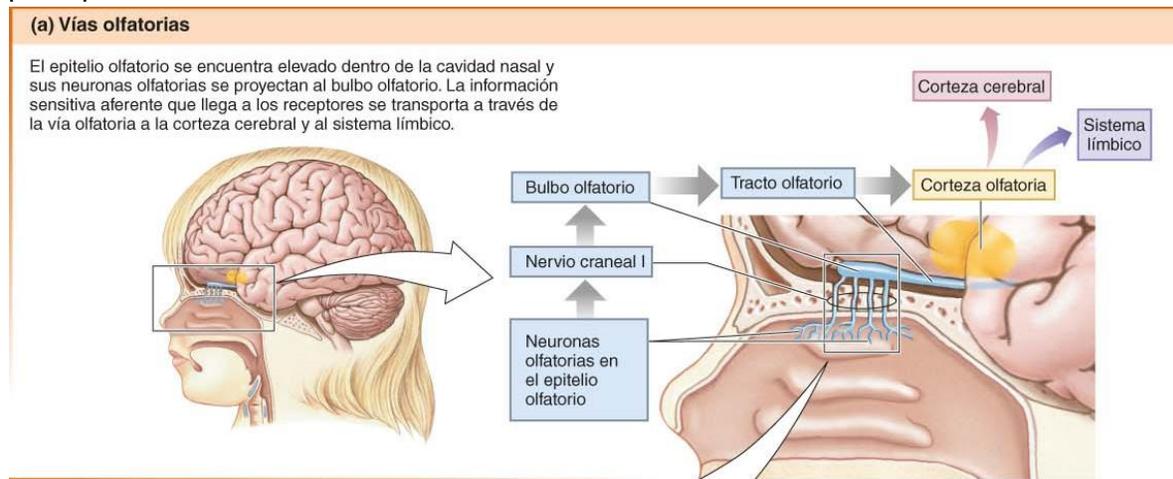
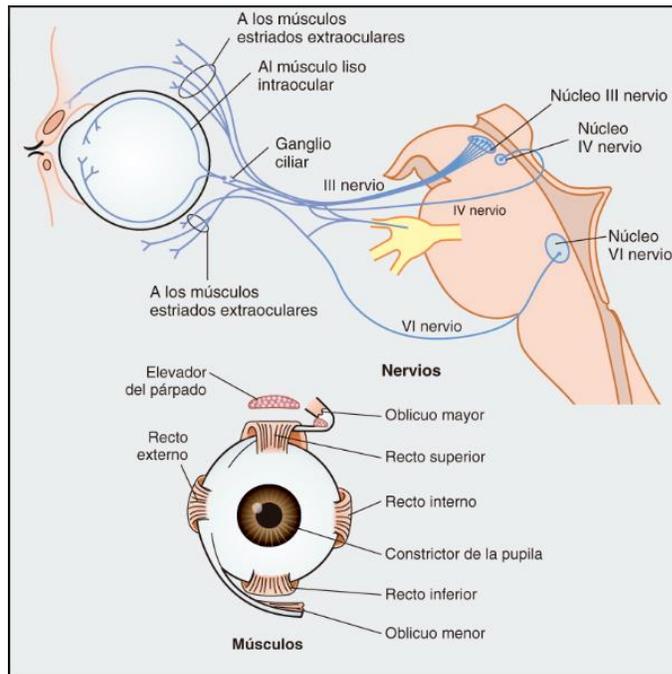


Figura 1. Anatomía del primer nervio craneal (Olfatorio)



Tercer nervio craneal (Oculomotor) (Fig. 2)

El nervio oculomotor tiene dos núcleos, el principal y el parasimpático accesorio. El núcleo principal **inerva todos los músculos extrínsecos del ojo excepto al oblicuo superior y recto lateral**. El núcleo parasimpático hace sinapsis en el ganglio ciliar para pasar por los nervios ciliares cortos hacia el músculo constrictor de la pupila y el músculo ciliar. Este núcleo recibe fibras corticonucleares para el reflejo de acomodación y fibras del núcleo pretectal para los reflejos fotomotores.

Figura 2. Origen de los nervios craneales III, IV y VI, y su inervación muscular.



