

345

24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.**

# TRIGÉMINO Y FACIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN POR  
ALTO PROMEDIO QUE PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA PRESENTA:

## ALICIA ISADORA RODRÍGUEZ MONROY



México D.F. 1998.

2004

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A mi padre:*

*Solo me resta agradecerte con el corazón, tu inmenso amor, tu respeto y tu ayuda incondicional, con lo que he contado toda mi vida y que me han llevado a celebrar contigo este día.*

*A mi madre:*

*Gracias por tu cariño, tus premios, tu apoyo y por estar ahí siempre que te necesité.*

*A mi hermana:*

*Gracias por esas noches de desvelo que tantas veces compartiste conmigo y por otorgarme la mejor de las amistades.*

*A mi tía Queta:*

*Te agradezco tu gran ayuda, el tiempo que con amor dedicaste para mi, tu paciencia y tu amor.*

*A toda mi familia:*

*Por estar conmigo siempre y demostrarme tanto cariño.*

*Con todo mi amor  
Alicia Isadora Rodríguez Monroy.*

# INDICE

CONTENIDO	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
SISTEMA NERVIOSO	2
CAPÍTULO II	
DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DEL SISTEMA NERVIOSO	3
CAPÍTULO III	
LAS CÉLULAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	6
DESARROLLO DE LAS NEURONAS Y CÉLULAS DE LA NEUROGLIA	6
LA NEUROGLIA	6
CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS CELULARES DE LA NEUROGLIA	7
LA NEURONA	8
VARIEDADES NEURONALES	9
SINÁPSIS	10
ARCO REFLEJO	11
CAPÍTULO IV	
SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO	12
NERVIOS ESPINALES	12
NERVIOS CRANEALES	14
COMPONENTES FUNCIONALES	16
TIPOS DE INERVACIONES	17
VÍAS MOTORAS	17
VÍAS SENSITIVAS	18

## CAPÍTULO V

NERVIO TRIGÉMINO (PAR V)	27
COMPONENTES FUNCIONALES	27
RAMAS DEL NERVIO TRIGÉMINO	29
NÚCLEOS	29
RECORRIDO	30
NERVIO OFTÁLMICO V1	32
NERVIO MAXILAR V2	33
NERVIO MANDIBULAR V3	36
ANATOMÍA FISIOLÓGICA	38
COMENTARIOS CLINICOS	39

## CAPÍTULO VI

NERVIO FACIAL (PAR VII)	40
COMPONENTES FUNCIONALES	40
RAMAS DEL NERVIO FACIAL	41
NÚCLEOS	42
EMERGENCIA	44
RECORRIDO	44
DISTRIBUCIÓN	46
RAMAS COLATERALES	46
RAMAS TERMINALES	47
ANATOMÍA FISIOLÓGICA	50
COMENTARIOS CLINICOS	51
INDICE DE TABLAS	52
INDICE DE FIGURAS	53
BIBLIOGRAFÍA	54

## INTRODUCCIÓN

*La neuroanatomía ha sido un campo de atracción científica de muchas disciplinas relacionadas con la medicina; investigadores de diversas áreas le han aportado innumerables descubrimientos en los últimos años; cada especialista ha concentrado sus técnicas disciplinarias y a menudo sus complejos instrumentos, en los secretos más íntimos de la neurona. De tal manera que, ni el espacio ni el tiempo de que dispone el estudiante de odontología, le permiten conocer y dominar las numerosas y excelentes contribuciones neuroanatómicas, que se han publicado hasta el momento.*

*El alumno que recién se inicia puede encontrarse abrumado por el laberinto de células nerviosas, núcleos, vías y niveles, a los que se exige que éstos sean estudiados; en una tentativa por ayudar al principiante a visualizar y comprender dicho material neuroanatómico, se ha diseñado este manual esquemático que se basa en cuadros sinópticos e imágenes, que pueden facilitar la introducción al ya de por sí complejo tema de la neuroanatomía.*

*El contenido teórico de este manual, analiza puntos de vital importancia dentro del sistema nervioso, enfocando específicamente el sistema nervioso periférico, en especial los Nervios Craneanos y sólo se abordan plenamente los pares de nervios: Trigémino y Facial, cuyo conocimiento resulta esencial para el odontólogo.*

*Dotado de mecanismos nerviosos delicadamente sintonizados para recibir noticia de las alteraciones que ocurren en su ambiente externo e interno y de dispositivos de respuesta que le permiten reaccionar a ellos adecuadamente; el hombre ve y escucha, analiza y considera, reacciona y efectúa y guarda en su encéfalo registros de su experiencia, lo que nos hace ver a éste órgano y a las estructuras que lo componen como un tema no sólo difícil, sino también mucho muy interesante.*

*Si bien estructura y función están inseparablemente vinculadas, conviene iniciar el estudio del sistema partiendo del conocimiento de su morfología, sin olvidar que muchas veces el dato estructural explica algún fenómeno funcional, especialmente cuando se agregan las variables propias de la clínica.*

# CAPITULO I

## SISTEMA NERVIOSO.

El sistema nervioso se divide en central y periférico; el central comprende el conjunto de los centros y vías nerviosas reunidas en el encéfalo y en la médula espinal; el sistema nervioso periférico comprende los nervios, y se divide en simpático y parasimpático.

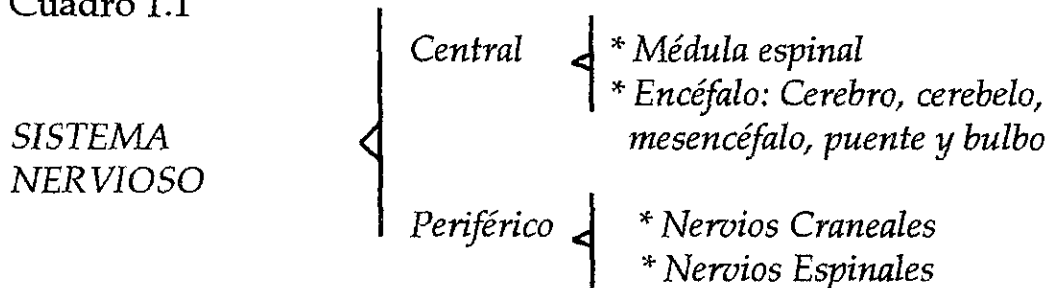
El encéfalo se compone de: cerebro, cerebelo, mesencéfalo, puente y bulbo o médula oblonga; esta dividido en dos hemisferios, derecho e izquierdo; se constituye por sustancia gris, que contiene a los somas y dendritas (externa) y sustancia alba, que contiene a los axones (interna). La médula espinal se integra por la sustancia gris compuesta por los cuerpos celulares (central) y la sustancia alba compuesta por fibras nerviosas (periferia).

Tanto el encéfalo como la médula espinal, están protegidos por unas capas llamadas meninges, las cuales en ambas estructuras, reciben el nombre de: Duramadre, Aracnoides y Piamadre; dispuestas en ese orden del exterior hacia el interior. Entre las últimas dos capas se encuentra el líquido cerebro espinal.

Algunos de los aspectos más importantes del sistema nervioso periférico son: los corpúsculos nerviosos terminales o receptores sensoriales, terminaciones neuromusculares o motoras, la histología de los nervios periféricos y estructura de los ganglios.

El cuadro 1.1 esquematiza la sinopsis del Sistema Nervioso.

Cuadro 1.1

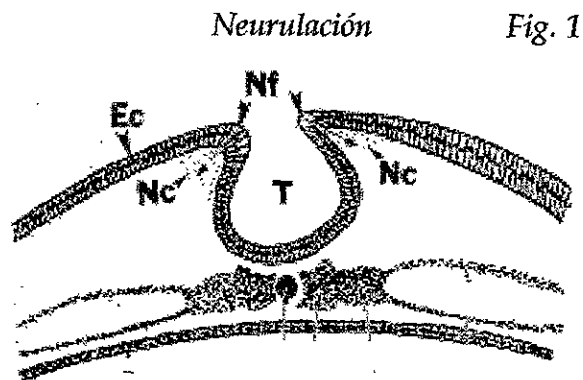


## CAPITULO II

### DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DEL SISTEMA NERVIOSO.

En los embriones recién formados, el **sistema nervioso** se desarrolla a partir del ectodermo dorsal; por esto las células nerviosas junto con las células de la neuroglia o células intersticiales, se derivan del estrato exterior del ectodermo, de la misma manera que lo hacen las células de la epidermis que cubren la superficie corporal.

A los 16 días de desarrollo, aparece en la línea medio dorsal del embrión, el primer indicio del sistema nervioso que es el **neuroectodermo de la placa neural**. Dicha placa se convierte dos días más tarde en el **surco neural** con un **pliegue neural** a cada lado (Fig.1). Al concluir la tercera semana estos pliegues se fusionan para crear el **tubo neural** (Fig.2), que es el precursor del **encéfalo** y la **médula espinal**. Este cambio se realiza en dirección rostral y caudal, para quedar abierto en los extremos, formando los **neuroporos rostral y caudal**, los cuales se cierran entre los 24 y 26 días respectivamente.

