

3.2. Anatomía específica, función y manifestaciones clínicas de los pares craneales

- I par Nervio Olfatorio: nace de la porción olfatoria de la mucosa pituitaria, su origen aparente es el bulbo olfatorio y presenta el orificio de salida en la lámina cribosa (Damodaran O et al., 2014).

Se encarga de recoger la sensibilidad olfatoria y podemos clasificar las alteraciones cuantitativas de este nervio en hiposmia, anosmia o hiperosmia.

También pueden darse anomalías cualitativas como parosmia o disosmia (Jorquera Moya M et al., 2019).

- II par Nervio Óptico: nace de las células receptoras de la retina (conos y bastones) que transforman las imágenes recibidas en impulsos nerviosos. Su origen aparente

se encuentra en la retina. Se encarga de la representación de la información visual (Jorquera Moya M, 2012).

Si hay una lesión de este nervio se pueden presentar patologías, como el déficit visual brusco, déficit visual progresivo y escotoma central. (Jorquera Moya et al., 2019).

- III par Nervio Motor Ocular Común: tiene su origen aparente en el borde interno del pedúnculo cerebral y sale del cráneo por la hendidura esfenoidea. Se encarga de innervar los siguientes músculos: elevador del párpado superior (eleva el párpado), recto superior (elevación del ojo), recto inferior (descenso del ojo), recto interno (aducción del ojo), oblicuo menor (elevación del ojo cuando está en aducción), ciliar y esfínter de la pupila (constricción del cristalino y acomodación de la pupila). La afectación de este nervio se manifiesta con ptosis palpebral, ojo en aducción, diplopía y midriasis (Damodaran O et al., 2014).



- IV par Nervio Patético o Troclear: aparentemente se origina a ambos lados del frenillo de los colículos inferiores y tiene su agujero de salida en la hendidura esfenoidal. Inerva al músculo oblicuo mayor que se encarga de mover el ojo hacia abajo y su lesión se manifiesta con una diplopía, normalmente vertical u oblicua que aumenta al mirar hacia abajo y hacia delante (Mahadevan V, 2012).
- V par Nervio Trigémino: aparentemente se origina en la parte lateral de la protuberancia. Está constituido por 3 ramas: oftálmica (V1), maxilar (V2) y mandibular (V3) (Bičanić I et al., 2019).
 - Nervio Oftálmico: alcanza la órbita a través de la fisura orbitaria superior. Se encarga de la sensibilidad de la conjuntiva, córnea, párpado superior, frente, puente de la nariz y mitad anterior del cuero cabelludo (Bičanić I et al., 2019).
 - Nervio Maxilar: abandona el cráneo a través del agujero redondo mayor e inerva sensitivamente la piel de las mejillas, la parte lateral de la nariz y el labio superior, los dientes superiores, el maxilar superior, las superficies mucosas de la úvula, la nasofaringe y la parte inferior de la cavidad nasal (Bičanić I et al., 2019).
 - Nervio Mandibular: abandona el cráneo a través del agujero oval y su parte sensitiva se encarga de la piel de la mandíbula, zona preauricular, articulación temporomandibular y zona temporal del cuero cabelludo. También inerva el interior de la boca, la arcada dentaria inferior, la mucosa nasal inferior y los dos tercios anteriores de la lengua. Su rama motora da inervación a los músculos de la masticación: maseteros, temporales y pterigoideos (medial y lateral) así como el músculo tensor del tímpano, el tensor del velo del paladar, el vientre anterior del digástrico y el milohiideo (Bičanić I et al., 2019).

La lesión del Nervio Trigémino puede manifestarse con la más frecuente de las neuralgias (neuralgia del trigémino), caracterizada por crisis repetidas de dolor facial, unilateral y recurrente (Craven J, 2014). También puede manifestarse con dolor, hiperestesia, parestesias o hipoestesia de los territorios inervados. Si la afectación engloba a la rama motora se manifiesta con una disminución del trofismo de los músculos masticadores y una desviación de la mandíbula hacia el lado parético (Leclercq D et al., 2013).

- VI par Nervio Motor Ocular Externo: tiene su origen aparente en la cara anterior del bulbo raquídeo y sale del cráneo por la hendidura esfenoidal. Inerva al músculo recto externo del ojo (abductor) y su afectación se manifiesta con diplopía horizontal (Jorquera Moya et al., 2019).
- VII par Nervio Facial: aparentemente nace en el surco bulboprotuberancial y sale por el foramen estilomastoideo. Se encarga de llevar fibras secretoras para las glándulas lacrimales y salivares submaxilar y sublingual. También lleva fibras gustativas y sensoriales para los dos tercios anteriores de la lengua, y fibras somáticas dolorosas para la parte posterosuperior del conducto auditivo externo. Constituye la vía eferente del reflejo nasopalpebral y del corneal, dependiendo el arco aferente del V par en los dos casos (Mahadevan V, 2012).

La lesión del nervio facial causa parálisis facial que puede cursar también con hipoacusia, disgeusia y xeroftalmía. Es importante saber que nos encontraremos frente a una clínica correspondiente con signo de Bell en la parálisis facial periférica mientras que si la parálisis es de origen central, la clínica será debilidad en la mitad inferior de la hemicara contralateral (Nowinski WL et al., 2012).

- VIII par Nervio Auditivo o Vestibulococlear: tiene su origen aparente en el surco bulboprotuberancial y sale de la cavidad craneal por el conducto auditivo interno.

Se compone de 2 partes (Mahadevan V, 2012):

- Nervio Vestibular encargado del equilibrio y la orientación en el espacio.
- Nervio Coclear: encargado de la audición.

La lesión del Nervio Coclear produce sordera que puede ir acompañada de zumbidos o silbidos. La afectación vestibular produce un cuadro vertiginoso que puede acompañarse de nistagmo, náuseas y vómitos (Jorquera Moya et al., 2019).