Cuarto nervio craneal (Troclear)

El nervio troclear es el más delgado de los pares craneales y el único que sale por la superficie posterior del tronco cerebral, **inerva al músculo oblicuo superior del ojo**. Abandona el mesencéfalo e inmediatamente se decusa. Este recibe fibras corticonucleares y tectomedulares que lo conectan con la corteza visual, también fibras del fascículo longitudinal medial el cual lo conecta con los N. III, IV y VIII.

Sexto nervio craneal (Abductor)

El nervio abductor inerva el músculo recto lateral del ojo. El núcleo motor de este nervio recibe fibras corticonucleares de ambos hemisferios y fibras del fascículo longitudinal que lo conectan con los N. III, IV y VIII.

Quinto nervio craneal (Trigémino)

El nervio trigémino es el par craneal más grande, de la misma manera es el nervio sensitivo de la mayor parte de la cabeza. Tiene cuatro núcleos: el sensitivo principal, el espinal, el mesencefálico y el núcleo motor. El ganglio semilunar o sensitivo del trigémino está formado por axones de células que recogen información de la piel de la cara y las mucosas. El núcleo sensitivo principal se encarga de la información de la sensación de tacto y presión y el núcleo espinal las sensaciones de temperatura y dolor. Las células del núcleo motor dan lugar a los axones que forman la raíz motora. El núcleo motor inerva los músculos de la masticación, el tensor del tímpano, el tensor del velo del paladar, el milohioideo y el vientre anterior del digástrico. (Fig. 3)

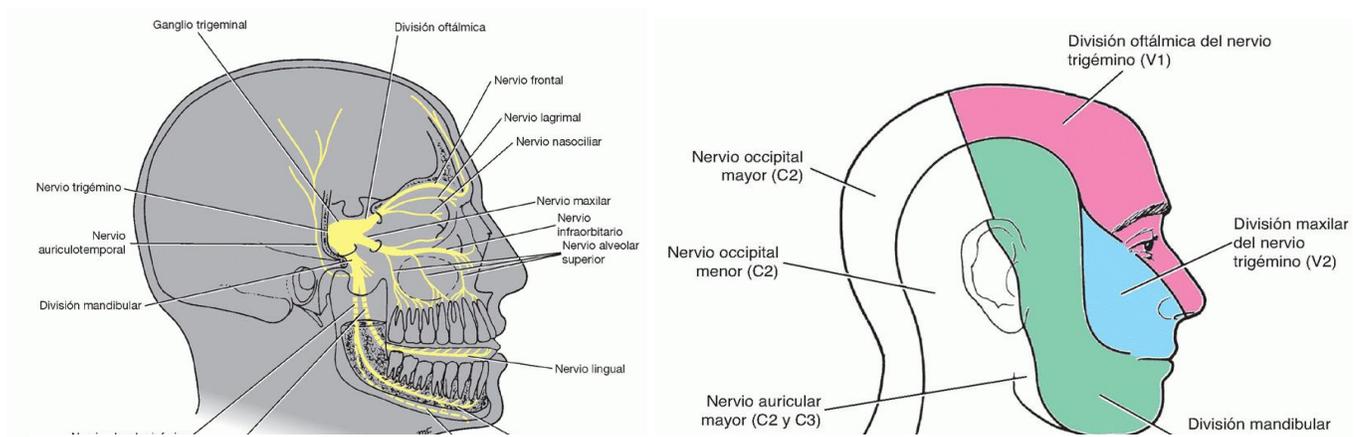


Figura 3 Divisiones nerviosas del trigémino y su representación sensitiva.

Séptimo nervio craneal (Facial) (Fig. 4)

El nervio facial. tiene 3 núcleos:

Núcleo motor principal se encuentra en la profundidad de la formación reticular de la parte inferior de la protuberancia. La parte del núcleo que inerva a los músculos de la parte superior de la cara recibe fibras de ambos hemisferios, mientras que la parte inferior solo del hemisferio contralateral.