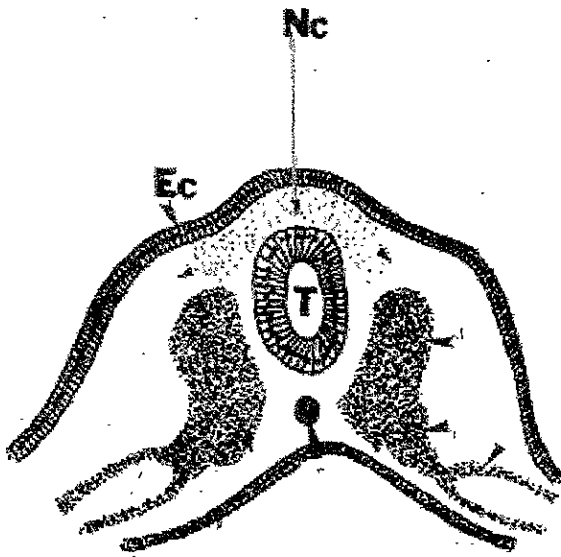


La figura muestra las primeras etapas de neurulación. En esta el ectodermo de la placa neural forma los pliegues neurales (Nf), para formar el tubo neural (T). Se observan también las crestas neurales de cada lado (Nc), y las células que derivan del ectodermo (Ec).

Dorsolateralmente al tubo neural, se forman las **crestas neurales** con células del neuroectodermo que no se integran al tubo neural (Fig. 1), de éstas derivan los ganglios de la raíz dorsal de los nervios espinales, algunas neuronas de los ganglios sensoriales de los nervios craneales, los ganglios autónomos, las células de la neuroglia de los nervios periféricos y las células secretorias de la médula suprarrenal.



Fig. 2 Tubo Neural



La imagen deja ver como termina la formación del tubo neural (T), cerrado y revestido de ectodermo. Nótese que las células de las crestas neurales (Nc), llenan el espacio entre el tubo neural (T) y el ectodermo superficial (Ec). Las puntas de flechas señalan las capacidades migratorias de las células de la cresta neural (Nc).

Las células de la cresta neural tienen la capacidad de realizar extensas migraciones y llevan a cabo su diferenciación creando células de tejido no nervioso, como los melanocitos en la piel (Fig.2), los cuales son los encargados del pigmento de la misma.

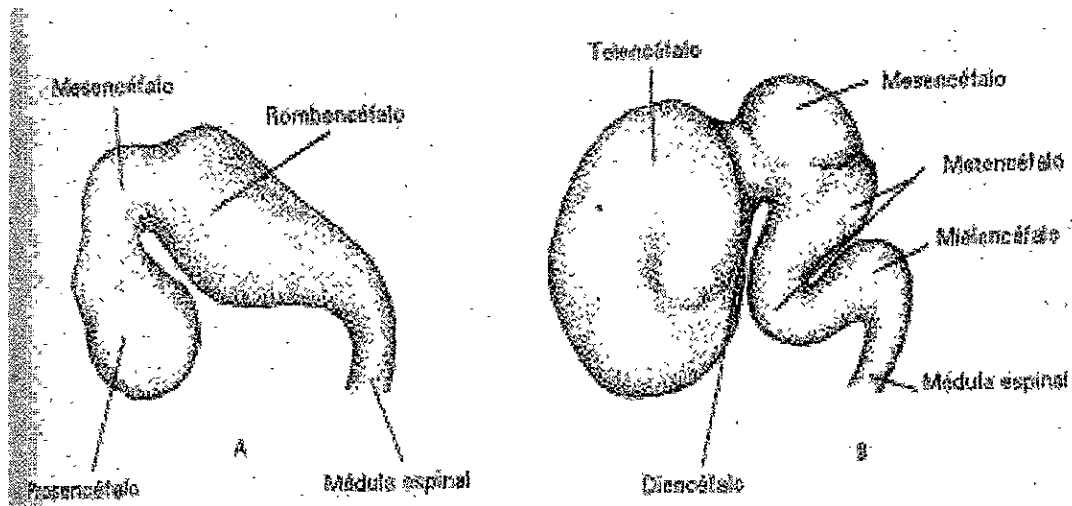
Existen otros elementos nerviosos que derivan de engrosamientos de algunos sitios del ectodermo, a lo que se le conoce con el nombre de **placodas**; dichos elementos nerviosos son: las células neurosensoriales olfatorias gustativas, las células sensoriales de los ganglios del oído interno y algunas neuronas de los ganglios sensoriales de los **nervios craneales**.

El crecimiento y la diferenciación, se realizan en su mayoría en la porción rostral del tubo neural, donde se desarrolla el **encéfalo** que es una parte grande y compleja. La porción restante del tubo neural formará la médula espinal al crecer caudalmente.

Al concluir la cuarta semana aparecen tres **vesículas encefálicas primarias**: **prosencefalo** (cerebro anterior), **mesencefalo** (cerebro medio), y **romboencefalo** (cerebro posterior). Durante la quinta semana, la 1a y la 3a vesículas presentan dos engrosamientos y se forman cinco vesículas secundarias: **telencefalo**, **diencefalo**, **mesencefalo**, **metencefalo**, y **mielencefalo** (Fig.3).

Las partes cerebrales que se desarrollan de las vesículas cerebrales secundarias, adquieren distinta estructura y denominación, para facilitar el entendimiento de las vesículas y las estructuras a las que dan origen, estas se desglosa en el cuadro 2.

Fig.3



A. Vesículas encefálicas primarias (4 semanas); B. Vesículas encefálicas secundarias (5 semanas). El diencefalo está oculto en parte por la expansión del telencéfalo, en el que se realiza el desarrollo de los hemisferios cerebrales.

Tabla 2.1

Vesículas encefálicas primarias	Vesículas encefálicas secundarias	Estructuras desarrolladas
Prosencéfalo	Telencéfalo	Corteza cerebral o palio, sistema olfatorio, cuerpo estriado y la sustancia alba dentro de los hemisferios.
	Diencefalo	Tálamo, epitálamo, hipotálamo, subtálamo y neurohipófisis..
Mesencéfalo	Mesencéfalo	Cerebro medio.
Romboencéfalo	Metencéfalo	Puente y cerebelo
	Mielencéfalo	Bulbo (Médula Oblonga).

El tronco encefálico se forma por: el bulbo, el puente y el mesencéfalo; el diencefalo y telencéfalo forman el cerebro, en el que el telencéfalo integra los hemisferios cerebrales. Así tenemos que las partes principales del sistema nervioso son: médula espinal y el encéfalo.

## CAPITULO III

### LAS CÉLULAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

#### DESARROLLO DE LAS NEURONAS Y CÉLULAS DE LA NEUROGLIA.

*Las células que recubren la luz del tubo neural son conocidas como **Neuroepiteliales**. Dentro de las primeras poblaciones celulares que aparecen en el tubo neural, se encuentran los **neuroblastos tempranos**, que emigran hacia el exterior y se diferencian en **neuronas**, que son las células anatomofuncionales del sistema nervioso.*

*La cantidad de neuroblastos del tubo neural, es mayor que el número de neuronas en el encéfalo y la médula espinal de un adulto; gran parte de estos neuroblastos no logran establecer conexiones sinápticas y mueren como parte del programa o curso normal del desarrollo. Este fenómeno se denomina **muerte celular programada** y sucede con frecuencia en el desarrollo embrionario del reino animal.*

*Posteriormente el neuroepitelio produce los **neuroblastos tardíos** y **glioblastos**. Los primeros se diferencian en neuronas y los últimos en gliocitos, que son las células de la neuroglia. Las células radiales de la neuroglia desaparecen a medida que el sistema nervioso central crece.*

#### LA NEUROGLIA.

*La neuroglia es considerada como el tejido intersticial del sistema nervioso. Los gliocitos o células de la neuroglia, tienen funciones importantes que en algunos casos tienen íntima relación con las neuronas, llegando a un alto grado de interdependencia, aunque no están involucrados en primera instancia con la excitación, inhibición y propagación del impulso nervioso.*

*Originalmente el término **neuroglia** se refería a las células de sostén; ahora también se aplica a las células no neuronales que están íntimamente relacionadas con las neuronas y sus prolongaciones en los ganglios y nervios periféricos. Dichas células también ayudan en la mielinización neuronal.*

## CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS CELULARES DE LA NEUROGLIA.

Dentro de los gliocitos o células de la neuroglia, encontramos cuatro tipos de células (Fig.4), que a su vez se dan lugar a subtipos.

