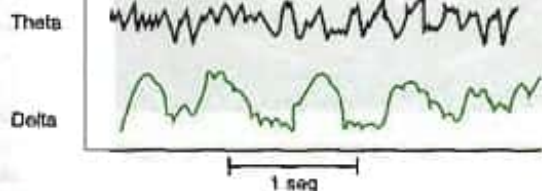


OBJETIVO

Identificar los nervios craneales por su nombre, número y tipo, y destacar la función de cada uno.

Los 12 pares de nervios o pares craneales llevan esta denominación ya que atraviesan forámenes de los huesos craneales. Como los 31 pares de nervios espinales, forman parte del sistema nervioso periférico (SNP). Cada nervio craneal se distingue tanto por el número



¿Qué tipo de ondas cerebrales indican estrés emocional?

mero romano como por el nombre que recibió (véase fig. 14-5). Los números indican el orden, de adelante hacia atrás, en que los nervios salen del cráneo. Por otra parte, los nombres destacan sus funciones o su distribución.

Los nervios craneales provienen de la nariz (par craneal I), del ojo (par craneal II), del oído interno (par craneal VIII), del tronco encefálico (pares craneales III a XII) y de la médula espinal (parte del par craneal XI). Dos nervios craneales (los pares I y II) contienen sólo axones sensitivos, por lo cual se los denomina **nervios sensoriales**. El resto de los pares craneales se clasifica como **nervios mixtos**, ya que sus axones se originan tanto de neuronas sensitivas como motoras. Los pares III, IV, VI, XI y XII son predominantemente motores. Contienen unos pocos axones que surgen de propioceptores musculares, pero la mayor parte nace de neuronas motoras que inervan músculos esqueléticos. Los pares III, VII, IX y X tienen axones motores somáticos y autónomos. Los somáticos inervan al músculo esquelético; los autónomos, que forman parte de la división parasimpática del SNA, inervan glándulas, músculo liso y músculo cardíaco. Aunque en las siguientes divisiones se nombra a los nervios en singular, hay que recordar que siempre son estructuras pares. Los cuerpos de las neuronas sensitivas se localizan en ganglios localizados fuera del cerebro; los cuerpos de las neuronas motoras se hallan en núcleos cerebrales.

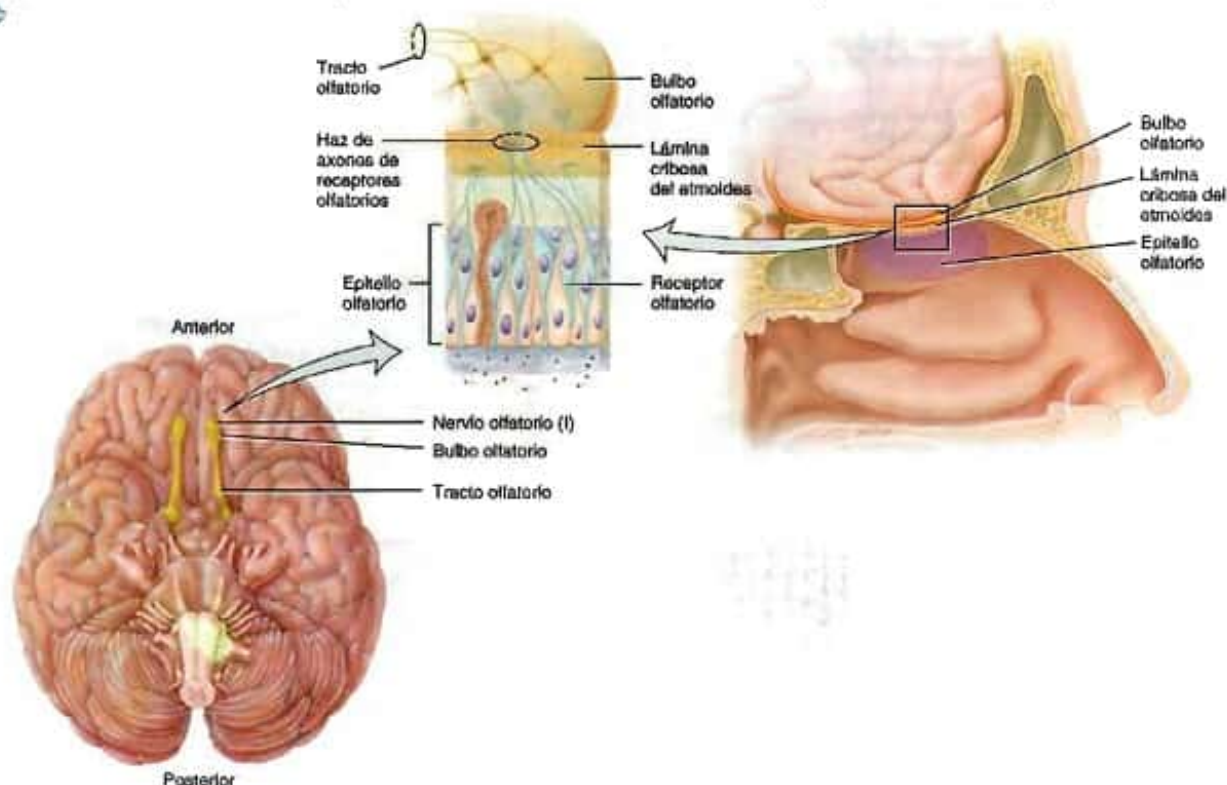
Nervio olfatorio (I)

El **nervio (I) olfatorio** es enteramente sensitivo; contiene axones que conducen impulsos nerviosos de la olfacción (fig. 14-18). El epitelio olfatorio ocupa la parte superior de la cavidad nasal, cubre la cara inferior de la lámina cribosa del etmoides y se extiende hacia abajo a lo largo del cornete superior. Los receptores son las neuronas bipolares del epitelio olfatorio. Cada una presenta una única dendrita sensible al olor que se proyecta desde un lado del cuerpo neuronal y un axón desmielinizado que se origina en el extremo opuesto. Haces de axones pertenecientes a los receptores olfatorios atraviesan la lámina cribosa a través de unos 20 orificios a cada lado de la nariz. Estos 40 haces de axones forman los nervios olfatorios derecho e izquierdo.

Los nervios olfatorios terminan en dos masas de sustancia gris denominadas **bulbos olfatorios**, dos proyecciones del encéfalo que descansan sobre la lámina cribosa del etmoides. En su interior los terminales axónicos de los receptores olfatorios hacen sinapsis con las dendritas y cuerpos celulares de las neuronas siguientes que forman la vía olfatoria. Los axones de estas neuronas constituyen los tractos olfatorios, que se extienden hacia atrás desde los bulbos (véase fig. 14-5). Los axones de los **tractos olfatorios** terminan en el área olfativa primaria del lóbulo temporal de la corteza cerebral.

Fig. 14-18 Nervio olfatorio (I).

El epitelio olfatorio se localiza en la superficie inferior de la lámina cribosa del etmoides y en el cornete nasal superior.



¿Dónde terminan los axones de los tractos olfatorios?