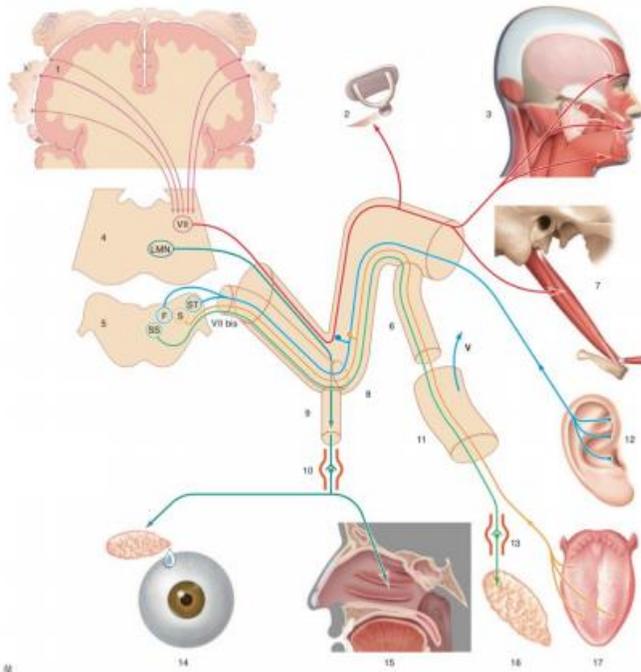


Figura 4. Anatomía del séptimo nervio craneal (facial)

Núcleos parasimpáticos: se encuentran por detrás y por fuera del núcleo motor principal, son los núcleos salival superior y lagrimal. El primero recibe fibras aferentes del hipotálamo a través de las vías autónomas descendentes. El segundo recibe fibras aferentes del hipotálamo para las respuestas emocionales, y de los núcleos sensitivos del nervio trigémino para el lagrimeo reflejo secundario a irritación de la córnea y la conjuntiva.

Núcleo sensitivo: forma la parte superior del tracto solitario. Este recibe las sensaciones del gusto a través de los axones del ganglio geniculado.

Noveno nervio craneal (Glossofaríngeo) (Fig. 5)

El nervio glossofaríngeo tiene 3 núcleos:

Núcleo motor principal: se encuentra en la formación reticular de la médula oblongada y está formado por el extremo superior del núcleo ambiguo. Sus fibras eferentes inervan el músculo estilofaríngeo.

Núcleo parasimpático o salival: inferior recibe vías aferentes del hipotálamo a través de las vías autónomas descendentes, del sistema olfatorio por la formación reticular, y desde el gusto por el tracto solitario. Sus fibras eferentes llegan al ganglio ótico y a la glándula salival parótida.

Núcleo sensitivo: es parte del núcleo del tracto solitario, recibe información desde los axones periféricos para después ascender y cruzar el plano medial hacia el núcleo espinoso del nervio trigémino.

El nervio glossofaríngeo sale de la médula oblongada entre la oliva y el péndulo cerebeloso inferior y el cráneo por el orificio yugular, continúa su camino con la yugular interna hasta el músculo estilofaríngeo. Después pasa entre los constrictores superior y medio de la faringe e inerva el tercio posterior de la lengua y la mucosa de la faringe.

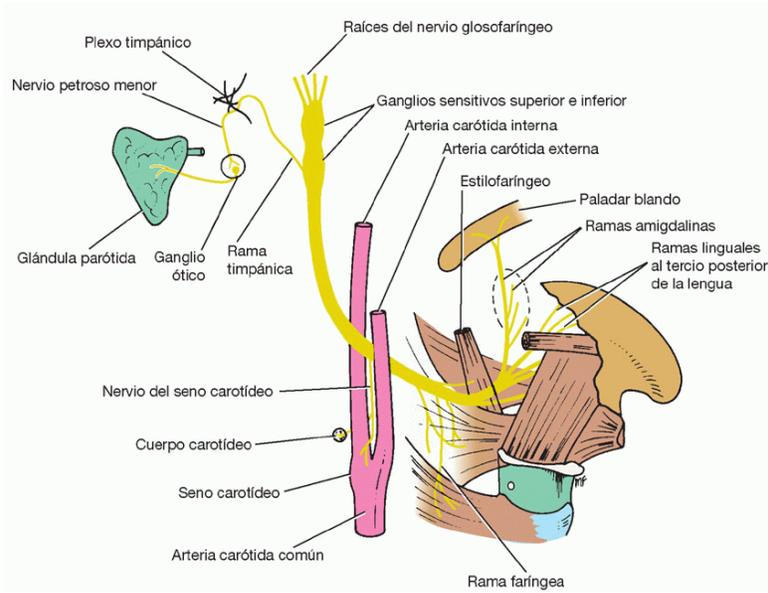


Figura 5 Anatomía e inervación del noveno nervio craneal (glossofaríngeo)

Decimo nervio craneal (Vago) (Fig. 6)

El nervio vago tiene 3 núcleos:

Núcleo motor: está en la formación reticular y está formado por el núcleo ambiguo., que participa en el reflejo nauseoso.