### ASTROGLIA

*Astrocitos fibrosos.*

*Astrocitos protoplasmáticos (velados).*

### OLIGODENDROLIA

*Oligodendrocitos interfasciculares.*

*Oligodendrocitos satélites.*

### MICROGLIA

*Células de la microglia en reposo.*

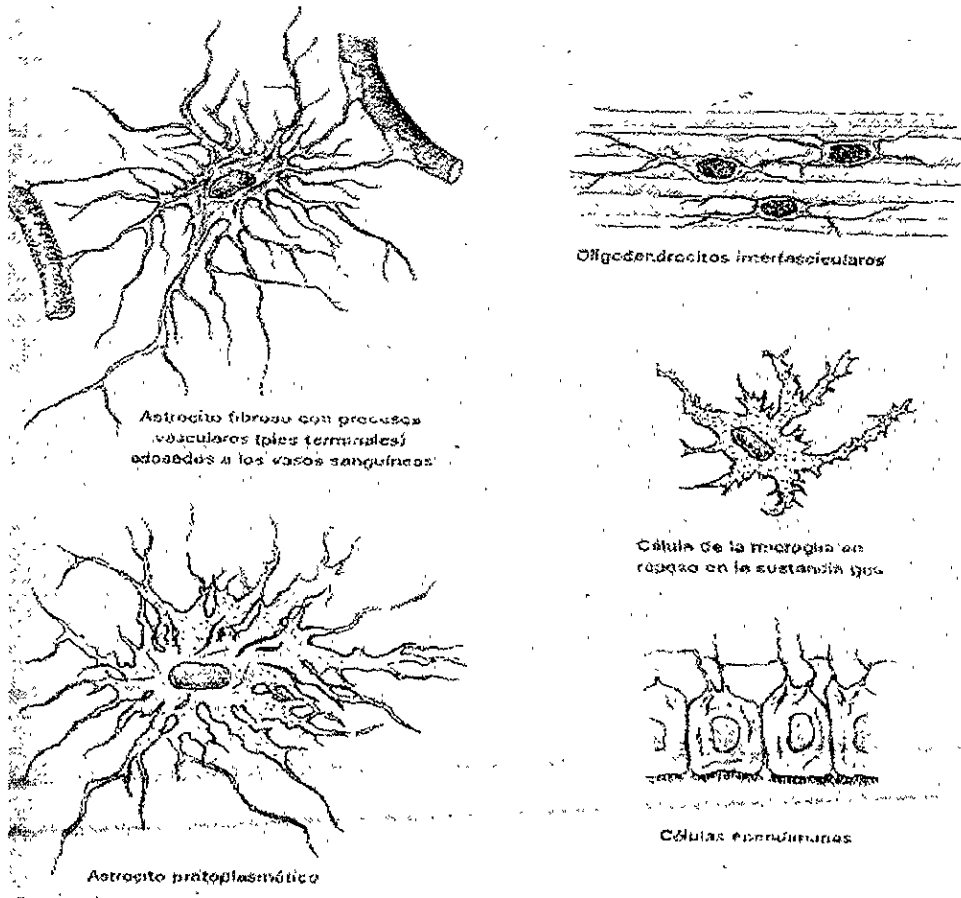
### EPÉNDIMO

*Ependimocitos.*

*Tanicitos.*

*Células epiteliales coroideas.*

Fig.4



## CÉLULAS DE LA NEUROGLIA

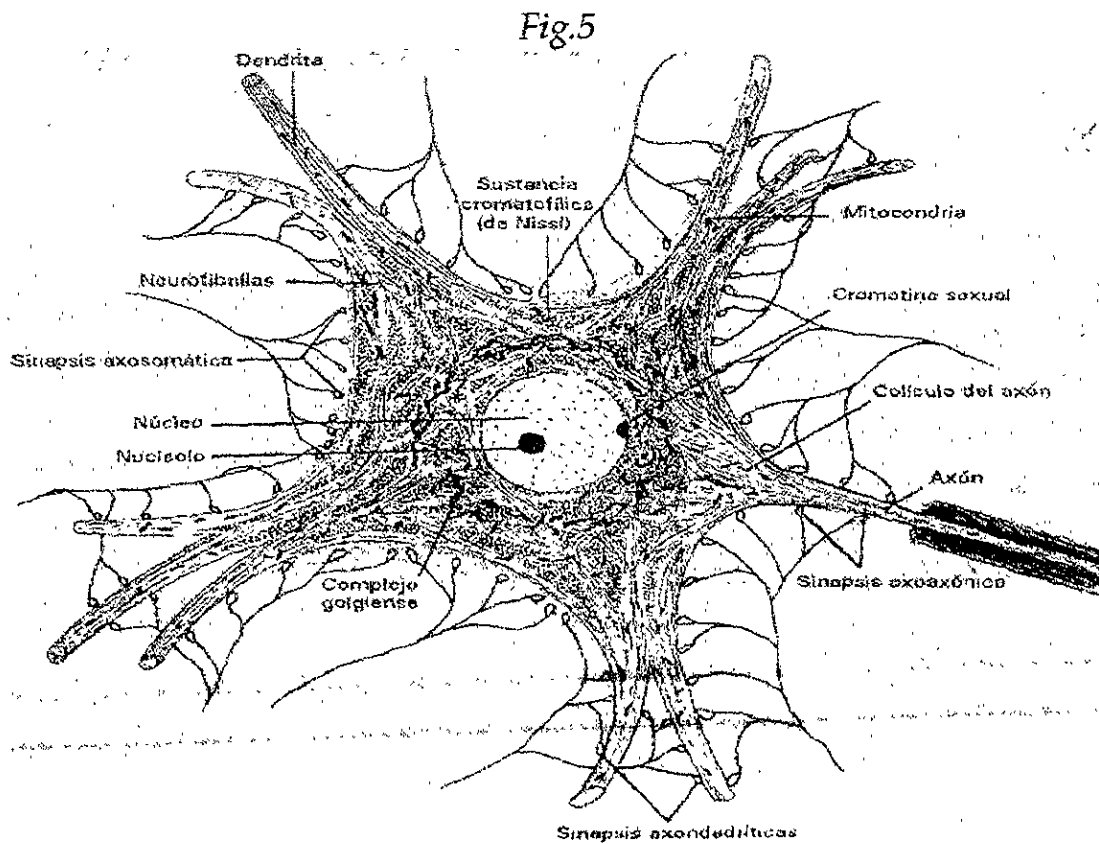
### LA NEURONA.

Las neuronas son estructural y funcionalmente unidades celulares, tienen la característica de recibir estímulos nerviosos, ya sean excitatorios o inhibitorios y conducir el impulso nervioso. La neurona se compone por tres estructuras principales (Fig.5), las cuales se describen a continuación.

A) **Cuerpo.** También llamado soma, contiene el núcleo, nucleolo y el citoplasma (pericarión).

B) **Dendritas.** Que son prolongaciones cortas y ramificadas; normalmente son varias y por consiguiente multipolares, su función es percibir los estímulos. Salen del cuerpo de la neurona y se ramifican en su cercanía, las ramas terminales que se encuentran al finalizar el axón se conocen como telodendritas.

C) **Axón.** Prolongación neuronal que conduce impulsos que se alejan del cuerpo neuronal, generalmente a otras neuronas; puede encontrarse ausente (sustituido en función por las dendritas).



El axón se encuentra cubierto por una *vaina de mielina*, antes conocida como *neurolema* o *vaina de Schwann*, la cual es depositada por los oligodendrocitos; dicha vaina tiene interrupciones llamadas **nodos de la neurofibra (de Ranvier)**, en donde se hunde y se pone en contacto con el axón.

La envoltura de mielina aísla el axón entre los nodos, así la conducciones casi instantánea de un nodo al subsecuente y cuanto más mielina tengan, mayor será su rapidez de conducción.

## **VARIEDADES NEURONALES.**

Las neuronas se dividen en *aférentes*, las cuales recogen el estímulo del exterior para llevarlo a una interneurona o directamente hacia el S.N.C. y neuronas *eferentes* que llevan el estímulo al exterior.

El tamaño de una neurona varía entre 5 y 1000  $\mu\text{m}$  y de acuerdo con su longitud se ha establecido la siguiente clasificación.

a) Neurona multipolar longiaxónica o neuronas principales, sus axones pueden llegar a medir hasta 1 m de largo y transmiten información codificada que sale del cuerpo celular hacia otras partes del sistema nervioso (Fig.6).

b) Neurona multipolar breveaxónica o neuronas internunciales o neuronas de circuito locales o interneuronas y las cuales son más pequeñas y numerosas que las anteriores (Fig.6).

Dentro de este tema, se definen algunos conceptos que serán muy utilizados a lo largo de éste capítulo y de los subsecuentes.

**Ganglio.** Esta compuesto por el conjunto de cuerpos o somas neuronales fuera del Sistema Nervioso Central (S.N.C.).

**Núcleo.** Se integra por la unión de cuerpos o somas neuronales dentro del S.N.C.

**Nervio.** Se conoce así a la unión de dendritas y axones fuera del S.N.C.

**Haces o fascículos.** Son la unión de dendritas y axones dentro del S.N.C.

## Variedades Neuronales

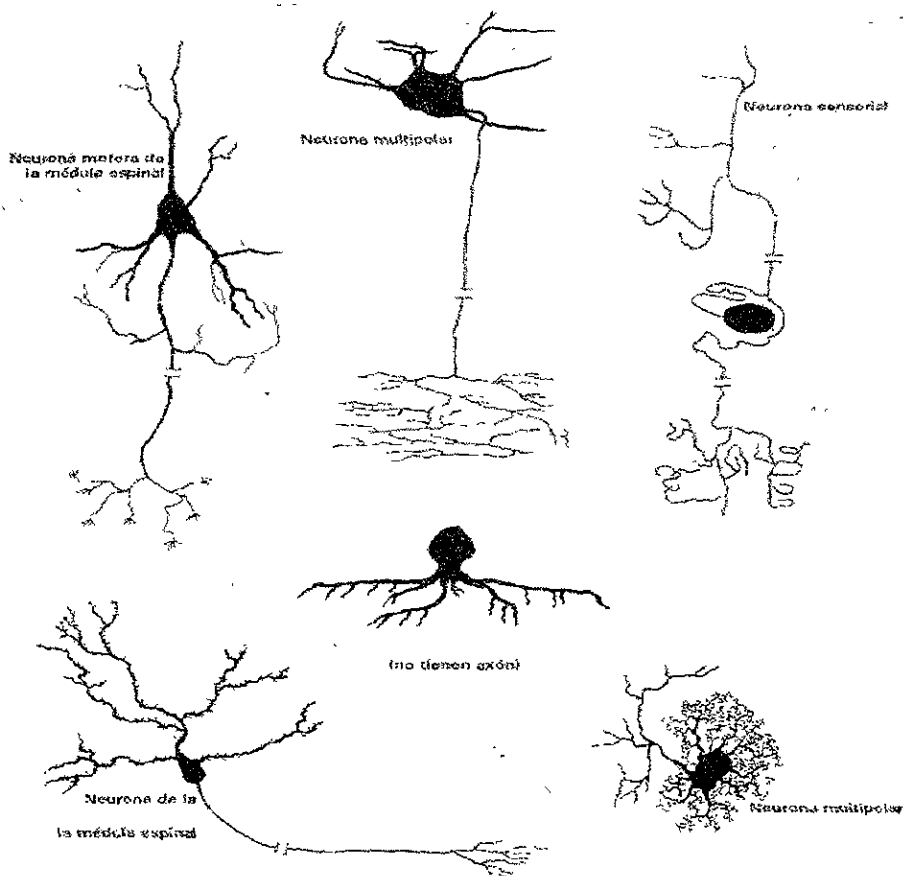


Fig.6

La imagen muestra ejemplos de neuronas que ilustran las variaciones en tamaño, forma y ramificación de los procesos.