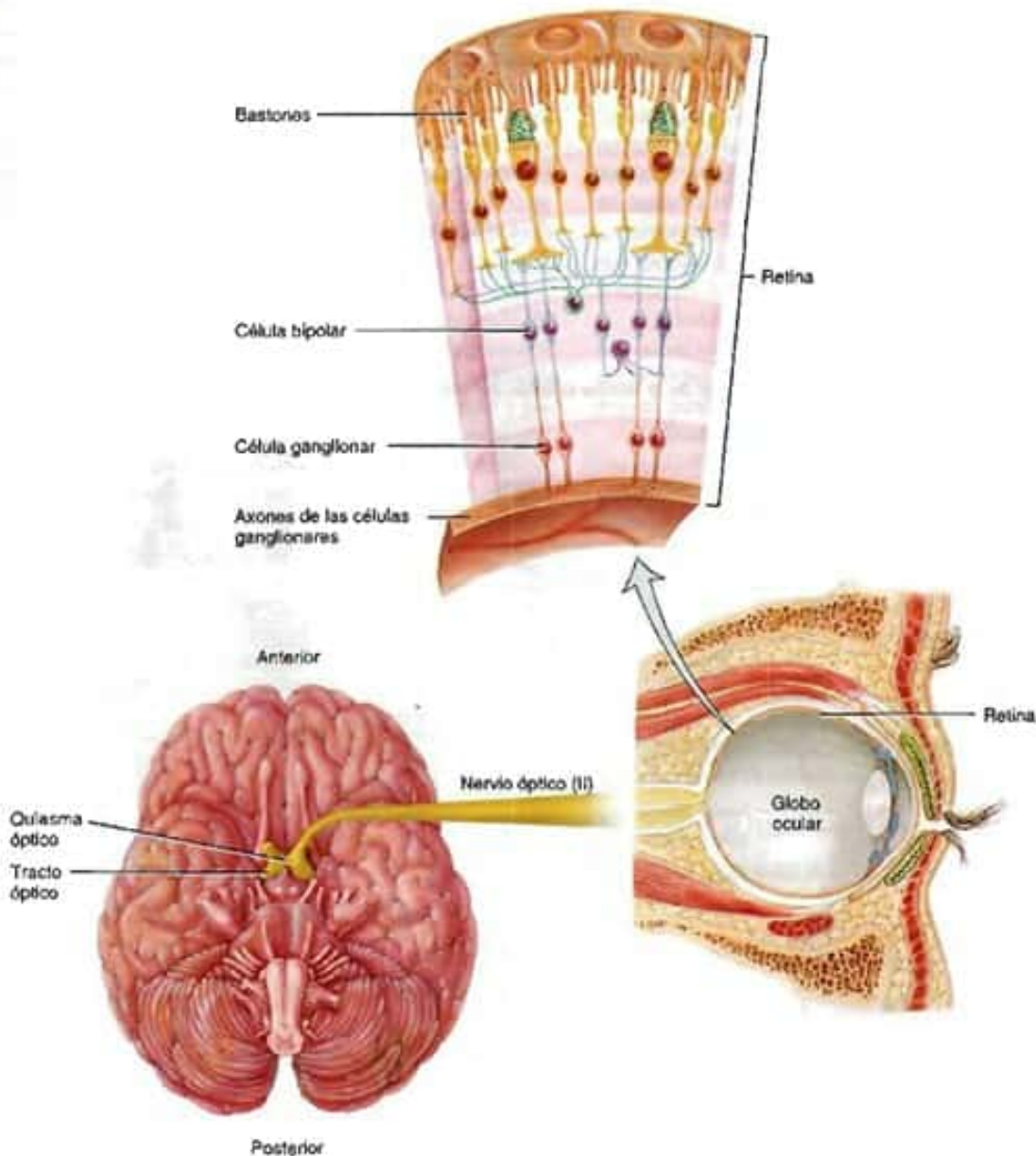
Nervio óptico (II)

El **nervio óptico (II)** también es enteramente sensitivo; contiene axones que conducen impulsos de la visión (fig. 14-19). En la retina, los conos y bastones inician las señales visuales, relevadas en las células bipolares, que transmiten la señal a las células ganglionares. Los axones de las células ganglionares de cada reti-

na se unen para formar el nervio óptico, que atraviesa en su trayecto el conducto óptico. Unos 10 mm por detrás del globo ocular, los dos nervios ópticos convergen en el **quiasma** (entrecruzamiento en X) óptico. Dentro del quiasma los axones de la mitad interna o medial de cada ojo cruzan hacia el lado opuesto; los de la mitad externa o lateral continúan en el mismo lado. Por detrás del quiasma, los axones se reagrupan y dan lugar a los **tractos óp-**

Fig. 14-19 Nervio óptico (II).

En secuencia, las señales visuales pasan de los bastones y conos hacia las células bipolares y luego a las ganglionares.



¿Dónde termina la mayoría de los axones de los tractos ópticos?

ticos. La mayor parte de los axones del tracto óptico llegan hasta el cuerpo geniculado lateral del mismo lado. Allí hacen sinapsis con neuronas cuyos axones se extienden hasta el área visual primaria del lóbulo occipital de la corteza cerebral (área 17 en fig. 14-15). Algunos pocos axones atraviesan el quiasma óptico y llegan al colículo superior del mesencéfalo. Hacen sinapsis con neuronas motoras que controlan a los músculos extrínsecos e intrínsecos del ojo.

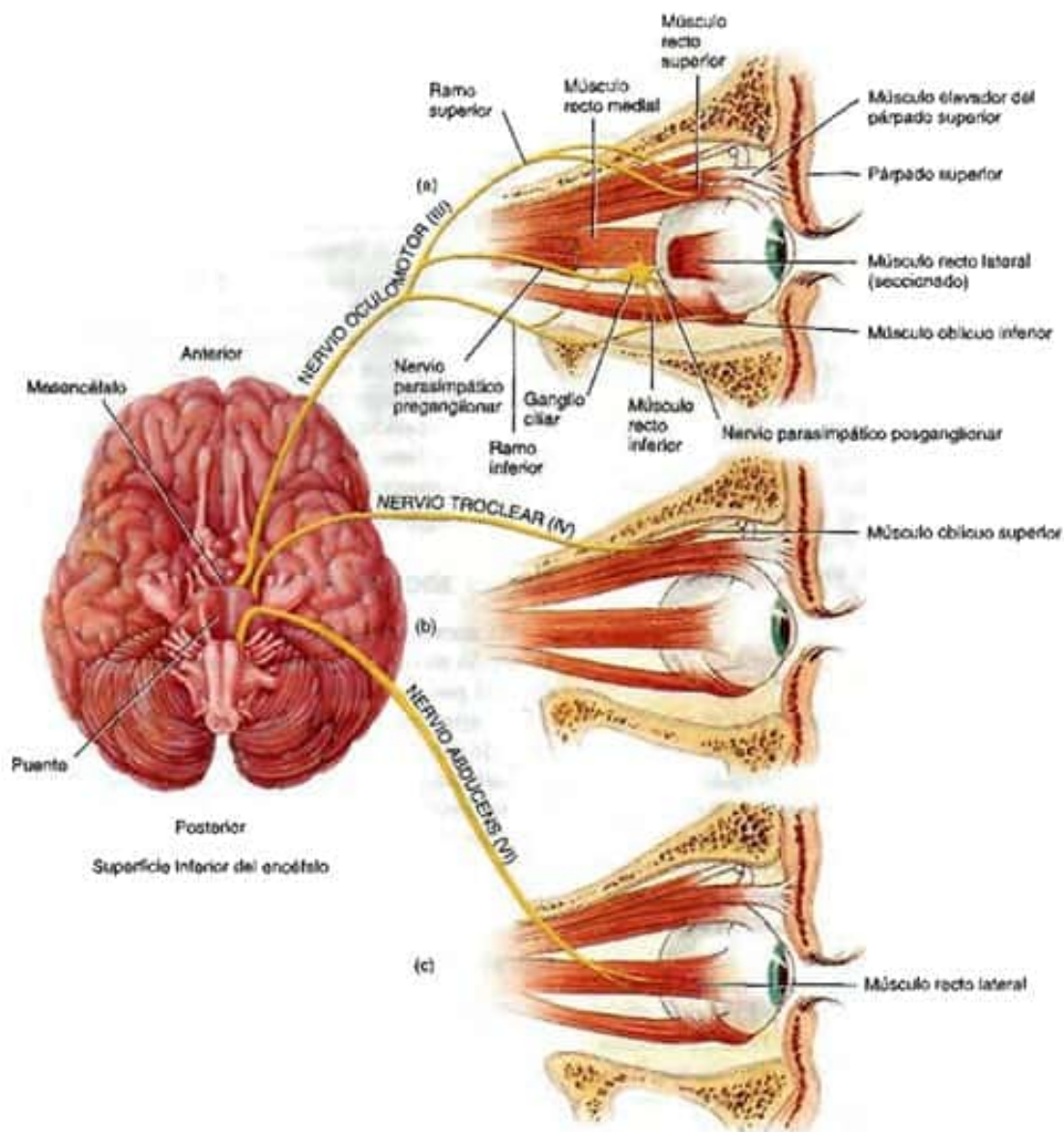
Nervio oculomotor o motor ocular común (III)

El nervio oculomotor o motor ocular común (III) es un nervio mixto pero principalmente motor. Su núcleo motor se encuentra en la porción ventral del mesencéfalo (fig. 14-20a). El nervio motor ocular común se dirige hacia adelante y se divide en dos ramas, superior e inferior, que atraviesan la fisura orbitaria superior (hendidura esfenoidal) y llegan a la órbita. Los axones del ramo

Fig. 14-20 Nervios oculomotor (III), troclear (IV) y abducens (VI).



El nervio oculomotor tiene la distribución más extensa entre los músculos extrínsecos del ojo.



¿Qué ramo del nervio motor oculomotor inerva al músculo recto superior? ¿Cuál es el nervio craneal más pequeño?

superior inervan al músculo recto superior (un músculo extrínseco del ojo) y al elevador del párpado superior. Los axones del ramo inferior inervan a los músculos recto medial, recto inferior y oblicuo inferior, todos músculos extrínsecos del ojo. Estas neuronas motoras somáticas controlan los movimientos oculares y del párpado superior.

