

# Nervios craneales – Parte 2

@preparandoanato



# Objetivos

## 1.- Nervios craneales.

Nervios craneales V, VII, VIII, IX y X: orígenes reales y aparentes, funciones, recorridos, relaciones. Fascículo longitudinal medial. Concepto de componentes funcionales de los nervios craneales.

## 2.- Ganglios parasimpáticos.

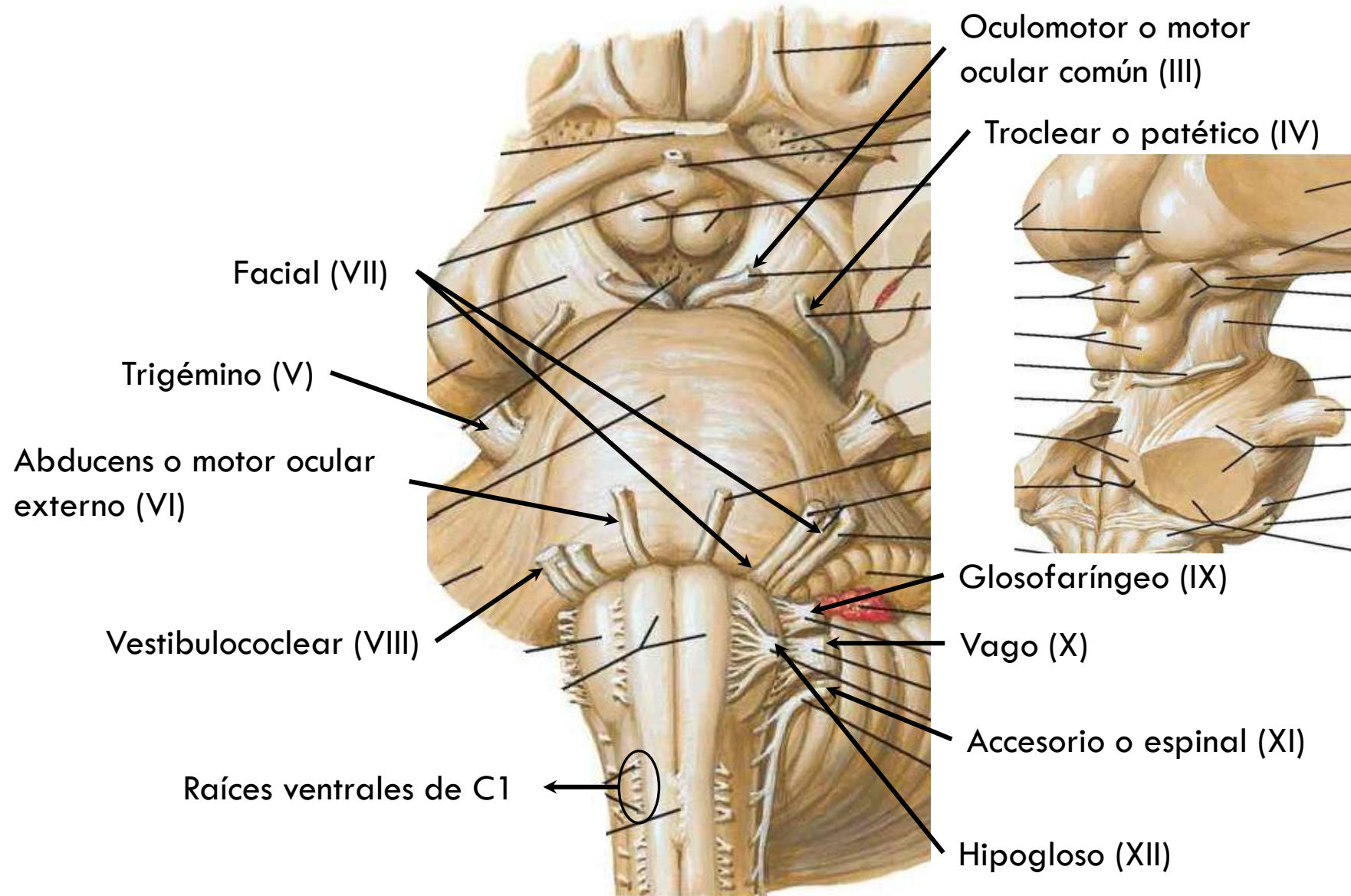
Ganglio ciliar, ganglio ótico, ganglio submandibular y ganglio esfenopalatino. Ubicación y vías relacionadas. Breve introducción del sistema nervioso autónomo.

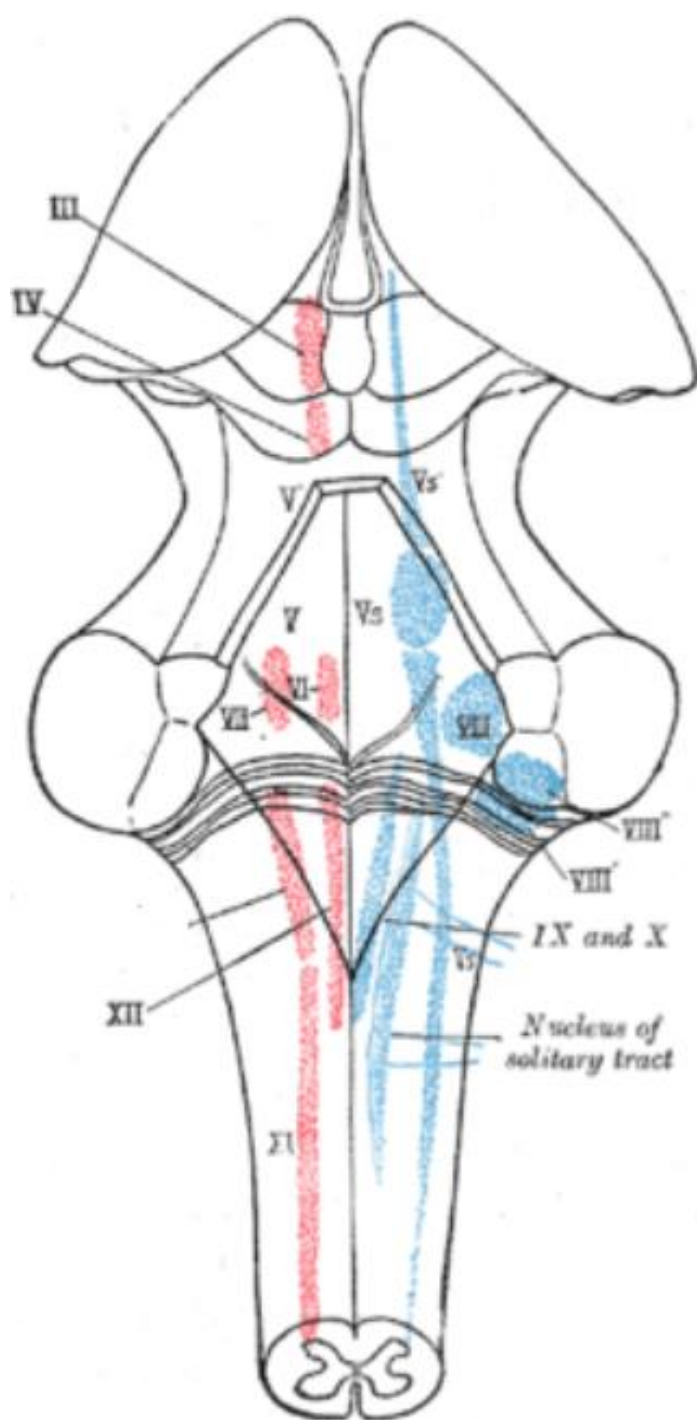
## 3.- Aplicación clínica.

Neuralgia del nervio trigémino.



# Breve repaso – tronco del encéfalo

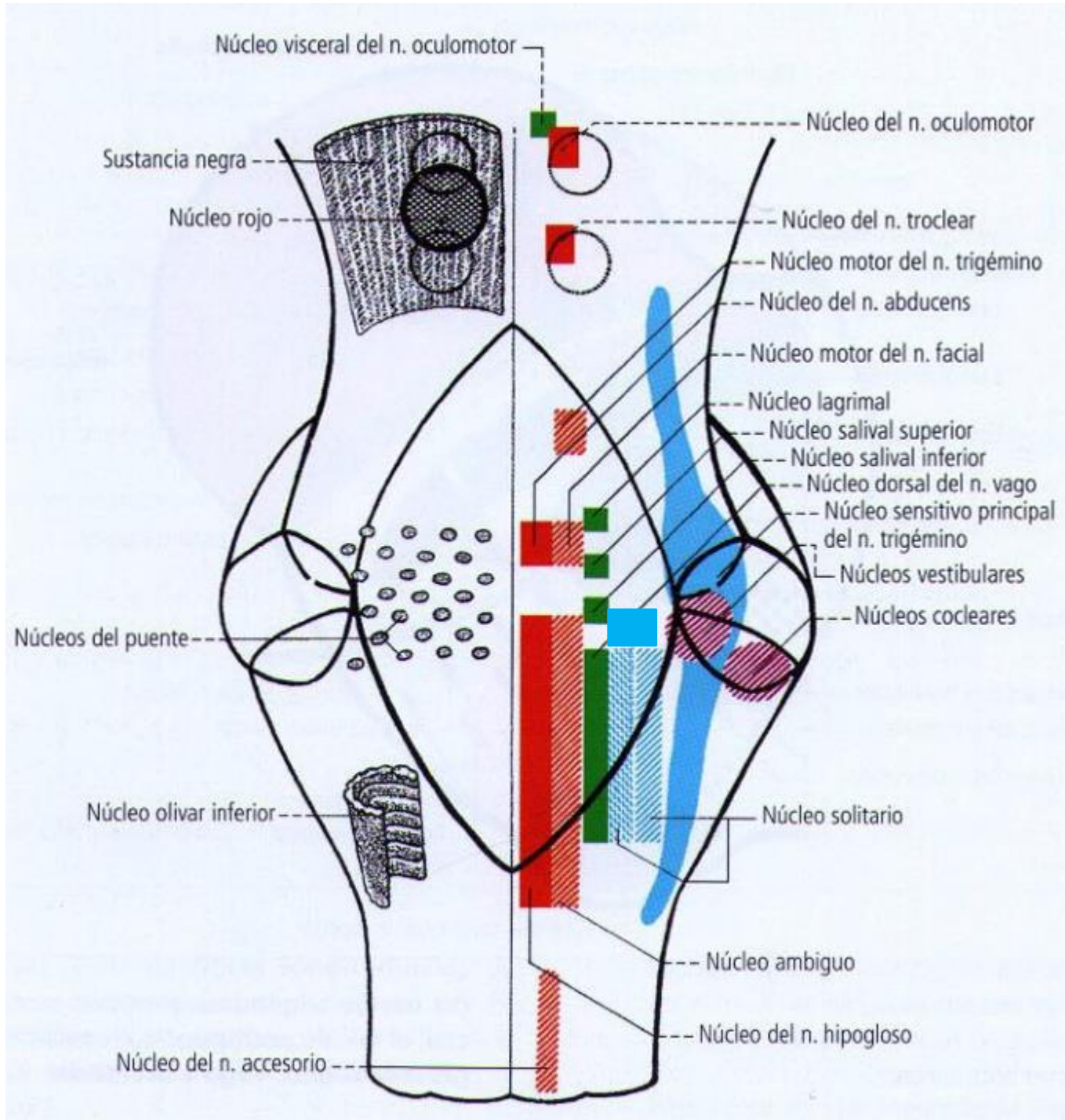




De medial a lateral encontramos las columnas:

- Motora somática
- Motora visceral
- Sensitiva visceral
- Sensitiva somática
- Sensorial





# Relación entre núcleos de origen real y componentes funcionales

Los orígenes reales de los nervios craneales son núcleos que se encuentran inmersos en el tronco encefálico. Estos núcleos pueden ser motores o sensitivos.

Los núcleos motores son EFERENTES en su componente funcional.

Los núcleos sensitivos tienen componente funcional AFERENTE.

Estos componentes, eferente y aferente, pueden ser viscerales o somáticos dependiendo de si inervan órganos internos (visceral) o estructuras relacionadas a las paredes corporales como el músculo estriado esquelético (somático).

Y por último, hablamos de componentes generales o especiales en base al receptor y el efector. Los generales se encuentran ampliamente distribuidos en las paredes corporales (ejemplo: tacto, dolor y temperatura), mientras que los especiales están ubicados en zonas particulares del cuerpo (ejemplo: visión).

# Componentes funcionales

## **Aferente:**

- Somático general (ASG)
- Somático especial (ASE)
- Visceral general (AVG)
- Visceral especial (AVE)

## **Eferente:**

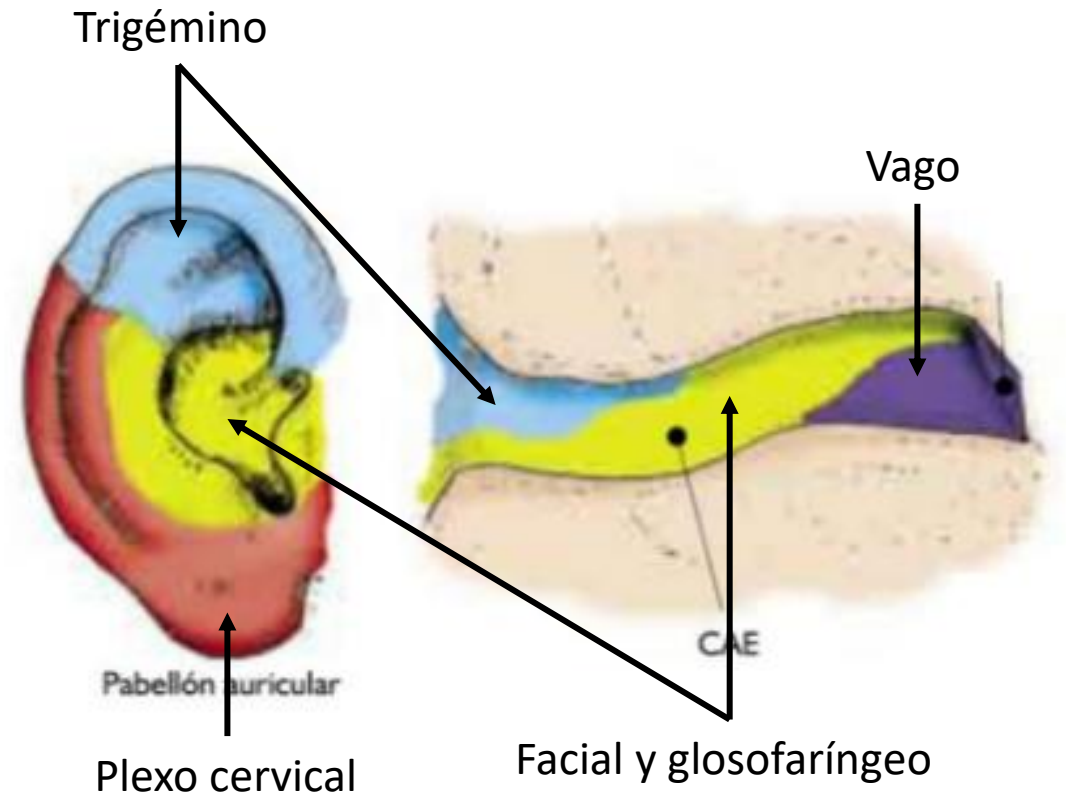
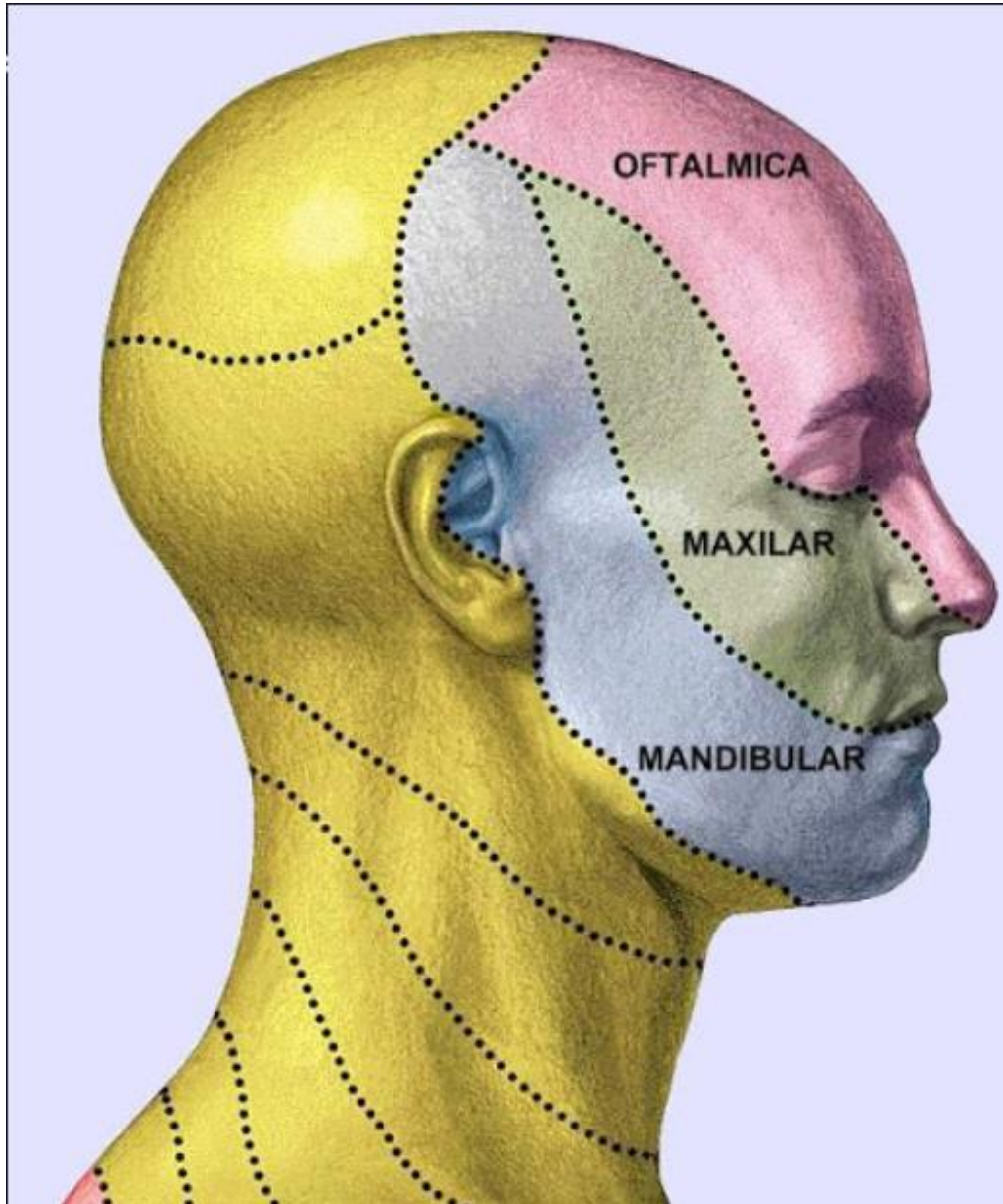
- Somático general (ESG)
- Visceral general (ESE)
- Visceral especial (EVE)