## SINAPSIS.

La palabra *sinapsis* significa *conjunción* o *conexión* y es la manera mediante la cual una neurona ejerce su influencia para excitar a otras neuronas; la mayoría de estas son químicas y actúan por medio de neurotransmisores y neuroreceptores (proteínas). Un estímulo es conducido por un solo axón, pero puede ser percibido por varias dendritas.

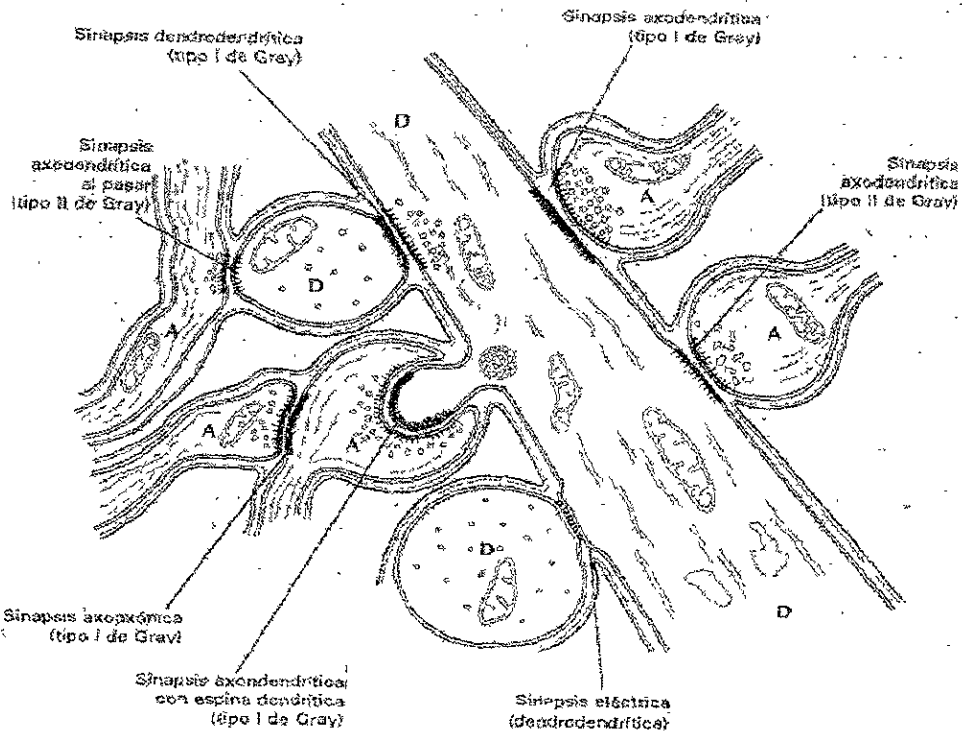
Las uniones sinápticas pueden ser:

*Dendro-dendríticas.* Que son la unión de las dendritas de una neurona con las dendritas de otra (fig.7).

*Axo-axónicas.* Implican la unión del axón de una neurona con el axón de otra (Fig.7).

*Axo- dendríticas.* Son la unión del axón de una neurona con las dendritas de otra; éste tipo de unión sináptica es el más común (Fig. 5 y 7).

*Axo- somática.* Son la unión del axón de una neurona con el soma o cuerpo de otra neurona (Fig.7).



Esquema de los tipos de sinapsis. A. axón; D. dendritas. Las áreas oscuras representan los procesos citoplasmáticos de los astrocitos.

### ARCO REFLEJO.

Un reflejo es el conjunto de una excitación sensorial, transmitida a un centro por una vía nerviosa y de la respuesta motriz o glandular, que es involuntaria y que es provocada por dicha excitación. Las fases del arco reflejo son:

1. **Receptores sensitivos.** Los cuales se ubican en toda la piel y actúan recibiendo el estímulo del exterior.
2. **Neurona aferente.** Recoge el estímulo y lo transporta por medio de sinapsis, hasta el S.N.C.
3. **Interneurona.** Comunica a la neurona aferente con la eferente.
4. **Neurona eferente.** Lleva el mensaje desde el S.N.C. hacia la placa motora.
5. **Efector.** Es el músculo que actúa al recibir el mensaje de la neurona eferente.



## CAPITULO IV

### SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO.

*El sistema nervioso periférico está formado por los nervios, algunos de los cuales transmiten de la periferia al centro las impresiones sensoriales y sensitivas, en tanto que el resto lleva del centro a la periferia el influjo nervioso motriz.*

*Los nervios son pares y se distribuyen simétricamente, emitiendo en su trayecto ramas colaterales y terminales; también originan ramos o fibras que unen unos nervios con otros y forman anastomosis nerviosas. Los nervios proporcionan la inervación (activación que da un nervio a una estructura corporal) y poseen circulación arterial, venosa y linfática, así como capilares; la terminación de los nervios se realiza por terminaciones libres o por corpúsculos especiales, situados entre los elementos histológicos a donde están destinados.*

*El sistema nervioso periférico consta de las siguientes partes:*

- 1. Nervios Espinales o Raquídeos.*
- 2. Nervios Craneales.*
- 3. Sistema Nervioso Autónomo.*

### NERVIOS ESPINALES

*Los nervios espinales o raquídeos, deben su nombre a que se desprenden de la médula espinal, son pares y están constituidos por fibras sensitivas, motoras y simpáticas, en total son 31, que se agrupan según las regiones de la columna vertebral en: ocho cervicales, doce dorsales, cinco lumbares, cinco sacros y uno coccígeo (fig.8).*

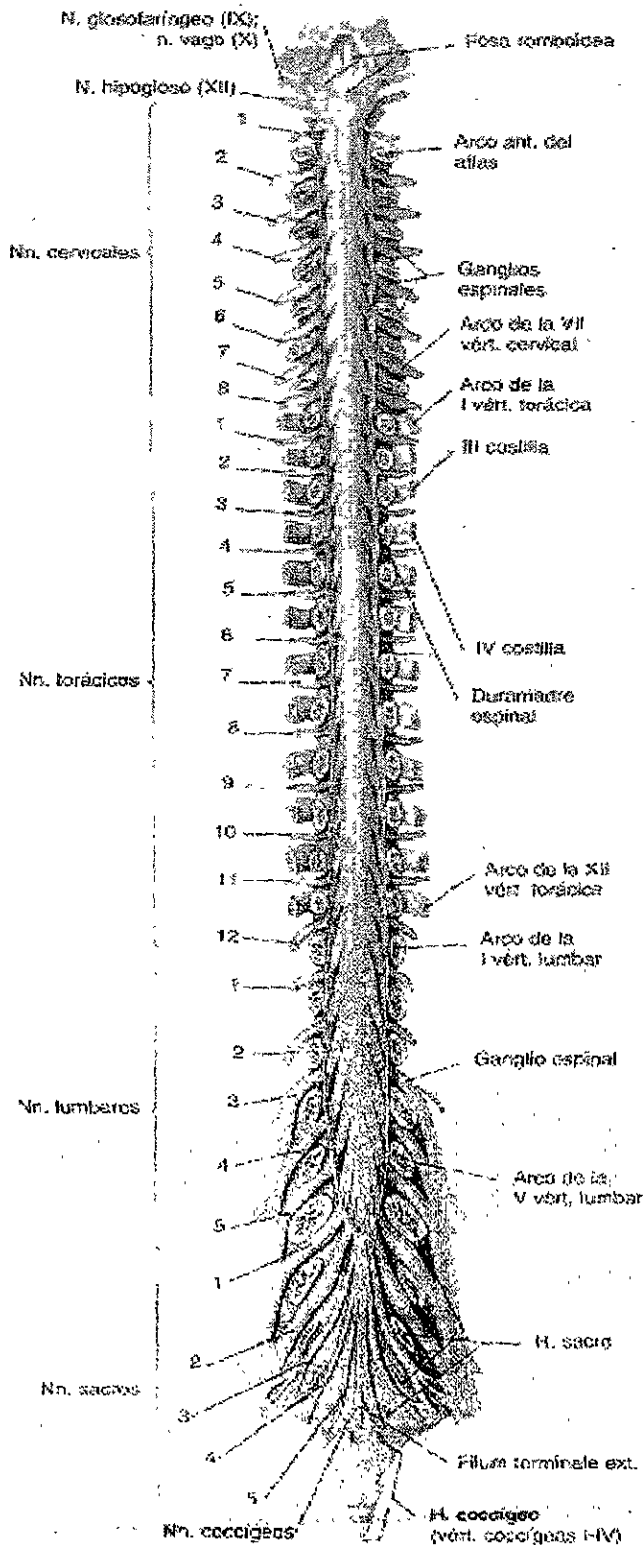
*Estos nervios están unidos a la médula espinal por medio de dos raíces, una ventral y una dorsal. La raíz ventral o anterior tiene fibras eferentes o motoras y la dorsal o posterior tiene fibras aferentes o sensitivas.*

*A su vez ambas raíces ventral y dorsal, se dividen en dos tipos de fibras:*

*Fibras voluntarias: Tienen que ver con el músculo estriado.*

*Fibras involuntarias: Tienen que ver con el músculo liso.*

Fig.8 *Visión posterior de la médula y nervios espinales.*



La raíz ventral presenta varias fibras, las cuales se anastomosan con fibras provenientes de diferentes nervios, dando lugar de esta manera a otros nervios, los cuales por su parte, se anastomosan para formar complejas redes a las cuales se les innomina como plexos.