- IX par Nervio Glossofaríngeo: su origen aparente se encuentra en el tercio superior del surco postolivar y sale del cráneo a través del foramen yugular. Contiene fibras motoras que inervan los músculos de la faringe, fibras sensitivas para el oído medio, la trompa de Eustaquio, el tercio posterior de la lengua y la parte superior de la faringe, y fibras vegetativas para la glándula parótida y el seno carotídeo (Craven J, 2014). Su afectación puede producir alteración del reflejo nauseoso del lado afectado, disminución de la secreción salival, signo de cortina o de Vernet (la pared posterior de la faringe y la úvula se desplazan hacia el lado sano) y neuralgia glossofaríngea (Sarrazin JL et al., 2013).
- X par Nervio Vago o Neumogástrico: aparentemente nace del tercio superior del surco postolivar, caudal al IX par. La salida del cráneo la tiene en el foramen yugular. Es el par craneal más ampliamente distribuido. Las fibras motoras inervan los músculos de la vía aérea, pulmones, esófago, corazón, estómago, intestino delgado, intestino grueso y vesícula biliar. Las ramas simpáticas inervan las glándulas del sistema gastrointestinal y la parte sensitiva recoge sensaciones procedentes de los órganos inervados. También se encarga de dar inervación al conducto auditivo externo, la faringe y la laringe (Craven J, 2014).

Los síntomas de una lesión que afecte a la rama faríngea serán similares a una lesión del IX par craneal. Las manifestaciones vegetativas son inaparentes en las

lesiones vagales unilaterales, mientras que las bilaterales producen trastornos bronquiales y cardíacos con disnea, arritmias e hipotensión. Por último, las lesiones del nervio laríngeo superior pueden causar dolor neurálgico a nivel del hioides (Sarrazin JL et al., 2013).

- XI par Nervio Espinal o Accesorio: aparentemente se origina en el surco lateral del bulbo y astas anteriores de la médula espinal y sale del cráneo penetrando el foramen yugular. Da inervación a la musculatura faríngea, al esternocleidomastoideo y al trapecio. Su lesión produce debilidad en la rotación e inclinación de cabeza hacia el lado sano y disminución de la fuerza a la elevación hombro (Sarrazin JL et al., 2013).
- XII Nervio Hipogloso: tiene su origen aparente en el surco preolivar y sale por el canal del hipogloso. Se encarga de dar inervación motora a los músculos extrínsecos e intrínsecos de la hemilengua homolateral. La parálisis del XII par se manifiesta con trastornos en el habla y la deglución. En la lesión unilateral la lengua se desvía hacia el lado sano en reposo y hacia el lado parético al protuirla mientras que en la lesión bilateral no hay desviación ni disartria muy evidente (Patron V et al., 2012).

3.3. Objetivos de la revisión bibliográfica

- **Objetivo general**

- Realizar una búsqueda bibliográfica de los estudios publicados en los diez últimos años sobre la exploración clínica de los pares craneales.

- **Objetivos específicos**

- Identificar los instrumentos de valoración utilizados para la exploración clínica de pares craneales.
- Dar a conocer la importancia de la exploración de los pares craneales en la valoración neurológica.
- Conocer la anatomía y manifestaciones clínicas de los pares craneales.

3.4. Justificación del tema

El uso rutinario de una batería de pruebas de laboratorio que es muy poco probable que alteren el diagnóstico no es rentable. Evitar estas pruebas puede prevenir la ansiedad del paciente y los costosos exámenes de resultados de pruebas falsas positivas. Las resonancias magnéticas y las tomografías computarizadas tienen algunos riesgos, así como un costo considerable (Dishion E et al., 2019). Los hallazgos actuales también enfatizan que en la UCI, donde hay una tendencia creciente a confiar en la tecnología, el examen clínico todavía tienen un papel importante que desempeñar (Sharshar T et al., 2011).

4. MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología empleada para la realización de este trabajo se ha llevado a cabo a través de una revisión bibliográfica utilizando las bases de datos: PubMed, PEDro y Science Direct. La búsqueda se ha realizado en inglés principalmente, por ser la lengua vehicular en el campo médico y también en castellano, por ser esta mi lengua nativa.

Las palabras clave que se han utilizado son las siguientes: “Neurological Examination”, “Cranial Nerve” y “Neurologic Examination”, combinadas entre sí con los operadores booleanos “AND” y “OR”. En el diagrama de flujo (**Figura 1. Diagrama de flujo**) se muestra cuál y cómo ha sido la selección de los artículos incluidos en esta revisión en base a los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión**
 - Idiomas: inglés o castellano.
 - Publicaciones realizadas en los últimos 10 años.
 - Estudios sobre sujetos humanos.
 - Artículos que hablen sobre la exploración clínica de al menos un par craneal.
- **Criterios de exclusión**
 - Revisiones bibliográficas.
 - Estudios de un solo caso.
 - Estudios que solo utilicen como material técnicas de imagen para valorar los pares craneales.
 - Estudios que no ofrecen información precisa sobre la metodología empleada y los resultados obtenidos.

Tras revisar el título y/o resumen de los artículos obtenidos en la búsqueda, se excluyeron aquellos que no cumplían cualquiera de los criterios de inclusión y exclusión, quedándose finalmente **10 estudios seleccionados**.

Se ha evaluado la calidad metodológica de los 9 estudios observacionales incluidos en esta revisión bibliográfica mediante una escala (Burgos ME et al., 2011) (**Tabla 1. Escala para evaluar calidad metodológica de estudios de pruebas diagnósticas**).

Los resultados de esta evaluación se han expuesto en el anexo siguiente (**Tabla 2. Puntuación escala de calidad metodológica**).



5. RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda bibliográfica se obtuvieron un total de 230 artículos a los cuales se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, siendo al menos uno de ellos incumplido por la gran mayoría de artículos. Muchos de los estudios excluidos coincidieron en ser reportes de un solo caso. Finalmente se obtuvieron 13 estudios de los cuales 3 estaban repetidos, lo que redujo la muestra final a 10 artículos (**Tabla 3. Características de los estudios obtenidos**).