# Componentes funcionales

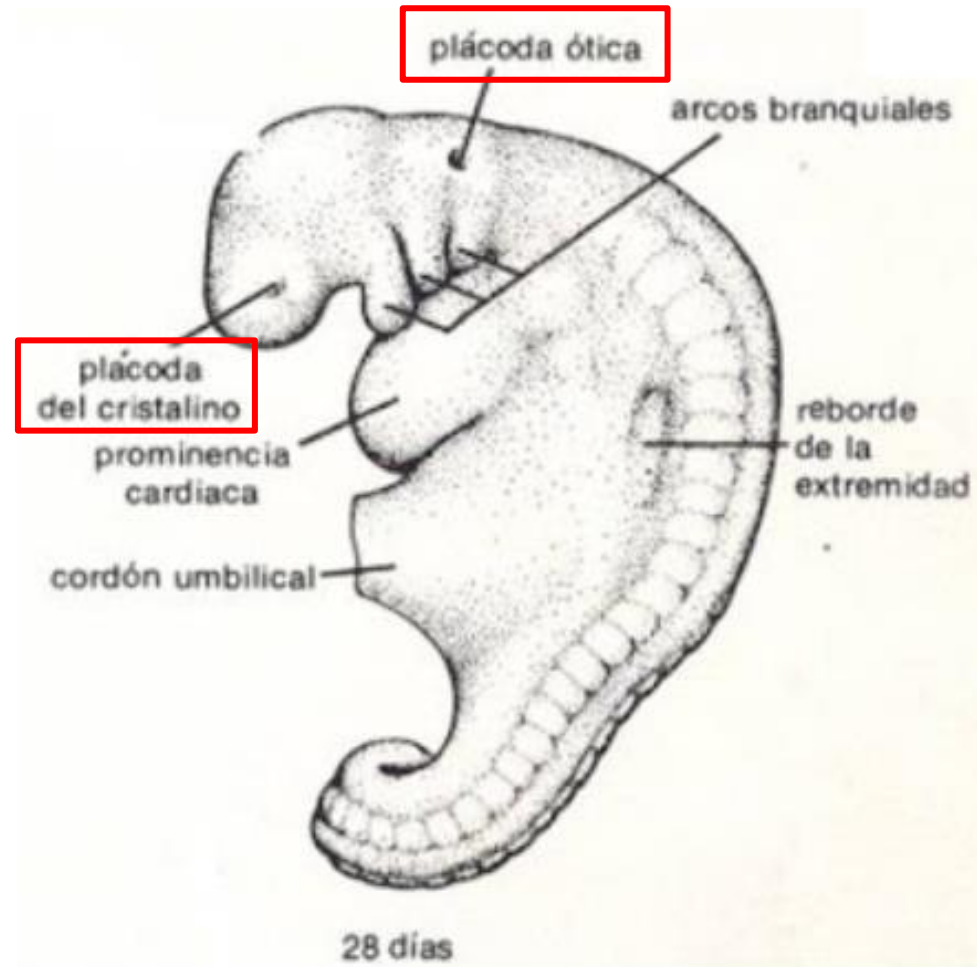
- Aferente somático general (ASG): son fibras que traen información de las distintas modalidades sensitivas (tacto, propiocepción, temperatura y dolor). (V, VII, IX y X)
- Aferente somático especial (ASE): son fibras sensoriales que traen información de las paredes corporales desde receptores específicos desarrollados, en parte, a partir de los somitas. (visión y audición)
- Aferente visceral general (AVG): son las fibras sensitivas que nos informan sobre las vísceras. Es la parte sensitiva del sistema nervioso autónomo. (nervios VII, IX y X. Recuerden que son los parasimpáticos, menos el III)
- Aferente visceral especial (AVE): son fibras sensoriales que traen información desde receptores específicos, y que se ubican cefálicamente en mucosas. (gusto y olfato)
- Eferente somático general (ESG): son fibras motoras que inervan musculatura estriada esquelética. (lengua y músculos extrínsecos de los ojos)
- Eferente visceral general (EVG): son fibras que van a inervar motoramente músculo liso, músculo estriado cardíaco y glándulas. (nervios III, VII, IX y X. Son los nervios parasimpáticos)
- Eferente visceral especial (EVE): son fibras que dan innervación motora a musculatura estriada esquelética derivada de los arcos branquiales. Los músculos derivados de arcos branquiales son los músculos de la mímica, la masticación, la faringe y la laringe. (nervios V, VII, IX, X y XI)



# AFERENTE SOMÁTICO GENERAL (ASG)

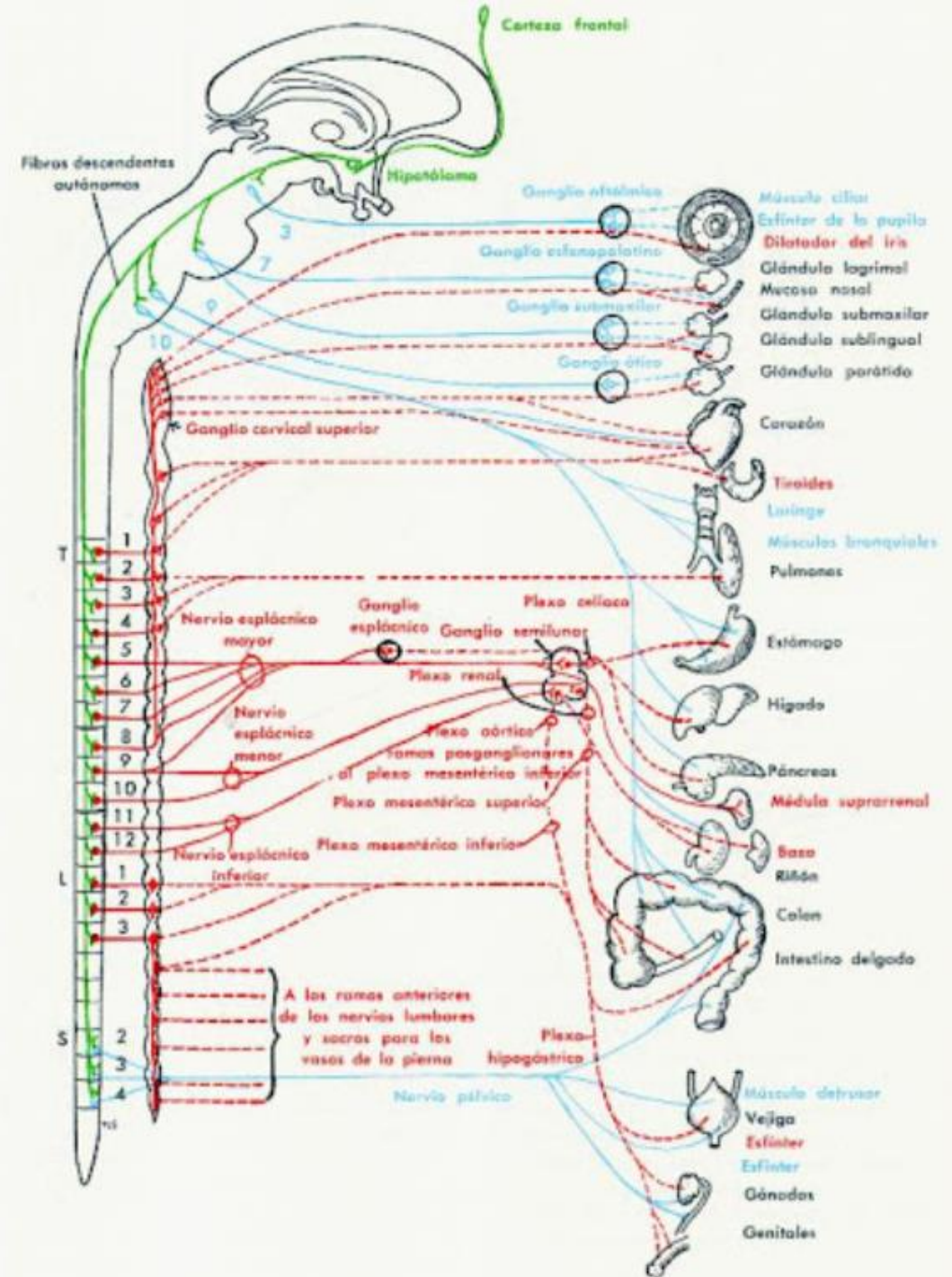
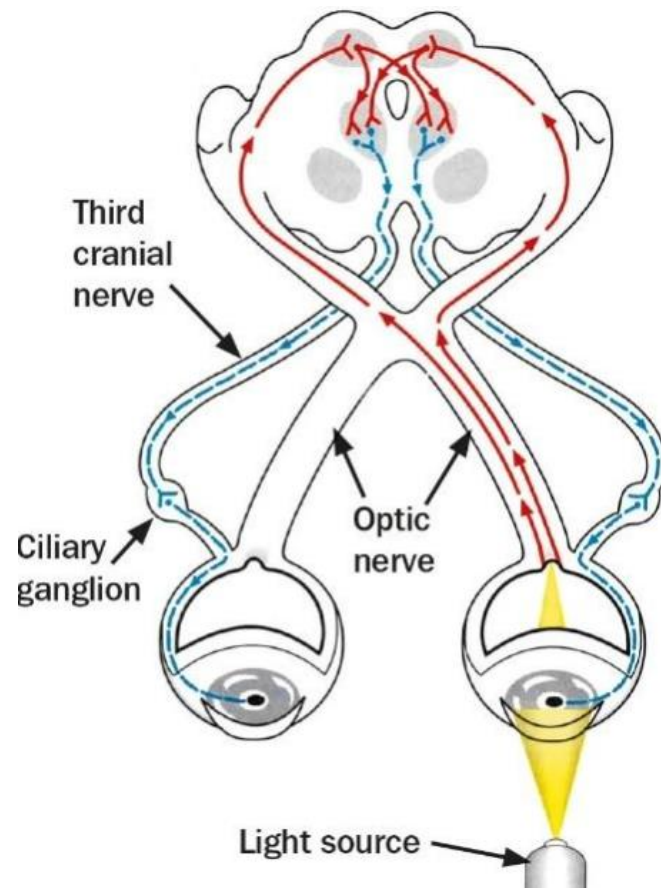


# AFERENTE SOMÁTICO ESPECIAL



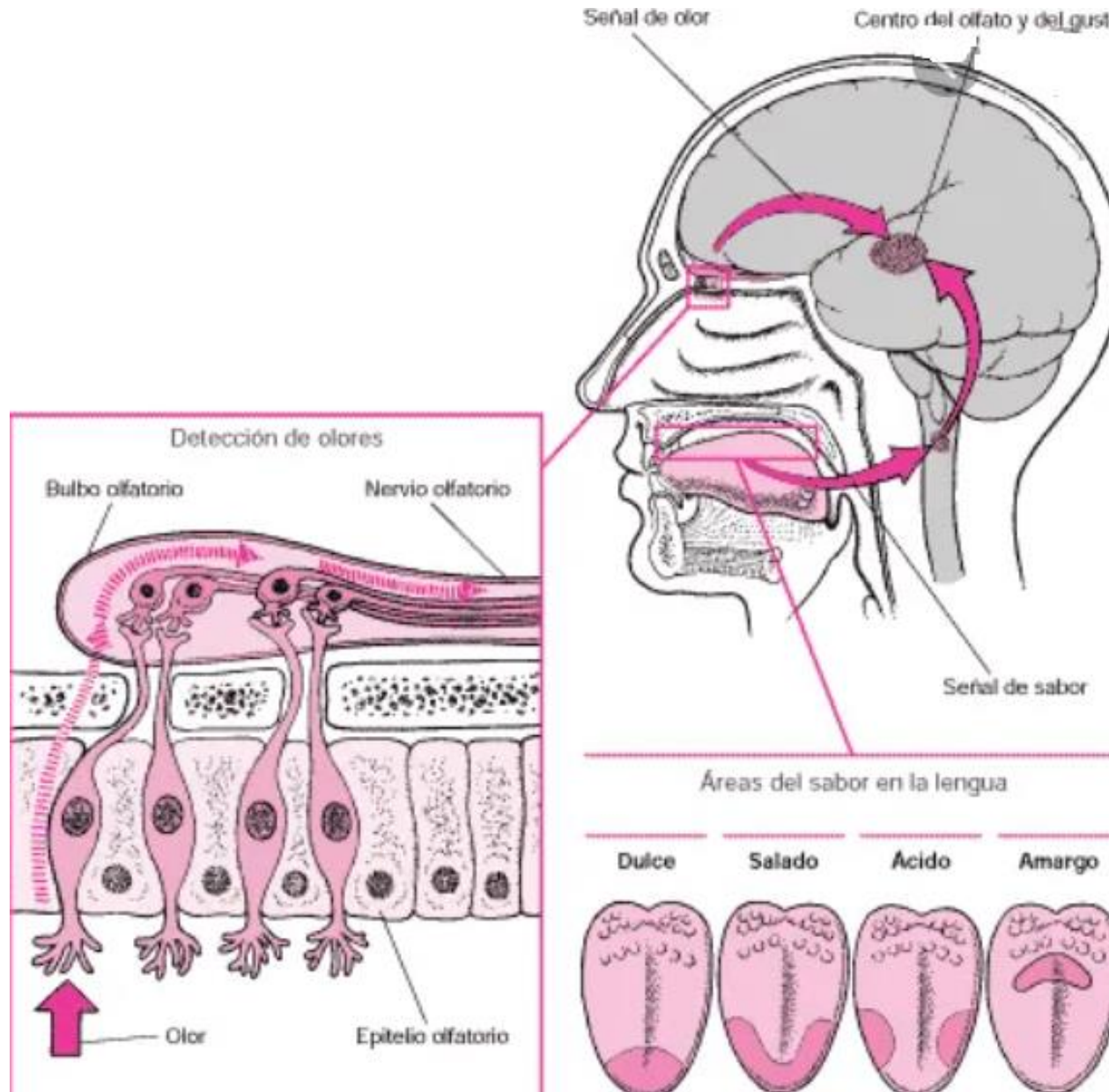
# AFERENTE VISCERAL GENERAL

Toda la información sensitiva visceral llega al núcleo del fascículo solitario. Excepto, la información sensitiva del III nervio craneal, que forma parte del reflejo fotomotor. Este reflejo tiene su “centro de procesamiento” a nivel del mesencéfalo, en los colículos superiores.

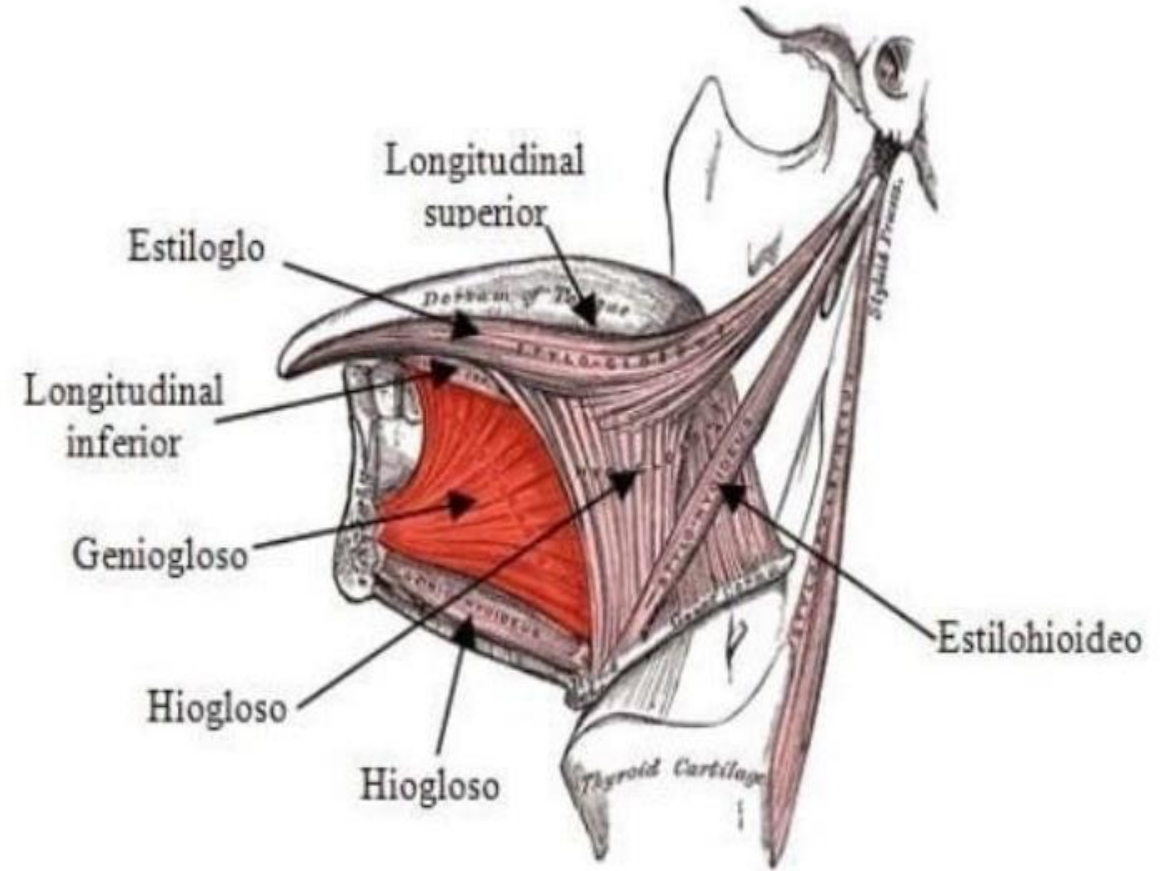
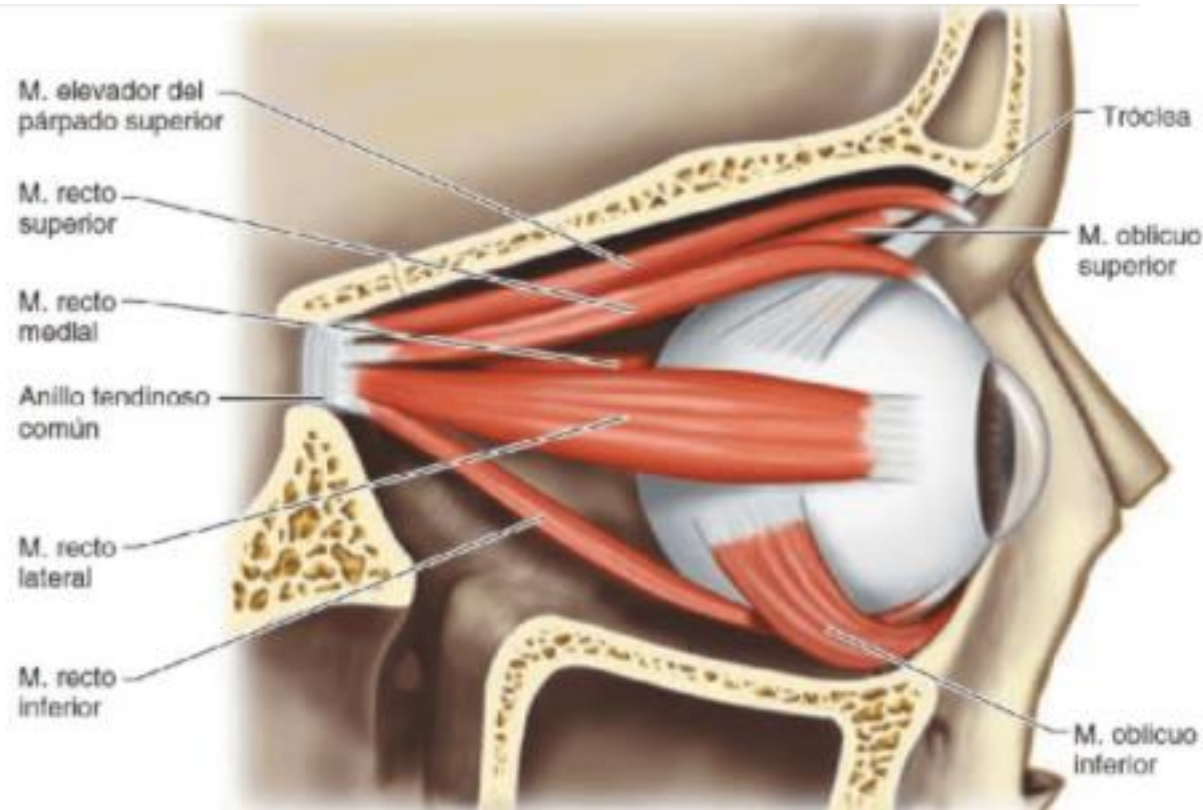