Núcleo parasimpático: forma el núcleo dorsal del vago, recibe fibras del hipotálamo y del glossofaríngeo. Manda fibras eferentes a los músculos involuntarios de bronquios, corazón, esófago, estómago, intestino delgado y grueso.

Núcleo sensitivo: es la parte inferior del núcleo del tracto solitario, recibe información de las sensaciones por los axones periféricos hacia el núcleo. Las fibras ascienden desde los núcleos y cruzan el plano medio hasta el núcleo espinal del nervio trigémino.

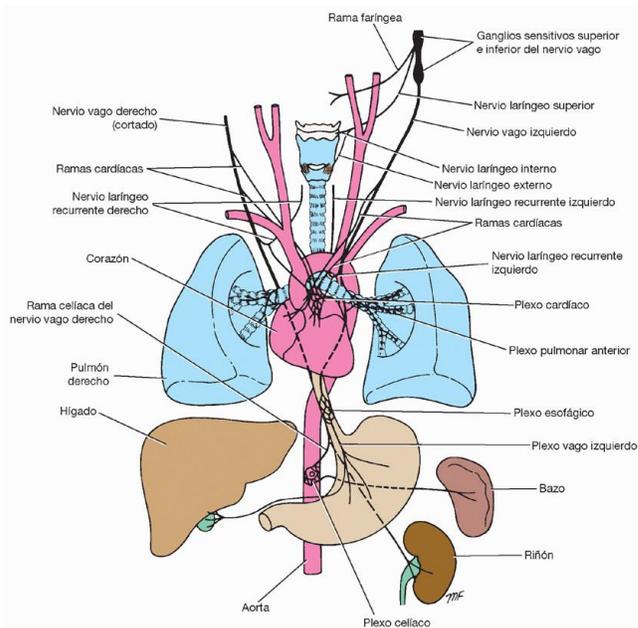


Figura 6 Anatomía del décimo nervio craneal (Vago)



Onceavo nervio craneal (Accesorio)

El nervio accesorio es un nervio motor que está formado por la unión de una parte craneal y una raíz espinal. Las fibras forman un tronco nervioso que asciende al interior del cráneo a través del agujero magno, después discurre hacia abajo e inerva los músculos Esternocleidomastoideo y Trapecio. (Fig. 7)

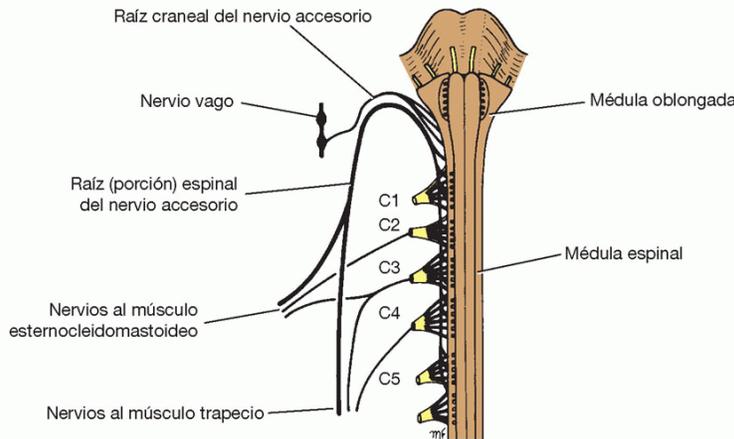


Figura 7. Anatomía del onceavo nervio craneal (accesorio)

Doceavo nervio craneal (Hipogloso)