De estos 10 artículos, todos son estudios observacionales excepto uno que es estudio piloto. Referente a ellos, cabe destacar que no se ha encontrado ninguno que hable de la exploración clínica de todos los pares craneales, sino que se centran en la exploración de alguno o varios en concreto:

- **I Nervio Olfatorio.** 3 estudios hablan de la exploración del primer par craneal, en todos ellos se plantea una prueba de discriminación de olores. (Hummel T et al., 2010; Sarnat HB et al., 2020; Jin H et al., 2010).
- **II Nervio Óptico.** 5 de los 10 artículos exploran el II par craneal. En 3 de estos 5 estudios se realiza la exploración a través del reflejo pupilar (Jin H et al., 2010; Sharshar T et al., 2011; Olson DM et al., 2010). En 1 de estos 5 artículos se valora a través de movimientos oculares rápidos (Moster S et al., 2014) y finalmente en el último estudio se divide la exploración entre pacientes conscientes e inconscientes. En el primer grupo (conscientes) se explora el campo y la agudeza visual y en el segundo grupo (inconscientes) se observa si existe parpadeo ante el estímulo de amenaza (Singhal NS et al., 2014).

- **III Nervio Motor Ocular Común.** 5 artículos hablan de la exploración de este par craneal. En 2 de ellos se explora mediante movimientos oculares (Moster S et al., 2014; Singhal NS et al., 2014). En los otros 2 artículos se explora este nervio a través del reflejo pupilar (Olson DM et al., 2016; Jin H et al., 2010) y en el último artículo se valoran las dos pruebas anteriores (Sharshar T et al., 2011).
- **IV Nervio Patético y VI Nervio Motor Ocular Externo.** De los 10 artículos de nuestra revisión, 4 hablan de la exploración de estos pares craneales y todos coinciden en que estos nervios se valoren a través de movimientos oculares (Jin H et al., 2010; Moster S et al., 2020; Sharshar T et al., 2011; Singhal et al., 2014).
- **V Nervio Trigémino.** 4 artículos exploran el V par craneal. En 2 de ellos la valoración se hace a través de la sensación facial (Yekta SS et al., 2010; Singhal NS et al., 2014) mientras que en los otros 2 se explora mediante el reflejo corneal (Castilla-Fernández Y et al., 2013; Sharshar T et al., 2011).
- **VII Nervio Facial.** 4 de nuestros 10 artículos hablan de la exploración de este nervio. En uno de estos estudios se examina con la fuerza facial (Singhal NS et al., 2014). El reflejo corneal es el método elegido por los otros 3 (Wiertel-Krawczuk A et al., 2015; Castilla-Fernández Y et al., 2013; Sharshar T et al., 2011). Además, Wiertel- Krawczuk A también utiliza la Escala de House-Brackmann (**Figura 2. Escala de House-Brackmann**) para valorar el VII par craneal.
- **VIII Nervio Auditivo.** En 2 de los estudios elegidos se explora el VIII par craneal con pruebas auditivas no especificadas (Jin H et al., 2010; Singhal NS et al., 2014).
- **IX Nervio Glossofaríngeo.** 3 de los 10 estudios exploran el IX par craneal. En 2 de ellos se hace mediante el reflejo de la tos (Jin H et al., 2010; Sharshar T et al.,

2011) y en uno se valora observando la elevación del paladar blando (Singhal NS et al., 2014).

- **X Nervio Vago.** En 3 de los artículos incluidos en esta revisión se utiliza el reflejo de la tos para explorar el X par craneal (Jin H et al., 2010; Sharshar T etl al., 2011; Singhal NS et al., 2014).
- **XI Nervio Espinal.** 2 artículos exploran el XI par craneal. En ambos esta exploración se hace comprobando la fuerza de los músculos esternocleidomastoideo y trapecio (Jin H et al., 2010; Singhal NS et al., 2014).
- **XII Nervio Hipogloso.** En 2 artículos de los 10 totales se explora el XII par craneal comprobando la fuerza de la lengua (Jin H et al., 2010; Singhal NS et al., 2014).



6. DISCUSIÓN

Tras realizar esta búsqueda bibliográfica, tres son las características que nos llaman especialmente la atención. En todos los artículos se da mucha **importancia a la exploración clínica** de los pares craneales en pacientes con afectación neurológica. En la mayoría de ellos se defiende la necesidad de crear un **protocolo para explorar sistemáticamente los 12 pares craneales**. Además, nos ha llamado especialmente la atención la **gran necesidad de estudios de investigación en nuestro campo, la fisioterapia** ya que tan solo en el artículo de Castilla-Fernández Y se incluye nuestra profesión en el proceso de diagnóstico y tratamiento de las afectaciones de pares craneales.

En los estudios de Moster S, Hummel T, Yekta SS y Wiertel Krawczuk A se divide la muestra en 2 grupos, uno de casos y otro de controles. Sin embargo, Jin H, Castilla-Fernández Y, Sharshar T, Olson DM y Singhal NS tienen en sus estudios una muestra en la que solo hay un grupo con patología.

Hummel T expone que el **Nervio Olfatorio** debe valorarse pidiendo al sujeto que identifique los olores del clavo, el café y la rosa mientras que Sarnat HB defiende que esas 3 sustancias son buenas para valorar el I par craneal cuando están frescas, pero no tanto después de que se hayan secado. Sarnat HB también defienden la importancia de que la sustancia de prueba sea aromática y no irritante, ya que esta última estimula las terminaciones trigéminas del dolor que existen en la mucosa nasal. De esta forma las toallitas empapadas en alcohol por ejemplo no son correctas para la valoración del Nervio Olfatorio, así como un tubo de cristal con tapón y varias bolas de algodón empapadas en aceite de menta sí es una sustancia buena con la que explorar el olfato y además económica ya que puede servirnos durante varios meses.