# AFERENTE VISCERAL ESPEIAL



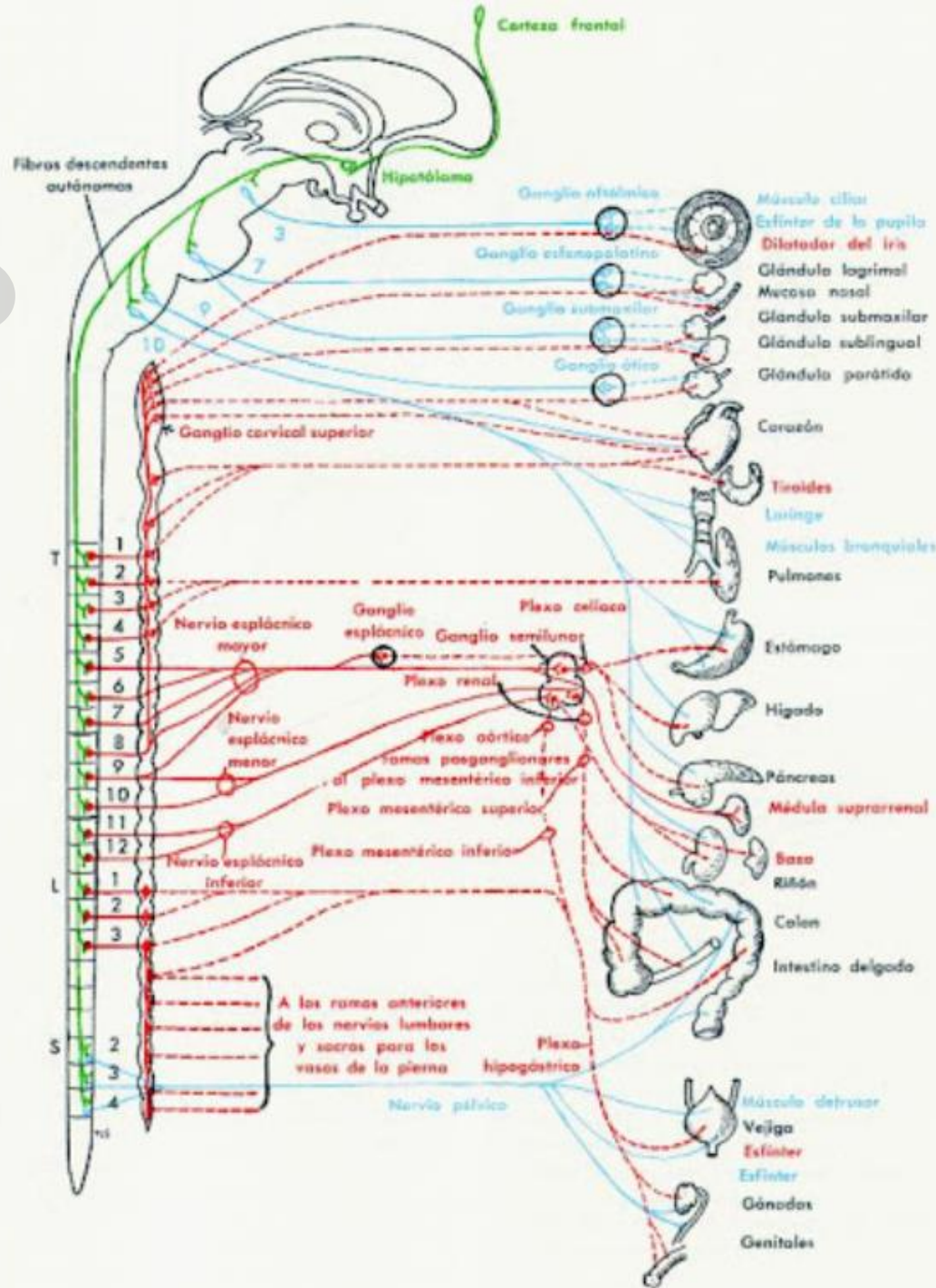
# EFERENTE SOMÁTICO GENERAL



# EFERENTE VISCERAL GENERAL

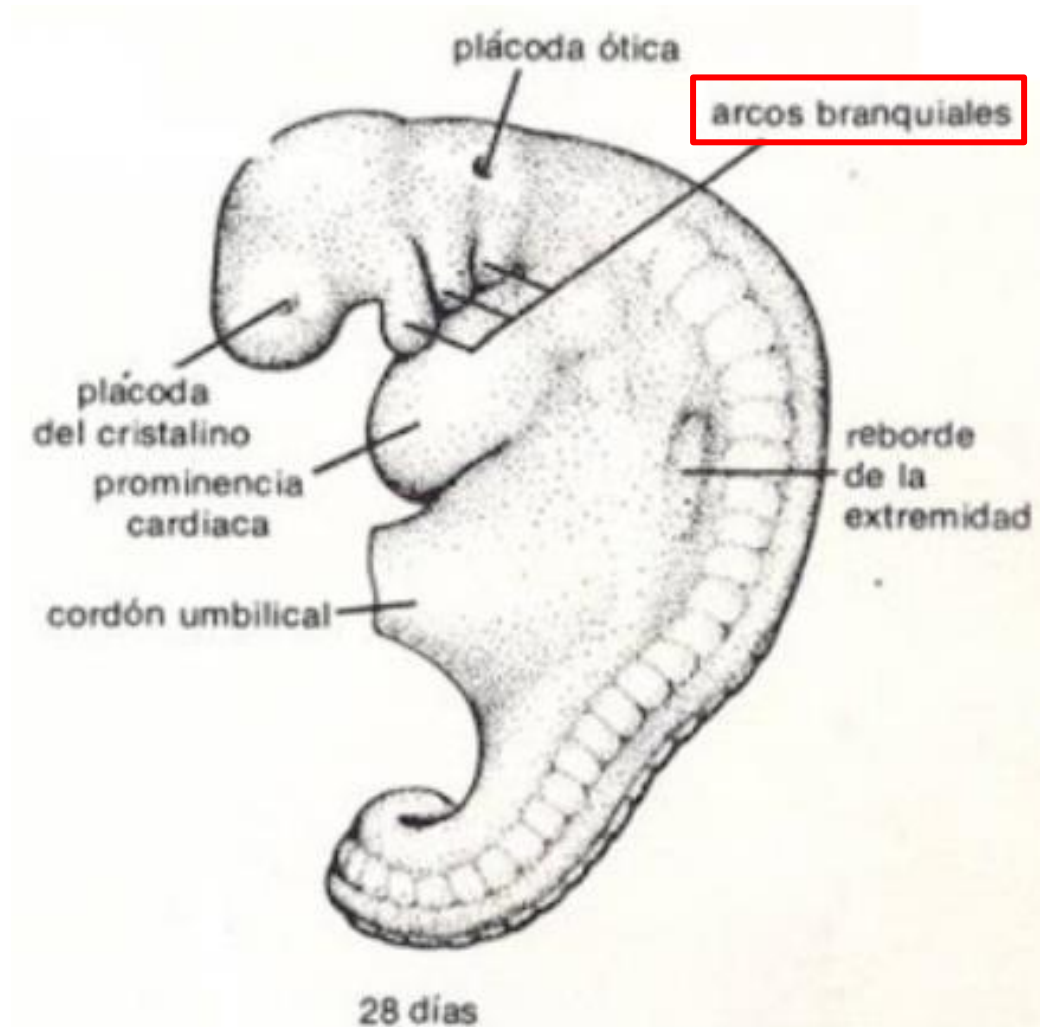
Musculatura lisa, musculatura estriada cardíaca y glándulas.

Corresponde a la subdivisión parasimpática del SNA.





# EFERENTE VISCERAL ESPECIAL

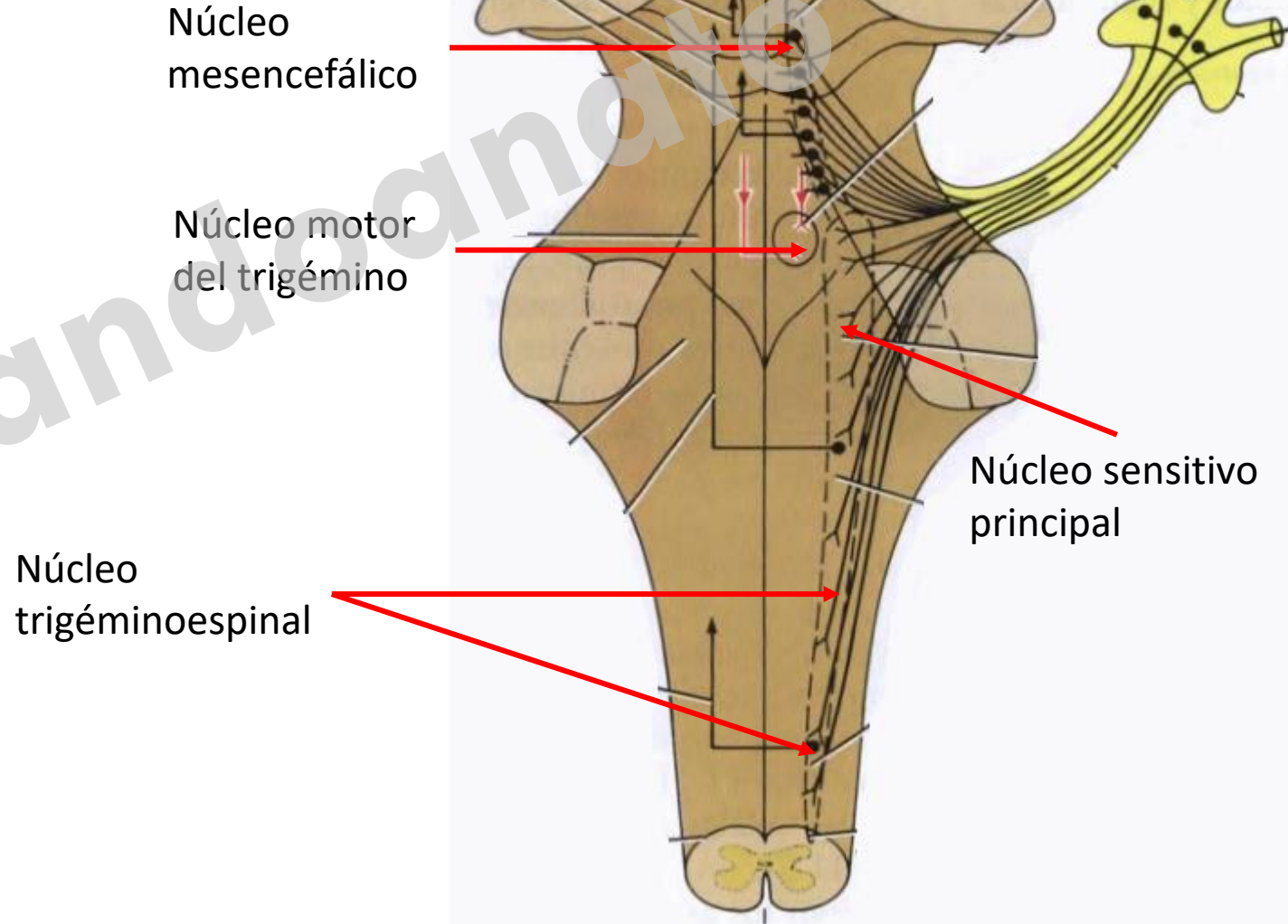


- Músculos de la mímica
- Músculos de la masticación
- Músculos de la faringe
- Músculos de la laringe

# NERVIO TRIGÉMINO (V)

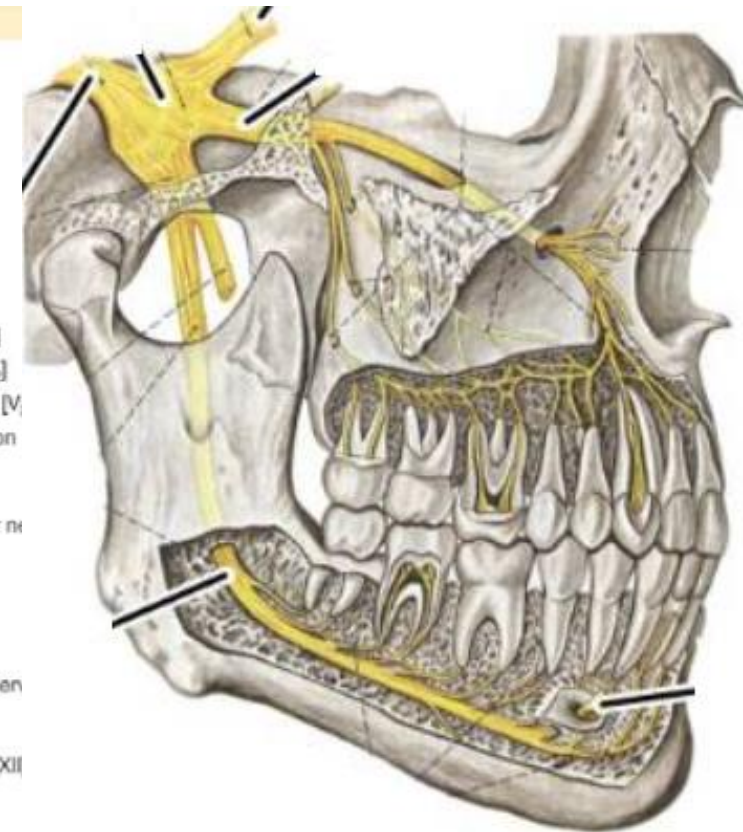
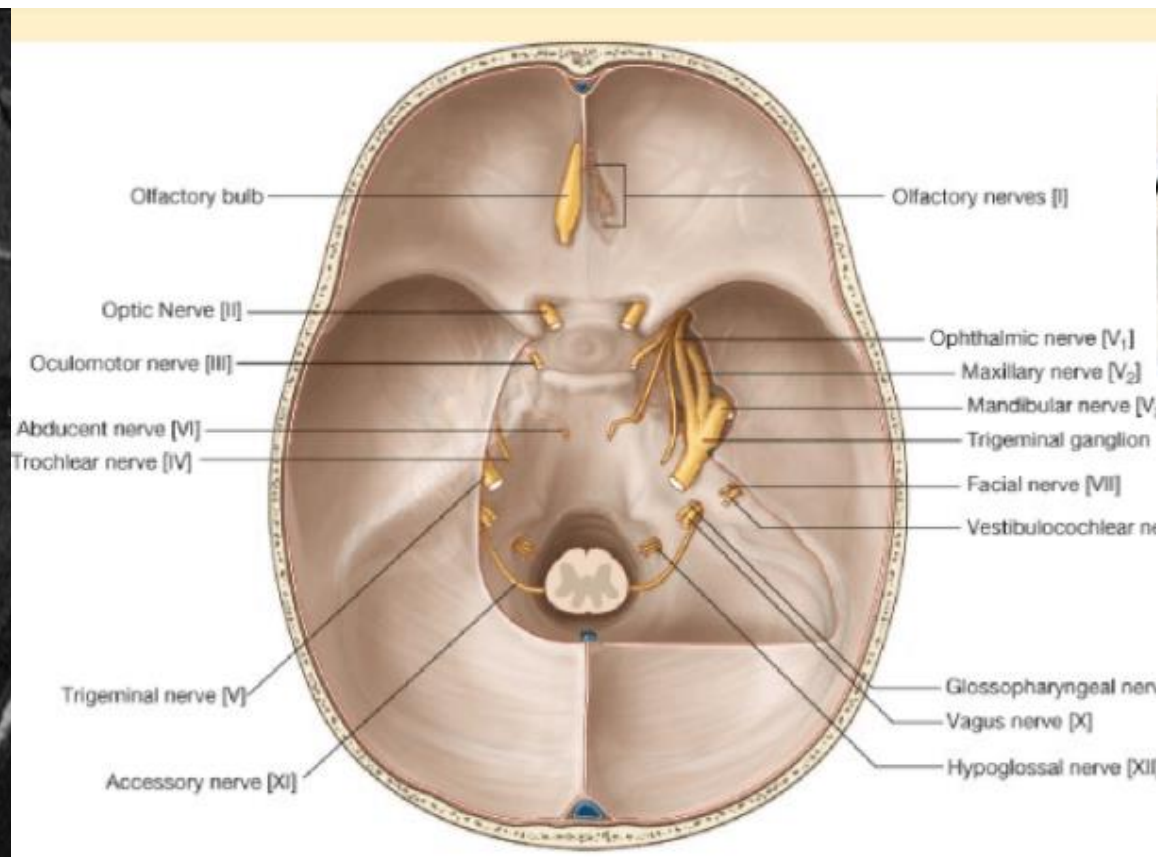
**Orígenes reales:** posee un núcleo motor ubicado en la protuberancia rostral (núcleo motor del trigémino), y tres núcleos sensitivos ubicados cada uno en las distintas porciones del tronco encefálico (núcleos mesencefálico, sensitivo principal y trigéminoespinal).