Se distinguen en el cuerpo varios plexos importantes:

A) *Plexo Cervical.* Inerva los músculos y la piel de: cuello, cabeza, hombros y parte superior del tórax.

B) *Plexo Braquial.* Inerva la piel y los músculos de los miembros superiores.

C) *Plexo Lumbo-sacro.* Inerva la piel y los músculos de los miembros inferiores.

## NERVIOS CRANEALES.

*Se les nombra así debido a que emergen del cráneo, son simétricos y salen de la cavidad craneana atravesando las meninges y los agujeros de la base.. Los nervios craneales brindan dos tipos de inervaciones: la motora y la sensitiva (anteriormente conocidas como aferente y eferente), sobre todo en cabeza y cuello, incluyendo los músculos voluntarios e involuntarios y la sensibilidad especial y general.*

*Los nervios craneales son doce pares y por su orden de emergencia en la superficie del encéfalo, considerando también su orden de salida de la cavidad craneana, están dispuestos en la secuencia que a continuación se enlista.*

- I. Olfatorio
- II. Óptico
- III. Óculo motor
- IV. Troclear
- V. Trigémino
- VI. Abductor
- VII. Facial
- VIII. Vestibulococlear
- IX. Glossofaríngeo
- X. Vago
- XI. Accesorio o Espinal
- X. Hipogloso

*Fisiológicamente comprenden nervios sensitivos, entre los que se incluyen los nervios olfatorio, óptico y vestibulococlear; nervios motores, como el oculomotor, el troclear, el abductor, el accesorio y el hipogloso; finalmente nervios mixtos que abarcan el trigémino, el facial, el glossofaríngeo y el vago.*

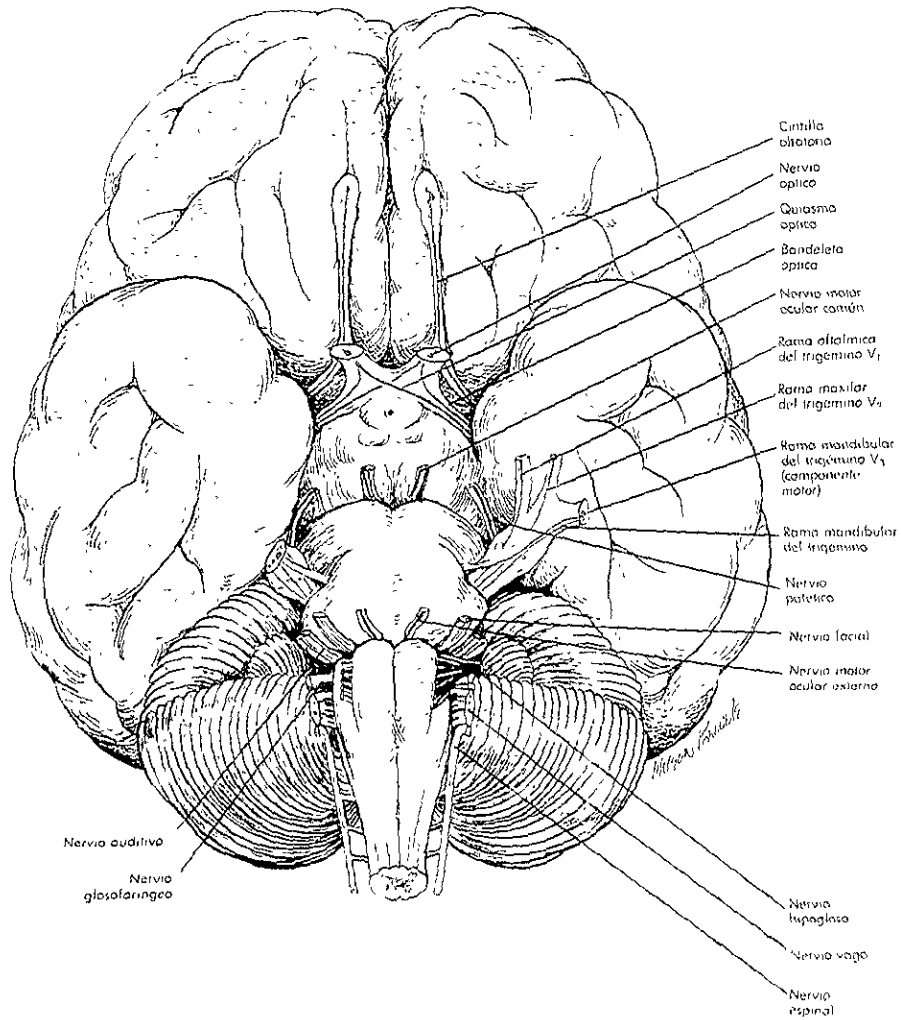
*Además de las funciones generales sensoriales y motoras, diversos pares craneales inervan a cinco sistemas para las sensaciones especiales; entre ellos, los receptores se localizan y especializan, en contraste con los receptores generales o terminaciones nerviosas, que se esparcen por todos los tejidos corporales y tienen una estructura relativamente sencilla. En los sentidos especiales se encuentran: el sistema olfatorio, el visual, el auditivo y vestibular (pares I, II y VIII) y sistema gustativo (sentido especial del gusto), (Ver Tabla 4.1 y Fig.9).*

Modalidad de los Nervios Craneales

Tabla 4.1

Número	Nervio	Motor branquial.	Motor visceral.
I	Olfatorio		
II	Óptico		
III	Oculomotor		*
IV	Troclear		
V	Trigémino	*	
VI	Abductor		
VII	Facial	*	*
VIII	Vestibulococlear		
IX	Glossofaríngeo	*	*
X	Vago	*	*
XI	Espinal	*	
XII	Hipogloso		

Fig.9



Vista basal del encéfalo. Los colores coinciden con la tabla 1.

## COMPONENTES FUNCIONALES.

Los nervios craneales contienen fibras sensitivas y motoras; ambas fibras se relacionan con estructuras viscerales y somáticas. Por esto, una fibra nerviosa medular puede corresponder a una de las siguientes cuatro clases, asociadas con la palabra "general" (Tabla 4.2).

1. *Aferencias Somáticas Generales (ASG). Fibras relacionadas con los receptores del dolor, la temperatura y los estímulos mecánicos en estructuras somáticas tales como la piel, los músculos y las articulaciones.*
2. *Eferencias Viscerales Generales (AVG). Fibras relacionadas con los receptores localizados en estructuras viscerales tales como las paredes del tracto digestivo.*
3. *Eferencias Viscerales Generales (EVG). Fibras de células que se encuentran relacionadas con la función visceral.*
4. *Eferencias Somáticas Generales (ESG). Fibras que inervan el músculo esquelético.*

En general los cuerpos celulares relacionadas con las aferencias y eferencias espinales, se localizan en regiones de la materia gris espinal. Existen en los nervios craneales tres componentes adicionales calificados con la palabra "especial" (Tabla 4.2):

1. *Aferencias Somáticas Especiales (ASE). Fibras relacionadas con los sentidos especiales de la vista, el oído, y el equilibrio.*
2. *Aferencias Viscerales Especiales (AVE). Fibras relacionadas con los sentidos especiales del gusto y el olfato.*
3. *Eferencias Viscerales Especiales (EVE). Fibras que inervan ciertos músculos estriados de origen embriológico especial, denominados músculos branquiométricos, algunos de éstos son: los músculos de la laringe, faringe y cara. Funcional e histológicamente, los músculos branquiométricos son idénticos al músculo esquelético normal, pero las motoneuronas de los músculos branquiométricos tienen una localización específica en el tronco del encéfalo, diferente de la de las motoneuronas somáticas ordinarias.*

## TIPOS DE INERVACIONES.

### VÍAS MOTORAS.

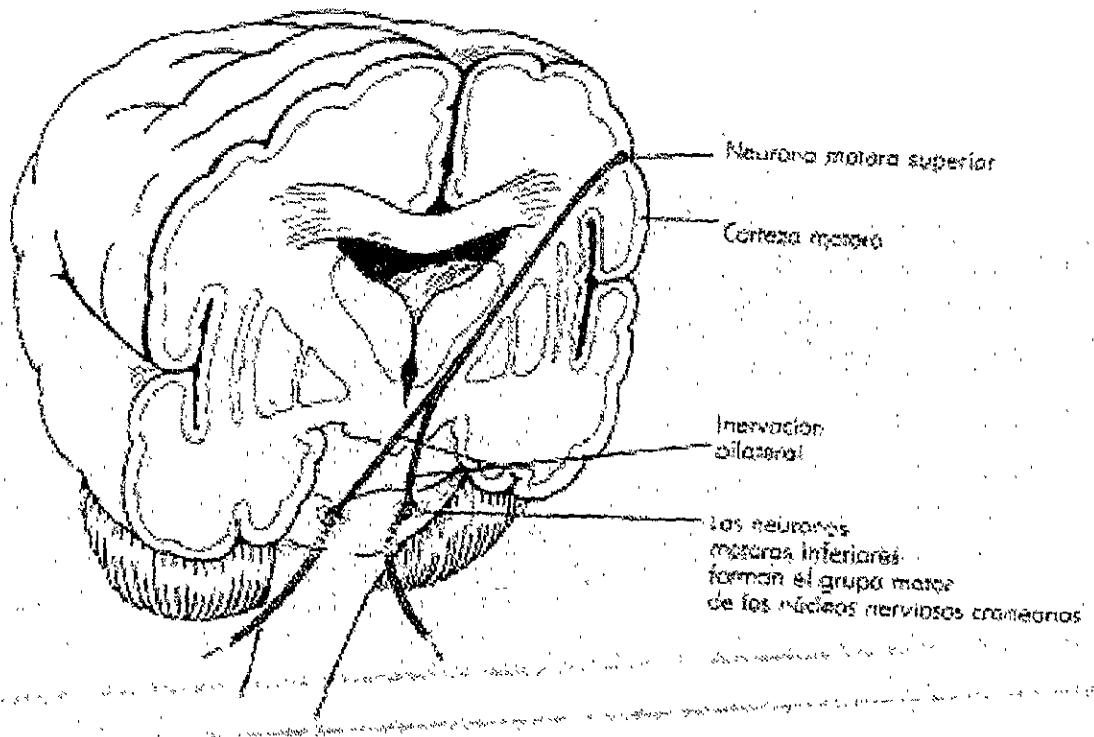
Las vías motoras se componen de dos neuronas principales: La Neurona motora superior y la inferior (Fig.10).