Cuando los pacientes están conscientes el **Nervio Óptico** se suele valorar mediante el campo y la agudeza visual, como se expone en el estudio de Singhal NS y como también se explica en otros artículos como el de García Ballesteros JG. Sin embargo, Jin H y Sharshar T utilizan el reflejo pupilar aplicando el método tradicional para valorar el **II y III par craneal** mientras que Olson DM afirma que existe baja confiabilidad entre las evaluaciones tradicionales y utilizar un pupilómetro automático puede disminuir el sesgo del observador.

Por otro lado, Moster S, Singhal NS, Jin H y Sharshar T coinciden en explorar el **III par craneal** junto con **el IV y VI** pidiendo al paciente movimientos oculares extrínsecos e intrínsecos, siempre que el sujeto esté consciente.

Sharshar T, Castilla-Fernández Y y Wiertel-Krawczuk A valoran el **V y VII par craneal** mediante el reflejo corneal ya que en estos estudios los sujetos son neonatos o están inconscientes y por tanto la valoración mediante sensaciones faciales sería mucho más compleja e imprecisa. En el estudio de Singhal NS también valoran el **V y VII par craneal** mediante el reflejo corneal siendo más concretos que en los estudios anteriores, ya que hacen hincapié en estimular toda la córnea con un algodón, tanto la parte del iris como la parte de la esclerótica.

Con respecto a la valoración del **V par craneal**, si el paciente está consciente Yekta SS y Singhal NS afirman que es más completo explorarlo mediante la sensación facial, siendo el estudio de Yekta SS más detallado al dividir esta exploración en 3 zonas concretas (Nervios Infraorbitario, Mental y Lingual) y explorarlas con distintos tipos de estímulos: térmicos, dolorosos, táctiles y vibratorios.

Para la exploración del VII par craneal, en el estudio de Wiertel-Krawczuk A son más completos y proponen utilizar la escala de graduación de la función muscular facial de House-Brackmann que establece 6 categorías o grados de disfunción.

Singhal NS explora el **VIII par craneal** en los sujetos conscientes de su estudio mediante la audición, sin detallar cómo realizan esas pruebas. Por otro lado, Jin H valora la audición de su muestra (sujetos inconscientes), sin explicar cómo lo hacen, pero sí confirmando que en sus pacientes es muy difícil distinguir clínicamente una lesión del Nervio Auditivo de una lesión timpánica.

Mediante los estudios analizados en nuestra revisión no podríamos aclarar de manera concreta la exploración del VIII par craneal. Sin embargo, en otros artículos como los de García Ballesteros JG o Damoradan O sí explican que el Nervio Coclear debe valorarse bloqueando el oído contralateral y susurrando números al oído ipsilateral. El 68 es un número idóneo para el tono alto y el 100 para el tono bajo. Debe susurrarse al final de la respiración a una distancia de 60 cm y si se observa algún déficit realizar las pruebas de Rinne y Weber. Con respecto al Nervio Vestibular, que también es una rama del VIII par craneal, tanto García Ballesteros JG como Damoradan O coinciden en que se debe evaluar indirectamente a través de la valoración de la marcha y buscando el nistagmo.

Jin H, Singhal NS y Sharshar T vuelven a coincidir en realizar la valoración del **IX y X par craneal** conjuntamente estimulando el reflejo nauseoso. Este debe realizarse tras haberle explicado al paciente la maniobra ya que puede ser molesta. Consiste en tocar con un palo depresor la pared de la faringe, primero de un lado y luego del otro para poder comparar cómo es la respuesta al reflejo en cada lado.

En los estudios de Jin H y Singhal NS exploran el **XI y XII par craneal** de la misma manera. El Nervio Espinal a través del tono y la fuerza de los músculos trapecio y

esternocleidomastoideo y el Nervio Hipogloso midiendo la fuerza de la lengua. En ninguno de ellos se especifica la exploración concreta mientras que en el artículo de García Ballesteros JG sí especifican que el XI par debe examinarse por observación, palpación y pidiéndole al paciente que se encoja de hombros para examinar el trapecio y que gire la cabeza para el esternocleidomastoideo. En la exploración del XII par debemos pedirle al paciente que protruya la lengua y la movilice en todas las direcciones.

6.1. Limitaciones

Respecto a las limitaciones de esta búsqueda bibliográfica cabe destacar que se ha realizado solo en 3 bases de datos y cogiendo artículos de los últimos 10 años.

También nos encontramos con que los artículos incluidos son muy heterogéneos, variando entre ellos aspectos como el tamaño de la muestra (de n: 4 a n:500) o la edad de los sujetos.

Consideramos una limitación importante el gran número de artículos excluidos al ser la mayoría estudios de un solo caso o no proporcionar información completa, así como también contamos con la limitación de que los artículos seleccionados presentan una calidad metodológica media-baja en general.

7. CONCLUSIONES

- La exploración clínica es el método de elección para valorar los pares craneales ya que puede aportarnos información muy valiosa, incluso en pacientes inconscientes.
- Los instrumentos de valoración utilizados son muy variados. Destacamos algodón empapado en aceite de menta, pupilómetro automático, compresas de calor, aguja, algodón, diapasón, palo depresor y escala de House Backmann.
- Debemos explorar los pares craneales de forma rutinaria en la valoración neurológica ya que pueden darnos información tanto de la patología como de la localización de esta.
- Creemos necesaria la realización de nuevos estudios de investigación en el campo de la fisioterapia que completen las evidencias encontradas y planteen nuevos retos sobre la eficacia del diagnóstico clínico en lesiones de pares craneales.
- La anatomía de los pares craneales se encuentra estrechamente ligada a la función que desempeña cada uno de ellos y las manifestaciones clínicas varían dependiendo de la función de cada par craneal.