**Origen aparente:** cara anterolateral de la protuberancia. Son dos raíces, una motora pequeña y medial y otra sensitiva, lateral y más gruesa.

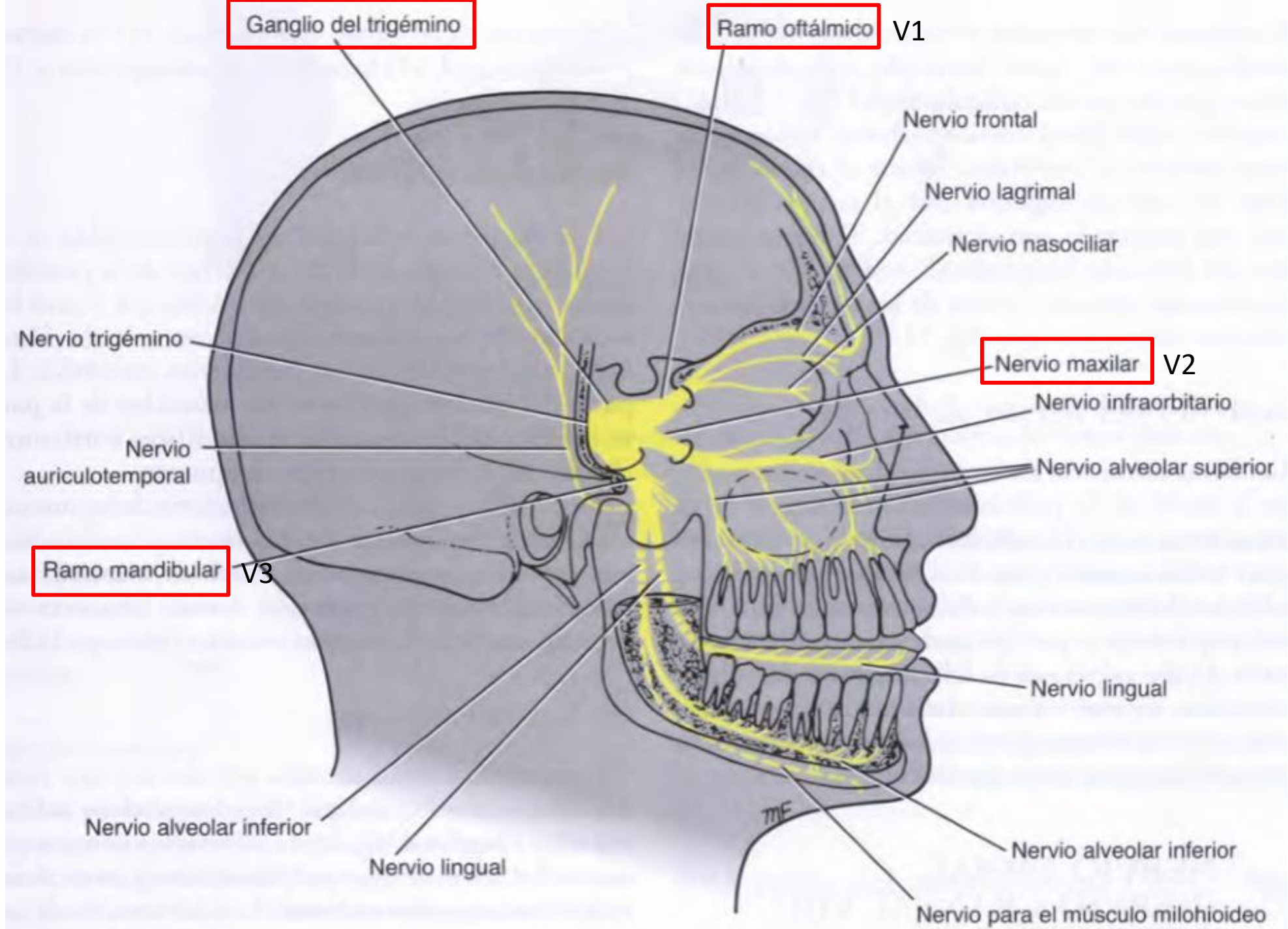


# Nervio trigémino (V)

**Trayecto:** desde su origen aparente tiene un recorrido hacia adelante atravesando la cisterna cerebelopontina, llegando así a la fosa craneal media. En esta región la raíz sensitiva se continúa con un ganglio anexo (el ganglio trigeminal o de Gasser), que se apoya en la fosa trigeminal de Gasser o cayum, ubicado en la región anterosuperior de la porción petrosa del temporal.

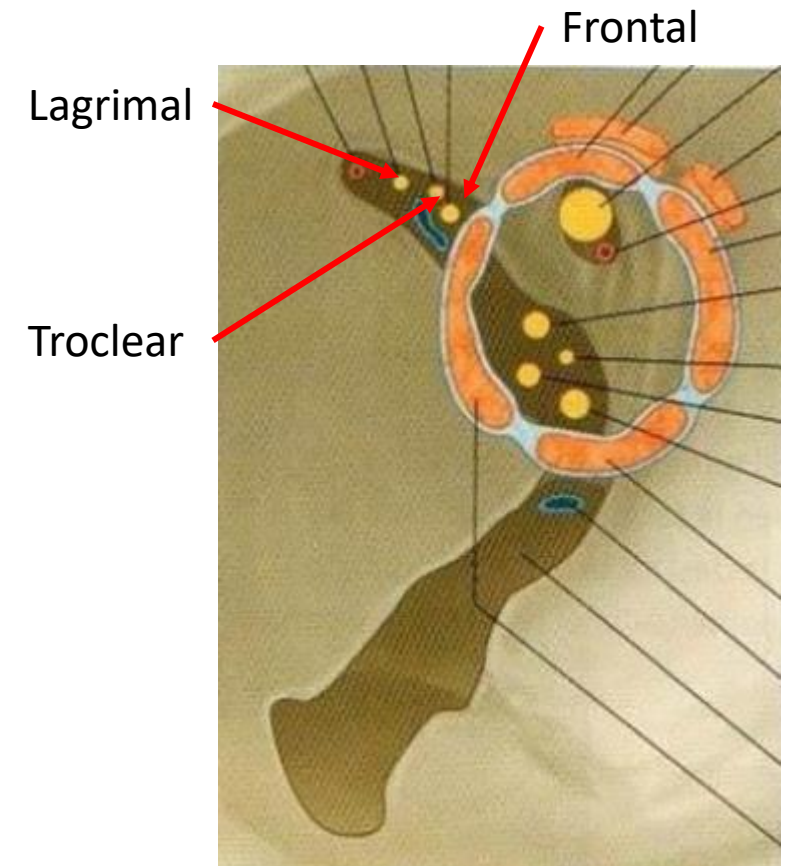
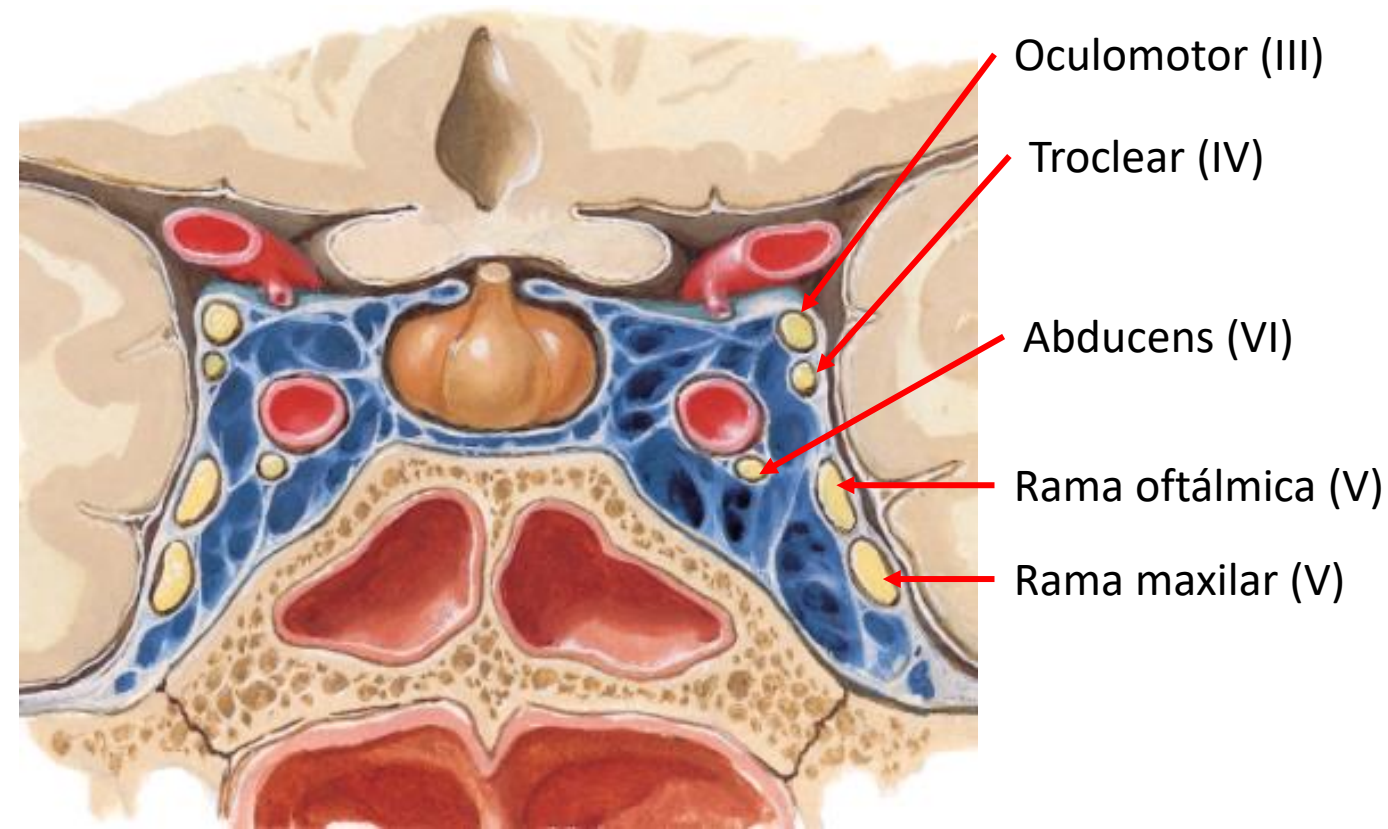






# RAMO OPTÁLmico

Se introduce en la pared del seno cavernoso y antes de ingresar a la órbita por la fisura orbitaria superior se divide en tres ramas: lagrimal, frontal y nasal. (por fuera del anillo de Zinn pasan el frontal y el lagrimal, y por dentro el nervio nasal).





# RAMO MAXILAR

Pasa por la pared lateral de seno cavernoso, ubicándose lateral e inferior a la rama oftálmica del trigémino. Pasa por el foramen redondo y llega a la fosa pterigopalatina en donde lo encontramos asociado a un ganglio autónomo, el ganglio esfenopalatino. Va a pasar a la órbita por la fisura orbitaria inferior. Cruza la pared inferior de la órbita y se introduce en el conducto suborbitario para terminar saliendo por el foramen infraorbitario.

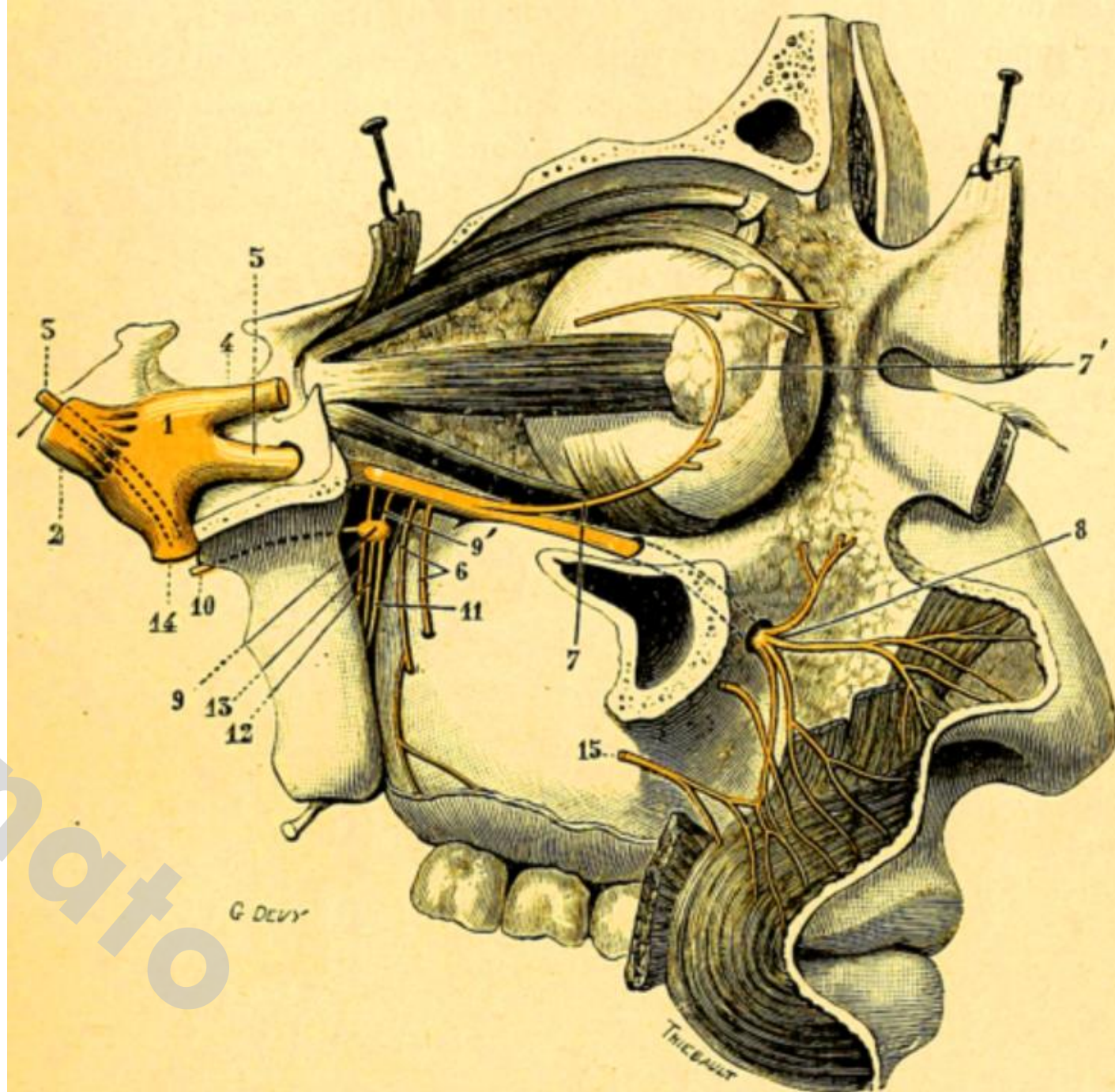
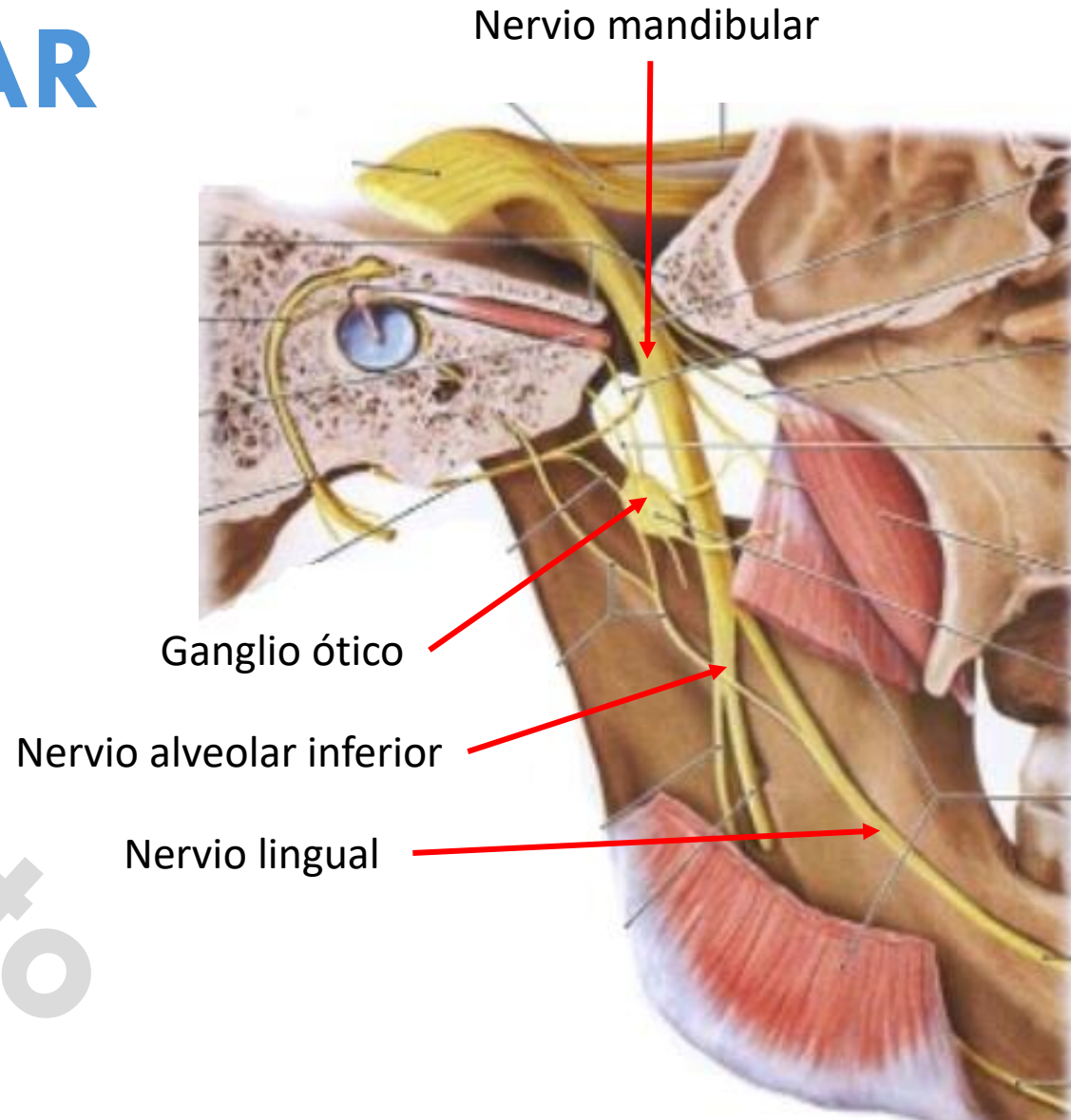


Fig. 489.