**NEURONA MOTORA SUPERIOR.** Se encuentra en general, en la corteza cerebral; su axón se proyecta caudalmente para conectarse con la neurona motora inferior. La mayoría de las vías motoras que terminan en el tallo cerebral, se proyectan en forma bilateral para conectarse con las neuronas motoras inferiores, a ambos lados de la línea media (Fig.10).

**NEURONA MOTORA INFERIOR.** Está localizada en el tallo cerebral; los cuerpos celulares forman el grupo motor de los núcleos de los nervios craneanos. Los axones que salen de estos núcleos forman el componente motor de los nervios craneanos (Fig.10).

Fig.10

### VÍA MOTORA.



## VÍAS SENSITIVAS.

Las vías sensitivas se componen de tres neuronas principales: primaria, secundaria y terciaria (Fig 11).

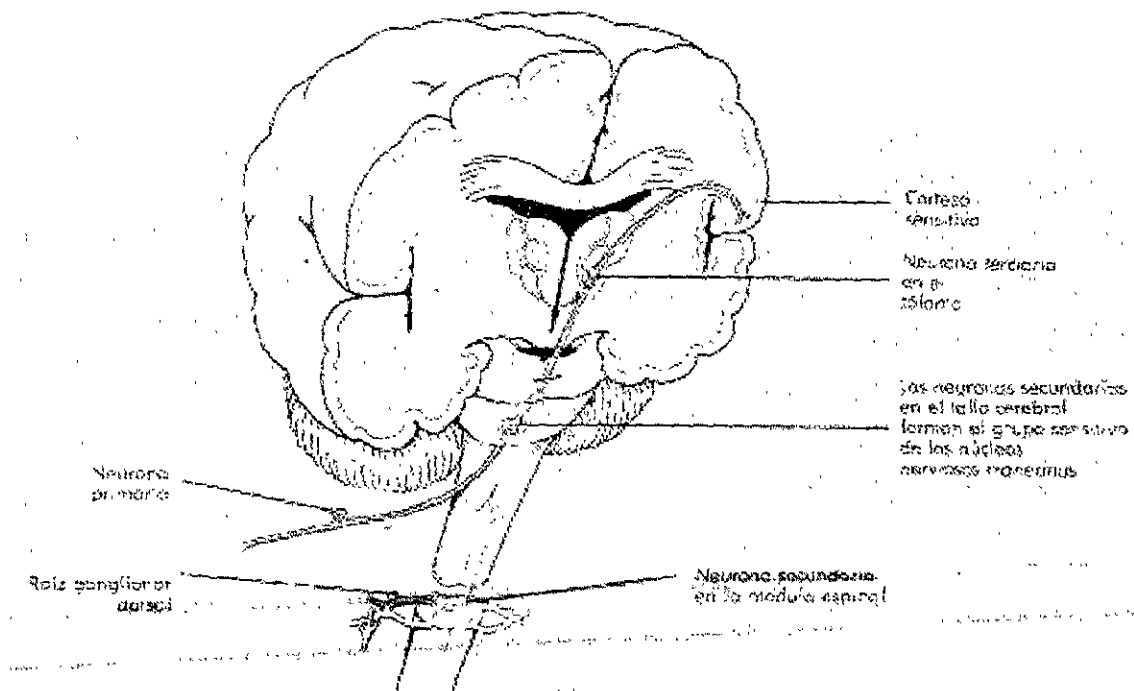
**NEURONA PRIMARIA.** Los cuerpos celulares de estas neuronas en general se localizan, fuera del sistema nervioso central (SNC), en los ganglios sensitivos. Las fibras aferentes de las neuronas sensitivas primarias entran en el tallo cerebral y terminan en las neuronas sensitivas secundarias (Fig.11).

**NEURONA SECUNDARIA.** Sus cuerpos celulares se ubican en la materia gris dorsal del tallo cerebral y sus axones suelen cruzar la línea media y proyectarse al tálamo. Los cuerpos celulares que se encuentran en el tallo cerebral forman el grupo sensitivo de los núcleos de los nervios craneanos (Fig.11).

**NEURONA TERCIARIA.** Los cuerpos celulares de estas neuronas están en el tálamo y sus axones se proyectan a la corteza sensitiva (Fig.11).

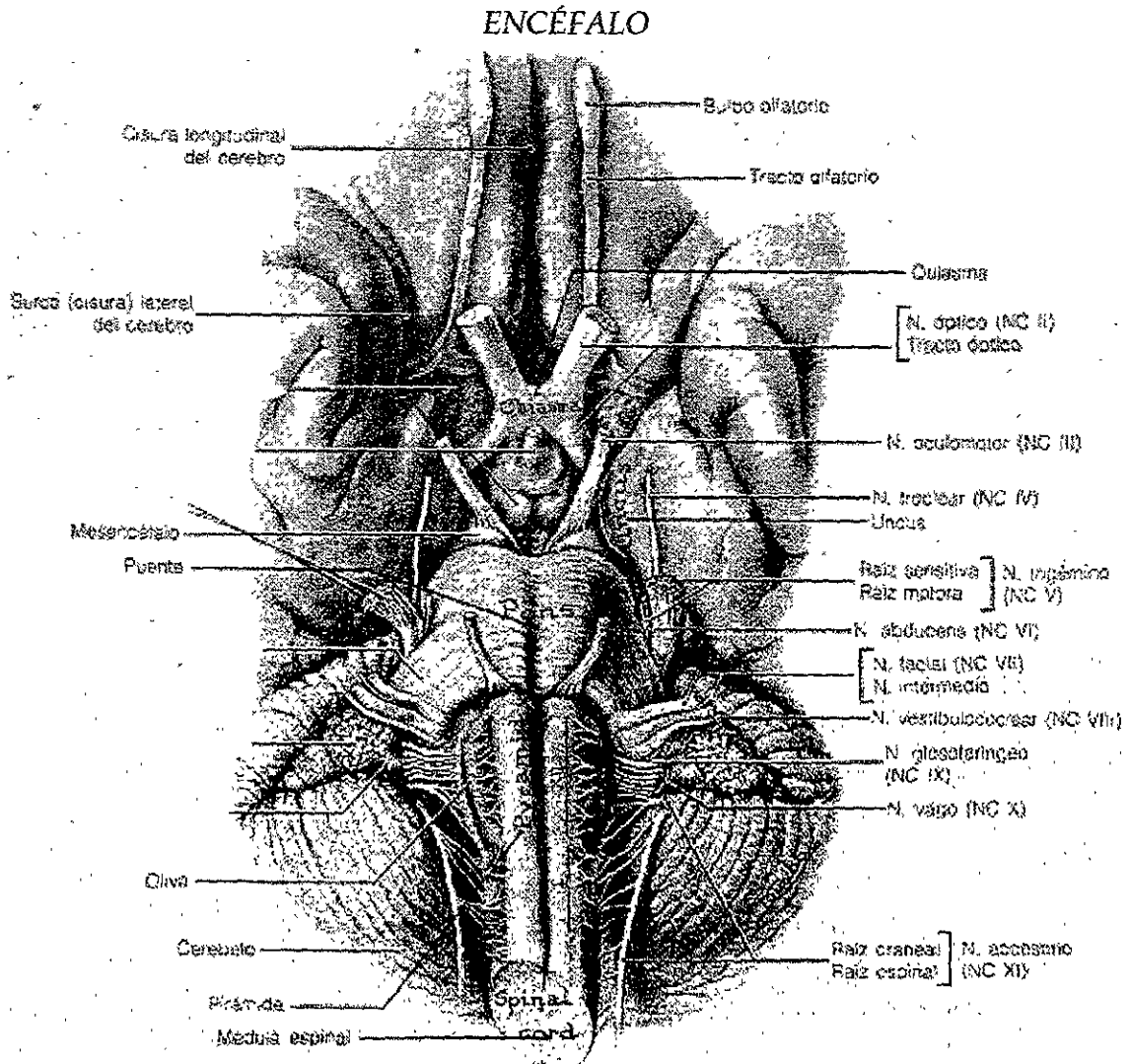
Fig.11

### VÍA SENSITIVA.



Para facilitar el entendimiento de la clasificación de los nervios craneales, es decir de los componentes funcionales, su origen en el Sistema Nervioso central y su terminación motora periférica, con sus eferencias y su emergencia del cráneo; se hace una recapitulación gráfica y tabular de la información presentada. Así en la tabla 4.2 se concentra la descripción analítica de los nervios craneales; la función, modalidad, trayecto y comunicantes o anastomosis se describen en la tabla 4.3; por último en la tabla 4.4 se recopilan las eferentes y aferentes de los pares craneales, indicando a que estructura específica prestan inervación.

Fig. 12



Cara inferior del encéfalo en el que se muestran las inserciones de los doce nervios craneales.



## DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LOS NERVIOS CRANEALES

Tabla 4.2

Par. Nervio.	Componente funcional.	Origen en el SNC	Terminación motora periférica.	Emergencia del cráneo.
I Olfatorio.	AVE	Bulbo olfatorio.	Se origina en el epitelio olfatorio.	Lámina cribosa.
II Óptico.	ASE	Núcleo geniculado lateral y tubérculo cuadrigémino superior.	Se origina en las células ganglionares de la retina.	Agujero óptico.
III Oculomotor.	ESG	Núcleo del oculomotor.	Rectos sup. inf. e interno; oblicuo inf; elevador del párpado superior.	Fisura orbitaria superior.
	EVG	Núcleo accesorio del oculomotor (Edinger-Westphal).	Esfínter de la pupila, músculo ciliar*.	
IV Troclear.	ESG	Núcleo del Troclear.	Oblicuo superior.	Fisura orbitaria superior.
V Trigémino.	ASG	Núcleo espinal.	Piel y tejidos profundos de la cabeza duramadre.	V1 Fisura orbit. sup.
	EVE	Núcleo mesencefálico. N. pontino.	Husos musculares. Músc. de la masticación; tensor del tímpano, del velo del paladar, etc. (Ver capítulo V).	V2 A. redondo. V3 Agujero oval.
VI Abductor.	ESG	Núcleo del abductor.	Recto externo.	Fisura orbitaria superior.
VII Facial.	ASG	N. espinal del trigémino.	Oído externo.	Agujero estilomastoideo.
	AVE	Núcleo solitario.	Papilas gustativas del paladar y de los 2/3 anteriores de la lengua.	
	AVG	Núcleo solitario.	Algunas membranas mucosas de la nasofaringe.	
	EVG	N. Salival superior.	Gl. salivales submandibular y sublingual; Glándula lagrimal*.	
	EVE	N. motor del facial.	Músc. de la expresión facial; estapedio, etc. (Ver capítulo VI).	
VIII Vestíbulo Coclear.	ASE	N. coclear y vestibular.	Organo de Corti; cresta de los canales semicirculares, mácula del utrículo y del sáculo.	Poros acústicos.
IX Glossofaríngeo.	ASG	N. espinal del trigémino.	Oído externo.	Agujero yugular.
	AVE	Núcleo solitario.	Papilas gustativas del 1/3 linguales post.	
	AVG	N. solitario y espinal del trigémino.	Cuerpo y seno carotídeo; membranas mucosas de la nasofaringe y oído medio.	
	EVG	N. salival inferior.	Glándula parótida.	
	EVE	Núcleo ambiguo.	Faringe (estilofaríngeo).	
X Vago.	ASG	N. espinal del trigémino.	Oído externo.	Agujero yugular.
	AVE	Núcleo solitario.	Papilas gustativas de la epiglotis.	
	AVG	N. solitario y espinal del trigémino.	Visceras torácicas y abdominales; membranas mucosas de laringe e hipofaringe.	
	EVG	N. motor dorsal y ambiguo.	Visceras torácicas y abdominales.*	
	EVE	Núcleo ambiguo.	Laringe y faringe +.	
XI Accesorio.	EVE	N. accesorio (médula cervical).	Esternocleidomastoideo; trapecio.	Agujero yugular.
XII Hipogloso.	ESG	Núcleo del hipogloso.	Músculos de la lengua.	Canal hipogloso

\* Destino final tras la sinápsis en un ganglio parasimpático

+ Los axones de las neuronas más caudales inervan músculos laríngeos y se les suele denominar por separado como raíz craneal del XI

## Modalidad, función, trayecto y anastomosis de los nervios craneales.

Tabla 4.3

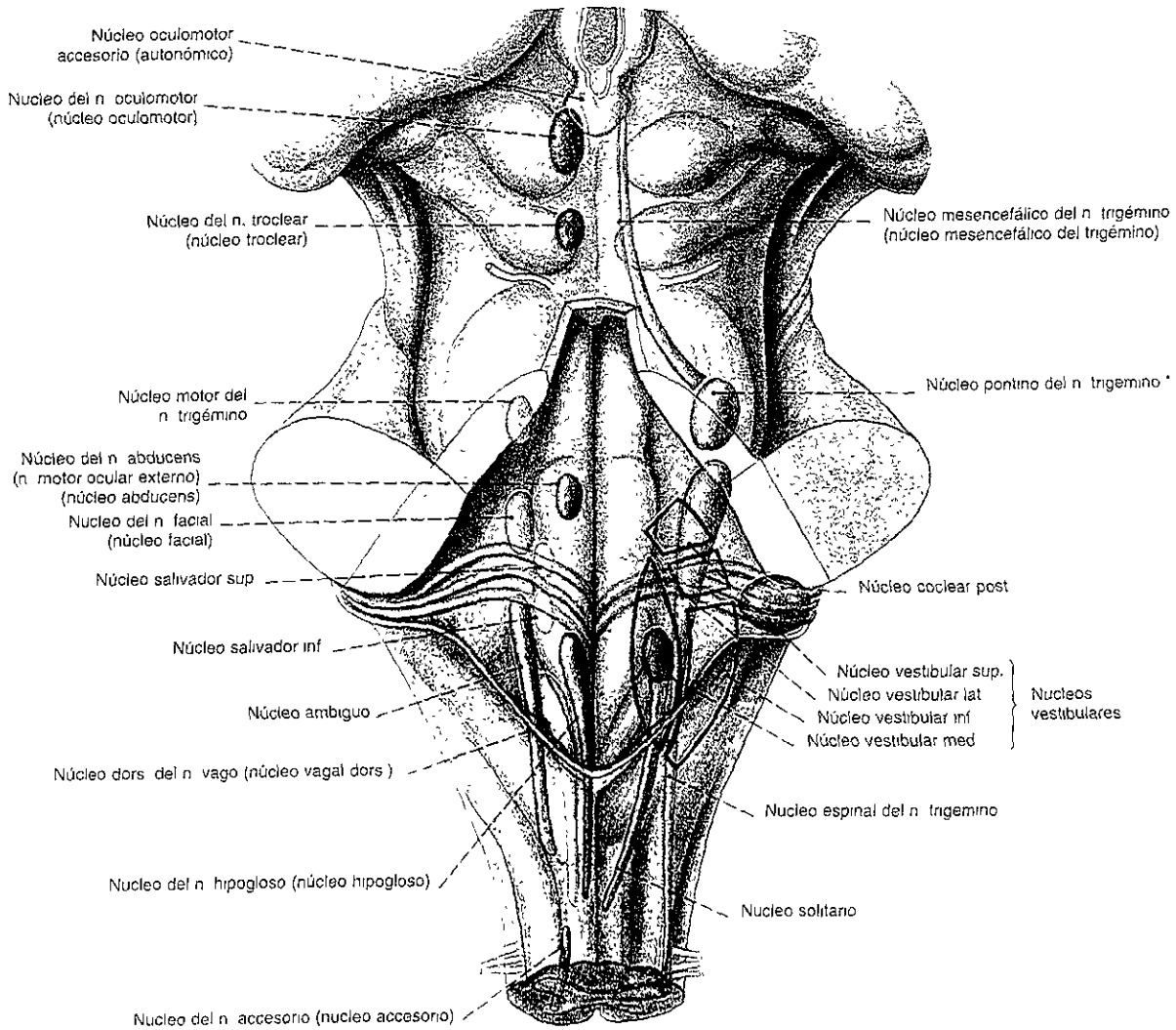
Par.	Modalidad.	Función.	Trayecto.	Anastomosis.
I.	Sensibilidad especial.	Sentido del olfato.	La Cintilla olfatoria se engrosa y forma el bulbo olfatorio, atraviesa la lámina cribosa y llega al borde inferior de la concha superior y tabique nasal, hasta llegar la mucosa olfatoria de las fosas nasales.	
II.	Sensibilidad especial.	Visión (transmite información visual desde la retina); reflejos pupilares.	A partir de su emergencia el nervio se dirige hacia atrás y adentro, atravesando la cavidad orbitaria y el conducto óptico, del que sale por el agujero óptico para terminar en el ángulo anteroexterno del quiasma óptico, donde al entrecruzarse forman las cintillas ópticas que discurren hasta los cuerpos geniculados posteriores del tálamo.	
III.	Motor somático.	Inerva los músculos elevador del párpado superior, recto superior, recto medial, recto inferior y oblicuo menor del ojo (extraoculares extrínsecos).	El nervio oculomotor abunda el tallo encefálico cerca de la línea media del mesencéfalo hasta llegar al seno cavernoso y se introduce en él hasta llegar a la fisura orbitaria superior, donde se divide en 2 ramas: superior e inferior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con filetes nerviosos simpáticos del plexo cavernoso.</li> <li>• Oftálmico.</li> </ul>
IV.	Motor visceral.	Inervación parasimpática de los músculos constrictor pupilar y ciliar, a través del ganglio ciliar (intrínseco).	Nace de la superficie posterolateral inferior del mesencéfalo y luego gira por su cara lateral hacia la cara anterior, hasta el seno cavernoso para llegar a la fisura orbitaria superior y finalmente se dirige hacia adentro y adelante para acabar en el oblicuo mayor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe ramas simpáticas del plexo cavernoso.</li> <li>• Emite un ramo para el oftálmico.</li> <li>• Emite un ramo recurrente que va a la tienda del cerebelo (nervio recurrente de Arnold).</li> </ul>
V.	Motor branquial. Sensitivo general.	Inerva los músculos de la masticación, tensor del tímpano, tensor del velo del paladar y fascículo anterior del digástrico.  Desde la cara y cuero cabelludo hasta el extremo de la cabeza, conjuntiva, globo ocular, membranas mucosas de senos paranasales y cavidades nasal y oral, incluyendo lengua, dientes, parte del sector externo de la membrana del tímpano y de las meninges de las porciones anteriores y medio de la fosa craneana.	Los núcleos sensorial y motor forman el ganglio trigeminal que emite 3 ramas. V <sub>1</sub> Oftálmico. Se desprende del ganglio trigeminal penetra en el seno cavernoso y llega a la fisura orbital superior y emite 3 ramas terminales.  V <sub>2</sub> Maxilar. Sale por el agujero redondo (mayor) atraviesa la fosa pterigopalatina y el conducto infraorbitario y termina en el agujero infraorbitario.  V <sub>3</sub> Mandibular. Atraviesa el agujero oval y emite 2 ramas: la alveolar inferior que atraviesa el conducto Mandibular y sale por el agujero mentoniano; el nervio lingual se origina en el espacio interpterigideo, penetra en el piso de la boca y termina en la punta de la lengua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se anastomosa con el facial, hipogloso y el ganglio submandibular.</li> </ul>