El nervio hipogloso inerva todos los músculos intrínsecos de la lengua, además de los músculos estilogloso, hiogloso y geniogloso. Su núcleo se encuentra cerca de la línea media por debajo del suelo de la parte inferior del cuarto ventrículo y recibe fibras de ambos hemisferios cerebrales (Fig. 8)

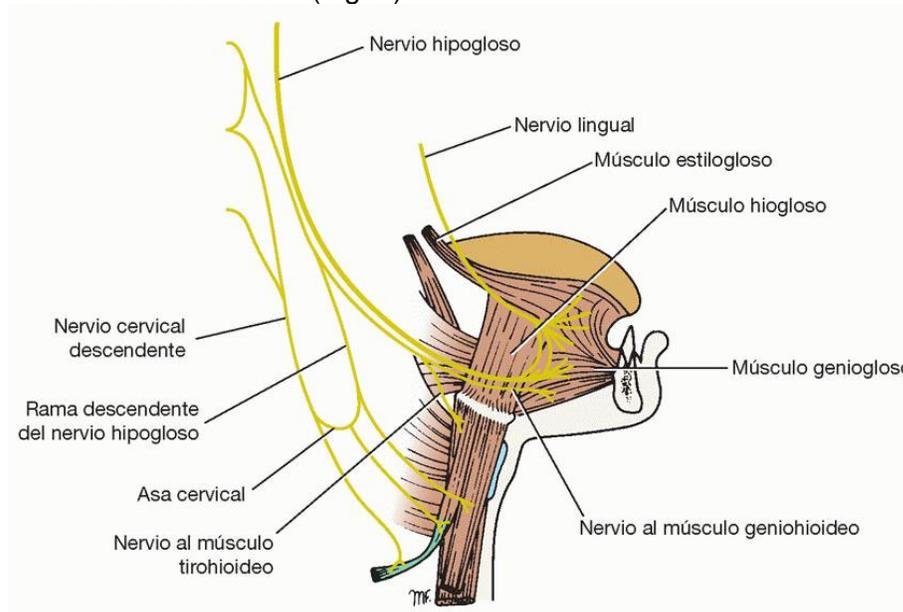


Figura 8. Anatomía del doceavo nervio craneal (Hipogloso)



3. Actividades en la sesión.

Exploración de los nervios craneales.

Material

1. Odorantes: Esencia de vainilla, tabaco, frutas cítricas, café (no utilizar sustancias irritantes)
2. Cepillo u algún objeto de punta roma.
3. Martillo de reflejos
4. Azúcar, sal o sustancias líquidas con un sabor reconocible
5. Abatelenguas
6. Lámpara de exploración.

Primer nervio craneal (Olfatorio)

Se realiza la exploración en cada fosa nasal por separado. Se le pide al paciente que cierre los ojos y que con un dedo ocluya la fosa contralateral mientras se expone una sustancia para identificar, comparándola con otra, debe de inspirar de 3 a 4 veces por la nariz.

El paciente debe contestar, si huele o no, si el olor es agradable o no y, por último, si identifica de que olor se trata.

Tercer, cuarto y sexto nervios craneales (Oculomotor, Troclear, Abductor)

Exploración de la motilidad ocular extrínseca.

Se le solicita al paciente que siga con la mirada el dedo índice de la mano derecha del examinador, que se desplazará en sentido vertical, horizontal y oblicuo, de izquierda a derecha, hacia arriba y abajo, como si hiciera la forma de una H.(Fig. 9)

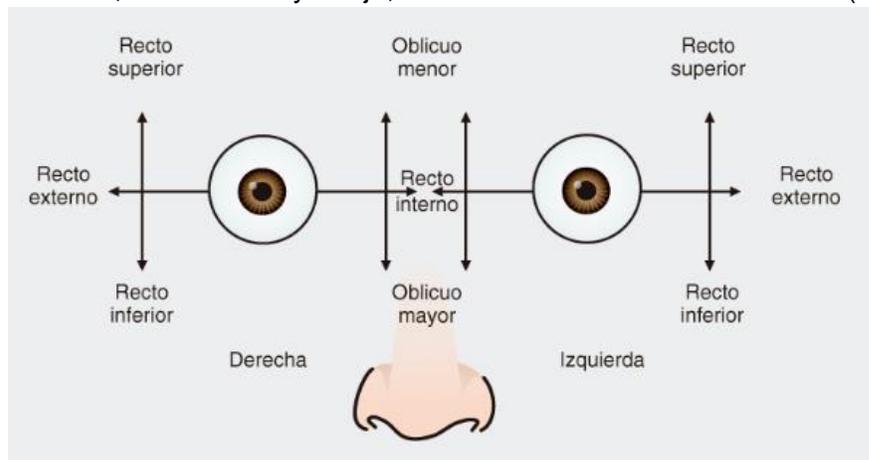


Figura 9. Función de los músculos extrínsecos del ojo.