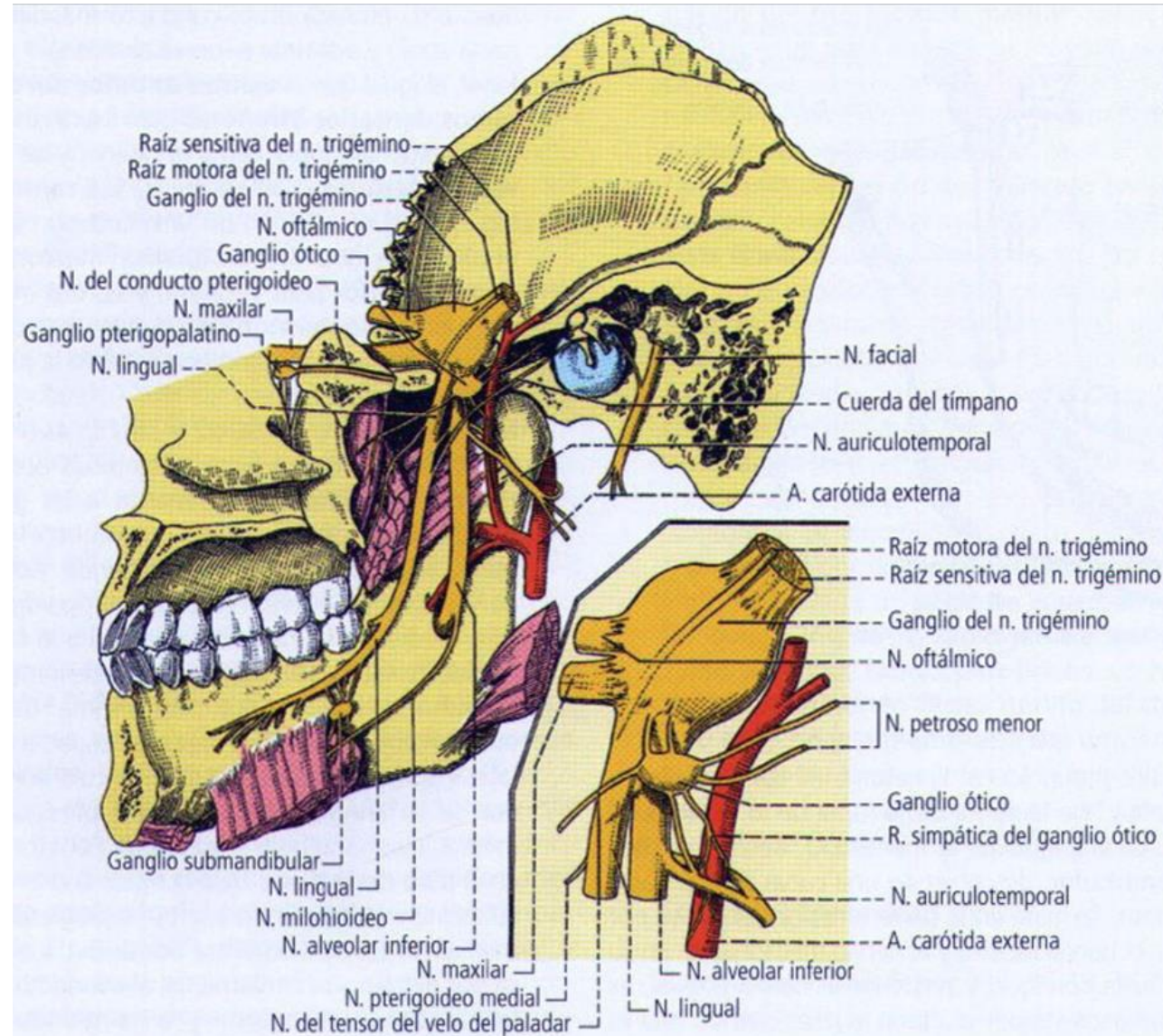
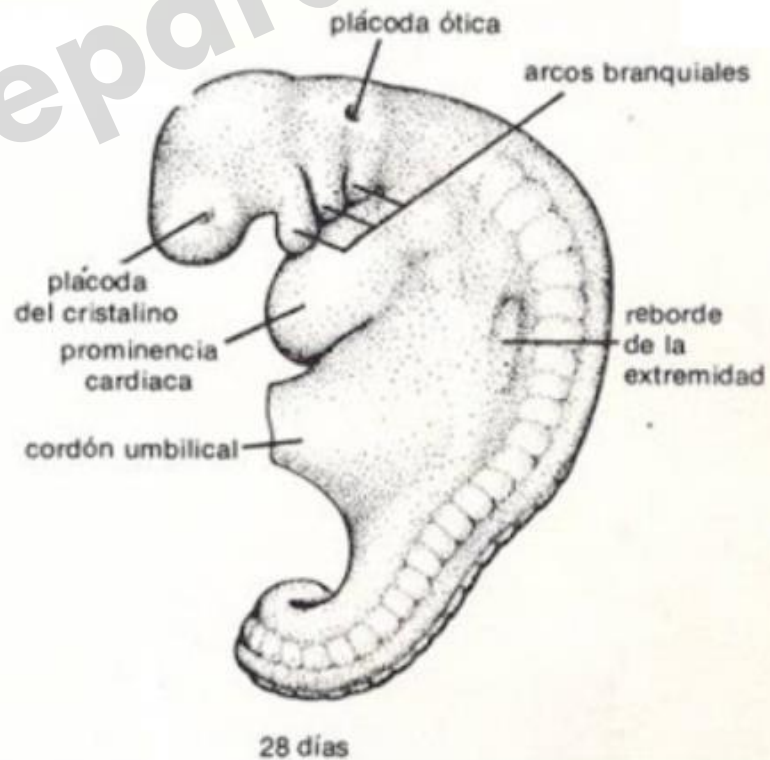
# RAMO MANDIBULAR

Sale del cráneo por el foramen oval hacia la fosa infratemporal, ubicándose entre los músculos pterigoideo lateral y pterigoideo medial. Este ramo, al igual que el ramo maxilar, se encuentra asociado a un ganglio parasimpático: el ganglio ótico. Este ramo termina dividiéndose en dos ramas terminales: nervio alveolar inferior y nervio lingual.



# COMPONENTES FUNCIONALES

EVE: son fibras encargadas de inervan musculatura estriado esquelética derivada de arcos branquiales. Los músculos que inerva son los de la masticación, a través de su ramo mandibular.

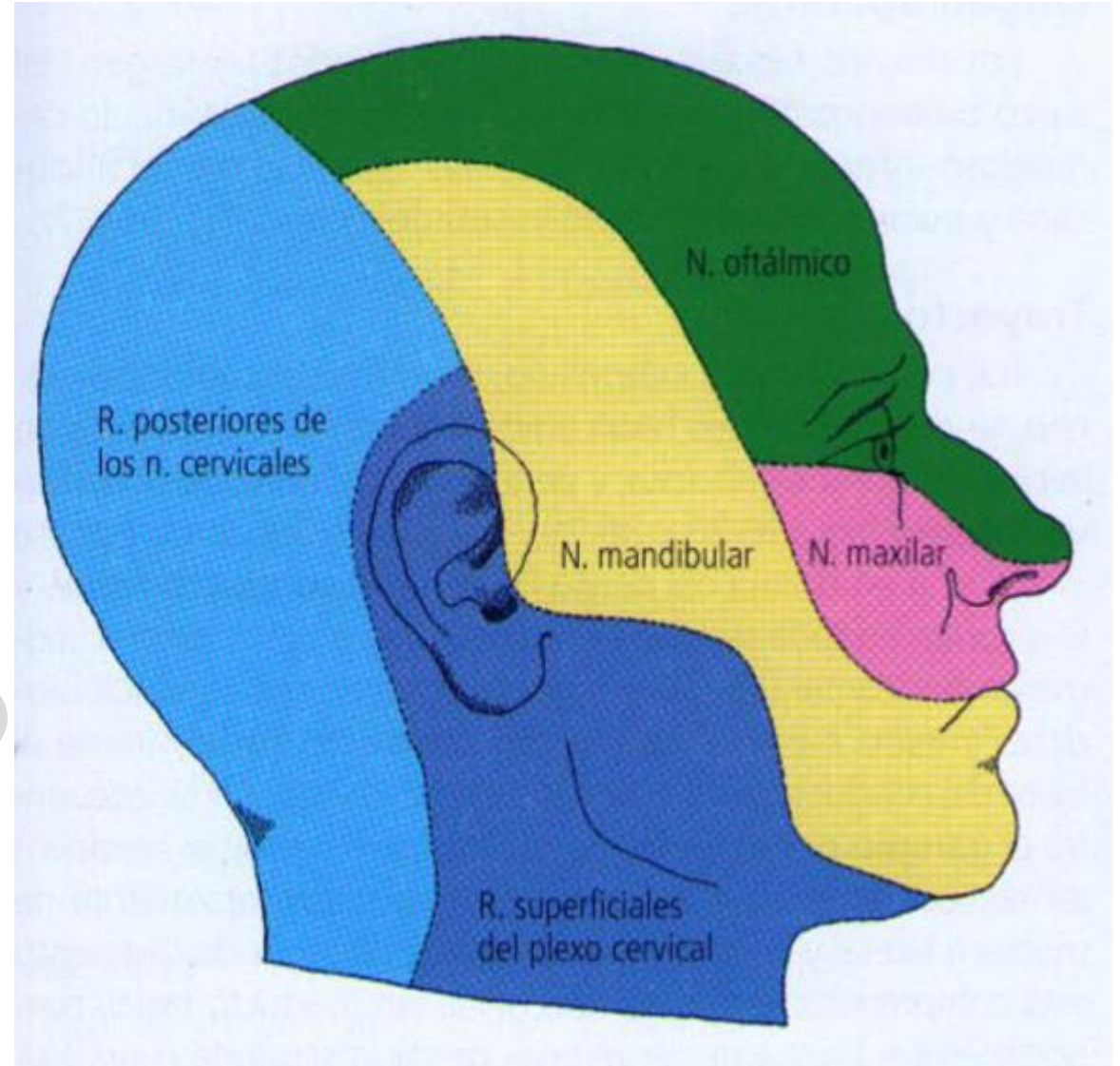




# COMPONENTES FUNCIONALES

ASG: inervación sensitiva (tacto, propiocepción, dolor y temperatura) de toda la cara, es decir, este nervio trae información de las paredes corporales.

Resumen: el nervio trigémino tiene dos tipos de núcleos: sensitivos, distribuidos en tres núcleos, a los cuales llega toda la información sensitiva de la piel de la cara; y motor, desde el cual va a salir la información motriz para los músculos de la masticación. Por lo tanto, sus componentes funcionales son dos: ASG (inervación sensitiva de la piel de la cara) y EVE (inervación motora de músculos derivados de arcos branquiales)



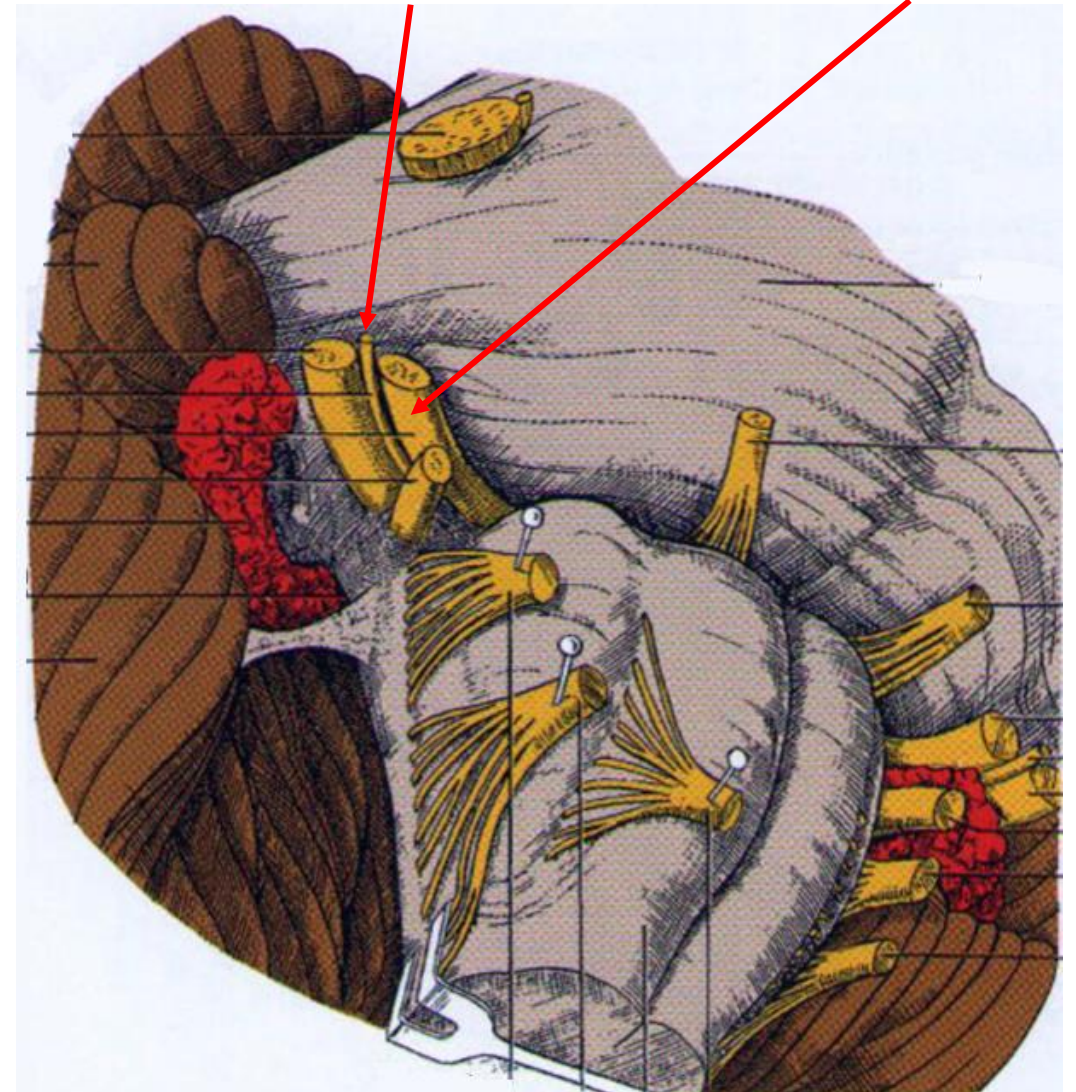
# Nervio facial (VII)

**Orígenes reales:** posee dos núcleos motores (núcleo motor del facial para los músculos de la mímica y el núcleo salival superior, para las glándulas salivales menores y la glándula lagrimal), y tres núcleos sensitivos (núcleo gustativo, a donde llega la modalidad sensitiva del gusto; núcleo trigéminoespinal para la inervación sensitiva del pabellón auricular; y el núcleo del fascículo solitario, para la sensibilidad visceral)