De esta forma podemos encontrarnos con múltiples manifestaciones por lo que es imprescindible conocer la anatomía y la función de cada uno de ellos para poder explorarlos e interpretar las respuestas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bičanić I, Hladnik A, Džaja D, Petanjek Z. The anatomy of orofacial innervation. *Acta Clin Croat.* 2019; 58(1):35-42.
2. Bosch L, Fernández-Candil J, León A, Gambús PL. Influence of general anaesthesia on the brainstem. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2017; 64(3):157-167.
3. Burgos ME, Manterola C, Sanhueza A. Diseño de una escala para evaluar calidad metodológica de estudios de pruebas diagnósticas. *Rev Chilena de cirugía.* 2011; 63(5):493-497.
4. Castilla-Fernández Y, Boix H, Macaya A, Vázquez E, Gratacòs M, Roig-Quilis M. Brainstem dysgenesis during the neonatal period: diagnosis and management. *J Perinat Med.* 2013; 41(4):445-53.
5. Craven J. Anatomy of the cranial nerves. *Anaesth Intensive Care Med.* 2014; 15(4):149-54.
6. Damodaran O, Rizk E, Rodriguez J, Lee G. Cranial nerve assessment: a concise guide to clinical examination. *Clin Anat.* 2014; 27(1):25-30.
7. Dishion E, Tadi P. Doll's Eyes. *StatPearls (Internet).* 2019 (Consultado 18 Mar 2020); 24 (3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551716/>
8. García Ballesteros JG, Garrido Robres JA, Martín Villuendas AB. Exploración neurológica y atención primaria. Bloque I: Pares craneales, sensibilidad, signos meníngeos. Cerebelo y coordinación. *Semergen.* 2011; 37(6):293-302.
9. Hummel T, Pfetzing U, Lötsch J. A short olfactory test based on the identification of three odors. *J Neurol.* 2010; 257(8):1316-21.

10. Jin H, Wang S, Hou L, Pan C, Li B, Wang H, Yu M, Lu Y. Clinical treatment of traumatic brain injury complicated by cranial nerve injury. *Injury*. 2010; 41(9):918-23.
11. Jorquera Moya M, Merino Menéndez S, Porta Etessam J, Escribano Vera J, Yus Fuertes M. Cranial nerve disorders: clinical manifestations and topography. *Radiologia*. 2019; 61(2):99-123.
12. Leclercq D, Thiebaut JB, Héran F. Trigeminal neuralgia. *Diagn Interv Imaging*. 2013; 94(10):993-1001.
13. Mahadevan V. Anatomy of the cranial nerves. *Surgery*. 2012; 30(3):95-8.
14. Moster S, Wilson JA, Galetta SL, Balcer LJ. The King-Devick (K-D) test of rapid eye movements: a bedside correlate of disability and quality of life in MS. *J Neurol Sci*. 2014-15; 343(1-2):105-9.
15. Nowinski WL, Johnson A, Chua BC, Nowinska NG. Three-dimensional interactive and stereotactic atlas of the cranial nerves and their nuclei correlated with surface neuroanatomy, vasculature and magnetic resonance imaging. *J Neurosci Methods* 2012; 206(2):205-16.
16. Olson DM, Stutzman S, Saju C, Wilson M, Zhao W, Aiyagari V. Interrater Reliability of Pupillary Assessments. *Neurocrit Care*. 2016; 24(2):251-7
17. Patron V, Roudaut PY, Lerat J, Vivent M, Bessède JP, Aubry K. Isolated hypoglossal palsy due to cervical osteophyte. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2012; 129(1):44-6.
18. Sarnat HB, Flores-Sarnat L. Survey on Olfactory Testing by Pediatric Neurologists: Is the Olfactory a "True" Cranial Nerve? *J Child Neurol*. 2020; 35(5):317-321.

19. Sarrazin JL, Toulgoat F, Benoudiba F. The lower cranial nerves: IX, X, XI, XII. *Diagn Interv Imaging*. 2013; 94(10):1051-62.
20. Sharshar T, Porcher R, Siami S, Rohaut B, Bailly-Salin J, Hopkinson NS, Clair B, Guidoux C, Iacobone E, Sonnevile R, Polito A, Aboab J, Gaudry S, Morla O, Amouyal G, Azuar J, Allary J, Vieillard-Baron A, Wolff M, Cariou A, Annane D; Paris-Ouest Study Group on Neurological Effect of Sedation (POSGNES). Brainstem responses can predict death and delirium in sedated patients in intensive care unit. *Crit Care Med*. 2011; 39(8):1960-7.
21. Singhal NS, Josephson SA. A practical approach to neurologic evaluation in the intensive care unit. *J Crit Care*. 2014; 29(4):627-33.
22. Wiertel-Krawczuk A, Huber J, Wojtysiak M, Golusiński W, Pieńkowski P, Golusiński P. Correlations between the clinical, histological and neurophysiological examinations in patients before and after parotid gland tumor surgery: verification of facial nerve transmission. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015; 272(5):1219-29.
23. Yekta SS, Koch F, Grosjean MB, Esteves-Oliveira M, Stein JM, Ghassemi A, Riediger D, Lampert F, Smeets R. Analysis of trigeminal nerve disorders after oral and maxillofacial intervention. *Head Face Med*. 2010; 26(6):6-24.

9. ANEXOS

Figura 1. Diagrama de flujo.