Trigémino

Exploración sensitiva.

Con los ojos cerrados, se realiza haciendo contacto con un pincel o un utensilio de punta roma, se debe realizar de forma simétrica, en ambos lados de la cara y en sentido descendente, desde el vertex hasta el mentón.

(La exploración dolorosa y termina se explican, pero no se realizarán en el laboratorio de fisiología). Se puede examinar la sensibilidad dolorosa con una aguja, haciendo la misma técnica que en tacto. La sensibilidad térmica se puede explorar con tubos de ensayo que contengan agua caliente y otro fría, se le pregunta al paciente si percibe los estímulos con la misma intensidad de un lado, comparándolo con el otro lado de la cara.

Exploración motora.

Se evalúan los músculos de la masticación por inspección y palpación (tono y trofismo). Se le pide al paciente que cierre la mandíbula, al mismo tiempo que se palpan los músculos maseteros y temporales, estos deben contraerse de manera bilateral. Para evaluar los músculos pterigoideos laterales, se le solicita al paciente que realice movimientos de lateralización de la mandíbula.

Reflejo corneal.

Tiene como vía aferente el trigémino y como vía eferente, el séptimo nervio craneal (facial). Este reflejo se produce al tocar levemente la córnea (limbo esclerocorneal) con un hisopo de algodón. Se le solicita al paciente que mire hacia arriba y el examinador se acerca desde afuera. El resultado normal se produce con un parpadeo rápido bilateral.

Reflejo superciliar.

Se obtiene percutiendo la arcada superciliar, con lo que se produce la oclusión palpebral homolateral.

Reflejo glabellar o nasopalpebral.

Se explora percutiendo a nivel frontal sobre la línea media, y se observa la oclusión palpebral bilateral.

Reflejo maseterino.

Se le solicita al paciente que entreabra la boca, luego el examinador coloca horizontalmente su dedo índice sobre el mentón y percute sobre el martillo de reflejos de arriba hacia abajo, se observa un movimiento mandibular de ascenso rápido.

Facial

Exploración de la motilidad

Se valora en primer lugar con la inspección buscando asimetrías en la expresión facial. Después se evalúan movimientos de la cara, por lo que se le pide al paciente: fruncir el entrecejo, cerrar los ojos, enseñar los dientes e inflar los cachetes. Además, se puede pedir



al paciente que cierre los ojos con fuerza y luego el explorador intenta elevar el párpado superior para determinar el grado de resistencia.

Exploración sensitiva

Consiste en determinar el gusto de los dos tercios anteriores de la lengua usando soluciones acuosas débiles de azúcar o sal.

Exploración autonómica

Se explora comprobando la producción de lágrimas y de saliva.

Glosofaríngeo

Exploración.

la exploración del nervio glosofaríngeo se puede realizar comprobando la sensibilidad general y gustativa del tercio posterior de la lengua. Para ello con el paciente con la lengua por fuera de la arcada dentaria y los ojos cerrados se toca el tercio posterior de la lengua con un hisopo para comprobar sensibilidad; para comprobar el gusto se sumerge el hisopo previamente en la sustancia a probar.

Al ver la úvula centrada se puede asumir que no está lesionado el nervio glosofaríngeo. De igual manera se puede provocar el reflejo nauseoso que evalúa al mismo tiempo el glosofaríngeo y el vago.

Vago

Exploración.

Habitualmente se explora junto con el nervio glosofaríngeo, por lo que al observar el reflejo nauseoso también se evalúa el nervio vago.

Accesorio

Exploración.