**Origen aparente:** surco bulbopontino (al igual que el VI y el VIII) a nivel de la fosita supraolivaria.

Nervio intermediario de Wrisberg

Nervio facial





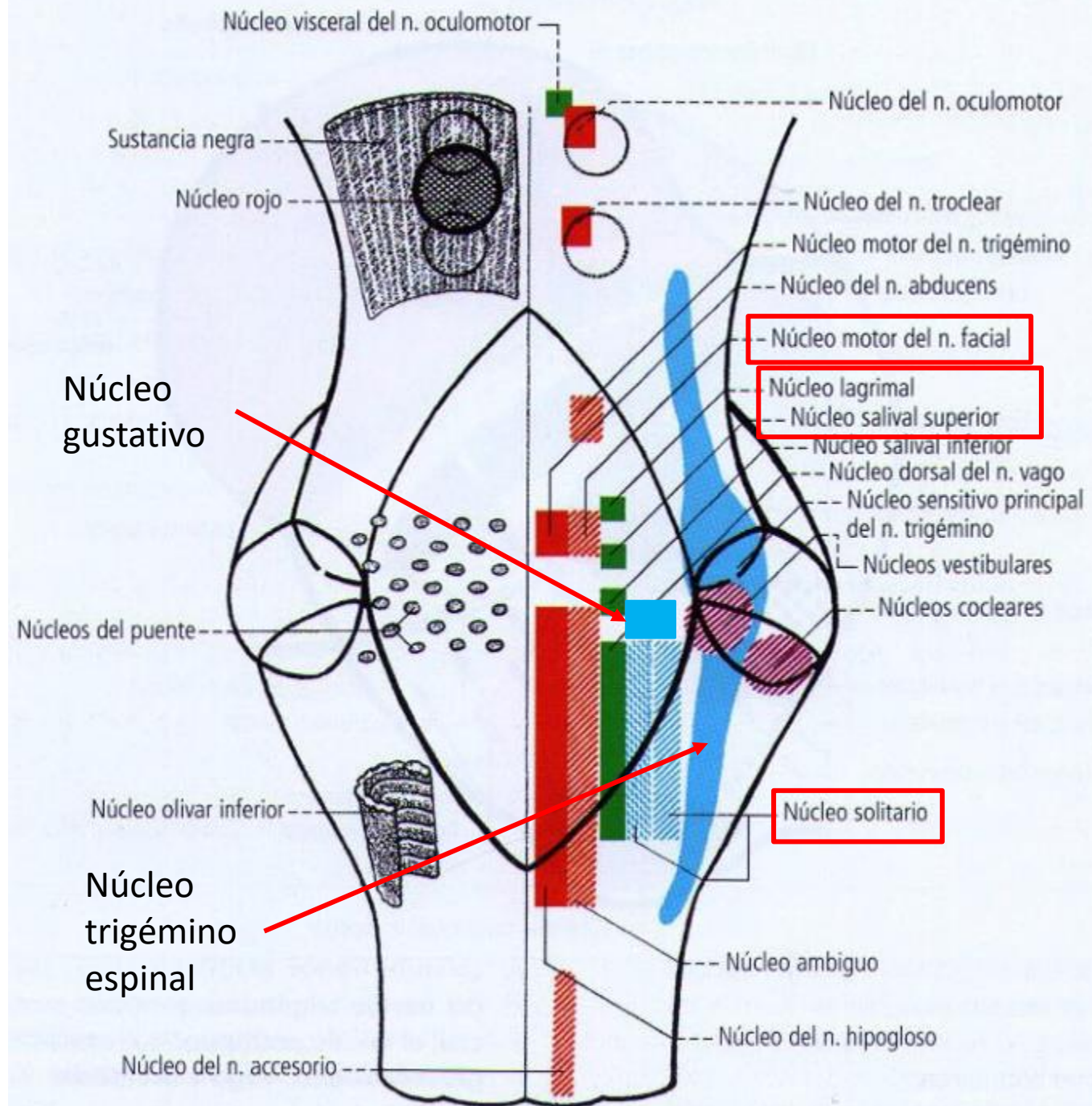
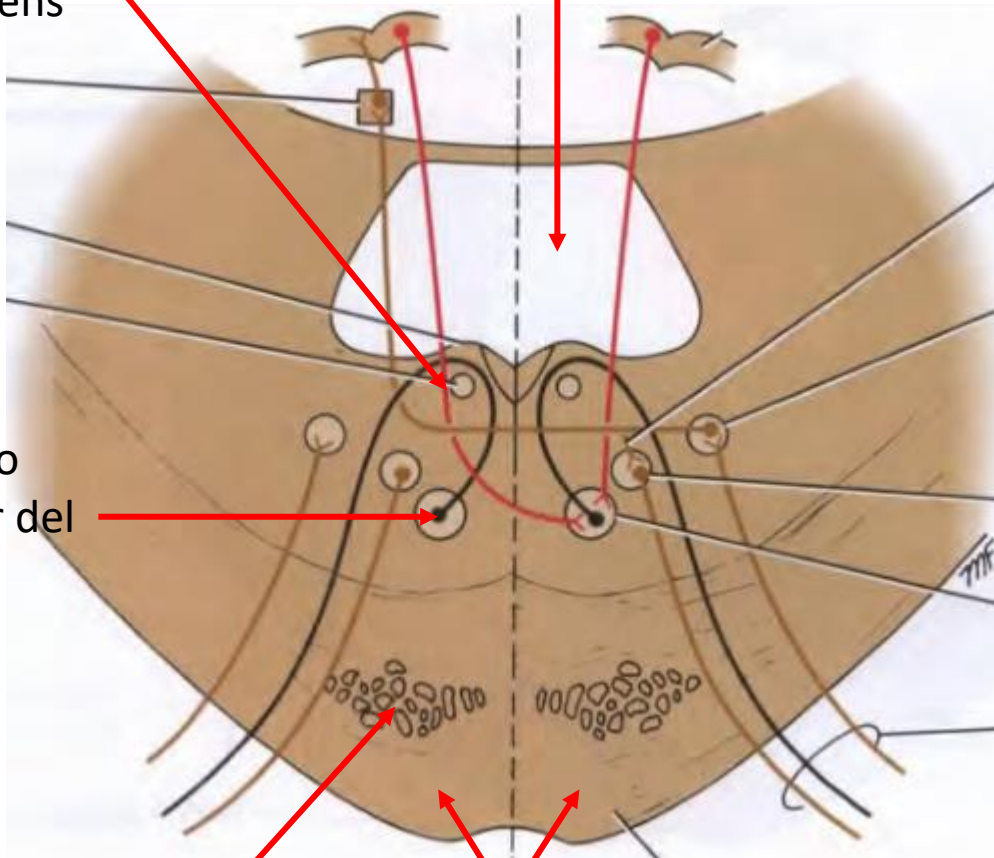
Núcleo del abducens

Cuarto ventrículo

Núcleo motor del facial

Haz corticoespinal

Rodetes piramidales



# COMPONENTES FUNCIONALES



• Núcleo motor del facial	→	Inervación motora de la mímica	→	EVE
• Núcleo salival superior	→	Inervación secretora de las glándulas salivales menores y la glándula lagrimal	→	EVG
• Núcleo del fascículo solitario	→	Información sensitiva de las glándulas que inerva	→	AVG
• Núcleo gustativo	→	Información sensorial del gusto	→	AVE
• Núcleo trigéminoespinal	→	Información sensitiva de la piel del pabellón auricular (tacto, propiocepción, dolor y temperatura)	→	ASG



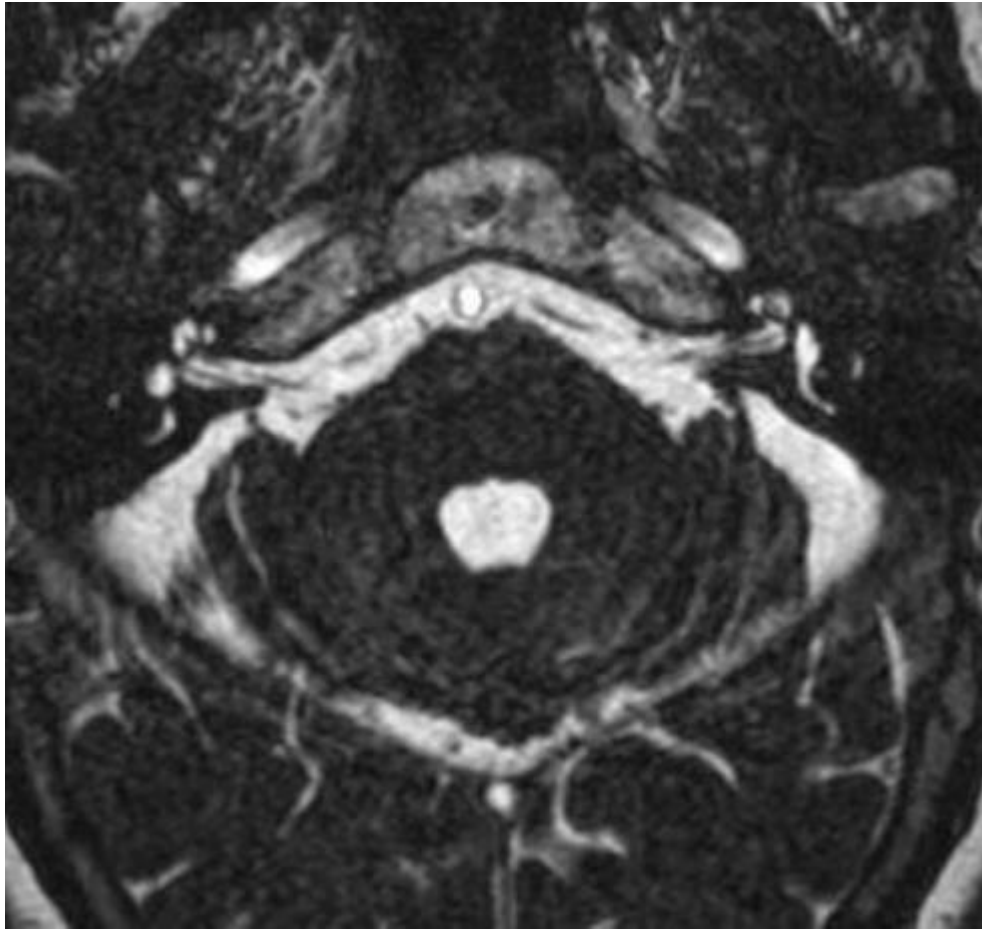
# TRAYECTO

El nervio facial y su accesorio (VII bis o intermediario de Wrisberg) atraviesan el ángulo pontocerebeloso y se meten en el conducto auditivo interno. Lo recorren hasta llegar al acueducto del facial o de Falopio.

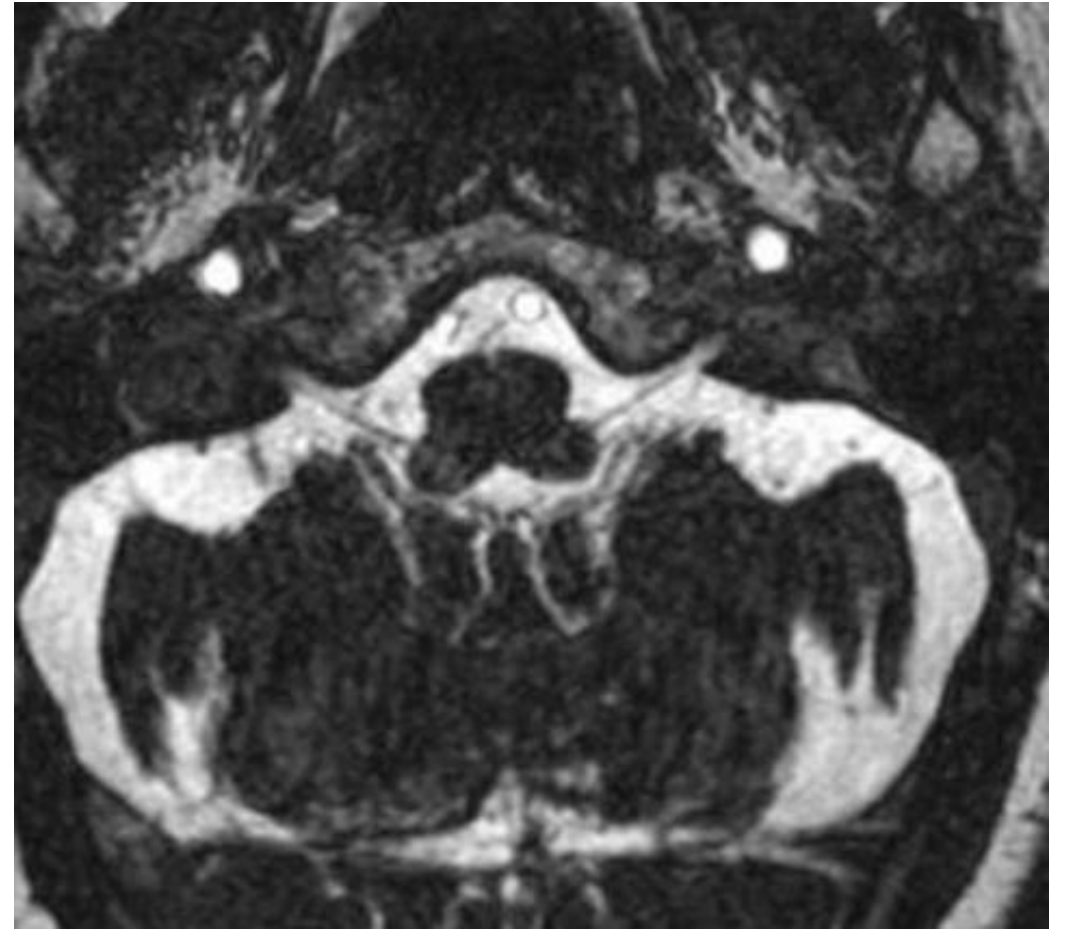
El acueducto del facial o de Falopio está labrado dentro de la porción petrosa del temporal, y se le describen tres porciones: la primera es horizontal hacia lateral, y se ubica ENTRE CÓCLEA Y VESTÍBULO. El acueducto se acoda hacia atrás en un ángulo de 90 grados (primera rodilla) y se continúa con la segunda porción del acueducto, la cual es horizontal hacia posterior y protruye en la PARED MEDIAL DE LA CAJA DEL TIMPANO. Esta porción, al igual que la primera se acoda (segunda rodilla) y se dirige verticalmente hacia abajo para terminar saliendo por el foramen estilomastoideo. Esta última porción la ubicamos POSTERIOR A LA CAJA DEL TIMPANO.

El nervio facial emerge del foramen estilomastoideo relacionándose con el músculo estilohioideo hacia medial y el vientre posterior del digástrico hacia posterior. Va a penetrar en la glándula parótida terminando en sus dos ramas terminales: temporofacial y cervicofacial.

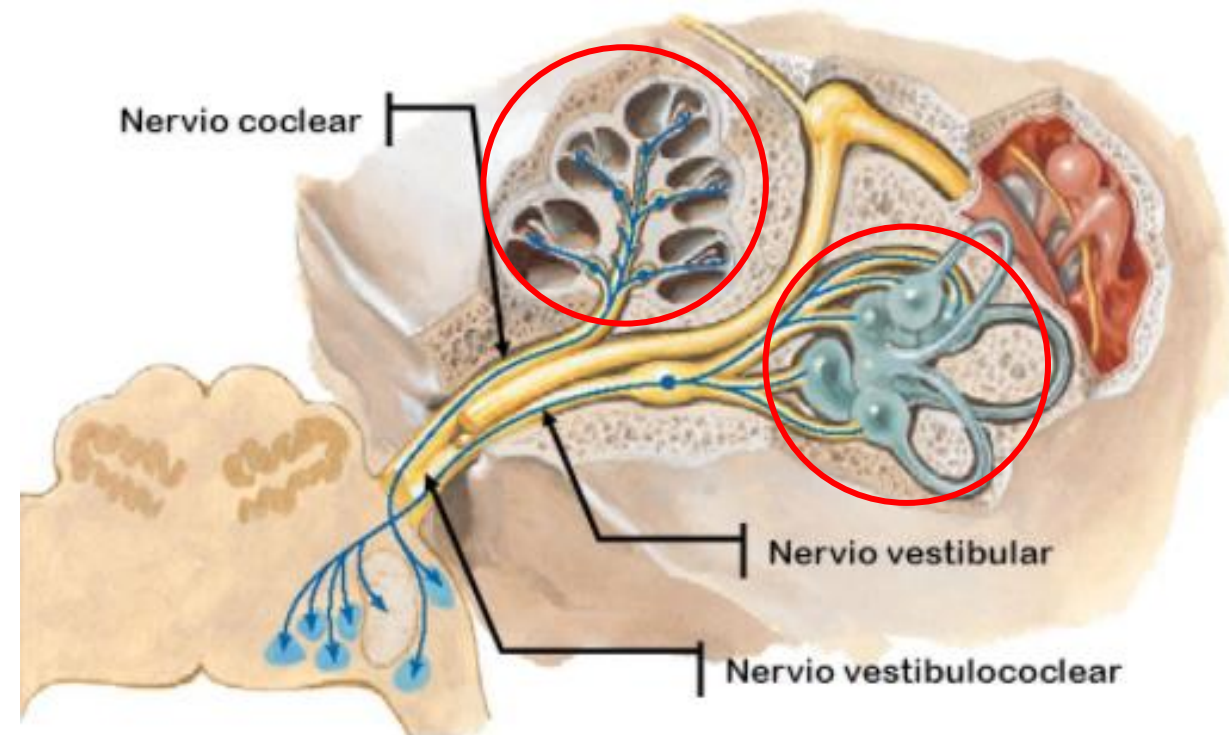
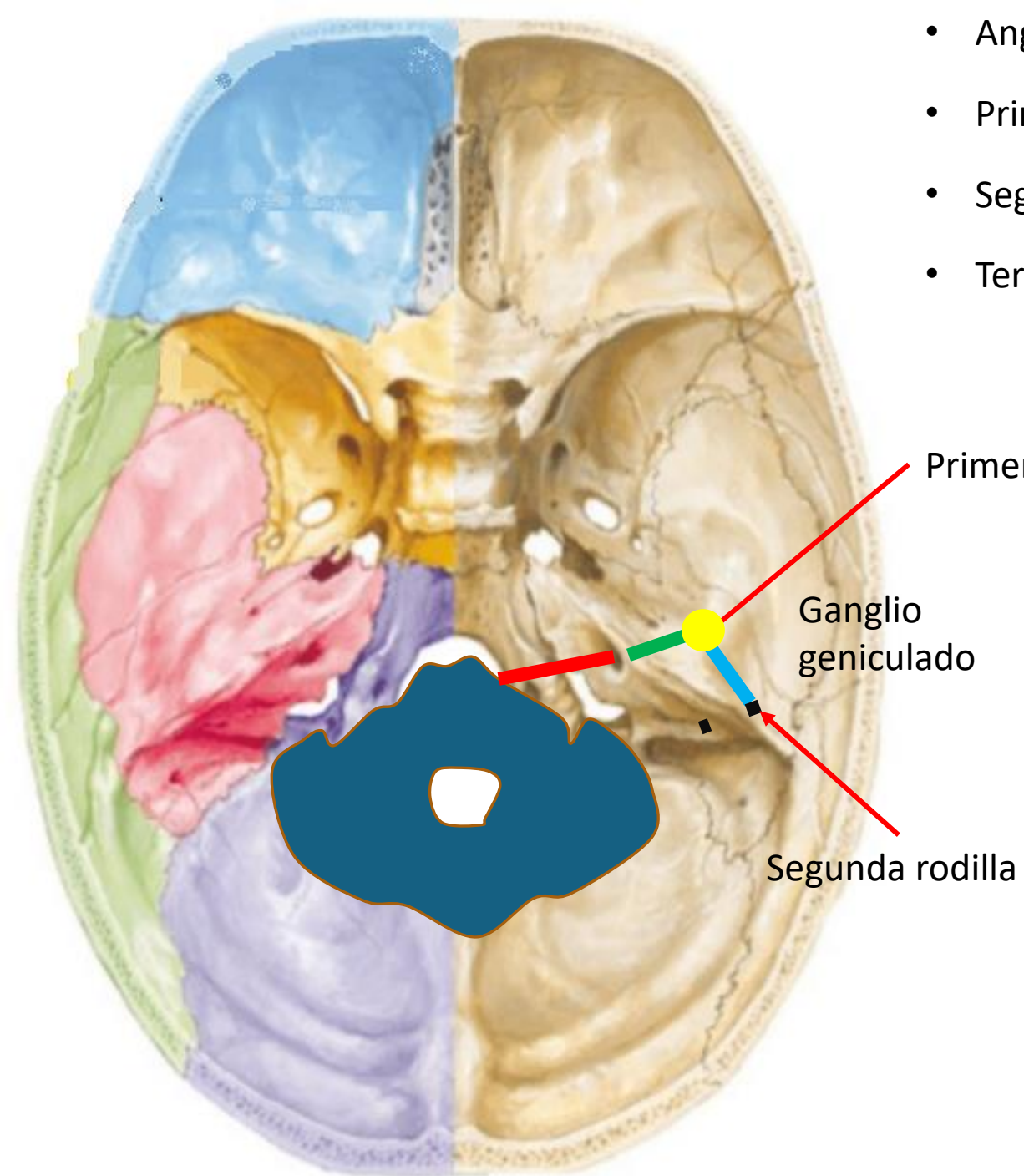
Conducto auditivo interno



Foramen yugular



- Angulo pontocerebeloso
- Primera porción del acueducto
- Segunda porción del acueducto
- Tercera porción del acueducto



# RAMAS DEL NERVIO FACIAL

## Colaterales intrapetrosas:

- Petroso mayor
- Nervio del estapedio
- Nervio cuerda del tímpano
- Nervio sensitivo del conducto auditivo externo