El ramo inferior del nervio motor oculomotor también suministra inervación parasimpática a los músculos intrínsecos del ojo, que son músculos lisos, como el músculo ciliar y el esfínter de la pupila. Los impulsos parasimpáticos se propagan del núcleo oculomotor en el mesencéfalo al **ganglio ciliar**, una estación de relevo del SNA. Desde el ganglio ciliar, los axones parasimpáticos van hacia el músculo ciliar, que acomoda el cristalino para la visión cercana. Otros axones parasimpáticos estimulan al esfínter pupilar y causan su contracción en condiciones de luz intensa, la cual lleva a una reducción del diámetro de la pupila (constricción).

El ramo sensitivo del nervio oculomotor consiste en axones aferentes que provienen de propioceptores de los músculos extrínsecos del ojo. Estos axones conducen impulsos nerviosos de la **propiocepción**, la percepción no visual de los movimientos y la posición del cuerpo.

Nervio troclear (IV)

El **nervio troclear (IV)** o **patético** es un nervio mixto, pero predominantemente motor. Es el más pequeño de los 12 pares craneales y el único que surge de la parte posterior del tronco encefálico.

La porción motora se origina en un núcleo mesencefálico, y sus axones atraviesan la fisura orbitaria superior y llegan a la órbita (fig. 14-20h). Estos axones motores somáticos inervan el músculo oblicuo superior, otro músculo extrínseco del ojo.

El ramo sensitivo del nervio troclear está formado por axones que se extienden desde propioceptores en el músculo oblicuo superior hacia un núcleo en el mesencéfalo. Al igual que los axones del nervio oculomotor, éstos transmiten impulsos nerviosos propioceptivos.

Nervio trigémino (V)

Como el nervio troclear, el **nervio trigémino (V)**, el más grande de los nervios craneales, es un nervio mixto pero principalmente motor. El nervio trigémino se origina de dos raíces en la superficie lateral de la protuberancia. La extensa raíz sensorial presenta una zona ensanchada, el **ganglio del trigémino**, que se localiza en una fosa en la cara interna de la porción petrosa del hueso temporal. Este ganglio contiene los cuerpos de la mayoría de las neuronas sensoriales. La raíz motora, más pequeña, se origina en un núcleo de la protuberancia.

Como indica su nombre, el nervio trigémino presenta tres ramas: oftálmica, maxilar y mandibular (fig. 14-21). El **nervio oftálmico**, el ramo más pequeño, llega a la órbita por la fisura orbitaria superior. El **nervio maxilar**, de tamaño mediano con respecto a los otros dos, penetra en el foramen redondo mayor. El **nervio mandibular**, el ramo más grande, atraviesa el foramen oval.

Los axones sensitivos del nervio trigémino conducen impulsos nerviosos de dolor, tacto y sensación térmica. El nervio oftálmico

contiene axones sensitivos de la piel del párpado superior, el globo ocular, las glándulas lagrimales, la parte superior de la cavidad nasal, las alas de la nariz, la frente y mitad anterior del cuero cabelludo. El nervio maxilar contiene axones sensitivos de la mucosa nasal, el paladar, parte de la faringe, los dientes superiores, el labio superior y el párpado inferior. El nervio mandibular lleva axones sensitivos de los dos tercios anteriores de la lengua (no del gusto), mejilla y mucosa profunda de ésta, los dientes inferiores, la piel de la mandíbula y los lados de la cabeza por delante de las orejas, y finalmente de la mucosa del piso de la boca. Los axones sensitivos de las tres ramas atraviesan el ganglio semilunar y terminan en núcleos de la protuberancia. El nervio trigémino también contiene fibras sensoriales de propioceptores localizados en los músculos de la masticación.

Los axones somáticos motores del trigémino forman parte del nervio mandibular e inervan a los músculos de la masticación (el masetero, el temporal, los pterigoideo medial y lateral, la porción anterior del digástrico y el milohioideo). Estas neuronas motoras controlan los movimientos de la masticación.



Anestesia dental

El nervio alveolar inferior, una rama del nervio mandibular, inerva a todos los dientes de la mitad de la mandíbula; suele ser anestesiado durante los procedimientos odontológicos. Con el mismo procedimiento se logra la anestesia del labio inferior ya que el **nervio mentoniano** es una rama del nervio alveolar inferior. Como el nervio lingual corre muy cercano al nervio alveolar inferior por el foramen mentoniano, también puede ser anestesiado. Para anestesiarse los dientes superiores, se bloquean a las terminales del nervio alveolar superior, ramo del nervio maxilar, mediante la inserción de la aguja en la mucosa. La solución anestésica ingresa luego lentamente a través de las raíces del diente que va a ser tratado. ■

Nervio abducens (VI)

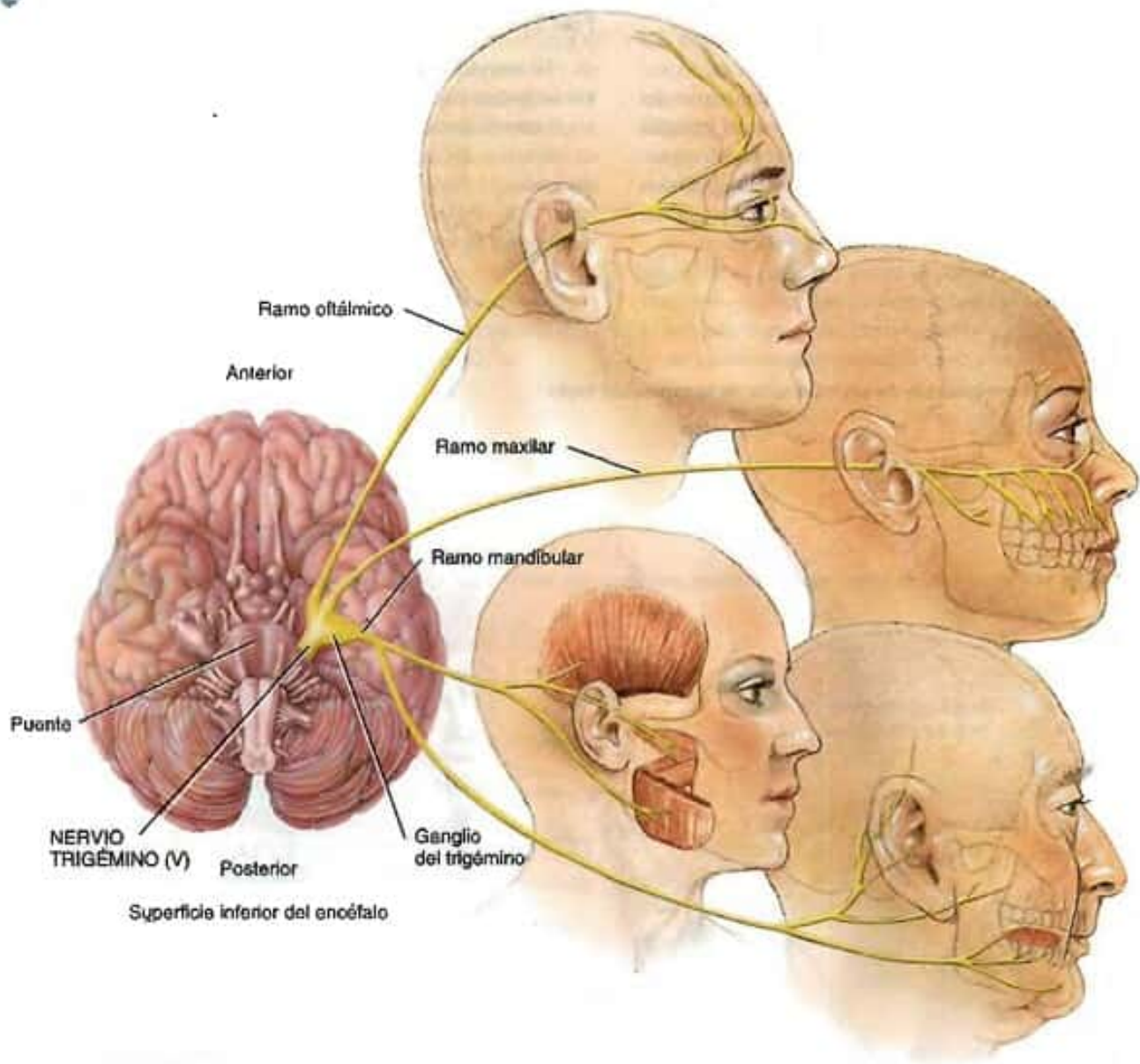
El **nervio abducens (VI)** (motor ocular externo) es también un nervio mixto pero sobre todo motor, que se origina en un núcleo del puente (véase fig. 14-20c). Los axones somáticos motores se extienden desde el núcleo hasta el músculo recto lateral, un músculo extrínseco del ojo, al que llega después de atravesar la fisura orbitaria superior. El nervio abducens lleva ese nombre ya que los impulsos nerviosos que conduce causan la abducción del ojo (rotación externa). Los axones sensoriales se extienden desde los propioceptores del músculo recto externo hasta la protuberancia.