Para su exploración se debe pedir al paciente que gire la cabeza hacia un lado contra resistencia, lo cual origina que el músculo esternocleidomastoideo del lado opuesto entre en acción. Después hay que pedir al paciente que se encoja de hombros, lo cual ocasiona que entren en acción los músculos trapecios. Hay que observar si hay parálisis o atrofia de los músculos al realizar estas acciones, esto será evidente si existe un hombro caído o debilidad para girar la cabeza

Hipogloso.

Exploración

Para explorarlo hay que pedir al paciente que saque la lengua y observar si hay fasciculaciones, desviaciones de la lengua o atrofia. Posteriormente hay que pedirle que realice movimientos en distintas direcciones con la lengua.

4. Referencias

1. Guyton & Hall. Tratado De Fisiología Médica. 13^a Edición. España: Elsevier, 2016.
2. Rhoades & Bell. Fisiología Médica. Fundamentos de Medicina Clínica. 5a Edición. Wolters Kluwer-Lippincott William & Wilkins. 2018.



3. Snell, Richard. Neuroanatomía clínica. 7ª Ed. Lippincott Williams & Wilkins. 2010.
4. Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum & Hudspeth. Principles of neural Science. 6ª Edición. McGraw-Hill. 2021.
5. Argente y Álvarez. Semiología Médica. (3ª. Ed). Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2021.
6. Ropper A, Samuels M. Adams y Víctor, Principios de neurología. 9ª ed. México: McGraw-Hill I; 2011.

5. Anexos

Alteraciones de algunos nervios craneales.

Parálisis del tercer nervio craneal (oculomotor)

Esta puede ser completa o incompleta.

La parálisis completa genera, ptosis palpebral, desviación del globo ocular hacia abajo y afuera, dilatación o midriasis pupilar y ausencia del reflejo pupilar directo y consensual en el ojo afectado. (Fig. 10)

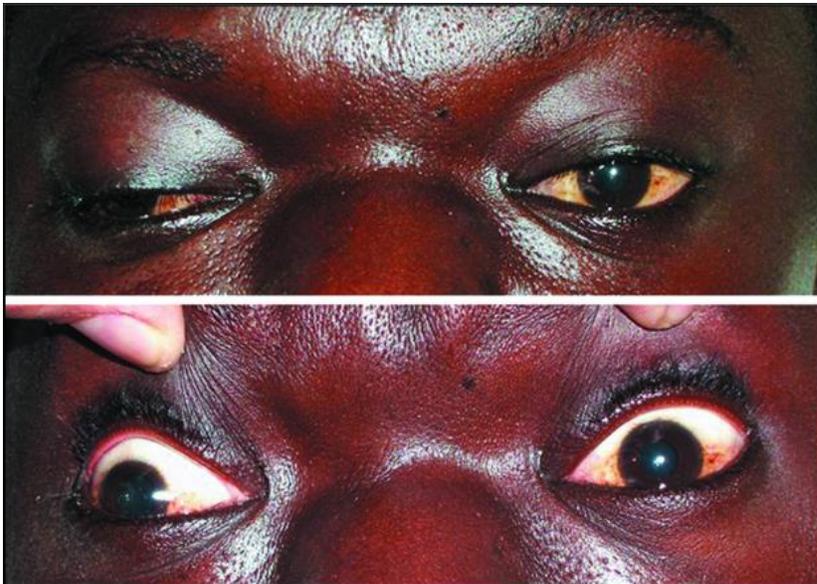


Figura 10. Parálisis del III Nervio craneal derecho en un paciente con infección por VIH y criptococosis meníngea. Observa la ptosis palpebral (foto superior), la midriasis y la desviación del ojo hacia afuera y abajo al abrirlo (foto inferior).

Parálisis del cuarto nervio craneal (troclear)

Su parálisis es la causa más frecuente de estrabismo vertical adquirido. Durante la exploración neurológica se observa la imposibilidad de descender el ojo aducido y la tendencia a la aducción. (Fig. 11)



Figura 11. síndrome del seno cavernoso izquierdo en un paciente con macroadenoma hipofisario. Observa la caída del párpado, la leve ptosis, la midriasis y la incapacidad de aducción del ojo izquierdo por lesión en el III nervio craneal. La imposibilidad de llevar el ojo hacia afuera por lesión del VI nervio; y hacia abajo y hacia adentro por la lesión del IV nervio craneal.