## Colaterales extrapetrosas:

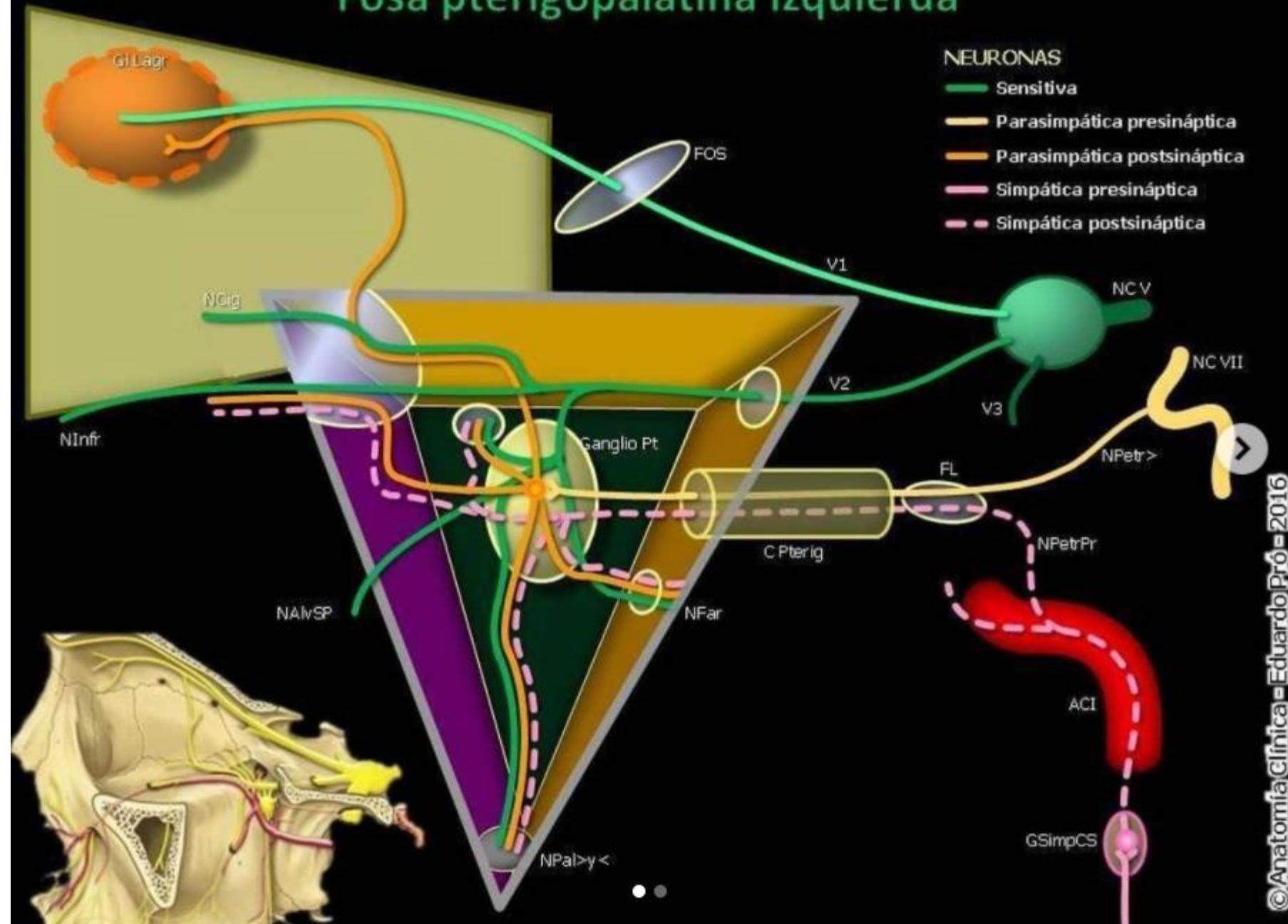
- Nervio del estilohioideo y vientre posterior del digástrico
- Nervio auricular posterior
- Ramo comunicante del nervio glosofaríngeo
- Ramo lingual

## Ramas terminales:

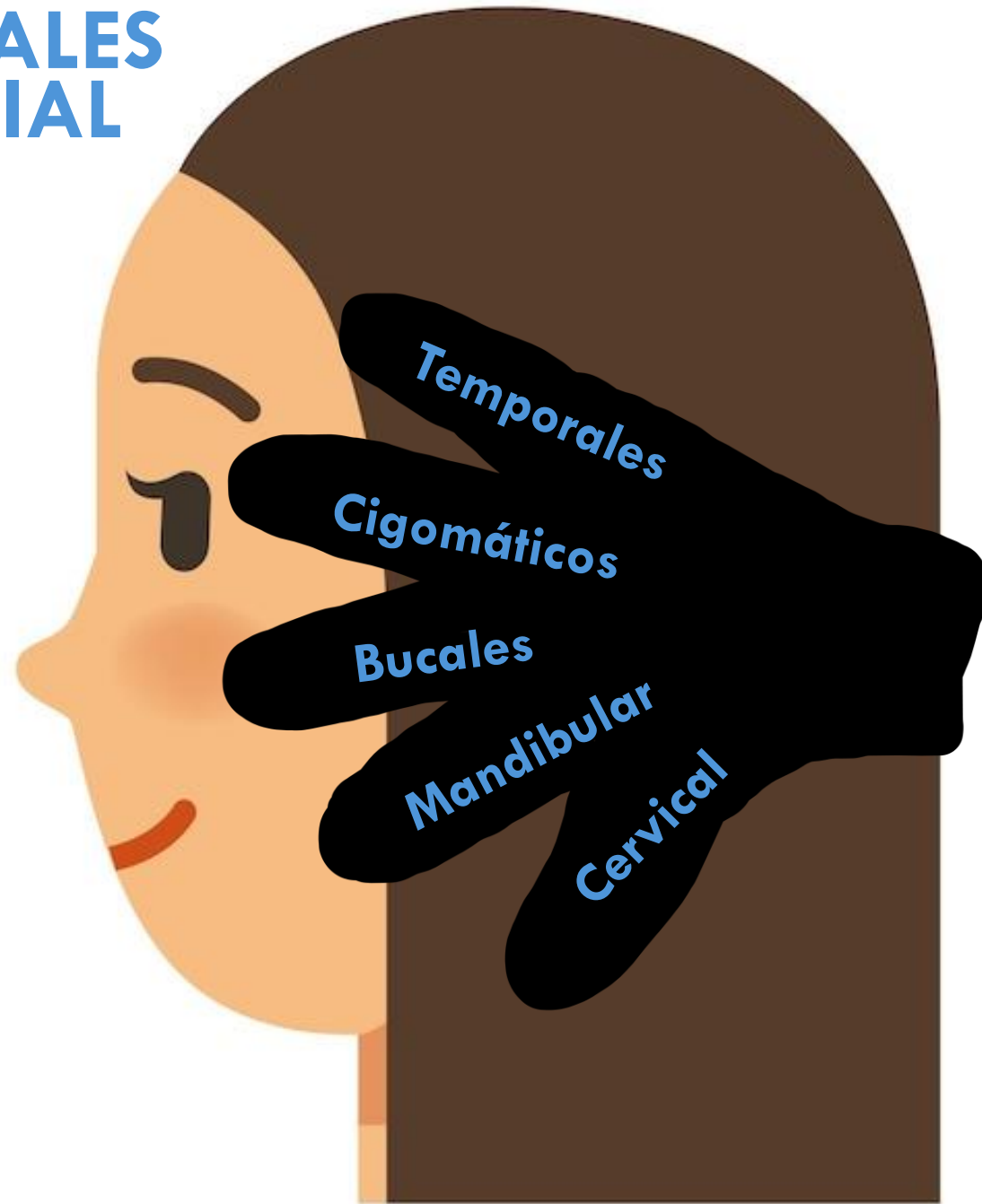
- Temporofacial: ramos bucales superiores, temporales y cigomáticos. (para los músculos de la mímica que se ubican por encima del labio superior).
- Cervicofacial: ramos bucales inferiores, ramo marginal mandibular y ramo cervical. (para los músculos de la mímica que se ubican por debajo del labio inferior).



# Fosa pterigopalatina izquierda



# RAMOS TERMINALES DEL NERVIO FACIAL

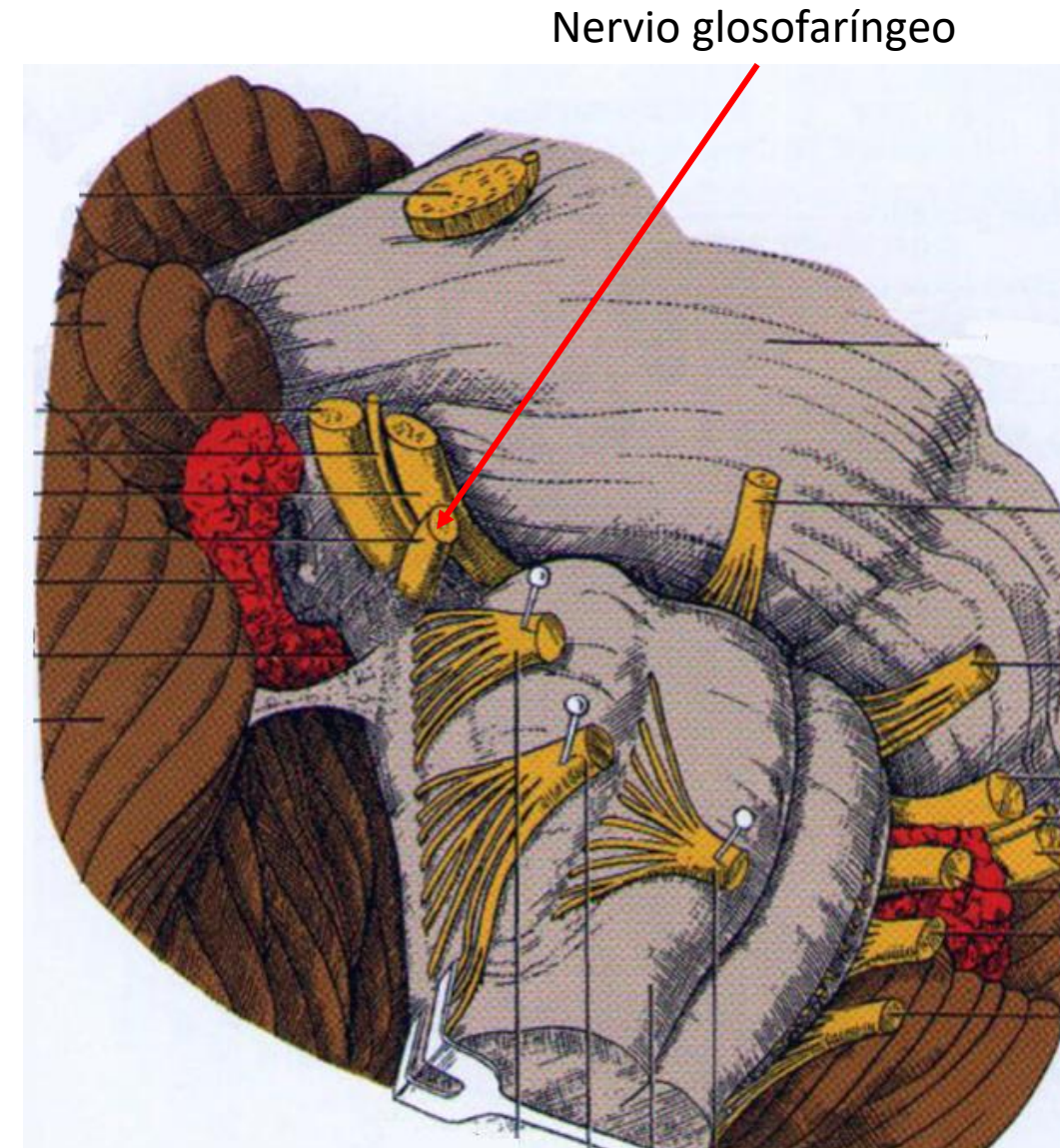




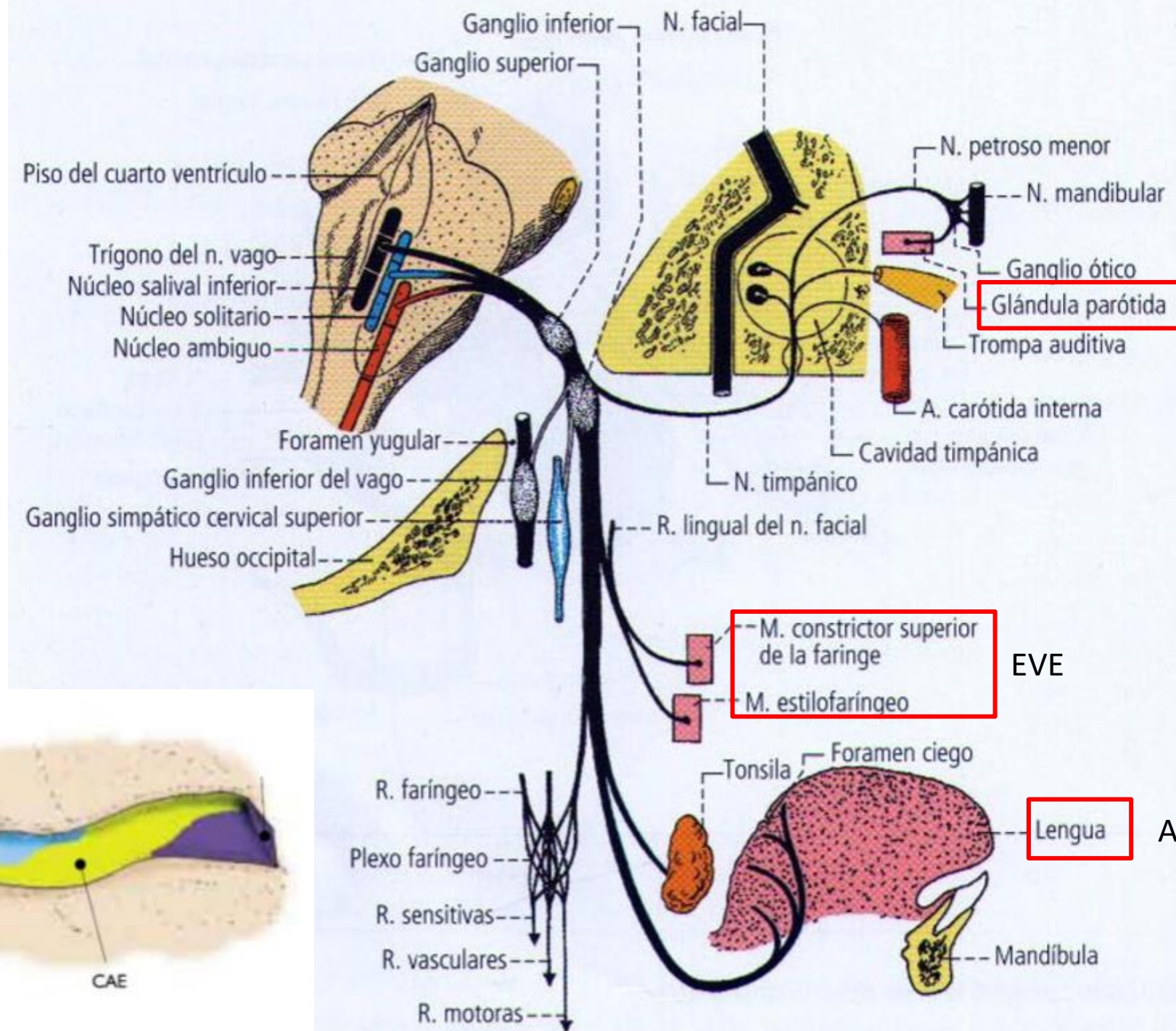
# Nervio glossofaríngeo (IX)

**Orígenes reales:** núcleo salival inferior (de este núcleo va a salir el componente EVG para inervar la parótida), núcleo ambiguo (lo comparte con los nervios vago y accesorio ya que inerva musculatura estriada derivada de arcos branquiales), núcleo trigéminoespinal (a donde lleva la información sensitiva del oído externo), núcleo del fascículo solitario (a donde llega la información sensitiva visceral, es la parte sensitiva del sistema nervioso autónomo), y núcleo gustativo (el cual comparte con el nervio facial y el vago, debido a que estos tres inervan sensorialmente la lengua).