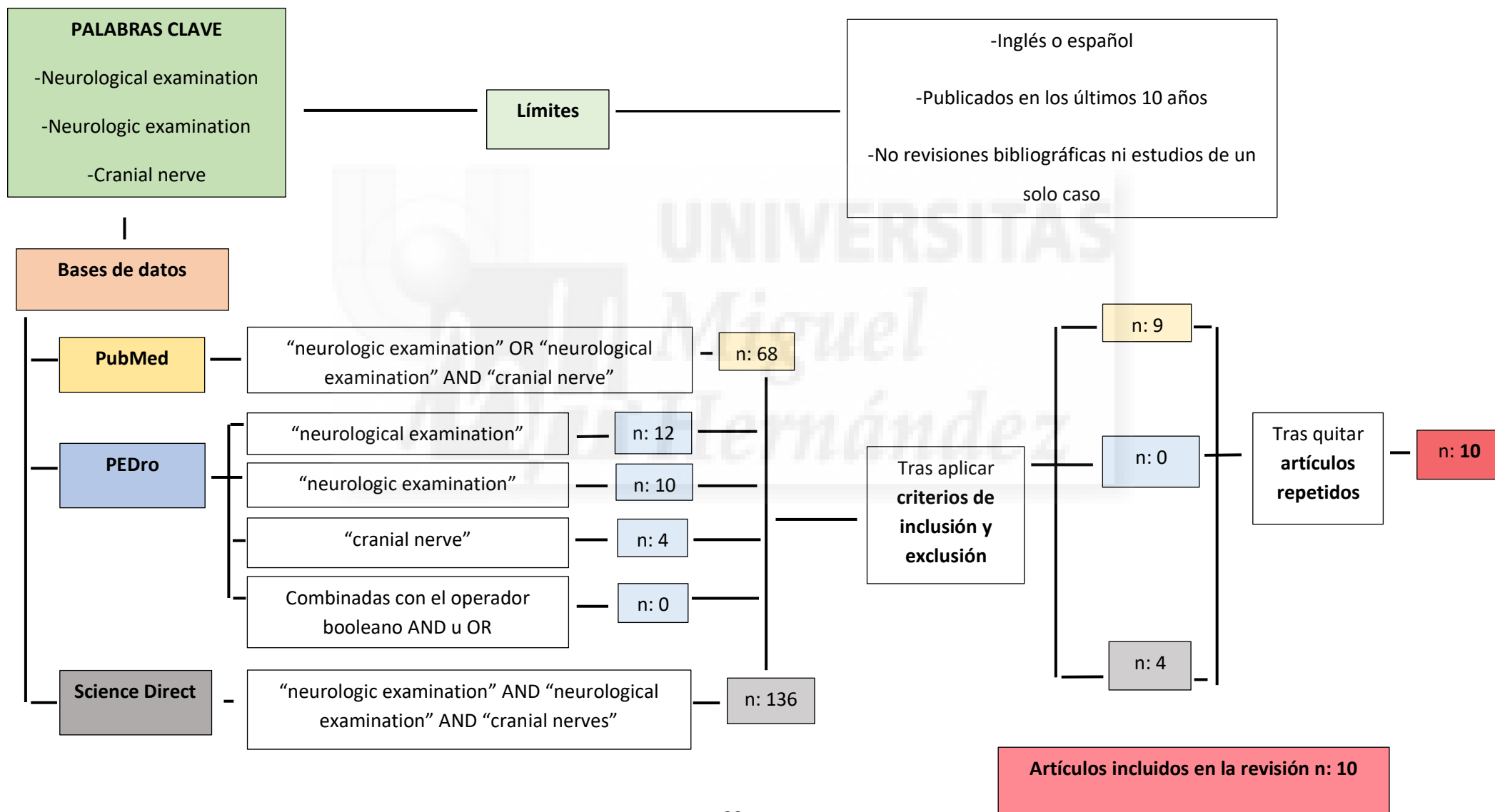


Tabla 1. Escala para evaluar calidad metodológica de estudios de pruebas diagnósticas.

	Puntuación
Diseño del estudio	
Revisión sistemática de estudios diagnósticos de alta calidad	15
Estudios de pruebas diagnósticas de alta calidad	12
Estudios de cohorte concurrente o prospectiva	9
Revisión sistemática de estudios diagnósticos de mediana calidad	6
Estudios de pruebas diagnósticas de mediana calidad	4
Estudios de cohorte histórica o retrospectiva	3
Estudios de casos y controles	3
Series de casos	1
Población estudiada x factor de justificación	
≥ 201	7 ó 14
151- 200	6 ó 12
101 – 150	5 ó 10
61 – 100	4 u 8
31 – 60	3 ó 6
≤ 30	2 ó 4
Descripción de la metodología empleada	
Objetivo	
• Se plantean objetivos claros y concretos	3
• Se plantean objetivos vagos	2
• No se plantean objetivos	1
Diseño	
• Se menciona el diseño empleado	3
• No se menciona el diseño empleado	1
Criterios de selección de la muestra	
• Se describen criterios de inclusión y de exclusión	3
• Se describen criterios de inclusión o de exclusión	2
• No se describen criterios de selección	1
Características de la población estudiada	
• Existe un espectro representativo del evento de interés en estudio	3
• Espectro de sujetos incompleto	1
Características del estándar de referencia aplicado	
• Se aplica el mismo estándar de referencia, independiente del resultado y a todos los sujetos en estudio	3
• Se aplica estándar de referencia de forma parcial	2
• No reporta utilización de estándar de referencia	1
Características de la prueba diagnóstica en estudio	
• Se describe la prueba en estudio con el detalle suficiente para permitir su replicación	3
• Se describe la prueba en estudio de forma parcial	2
• No se mencionan elementos de la prueba en estudio que permitan su replicación	1
Tamaño de la muestra	
• Justifica la muestra empleada	3
• No justifica la muestra empleada	1
Puntuación final	10 a 50

Tabla 2. Puntuación escala de calidad metodológica

ARTÍCULOS	ÍTEMS									TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Jin H et al 2010	3	12	3	3	2	3	1	2	1	30
Sarnat HB et al 2019	3	11	2	3	2	3	2	2	1	29
Moster S et al 2014	3	5	3	3	2	3	2	3	1	25
Castilla-Fernández Y et al 2012	3	3	2	3	3	1	1	2	1	19
Sharshar T et al 2011	9	9	3	3	3	3	2	3	1	36
Hummel T el al 2010	3	14	2	3	3	3	2	3	1	34
Olson DM et al 2015	9	7	3	3	2	3	3	3	1	34
Yekta SS et al 2010	3	5	2	3	2	3	3	3	1	25
Singhal NS et al 2014	1	1	2	3	1	1	2	2	1	14

Tabla 3. Características de los estudios incluidos.