Parálisis del sexto nervio craneal (abductor)

Es la parálisis más común de las parálisis oculomotoras. En esta, el ojo presenta estrabismo convergente por predominio del recto interno e impedimento de la abducción. Los pacientes tienen diplopía horizontal cuando intenta mirar hacia el lado del músculo paralizados. (Fig.12)



Figura 12. Parálisis del VI nervio craneal derecho en una paciente con antecedente de hiperlipidemia y tabaquismo. A. Limitación de la abducción del ojo derecho. B. En la posición primaria de la mirada no se observa desviación. C. La aducción del ojo derecho es normal.

Parálisis facial central

Se produce por la lesión del haz corticobulbar, en esta se observa la parálisis de la mitad inferior de la cara, con relativa integridad de la mitad superior. Se presenta borramiento del surco nasogeniano homolateral, desviación de la comisura bucal hacia el lado opuesto. A



pesar de la fuerza de los músculos de la mitad superior de la hemicara esta conservada debido a la doble innervación, es frecuente que los pacientes no puedan ocluir aisladamente el ojo del lado enfermo sin hacerlo en conjunto con el sano (signo de Ravilliod)

Parálisis facial periférica.

Es producida por la lesión del núcleo o de cualquier parte de su trayecto periférico. El paciente presenta aplanamiento de las arrugas frontales, descenso de la ceja, imposibilidad de ocluir el párpado, con epifora o lagrimeo. Cuando se le pide que cierre los ojos, el ojo del lado paralizado se dirige hacia arriba y queda a la vista la esclerótica (signo de Bell) (Fig. 13). Si se le solicita que dirija la mirada hacia abajo, el ojo paralizado excursiona más que el contralateral (signo de Negro)

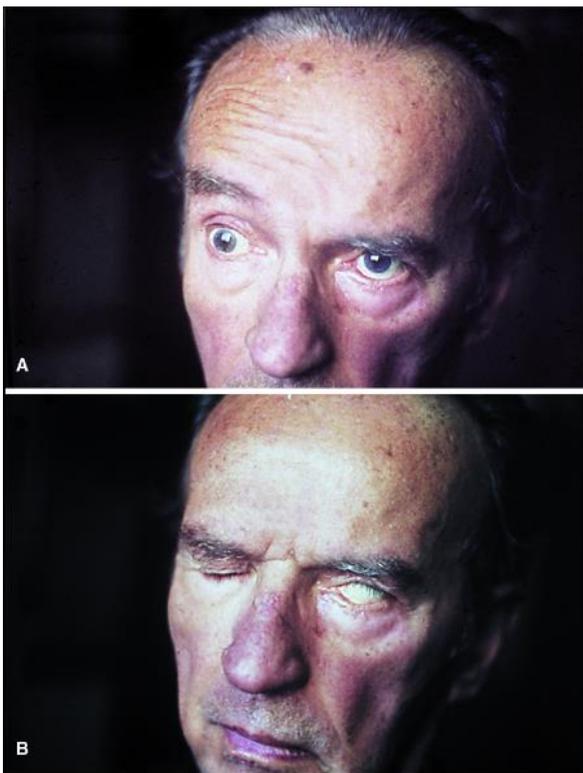


Figura 13. Parálisis Facial periférica izquierda. A. Al solicitar la elevación de las cejas, se observa la falta de contracción de los músculos superciliar y frontales izquierdos. B. Al solicitar que cierre los ojos, se observa la parálisis del orbicular izquierdo y el globo ocular rota hacia arriba (Signo de Bell)

Alteración del doceavo nervio craneal (hipogloso)

Es infrecuente su compromiso aislado y habitualmente se asocia a la afectación de otros nervios craneales (IX y X). Cuando existe una lesión unilateral, al protruir la voluntariamente, se observa una desviación hacia el lado afectado por la acción del músculo geniogloso sano. Además, existe una hemiatrofia lingual homolateral, a veces con fasciculaciones. (Fig. 14) La parálisis bilateral produce una marcada dislalia, asociada a trastornos de la masticación y la deglución.



Figura 14. Lesión del doceavo nervio craneal izquierdo (hipogloso).