Nervio facial (VII)

El **nervio facial (VII)** es un nervio mixto. Sus axones sensitivos se extienden desde los botones gustativos de los dos tercios anteriores de la lengua a través del **ganglio geniculado**, un conglomerado de cuerpos neuronales sensitivos que yace al lado del nervio facial y llegan a la protuberancia (fig. 14-22). La porción sensitiva del nervio facial también contiene axones de propioceptores de los músculos de la cara y del cuero cabelludo.

Fig. 14-21 Nervio trigémino (V).

Los tres ramos del nervio trigémino abandonan el cráneo a través de la fisura orbitaria superior, el foramen redondo y el foramen oval.



? ¿Cómo es el tamaño del nervio trigémino en relación con los otros nervios craneales?

Los axones de las neuronas motoras somáticas surgen de un núcleo del puente, penetran en la porción petrosa del hueso temporal e inervan a los músculos de la cara, del cuero cabelludo y del cuello. Los impulsos nerviosos que transmiten provocan la contracción de los músculos de la expresión facial, así como del estilogliógeno y del vientre posterior del digástrico.

Los axones de neuronas parasimpáticas que forman parte del nervio facial terminan en dos ganglios parasimpáticos: el ganglio pterigopalatino y el ganglio submandibular. Desde estos dos ganglios, otros axones parasimpáticos se extienden hasta las glándulas

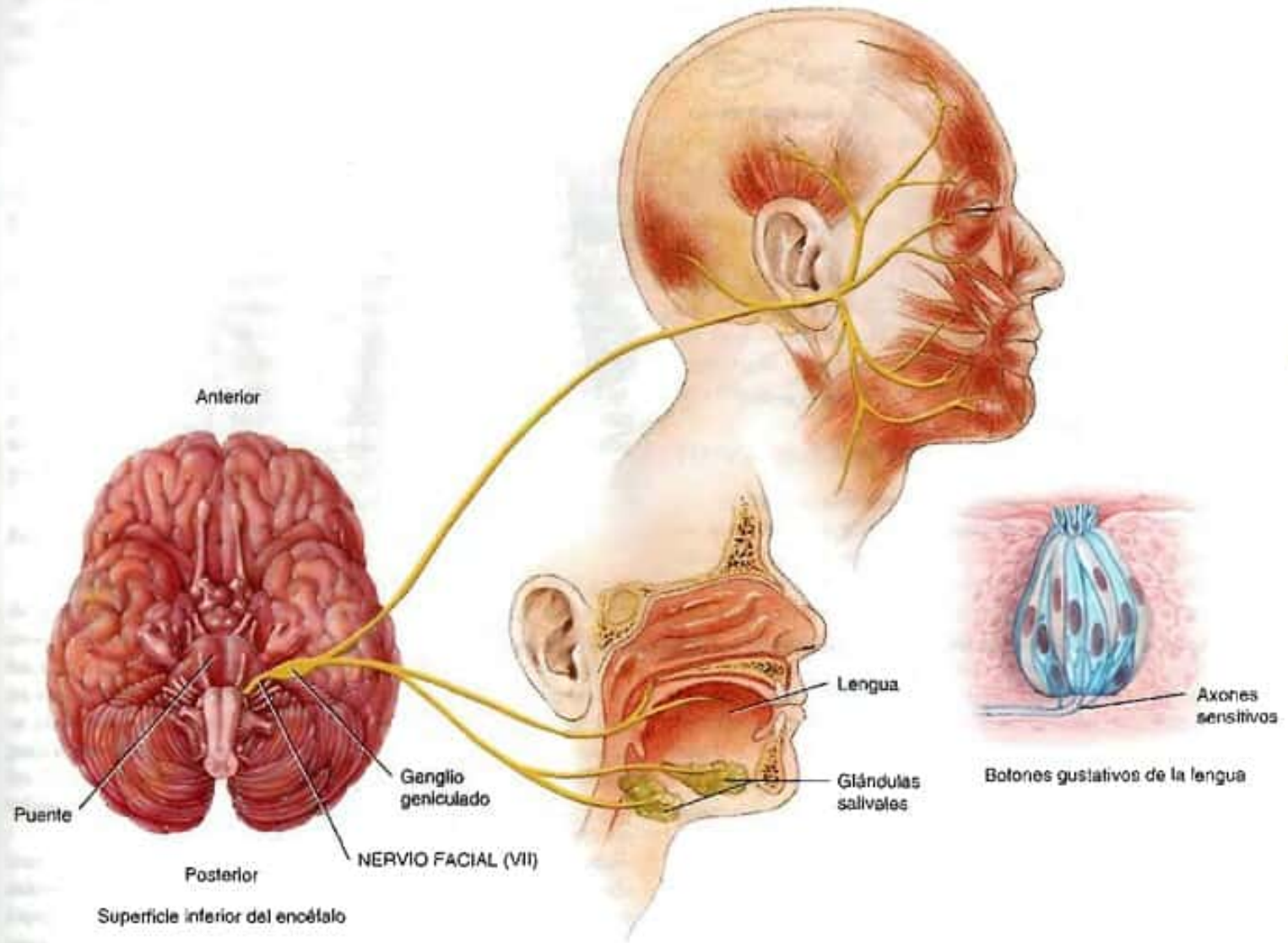
lagrimales, nasales y palatinas, así como hasta las glándulas sublingual y submandibular, que producen saliva.

Nervio vestibulococlear (VIII)

El nervio vestibulococlear (VIII) se conocía antes como **nervio acústico** o **auditivo**. Es un nervio mixto, principalmente sensitivo, formado por dos ramos (fig. 14-23): el ramo vestibular conduce impulsos del equilibrio; el ramo coclear conduce impulsos de la audición.

Fig. 14-22 Nervio facial (VII).

El nervio facial causa la contracción de los músculos de la expresión facial.



¿Dónde se originan los axones motores del nervio facial?

Los axones sensitivos del ramo vestibular provienen de los conductos semicirculares, el sáculo y el utrículo del oído interno. Se extienden hasta el **ganglio vestibular** (de Scarpa), donde se localizan sus cuerpos celulares (véase **fig. 17-9b**), y terminan en los núcleos vestibulares del puente. Algunos axones sensitivos también llegan al cerebelo a través del pedúnculo cerebeloso inferior. Los axones de las neuronas motoras del ramo vestibular se proyectan desde el puente hasta las células ciliadas de los conductos semicirculares, el sáculo y el utrículo.

Los axones sensitivos del ramo coclear surgen del órgano espiral (órgano de Corti), situado en la cóclea del oído interno. Los cuerpos neurales de los axones sensitivos del ramo coclear se encuentran en el **ganglio espiral** (de Corti) de la cóclea (véase **fig. 17-19b**). Desde allí, se extienden hacia los núcleos en el bulbo raquídeo. Los axones de las neuronas motoras de la rama coclear se proyectan desde el puente hacia las células ciliadas del órgano espiral.

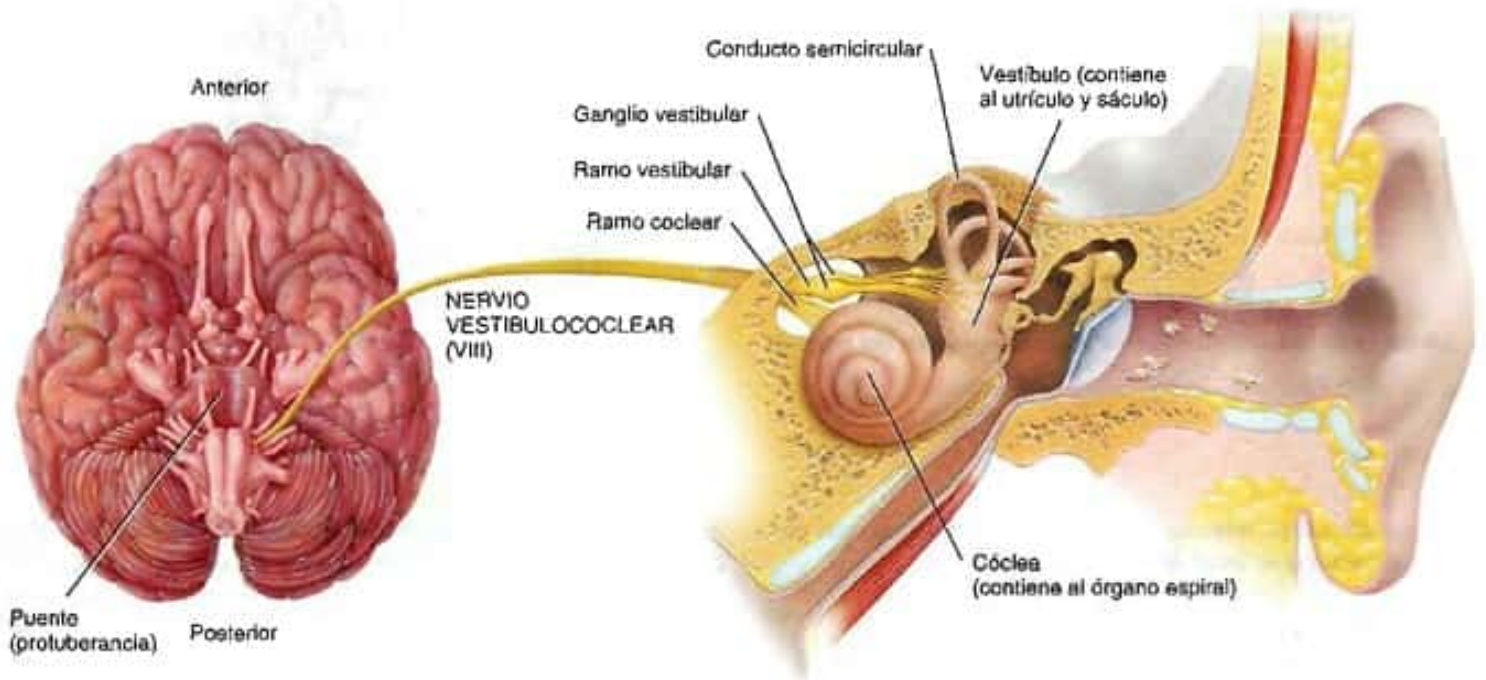
Nervio glossofaríngeo (IX)