**Origen aparente:** surco retroolivar, por encima del nervio vago.





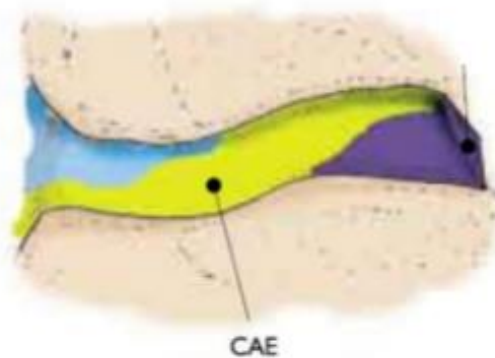


EVG y AVG

EVE

AVE

ASG

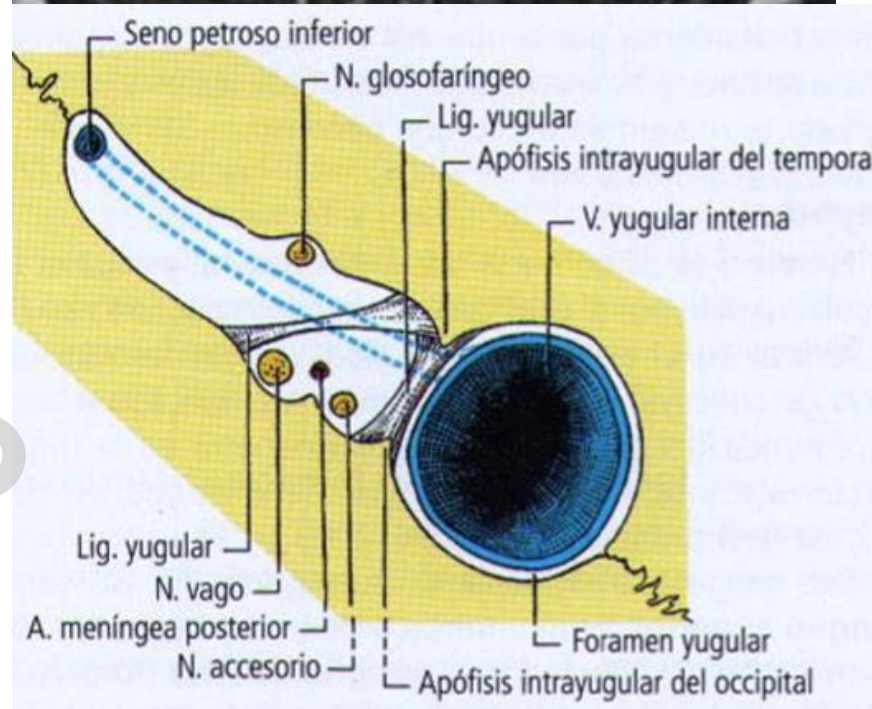
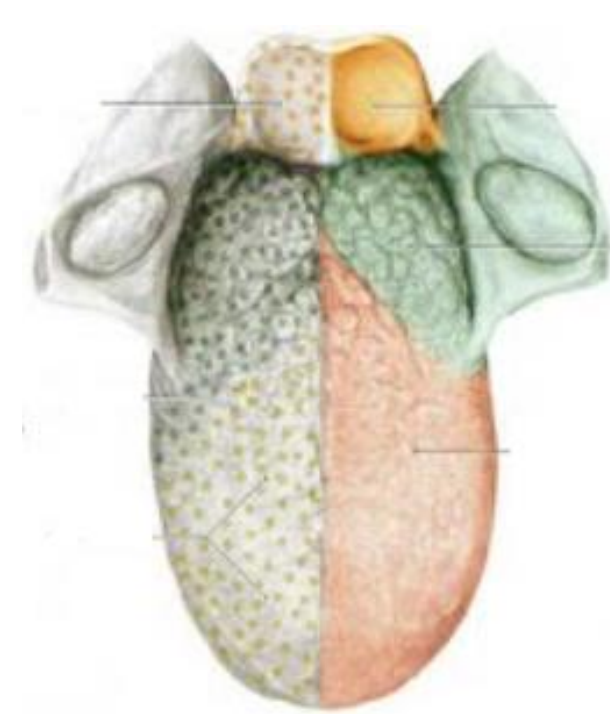
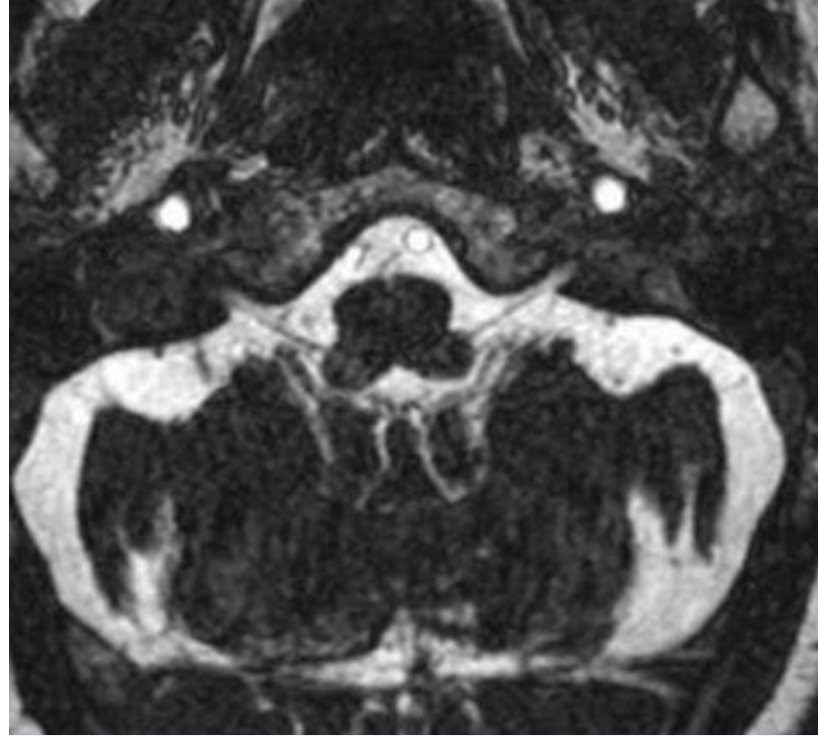


Pabellón auricular

# TRAYECTO

Desde su origen aparente el nervio glossofaríngeo se dirige hacia lateral y sale del cráneo por el foramen yugular junto con los nervios vago y accesorio. Al salir del cráneo lo vamos a encontrar en la región topográfica del espacio retroestíleo, siendo lateral a la arteria carótida interna.

Sigue su trayecto hacia anterior y entra al espacio preestíleo ubicándose lateral a la arteria carótida externa. Por último, penetra a través del hiato faríngeo superior para llegar a la base de la lengua en donde termina





# RAMAS DEL NERVIO GLOsofaríngeo

## Ramos colaterales:

- Nervio timpánico (de él se origina el nervio petroso menor)
- Nervio del músculo estilofaríngeo
- Ramos para un plexo faríngeo
- Ramos tonsilares
- Ramo carotídeo

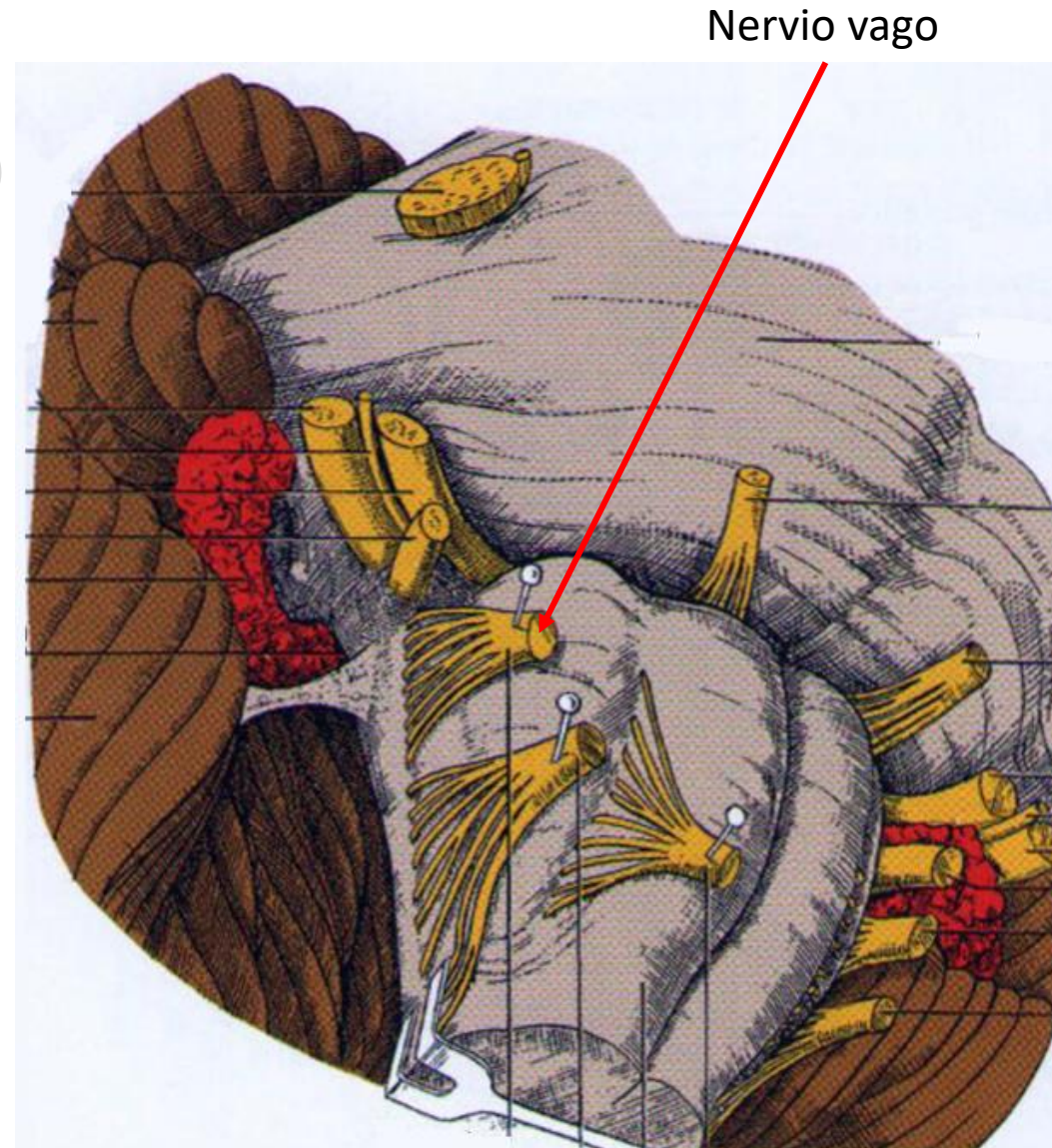
## Ramos terminales:

- Plexo lingual posterior

# Nervio vago (X)

**Orígenes reales:** núcleo motor dorsal del vago (de este núcleo va a salir el componente EVG para inervar las vísceras cérvico toraco abdominales), núcleo ambiguo (lo comparte con los nervios glosofaríngeo y accesorio ya que inerva musculatura estriada derivada de arcos branquiales), núcleo trigéminoespinal (a donde lleva la información sensitiva del oído externo), núcleo del fascículo solitario (a donde llega la información sensitiva visceral, es la parte sensitiva del sistema nervioso autónomo), y núcleo gustativo (el cual comparte con el nervio facial y el glosofaríngeo, debido a que estos tres inervan sensorialmente la lengua).

**Origen aparente:** surco retroolivario, por debajo del glosofaríngeo y por encima del nervio accesorio.



# TRAYECTO

Nace del surco retroolivar y se dirige al foramen yugular por donde sale junto con los nervios glosofaríngeo y accesorio y la vena yugular interna. Penetra, al igual que el glosofaríngeo, en el espacio retroestíleo acompañando a la vena yugular interna. Siguiendo su recorrido hacia inferior va a relacionarse, primero con la arteria carótida interna, y luego (a partir de C4) con la carótida común. De esta manera forma el PVN del cuello junto con la vena yugular interna y la arteria carótida común.

Entra a la cavidad torácica y se ubica por detrás de los pedículos pulmonares. Mas hacia inferior va a entrar en relación con el esófago, cambiando su disposición de nervios vagos derecho e izquierdo por nervios vagos anterior y posterior (recuerden que por el movimiento del tubo digestivo durante el desarrollo embrionario, el nervio vago izquierdo queda anterior al esófago y el derecho posterior).

Llegan así al abdomen y se van a dirigir a distintos lugares. El vago anterior va hacia la curvatura menor del estómago y el pedículo hepático, y el vago posterior se dirige hacia el asta medial del ganglio semilunar derecho, y a veces de forma inconstante, al ganglio semilunar izquierdo.



# GANGLIOS PARASIMPÁTICOS

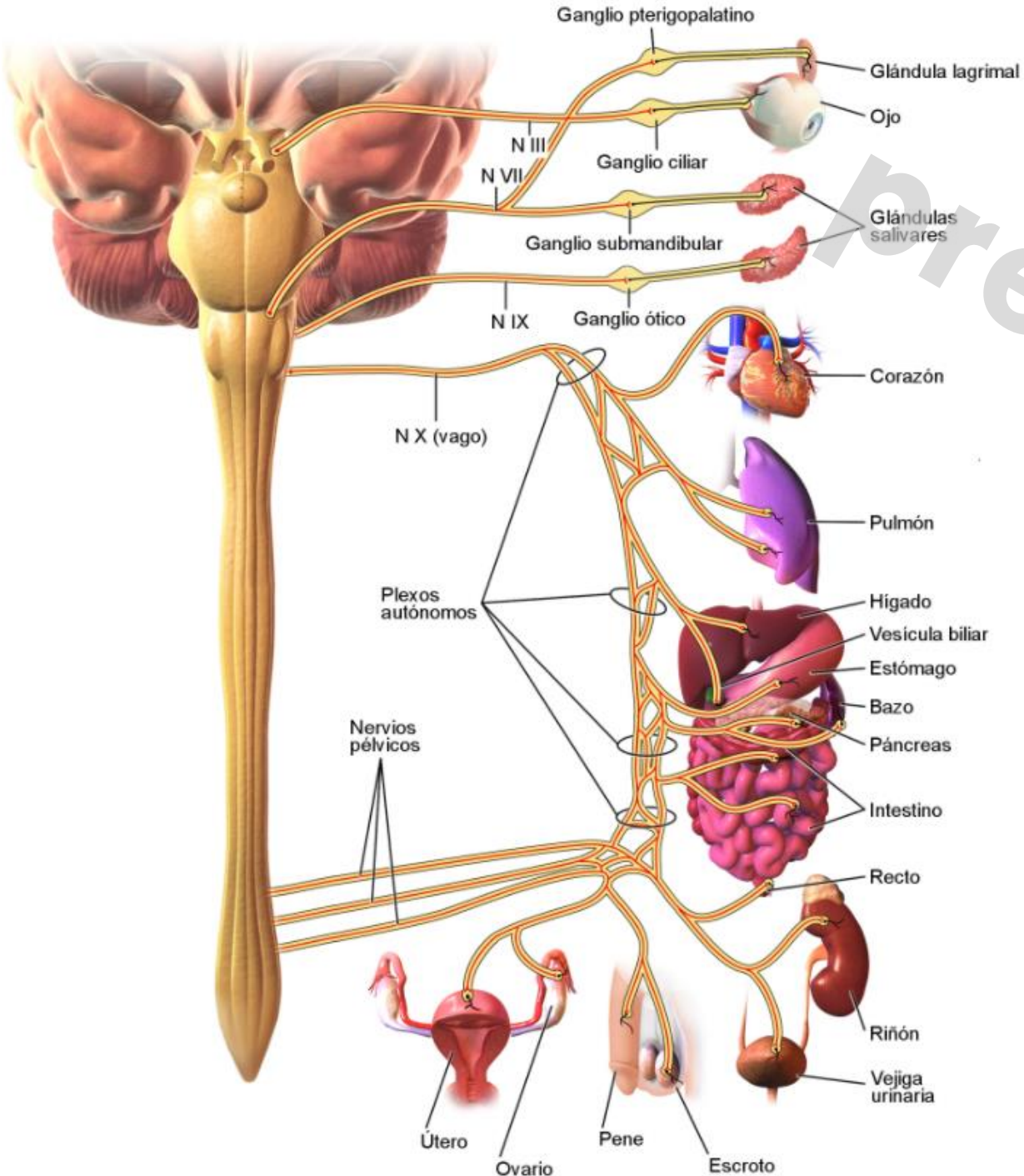


La subdivisión motora del sistema nervioso autónomo tiene dos tipos de inervación: simpática y parasimpática. Cada uno de estos tipos de inervación son INVOLUTARIOS y aumentan o disminuyen su actividad dependiendo del estado metabólico y energético de la persona.

Tanto la división simpática como la parasimpática tienen dos neuronas que comandan su actividad. A estas neuronas se las llama preganglionar y posganglionar.

La neurona preganglionar del parasimpático se ubica a nivel del tronco del encéfalo y a nivel sacro. Mientras que su neurona posganglionar se va a ubicar en ganglios parasimpáticos cercanos a los órganos que van a inervar, o en la pared de estos.

El subsistema simpático tiene su neurona preganglionar a nivel de la médula espinal en el asta intermediolateral. Dicha asta solo la encontramos a nivel toracolumbar en la médula. La neurona posganglionar, como ya sabemos se ubican en ganglio paravertebrales (cadena simpática) o prevertebrales (plexo celíaco).



Neurona preganglionar en el tronco encefálico:

- Núcleo iridoconstrictor (III)
- Núcleo salival superior (VII)
- Núcleo salival inferior (IX)
- Núcleo motor dorsal del vago (X)

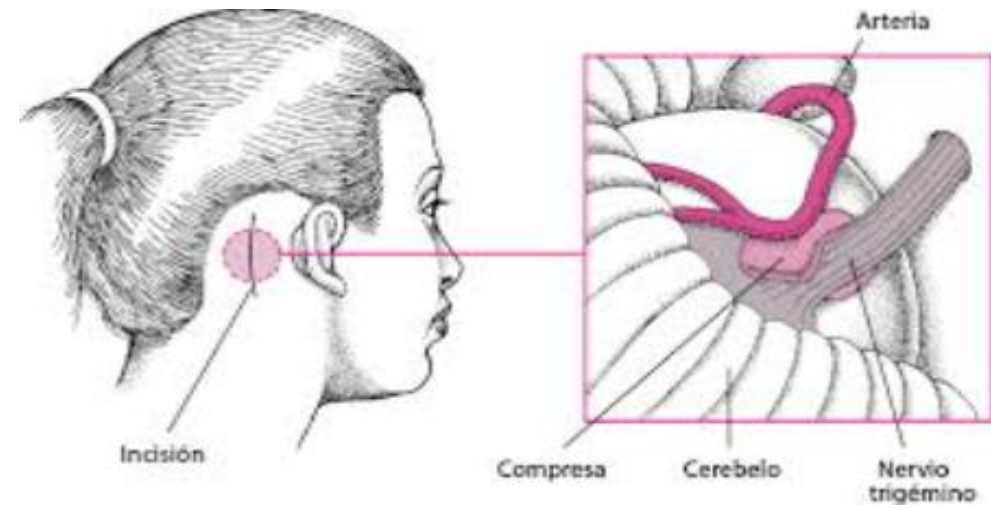
Neurona posganglionar en ganglios asociados a ramas del V nervio craneal:

- Ganglio ciliar, asociado a la rama nasal del oftálmico. Lo encontramos en la órbita lateral al nervio óptico.
- Ganglio esfenopalatino, asociado a la rama maxilar del trigémino. Lo encontramos en la fosa pterigomaxilar.
- Ganglio submandibular, asociado a la rama lingual del nervio mandibular. Lo ubicamos en la región sublingual.
- Ganglio ótico, asociado a la rama mandibular del trigémino. Lo encontramos en la fosa infratemporal.

# NEURALGIA DEL TRIGÉMINO



Es un dolor crónico de la región de la cara que se desencadena al masticar, afeitarse, tocarse la cara, por frío, etc. La causa más frecuente de este dolor suele la compresión del nervio por un vaso que puede ser arterial o venoso. Es más frecuente en adultos debido a la esclerosis que sufren los vasos con la edad. El tratamiento puede ser farmacológico, y en caso de que este tratamiento falle o el dolor sea no tolerado por el paciente su puede recurrir a la cirugía aplicando una “almohadilla” entre el vaso y el nervio, aliviando así la compresión nerviosa.





## **BIBLIOGRAFÍA**

- Principios de Neurociencia – Haines
- Neuroanatomía Humana – Garcia Porrero
- Nervios craneales – Wilson Pauwels
- Anatomía Humana - Latarjet

**Agradecemos la no difusión de este material ya que, para realizarlo, ha llevado mucho tiempo de formación y dedicación.**

**Candela Casado.**

**@preparandoanato.**