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Metodología	Resultados	Conclusión	Título
Jin H et al 2010	Análisis retrospectivo	312 sujetos	Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la lesión del nervio craneal tras una lesión cerebral traumática.	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo con lesión de uno o múltiples pares craneales por traumatismo craneoencefálico: 312 sujetos. - Exploración clínica de los pares craneales I, II, III, IV, VI, VIII, IX, X, XI y XII. 	<ul style="list-style-type: none"> - I par: no discriminación de olores: 66 casos. - II, III, IV y VI par: no movilidad ocular ni reflejo pupilar: 158 - VIII par: difícil distinguirlo clínicamente con lesión del tímpano. No audición: 58 - IX, X, XI y XII par: disfagia, voz ronca, caída de hombro y atrofia de la lengua del lado afecto: 66 	Es necesario estudiar sistemáticamente los 12 pares craneales ante un traumatismo craneoencefálico.	Clinical treatment of traumatic brain injury complicated by cranial nerve injury
Sarnat HB et al 2019	Estudio transversal	233 respuestas	Comprobar que el nervio olfatorio es infrecuentemente testado y describir cómo se haría una valoración correcta de este nervio.	<p>Encuesta pasada a 233 neurólogos pediátricos norteamericanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Considera el olfativo un verdadero nervio craneal? ¿Conoce los reflejos olfativos neonatales? ¿Explora rutinariamente el olfato en su examen neurológico? 	<ul style="list-style-type: none"> - El nervio olfatorio cumple todos los criterios para definir un nervio craneal sensorial (85% respuestas) - La mayoría conocen los reflejos olfatorios, pero nunca los evalúan en sus exámenes neurológicos. 	El nervio olfatorio debería valorarse con bolas de algodón mojadas en aceite de menta guardado en un tubo de ensayo (múltiples usos, económico y rápido).	Survey on Olfactory Testing by Pediatric Neurologists: Is the Olfactory a “True” Cranial Nerve?
Moster S et al 2014	Estudio observacional de casos y controles	101 sujetos	Investigar la prueba de King-Devick como medida de rendimiento visual.	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo 81 pacientes con esclerosis múltiple. - Grupo 20 controles libres de enfermedad. - Prueba de KD: movimientos oculares rápidos y visión (II, III, IV y VI par craneal) 	Las puntuaciones de tiempo KD en el grupo de EM fueron significativamente mayor (peor) en comparación con los controles libres de enfermedad.	Podemos considerar la prueba KD como una prueba de cabecera de menos de 2 minutos.	The King-Devick (K-D) Test of Rapid Eye Movements: A Bedside Correlate of Disability and Quality of Life in MS
Castilla-Fernández Y et al 2012	Estudio retrospectivo	15 sujetos	Informar sobre la experiencia del manejo neonatal en pacientes con diagnóstico de disgenesia del tronco encefálico (BSD).	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo de recién nacidos con BSD: 15 sujetos. - Reflejo corneal para evaluar el VII y V par craneal. 	14 pacientes mostraron afectación periférica o nuclear de varios nervios craneales. No se pudo demostrar el origen de la disfunción en ningún paciente.	<ul style="list-style-type: none"> - El diagnóstico BSD es principalmente clínico y difícil de establecer. - El diagnóstico y la atención de estos pacientes es una tarea multidisciplinar en la que se incluyen fisioterapeutas. 	Brainstem dysgenesis during the neonatal period: diagnosis and management

Tabla 3. Características de los estudios incluidos.

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Metodología	Resultados	Conclusión	Título
Sharshar T et al 2011	Estudio prospectivo observacional	144 sujetos	Evaluar si las respuestas anormales del tronco encefálico dentro de las primeras 24 horas se asocian con mortalidad y estado mental alterado tras la sedación.	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo de pacientes en UCI con ventilación mecánica y sedados con midazolam durante al menos 12 horas: 144 sujetos (72 grupo desarrollo y 72 grupo validación) - Examen de los nervios craneales: - II, III, IV y VI par: posición ocular en reposo, movimiento ocular espontáneo, reflejo pupilar. - V y VII par: reflejo corneal. - V, IX y X: respuesta de tos tras aspiración traqueal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se relaciona más la tasa de mortalidad en aquellos pacientes con ausencia del reflejo de la tos. - El estado mental alterado se relacionó más con la ausencia de respuesta oculocefálica. 	<ul style="list-style-type: none"> - La evaluación de las respuestas del tronco encefálico es factible en pacientes críticamente sedados. - A pesar de que en UCI hay tendencia a confiar más en la tecnología, el examen clínico todavía tiene un papel muy importante que desempeñar. 	Brainstem responses can predict death and delirium in sedated patients in intensive care unit
Hummel T et al 2010	Estudio observacional de casos y controles	500 sujetos	Investigar los resultados de una prueba basada en la identificación de 3 olores.	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo de sujetos con función olfatoria disminuida: 282. - Grupo de sujetos con función olfatoria normal: 218. - Prueba de identificación de 3 olores llamada q-sticks. (Valora el I par craneal). - Olores a identificar: clavo, café y rosa. Se eligen estos 3 porque estudios anteriores han demostrado que son reconocibles independientemente de la edad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los q-sticks solo son específicos con respecto a la diferencia entre anosmia e hiposmia/normosmia. - No son capaces de diferenciar en todos los casos entre hiposmia y anosmia. 	Esta prueba tiene una sensibilidad del 66% por tanto no garantiza la detección de todos los casos con anosmia, pero puede proporcionar una importante mejora de la situación clínica actual sobre las pruebas olfativas.	A short olfactory test based on the identification of three odors
Olson DM et al 2015	Estudio prospectivo observacional	127 sujetos	Estudiar la fiabilidad del examen pupilar entre evaluadores y entre evaluador y pupilómetro automático.	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo de sujetos con diagnóstico neurológico y pautas para exámenes seriales de pupila: 127 sujetos. - Valorar el II y III par craneal examinando el tamaño, la forma y la reactividad de la pupila. - Método tradicional utilizando una fuente de luz portátil. - Pupilómetro automático que emite una ráfaga (0'8s) de luz y mide el tamaño máximo y mínimo de la pupila y la velocidad de constricción. 	<ul style="list-style-type: none"> - La ausencia del reflejo de luz pupilar puede indicar compresión del nervio motor ocular común. - Existe baja confiabilidad entre las evaluaciones tradicionales de los diversos profesionales. - La pupilometría automatizada puede reducir el sesgo del observador. 	Es necesario estandarizar la evaluación de la función pupilar.	Interrater Reliability of Pupillary Assessments

Tabla 3. Características de los estudios incluidos.