El **nervio glossofaríngeo (IX)** es un nervio mixto. Los axones sensitivos provienen de los botones gustativos y receptores somáticos sensitivos del tercio posterior de la lengua, de propioceptores localizados en los músculos de la deglución, inervados por el ramo motor del nervio y de quimiorreceptores del cuerpo carotídeo (glomus) próximo a las arterias carótidas (**fig. 14-24**). Los cuerpos de estas neuronas sensitivas se localizan en los ganglios superior e inferior. A partir de estos ganglios, los axones sensitivos atraviesan el foramen yugular y llegan al bulbo raquídeo.

Los axones de las neuronas motoras del nervio glossofaríngeo nacen de núcleos del bulbo raquídeo y salen del cráneo a través del foramen yugular. Las neuronas motoras somáticas inervan al músculo estilofaríngeo, que eleva la faringe y la laringe y las neuronas motoras autónomas (parasimpáticas) estimulan a la glándula parótida

Fig. 14-23 Nervio vestibulococlear (VIII).

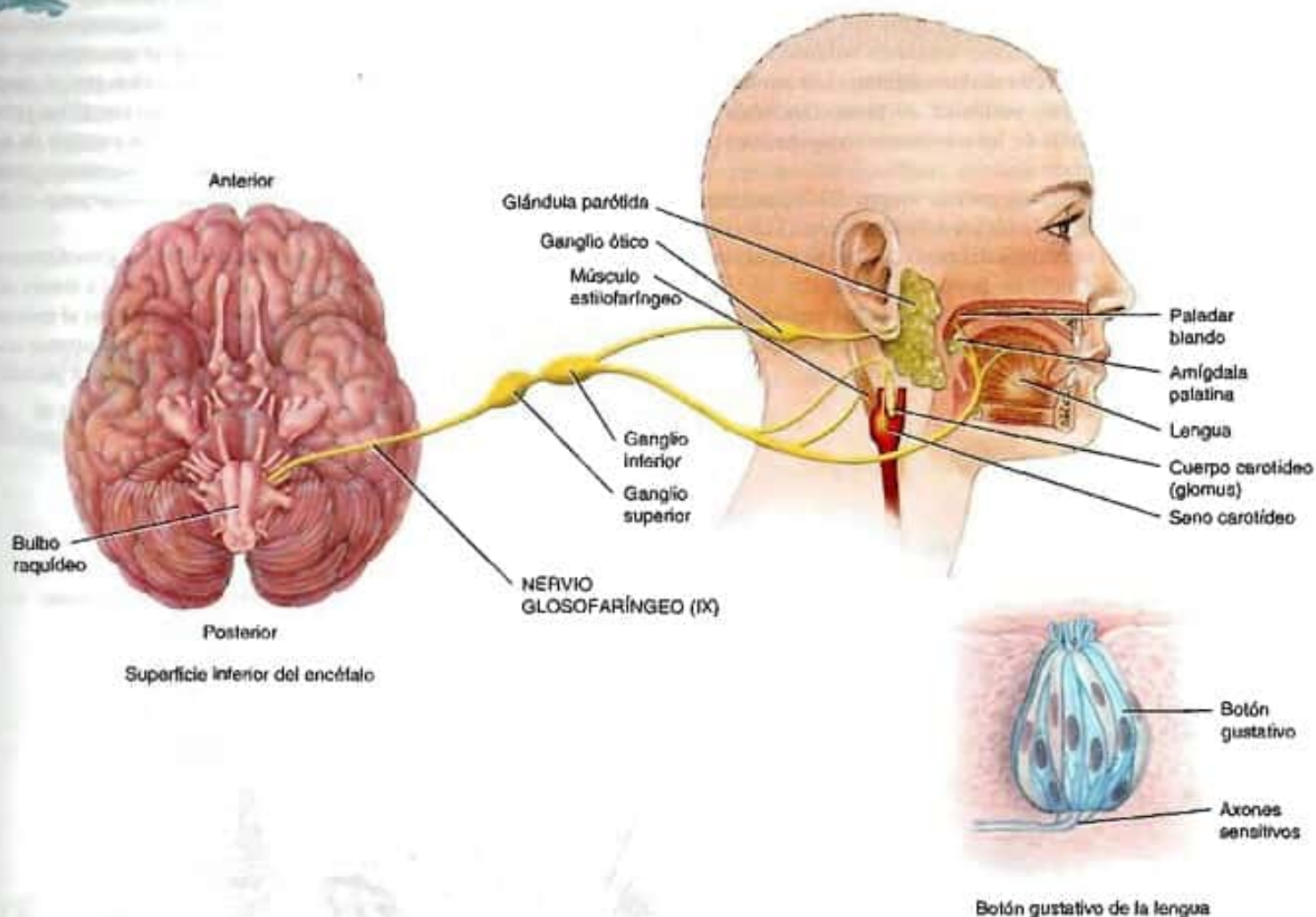
El ramo vestibular transmite impulsos para el mantenimiento del equilibrio, mientras que el ramo coclear transmite impulsos auditivos.



¿Qué estructuras pueden encontrarse en los ganglios vestibular y espiral?

Fig. 14-24 Nervio glossofaríngeo (IX).

Los axones sensitivos del nervio glossofaríngeo transportan señales desde los botones gustativos.



¿A través de qué orificio el nervio glossofaríngeo sale del cráneo?

para que secreta saliva. Algunos de los cuerpos de las neuronas parasimpáticas motoras se localizan en el ganglio ótico.

Nervio vago (X)

El nervio vago (X) es un nervio mixto que se distribuye desde la cabeza y el cuello, hasta el tórax y al abdomen (fig. 14-25). El nombre del nervio hace referencia a su extensión y distribución. En el cuello, corre medial y posterior a la vena yugular interna y a la arteria carótida primitiva.

Los axones sensitivos del nervio vago provienen de la piel del oído externo, de algunos botones gustativos de la epiglotis y la faringe y de propioceptores de músculos del cuello y la faringe. También hay axones sensitivos que nacen de barorreceptores (receptores de estiramiento) localizados en el arco o cayado aórtico, de qui-

miorreceptores del cuerpo aórtico cerca del cayado aórtico y de receptores sensitivos de la mayoría de los órganos torácicos y abdominales. Estos axones atraviesan el foramen yugular (agujero rasgado posterior) y terminan en la protuberancia y el bulbo raquídeo.

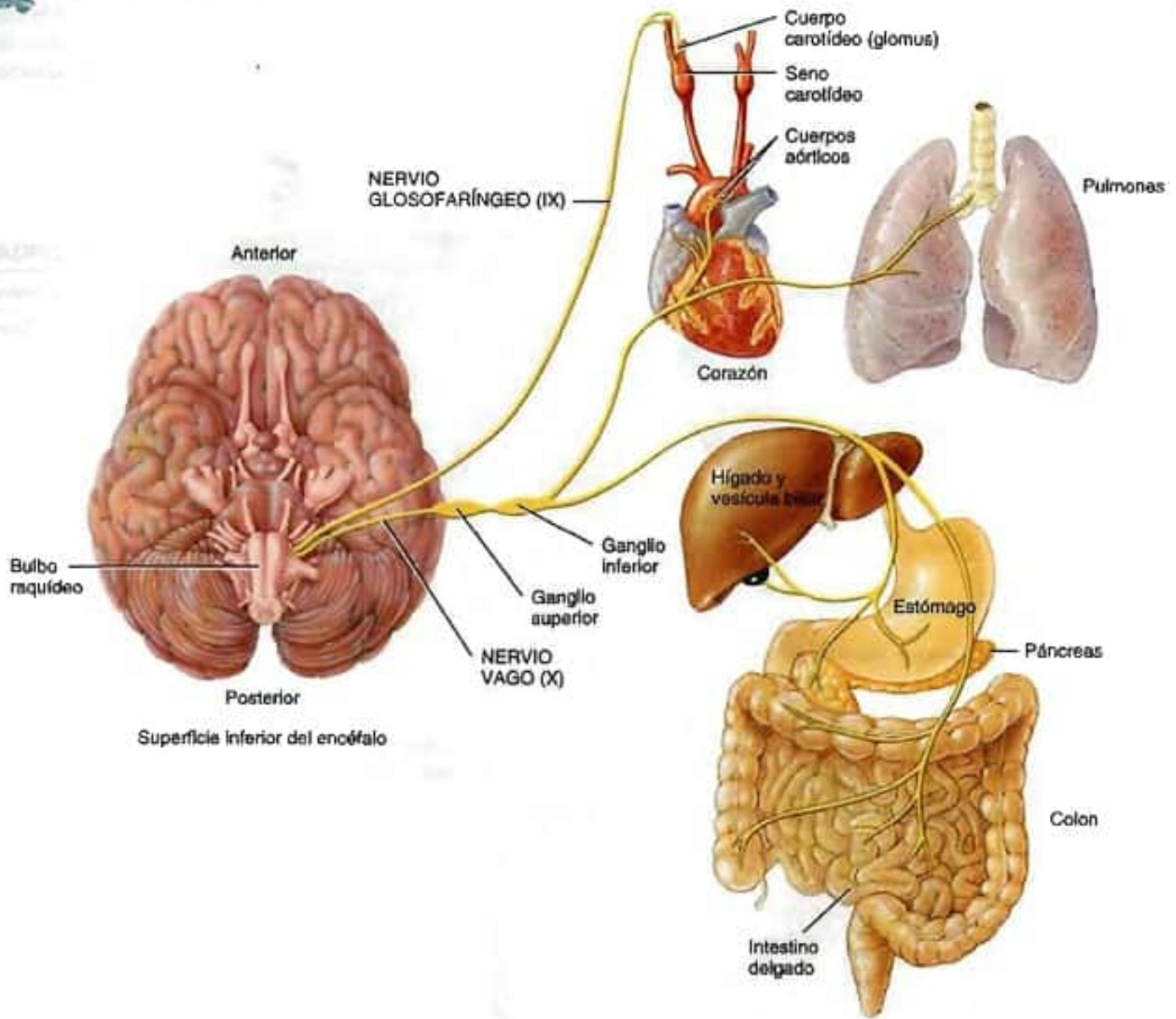
Los axones de las neuronas motoras autónomas (parasimpáticas) del vago surgen a partir de los núcleos de la protuberancia e inervan los pulmones y el corazón. Otros axones parasimpáticos inervan glándulas del tubo digestivo y músculo liso de las vías respiratorias, esófago, estómago, vesícula biliar, intestino delgado y la mayor parte del intestino grueso (véase fig. 15-3).

Nervio accesorio (XI)

El nervio accesorio (XI) es un nervio mixto. Difiere de los otros nervios craneales porque tiene su origen en el tronco encefá-

Fig. 14-25 Nervio vago (X).

El nervio vago se distribuye extensamente en la cabeza, el cuello, el tórax y el abdomen.



? ¿Dónde se localiza el nervio vago en la región del cuello?

lico y en la médula espinal (fig. 14-26). La **raíz craneal** es motora y se forma a partir de diversos núcleos de la protuberancia, atraviesa el foramen yugular e inerva los músculos voluntarios de la faringe, laringe y paladar blando que intervienen en la deglución. La **raíz espinal** es mixta, pero predominantemente motora. Los axones motores provienen del asta anterior de los cinco primeros segmentos de la porción cervical de la médula espinal. Los axones de estos segmentos se unen, atraviesan el foramen magno, y luego salen del cráneo por el foramen yugular con los axones de la raíz craneal. La raíz espinal conduce impulsos motores a los músculos

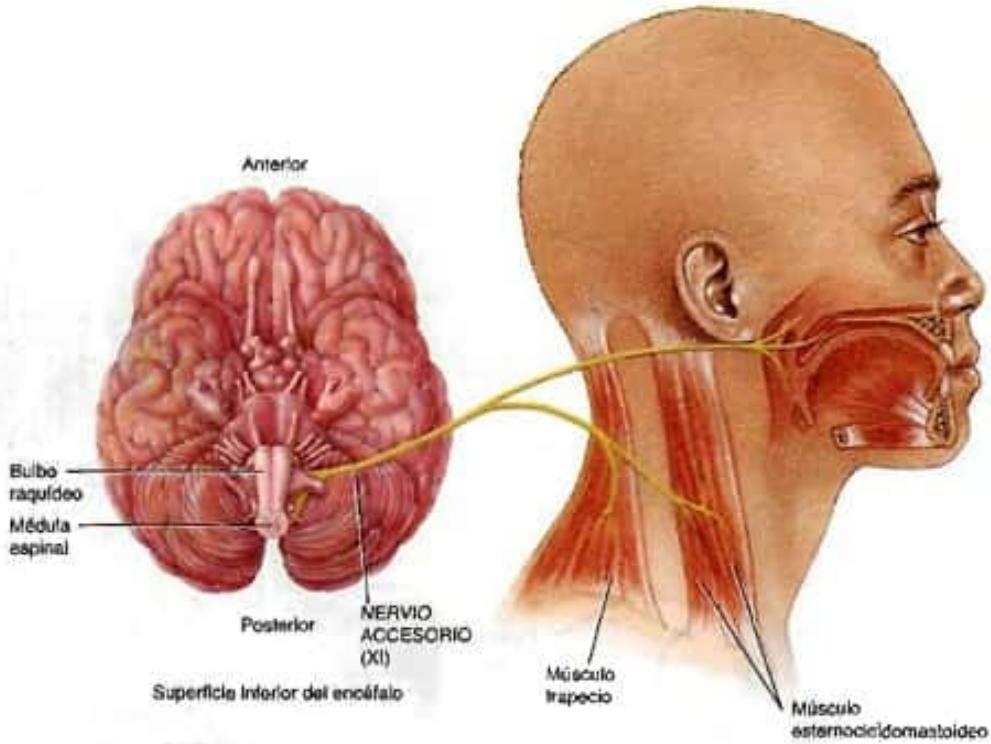
esternocleidomastoideo y trapecio o para coordinar los movimientos de la cabeza. Los axones sensitivos de la raíz espinal se originan en los propioceptores de los músculos mencionados y llegan al bulbo raquídeo.

Nervio hipogloso (XII)

El **nervio hipogloso (XII)** es un nervio mixto. La porción sensitiva está constituida por axones provenientes de los propioceptores de los músculos de la lengua y finaliza en el bulbo raquídeo (fig. 14-

Fig. 14-26 Nervio accesorio (XI).

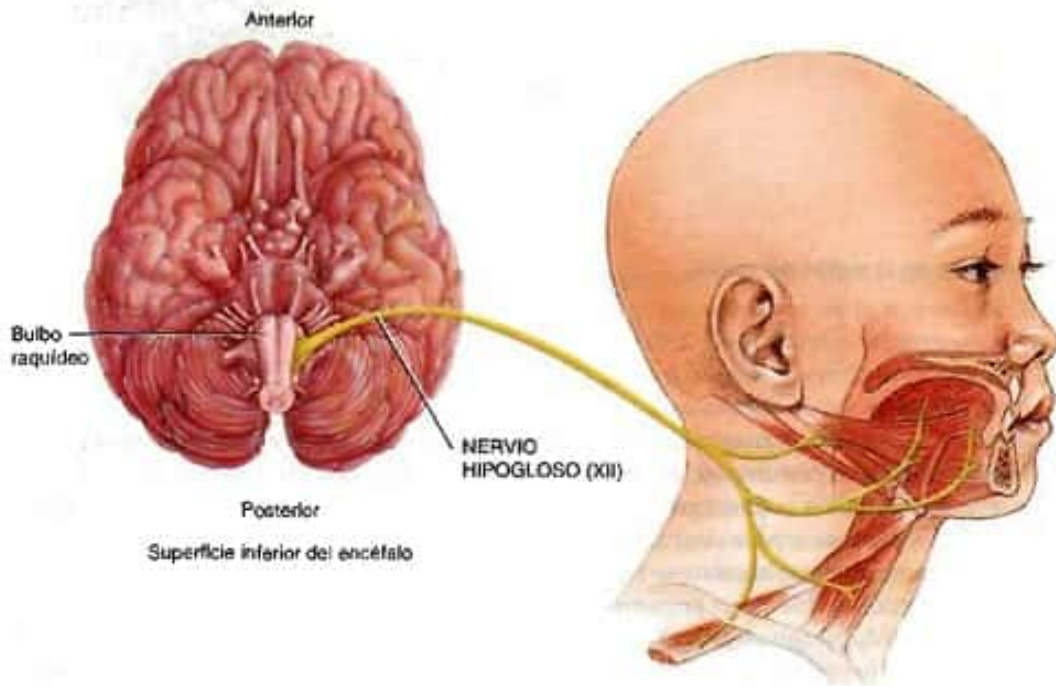
El nervio accesorio abandona el cráneo a través del foramen yugular.