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Metodología	Resultados	Conclusión	Título
Yekta SS et al 2010	Estudio observacional de casos y controles	60 sujetos	Evaluar la función sensorial del trigémino mediante una batería de pruebas sensoriales cuantitativas (QST) estandarizada en pacientes intervenidos de cirugía oral y maxilofacial.	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo voluntarios con trastornos sensitivos del V par craneal tras cirugía oral y maxilofacial: 30 sujetos. - Grupo control: 30 sujetos. - QST estandarizada y aplicada a la región del trigémino (V par). - Estímulos térmicos mediante un termodo tipo Peltier. - Estímulos dolorosos con pinchazos ponderados. - Estimulaciones táctiles con algodón y cepillo. - Estímulos de vibración con un diapasón sobre el maxilar y sobre la mandíbula. - La evaluación se realizó en áreas de inervación de los nervios infraorbitario, mental y lingual, 1, 4, 7 y 10 semanas después de las intervenciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a la sensación térmica, los estímulos dolorosos y táctiles. - No se encontraron diferencias significativas con respecto a la sensación vibratoria. 	Este estudio muestra que en media hora o menos se puede valorar de forma completa la parte sensitiva del V par craneal.	Analysis of trigeminal nerve disorders after oral and maxillofacial intervention
Singhal NS et al 2014	Estudio transversal	4 sujetos	Estudiar el examen neurológico de cribado y evaluación del paciente comatoso.	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo de pacientes a realizar examen neurológico el cual incluye la exploración de pares craneales. - Exploración de pares craneales en paciente consciente: <ul style="list-style-type: none"> *. II: campo y agudeza visual. *. III, IV y VI: movimientos oculares. *. V: sensación facial. *. VII: fuerza facial. *. VIII: audición. *. IX: elevación del paladar blando. *. XI: fuerza de ECOM y trapecio. *. XII: fuerza de la lengua. - Paciente en coma: <ul style="list-style-type: none"> *. II: parpadean ante la amenaza. *. III, IV y VI: desviación de la mirada. *. V y VII: reflejo corneal. *. IX, X: reflejo tos. 	Muestra demasiado pequeña como para obtener resultados relevantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Incluso en pacientes comatosos, el examen neurológico clínico sigue siendo la herramienta más precisa y efectiva para evaluar el sistema nervioso. - El Examen neurológico aplicado de manera sistemática proporciona información rápida y muy valiosa sobre la etiología del paciente. - La interpretación adecuada del examen neurológico permite realizar un diagnóstico avanzado de complicaciones altamente mortales. 	A practical approach to neurologic evaluation in the intensive care unit

Tabla 3. Características de los estudios incluidos.

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra	Objetivos	Metodología	Resultados	Conclusión	Título
Wiertel-Krawezuk A et al 2014	Estudio piloto	38 sujetos	Evaluación clínica y neurofisiológica de la función del nervio facial antes y después de una cirugía tumoral de la glándula parótida.	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo pacientes con enfermedad tumoral en la glándula parótida: 17 sujetos. - Grupo control: 21 sujetos sin enfermedad. <ul style="list-style-type: none"> - Examen del reflejo corneal. - Escala House-Backmann (H-B). 	<ul style="list-style-type: none"> - La mayoría de pacientes con tumores benignos obtuvieron puntuación I en la escala H-B antes y después de la operación. - 2 pacientes con tumor maligno obtuvieron grado III preoperatorio y V-VI postoperatorio. - La función del nervio facial en el lado asintomático fue normal en todos los pacientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - El examen del reflejo corneal es una manera efectiva de diagnosticar patología del VII par craneal siempre que la vía eferente del V par se encuentre sana - La puntuación clínica de la escala HB evalúa todas las ramas nerviosas faciales en general. 	Correlations between the clinical, histological and neurophysiological examinations in patients before and after parotid gland tumor surgery: verification of facial nerve transmission



Figura 2. Escala de House-Brackmann

Grado	Sistema de House-Brackmann Descripción	Sistema convencional de calificación Calificación	Sistema convencional de calificación Descripción
I	Función facial normal en todas sus áreas	3	Normal
II	Disfunción leve Global: debilidad superficial notable a la inspección cercana. Puede haber mínima sincinesias. Al reposo, tono y simetría normal Movimiento frente: función de buena a moderada Ojo: cierre completo con mínimo esfuerzo Boca: asimetría mínima al movimiento		
III	Disfunción leve a moderada Global: obvia pero no desfigurativa, asimetría al reposo y a la actividad Existencia de sincinesias y/o aumento del tono de músculos faciales Movimiento frente: movimientos moderados a ligeros Ojo: cierre completo con esfuerzo Boca: ligera debilidad con el máximo esfuerzo	2	Paresia leve Asimetría al movimiento, simetría en reposo
IV	Disfunción moderada a severa Global: debilidad obvia y/o asimetría desfigurativa Al reposo, asimetría Movimiento frente: ninguno Ojo: cierre incompleto Boca: asimetría al esfuerzo		
V	Disfunción severa Global: solamente movimientos apenas perceptibles. Asimetría al reposo Movimiento frente: ninguno Ojo: cierre incompleto Boca: movimientos ligeros	1	Paresia moderada Asimetría al reposo y en actividad
VI	Parálisis total Ningún movimiento		
		0	Parálisis total Asimetría al reposo y al movimiento