¿En qué difiere el nervio accesorio del resto de los nervios craneales?

Fig. 14-27 Nervio hipogloso (XII).

El nervio hipogloso abandona el cráneo por el conducto del nervio hipogloso.



¿Cuál es la función más importante del nervio hipogloso?



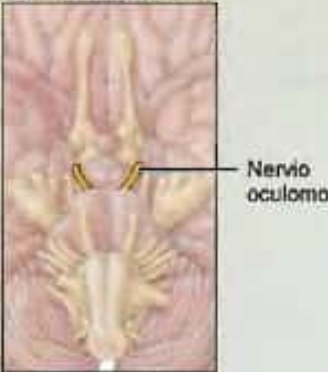
27, p. 510). Los axones motores somáticos se originan en un núcleo del bulbo raquídeo, atraviesan el conducto del hipogloso e inervan a los músculos de la lengua. Estos axones conducen impulsos nerviosos para el lenguaje y la deglución.

El cuadro 14-4 presenta un resumen de todos los pares craneales, incluidas las aplicaciones clínicas relacionadas con su disfunción.




PREGUNTAS DE REVISIÓN

22. ¿Cómo se enumeran y se denominan los nervios craneales?
23. ¿Qué diferencia hay entre un nervio craneal mixto y uno sensitivo?
24. ¿Qué tipo de análisis podría revelar lesiones en cada uno de los 12 pares craneales?




CUADRO 14-4 Resumen de los nervios craneales

Número y nombre	Tipo y localización	Función y aplicación clínica
Nervio olfativo (I) 	Sensitivo Proviene de la mucosa olfatoria, atraviesa los forámenes de la lámina cribosa del etmoides y termina en el bulbo olfatorio. El tracto olfatorio se extiende por dos vías hacia las áreas olfativas de la corteza cerebral.	<i>Función:</i> olfato. <i>Aplicación clínica:</i> la pérdida del olfato, o <i>anosmia</i> , puede ser provocada por traumatismos craneales con fractura de la lámina cribosa del hueso etmoides o por lesiones de la vía olfatoria.
Nervio óptico (II) 	Sensitivo Proviene de la retina del ojo, atraviesa el conducto óptico y forma el quiasma óptico y luego los tractos ópticos, termina en los cuerpos geniculados laterales del tálamo. Desde el tálamo salen axones hacia el área visual primaria (área 17) de la corteza cerebral.	<i>Función:</i> visión. <i>Aplicación clínica:</i> la fractura de la órbita, las lesiones en el tracto óptico y algunas enfermedades del sistema nervioso pueden provocar defectos en el campo visual y pérdida de la agudeza visual. La ceguera causada por el defecto o la pérdida de uno o de ambos ojos se conoce como <i>anopsia</i> .
Nervio oculomotor o motor ocular común (III) 	Mixto (principalmente motor) <i>Porción sensitiva:</i> consiste en axones de propioceptores de los músculos del ojo que atraviesan la fisura orbitaria superior y terminan en el mesencéfalo. <i>Porción motora:</i> se origina en el mesencéfalo y atraviesa la fisura orbitaria superior. Los axones de las neuronas motoras somáticas inervan el músculo elevador del párpado superior y cuatro músculos extrínsecos del ojo (recto superior, recto medial, recto inferior, y oblicuo inferior). Los axones parasimpáticos inervan el músculo ciliar del ojo y el esfínter de la pupila.	<i>Función sensitiva:</i> propiocepción. <i>Función somática motora:</i> movimiento del párpado superior y del globo ocular. <i>Función autonómica motora (parasimpática):</i> acomodación del cristalino para la visión cercana y constricción de la pupila. <i>Aplicación clínica:</i> las lesiones del nervio causan <i>estrabismo</i> (trastorno en el que ambos ojos no convergen hacia el mismo objeto), <i>ptosis palpebral</i> (caída del párpado superior), dilatación de la pupila, movimiento hacia abajo y afuera del ojo del lado dañado, pérdida de la acomodación para la visión cercana y <i>diplopía</i> (visión doble).




CUADRO 14-4 Resumen de los nervios craneales

Número y nombre	Tipo y localización	Función y aplicación clínica
<p>Nervio troclear (IV)</p>  <p>Nervio troclear</p>	<p>Mixto (principalmente motor)</p> <p><i>Porción sensitiva:</i> formada por axones de propioceptores del músculo oblicuo superior, que atraviesan la fisura orbitaria superior y terminan en el mesencéfalo.</p> <p><i>Porción motora:</i> se origina en el mesencéfalo y atraviesa la fisura orbitaria superior. Inerva al oblicuo superior, un músculo extrínseco del ojo.</p>	<p><i>Función sensitiva:</i> propiocepción.</p> <p><i>Función somática motora:</i> movimiento del globo ocular.</p> <p><i>Aplicación clínica:</i> en la parálisis del nervio troclear, hay estrabismo y diplopía.</p>
<p>Nervio trigémino (V)</p>  <p>Nervio trigémino</p>	<p>Mixto</p> <p><i>Porción sensitiva:</i> formada por tres ramos, que terminan en la protuberancia.</p> <p>1) El nervio óptico contiene axones de la piel del párpado superior, ojo, glándulas lagrimales, cavidad nasal, a las de la nariz, frente y mitad anterior del cuero cabelludo y pasa a través de la fisura orbitaria superior.</p> <p>2) El nervio maxilar contiene axones de la mucosa de la nariz, del paladar, partes de la faringe, dientes superiores, labio superior y párpado inferior y atraviesa el foramen redondo.</p> <p>3) El nervio mandibular contiene axones de los dos tercios anteriores de la lengua (axones sensitivos somáticos pero no especiales para el gusto), los dientes inferiores, la piel de la mandíbula, carrillos y su mucosa profunda, y de los lados de la cabeza por delante de las orejas, atraviesa el foramen oval.</p> <p><i>Porción motora:</i> es parte del ramo mandibular, se origina en la protuberancia, atraviesa el foramen oval, e inerva a los músculos de la masticación (masetero, temporal, pterigoideo medial, pterigoideo lateral, parte anterior del digástrico y milohioideo).</p>	<p><i>Función sensitiva:</i> conduce impulsos de sensaciones táctiles, dolorosas y térmicas, y de la propiocepción.</p> <p><i>Función sensitiva motora:</i> masticación.</p> <p><i>Aplicación clínica:</i> la <i>neuralgia</i> (dolor) de uno o más ramos del nervio trigémino se conoce como <i>neuralgia del trigémino</i> (<i>tic doloroso</i>). Las lesiones del nervio mandibular pueden causar parálisis de los músculos de la masticación, además de pérdida de las sensaciones táctiles, térmicas y de la propiocepción en la parte inferior de la cara. Los odontólogos inyectan agentes anestésicos en los ramos del nervio maxilar para anestesiar los dientes superiores y en los ramos del nervio mandibular para anestesiar los dientes inferiores.</p>
<p>Nervio abducens (VI)</p>  <p>Nervio abducens</p>	<p>Mixto (principalmente motor)</p> <p><i>Porción sensitiva:</i> axones de propioceptores del músculo recto lateral, que atraviesan la fisura orbitaria superior y llegan a la protuberancia.</p> <p><i>Porción motora:</i> se origina en la protuberancia, atraviesa la fisura orbitaria superior, e inerva al recto lateral, músculo extrínseco del ojo.</p>	<p><i>Función sensitiva:</i> propiocepción.</p> <p><i>Función somática motora:</i> movimiento del globo ocular.</p> <p><i>Aplicación clínica:</i> la lesión de este nervio hace que el ojo afectado no pueda moverse hacia afuera más allá de la línea media y en general el ojo está dirigido hacia adentro.</p>

CUADRO 14-4 Resumen de los nervios craneales

Número y nombre	Tipo y localización	Función y aplicación clínica
Nervio facial (VII)  <p data-bbox="288 600 352 645">Nervio facial</p>	<p>Mixto</p> <p><i>Porción sensitiva:</i> los axones nacen de los botones gustativos de los dos tercios anteriores de la lengua, atraviesan el foramen estilomastoideo y el ganglio geniculado (localizado al lado del nervio facial) y terminan en la protuberancia. Desde allí se extienden al tálamo y luego a las áreas gustativas de la corteza cerebral. También contiene axones de propioceptores de músculos de la cara y cuero cabelludo.</p> <p><i>Porción motora:</i> se origina en la protuberancia y atraviesa el foramen estilomastoideo. Los axones de las neuronas motoras somáticas inervan músculos faciales, del cuero cabelludo y del cuello. Los axones parasimpáticos inervan a las glándulas lagrimal, sublingual, submandibular, nasal y palatinas.</p>	<p><i>Función sensitiva:</i> propiocepción y gusto.</p> <p><i>Función somática motora:</i> expresiones faciales.</p> <p><i>Función autonómica motora (parasimpática):</i> secreción de saliva y lágrimas.</p> <p><i>Aplicaciones clínicas:</i> el daño por infecciones virales (zoster) o bacterianas (enfermedad de Lyme) produce <i>parálisis de Bell</i> (parálisis de los músculos faciales), pérdida del gusto, disminución de la secreción salival, pérdida de la capacidad de cerrar los ojos, incluso al dormir.</p>
Nervio vestibulococlear (VIII)  <p data-bbox="288 1144 448 1189">Nervio vestibulococlear</p>	<p>Mixto (principalmente sensitivo)</p> <p><i>Ramo vestibular, porción sensitiva:</i> proviene de los conductos semicirculares, sáculo y utrículo, y forma los ganglios vestibulares. Los axones terminan en la protuberancia y el cerebelo.</p> <p><i>Ramo vestibular, porción motora:</i> nace en la protuberancia y termina en las células ciliadas de los conductos semicirculares, sáculo y utrículo.</p> <p><i>Ramo coclear, porción sensitiva:</i> desde el órgano espiral (de Corti), forma el ganglio espiral, atraviesa los núcleos del bulbo y termina en el tálamo. Los axones hacen sinapsis con las neuronas talámicas que transmiten impulsos al área auditiva primaria (áreas 41 y 42) de la corteza cerebral.</p> <p><i>Ramo coclear, porción motora:</i> se origina en la protuberancia y termina en las células del órgano espiral.</p>	<p><i>Ramo vestibular, función sensitiva:</i> conduce impulsos relacionados con el equilibrio.</p> <p><i>Ramo vestibular, función motora:</i> regula la sensibilidad de las células ciliadas.</p> <p><i>Ramo coclear, función sensitiva:</i> conduce impulsos para la audición.</p> <p><i>Ramo coclear, función motora:</i> modifica la función de las células ciliadas mediante la alteración de su respuesta a las ondas sonoras.</p> <p><i>Aplicaciones clínicas:</i> las lesiones del ramo vestibular pueden causar <i>vértigo</i>, o sea, la sensación de que el cuerpo o el medio están girando, <i>ataxia</i> (incoordinación motora) y <i>nistagmo</i> (movimientos involuntarios y veloces del ojo). Las lesiones del ramo coclear pueden causar <i>tinnitus</i> (zumbidos en el oído) o sordera.</p>
Nervio glossofaríngeo (IX)  <p data-bbox="288 1720 416 1765">Nervio glossofaríngeo</p>	<p>Mixto</p> <p><i>Porción sensitiva:</i> axones de botones gustativos y de receptores somatosensitivos del tercio posterior de la lengua, de propioceptores de los músculos de la deglución inervados por la porción motora, y de barorreceptores del seno carotídeo y quimiorreceptores en el cuerpo carotídeo en proximidad a las carótidas. Los axones atraviesan el foramen yugular y terminan en el bulbo.</p> <p><i>Porción motora:</i> se origina en el bulbo y atraviesa el foramen yugular. Los axones de las neuronas somáticas motoras inervan al músculo estilofaríngeo, un músculo de la faringe que eleva la laringe durante la deglución. Los axones parasimpáticos inervan a la glándula parótida.</p>	<p><i>Función sensitiva:</i> gusto y sensaciones somáticas (tacto, dolor y temperatura) del tercio posterior de la lengua; propiocepción de los músculos de la deglución; control de la presión arterial; monitorización del O₂ y el CO₂ de la sangre para la regulación del ritmo y la profundidad de la respiración.</p> <p><i>Función motora somática:</i> eleva la faringe durante la deglución y el habla.</p> <p><i>Función motora autonómica (parasimpática):</i> estimula la secreción de saliva.</p> <p><i>Aplicación clínica:</i> sus lesiones provocan dificultades para deglutir, disminución de la secreción de saliva, pérdida de sensaciones en la garganta y de sensaciones gustativas.</p>

CUADRO 14-4 Resumen de los nervios craneales

Número y nombre	Tipo y localización	Función y aplicación clínica
Nervio vago (X)  <p data-bbox="280 640 347 689">Nervio vago</p>	<p>Mixto</p> <p><i>Porción sensitiva:</i> formada por axones provenientes de una pequeña cantidad de botones gustativos de la epiglotis y la faringe, de propioceptores musculares del cuello y la garganta, de barorreceptores del arco aórtico, de quimiorreceptores de los cuerpos aórticos (próximos al arco aórtico), y de receptores viscerales de la mayoría de los órganos de las cavidades torácica y abdominal.</p> <p><i>Porción motora:</i> se origina en el bulbo raquídeo y atraviesa el foramen yugular. Los axones de las neuronas somáticas motoras inervan la musculatura esquelética del cuello y garganta. Los axones parasimpáticos inervan el músculo liso de las vías aéreas, esófago, estómago, intestino delgado, vesícula biliar, musculatura cardíaca y glándulas del tracto gastrointestinal.</p>	<p><i>Función sensitiva:</i> gusto y sensaciones somáticas (tacto, dolor, temperatura y propiocepción) de la epiglotis y la faringe; control de la presión arterial; monitorización del O₂ y el CO₂ de la sangre para la regulación de la respiración; sensaciones provenientes de vísceras torácicas y abdominales.</p> <p><i>Función motora somática:</i> deglución, tos y habla.</p> <p><i>Función motora autonómica (parasimpática):</i> contracción y relajación del músculo liso del tracto gastrointestinal; disminuye la frecuencia cardíaca; secreción de líquidos digestivos.</p> <p><i>Aplicación clínica:</i> su lesión inhibe las sensaciones provenientes de varios órganos torácicos y abdominales, interfiere con la deglución, paraliza las cuerdas vocales y aumenta la frecuencia cardíaca.</p>
Nervio accesorio (XI)  <p data-bbox="280 1144 379 1193">Nervio accesorio</p>	<p>Mixto (principalmente motor)</p> <p><i>Porción sensitiva:</i> los axones provienen de propioceptores musculares de la faringe, laringe y paladar blando que atraviesan el foramen yugular para llegar al bulbo raquídeo.</p> <p><i>Porción motora:</i> presenta una raíz craneal y una medular. La <i>raíz craneal</i> proviene del bulbo raquídeo, atraviesa el foramen yugular e inerva músculos de la faringe, laringe y paladar blando. La <i>raíz espinal</i> se origina en el asta anterior de los cinco primeros segmentos cervicales de la médula espinal, atraviesa el foramen yugular e inerva los músculos esternocleidomastoideo y trapecio.</p>	<p><i>Función sensitiva:</i> propiocepción.</p> <p><i>Función motora somática:</i> la raíz craneal media los movimientos de deglución; la raíz espinal media los movimientos de la cabeza y el cuello.</p> <p><i>Aplicación clínica:</i> si el nervio se lesiona, el esternocleidomastoideo y el trapecio se paralizan, lo cual dificulta la elevación de los hombros y la rotación de la cabeza.</p>
Nervio hipogloso (XII)  <p data-bbox="280 1659 379 1709">Nervio hipogloso</p>	<p>Mixto (principalmente motor)</p> <p><i>Porción sensitiva:</i> formada por axones de propioceptores situados en los músculos de la lengua que atraviesan el conducto del hipogloso para llegar al bulbo raquídeo.</p> <p><i>Porción motora:</i> se origina en el bulbo raquídeo, atraviesa el conducto del hipogloso e inerva a los músculos de la lengua.</p>	<p><i>Función sensitiva:</i> propiocepción.</p> <p><i>Función motora:</i> movimientos de la lengua durante la deglución y el habla.</p> <p><i>Aplicación clínica:</i> las lesiones causan dificultad para masticar, hablar y deglutir. Cuando la lengua hace protrusión, se desvía hacia el lado afectado, que se encuentra atrofiado.</p>