Tabla 4.3 (continuación)

VI.	Motor somático.	Inerva el músculo recto lateral del ojo.	<p>Las fibras que salen de sus núcleos se dirigen hacia adelante y afuera, para pasar por el surco bulbo protuberancial, dirigiéndose hacia arriba, hasta el borde lateral de la lámina cuadrilátera. Se introduce al seno cavernoso atravesando la fisura orbital superior para penetrar en la órbita y terminar en el músculo recto lateral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe filletes anastomóticos del plexo pericarotídeo.</li> <li>• Recibe filletes anastomóticos del oftálmico.</li> </ul>
VII.	<p>Motor branquial.</p> <p>Motor visceral.</p> <p>Sensitivo general.</p> <p>Sensitivo especial.</p>	<p>Inerva el músculo recto lateral del ojo.</p> <p>Motor de los músculos de la expresión facial, buccinador, músculos cutáneos del cuello occipital, músculos del estribo, estilogloideo, fascículo posterior del digástrico.</p> <p>Estimula las glándulas lagrimal, submaxilar y sublingual, como la membrana mucosa nasal, y paladares duro y blando.</p> <p>Inervar la piel del pabellón de la oreja, un área pequeña de piel detrás de la oreja y, posiblemente, suplementar al 1/3 que inerva la pared del meato auditivo y la cara externa de la membrana del tímpano.</p> <p>Gusto de los dos tercios anteriores de la lengua y los paladares duro y blando.</p>	<p>Nace del tallo encefálico en la unión posterolateral de la protuberancia y el bulbo, atraviesa el poro acústico e ingresa en el canal facial y llega a la región facial posterior por delante y debajo del oído, adyacente a la glándula parótida; entonces se disemina por las capas superficiales de las regiones faciales donde inerva todos los músculos de la región facial y el buccinador.</p> <p>Una rama del nervio facial denominada cuerda del tímpano, atraviesa el oído medio y finalmente se combina con el nervio lingual una de las ramas del nervio mandibular.</p> <p>Las fibras de la cuerda del tímpano terminan en: 1) en el ganglio submandibular, donde da ramas para inervar las glándulas submandibulares (submaxilar) y sublingual, que controlan la secreción de saliva, y 2) en los 2/3 anteriores de la lengua, donde proporcionan la sensación de gusto. El ganglio sensitivo del nervio facial se denomina ganglio geniculado y se ubica en el canal facial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por medio de los nervios petrosos se relaciona con los ganglios ótico y esfenoopalatino; con el lingual, por medio de la cuerda del tímpano; con el vago y glossofaríngeo por ramos anastomóticos.</li> <li>• Con el oftálmico por el ramo supraorbitario; con el maxilar por las terminaciones del suborbitario; con el mandibular por el mentoniano; con el V por plexos cutáneos y con el plexo cervical del cuello.</li> </ul>
VIII.	Sensitivo especial.	<p>Información auditiva desde el caracol.</p> <p>Información sobre equilibrio desde los conductos semicirculares.</p>	<p>Nace de la unión bulbo protuberancial justo por fuera del nervio facial; es un nervio corto que de inmediato ingresa en el poro acústico para inervar el aparato vestibular (el órgano del equilibrio) y la cóclea (el órgano de la audición). Estos órganos están contenidos en la porción petrosa del hueso temporal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se anastomosa con el vago y el simpático, por medio de los plexos faríngeo y carotídeo.</li> <li>• Con el facial indirectamente por los nervios petrosos y el asa de Haller.</li> </ul>
IX.	<p>Motor branquial.</p> <p>Motor visceral.</p> <p>Sensitivo visceral.</p> <p>Sensitivo general.</p> <p>Sensitivo especial.</p>	<p>Inerva el músculo estriado estiloglótico.</p> <p>Inerva el ganglio ótico que envía fibras para estimular la glándula parótida.</p> <p>Transmite impulsos (subconsciente) del cuerpo y senos carotídeos.</p> <p>Suministra sensibilidad general del tercio posterior de la lengua, piel de la oreja y superficie interna de la membrana del tímpano.</p> <p>Para el gusto del tercio posterior de la lengua.</p>	<p>Nace en el borde superior externo del bulbo y se dirige desde la bóveda craneana a través del agujero yugular (trasegado posterior), a la región faríngea posterior; este nervio parte de la bóveda craneana con los nervios vago y accesorio. El nervio glossofaríngeo brinda inervación sensitiva a la mucosa de la faringe y al tercio posterior de la lengua, incluidas la sensibilidad general y la sensación del gusto de esta área; una rama motora del nervio glossofaríngeo también inerva los músculos faríngeos superiores que son importantes para la deglución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se anastomosa con el vago y el simpático, por medio de los plexos faríngeo y carotídeo.</li> <li>• Con el facial indirectamente por los nervios petrosos y el asa de Haller.</li> </ul>

X	<p>Motor branquial.</p> <p>Motor visceral.</p> <p>Sensitivo visceral.</p> <p>Sensitivo general.</p>	<p>Para los músculos estriados de la faringe, lengua (palatogloso) y laringe (excepto el estilofaríngeo (IX) y el tensor del velo del paladar (Va)).</p> <p>Para el músculo liso y glándulas de la faringe, laringe y vísceras torácicas y abdominales.</p> <p>Desde la laringe, tráquea, esófago y vísceras torácicas y abdominales, receptores de estiramiento en las paredes del arco aórtico, quimio-receptores en los cuerpos aórticos adyacentes al arco.</p> <p>De la piel de la región posterior de la oreja y de la del mento auditivo externo, parte de la superficie externa del tímpano.</p>	<p>Nace del borde externo del bulbo, por debajo del nervio glosofaríngeo e ingresa en la región cervical, por el agujero yugular, con los nervios glosofaríngeos y accesorio; entonces discurre hacia abajo en el tórax, a lo largo de la arteria carótida común y la vena yugular interna.</p> <p>En el cuello y tórax superior sus ramas inervan los mús. de la laringe para el control del habla; en el borde superior del corazón, ramas nerviosas parasimpáticas de los vagos, junto con ramas simpáticas de las cadenas torácicas, forman el plexo cardíaco a partir de las cuales los nervios inervan el corazón.</p> <p>Sus porciones distales siguen bajando por el tórax a lo largo del esófago, atraviesan el diafragma y forman los nervios gástricos anterior y posterior., que dan inervación parasimpática al estómago, intestino delgado, colon proximal y otras vísceras de la cavidad abdominal.</p> <p>El nervio vago también conduce las fibras nerviosas sensitivas del bulbo, desde las mismas áreas viscerales que reciben fibras simpáticas vagales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el espinal por el ganglio yugular y el plexiforme.</li> <li>• Con el glosofaríngeo por los plexos faríngeos y carotídeo.</li> <li>• Con el facial por el ramo de la fosa yugular.</li> <li>• Con el hipogloso mediante el ganglio plexiforme.</li> <li>• Con el simpático por los ramos que el ganglio plexiforme recibe del ganglio cervical superior, así como por los plexos farínge, carotídeo, mesentéricos, pulmonar, cardíaco y solar.</li> </ul>
XI	<p>Motor branquial.</p>	<p>Inervar el esternocleidomastoideo y el trapecio.</p>	<p>Nace en el borde lateral del bulbo inferior y abunda en la bóveda craneana por el agujero yugular, con los nervios glosofaríngeo y vago. Después algunas de las fibras se unen al nervio vago e inervan los músculos de la faringe y laringe, pero todas las fibras provenientes de las raíces espinales del nervio accesorio discurren hacia abajo, a lo largo de la porción posterolateral del cuello, para el control motor de porciones de los músculos esternocleidomastoideo y trapecio. Estos músculos también reciben fibras del plexo cervical en la región cervical.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el canal raquídeo sus fibras se anastomosan con las raíces posteriores de los nervios cervicales.</li> <li>• En el mús. esternocleidomastoideo y trapecio se anastomosa con la 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup> raíz del plexo cervical.</li> <li>• Con el ganglio plexiforme del vago por su rama interna.</li> </ul>
XII	<p>Motor somático.</p>	<p>Inervar todos los músculos intrínsecos y extrínsecos de la lengua, excepto el palatogloso (X).</p>	<p>Nace en el borde externo del bulbo inferior, por delante de los nervios vago y accesorio y abunda en el cráneo a través del canal del hipogloso (condileo anterior), el cual es la entrada del nervio hipogloso en la región inframandibular del cuello. Se distribuye en todos los músculos de la lengua incluidos el hipogloso, el geniogloso, el estilogloso y los músculos linguales intrínsecos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el ganglio cervical superior del simpático.</li> <li>• Con el ganglio plexiforme del vago.</li> <li>• Con el lingual en la cara externa del músculo hiogloso y con el plexo cervical profundo</li> </ul>

Fig.13 NÚCLEOS DE LOS NERVIOS CRANEALES (vista posterior)

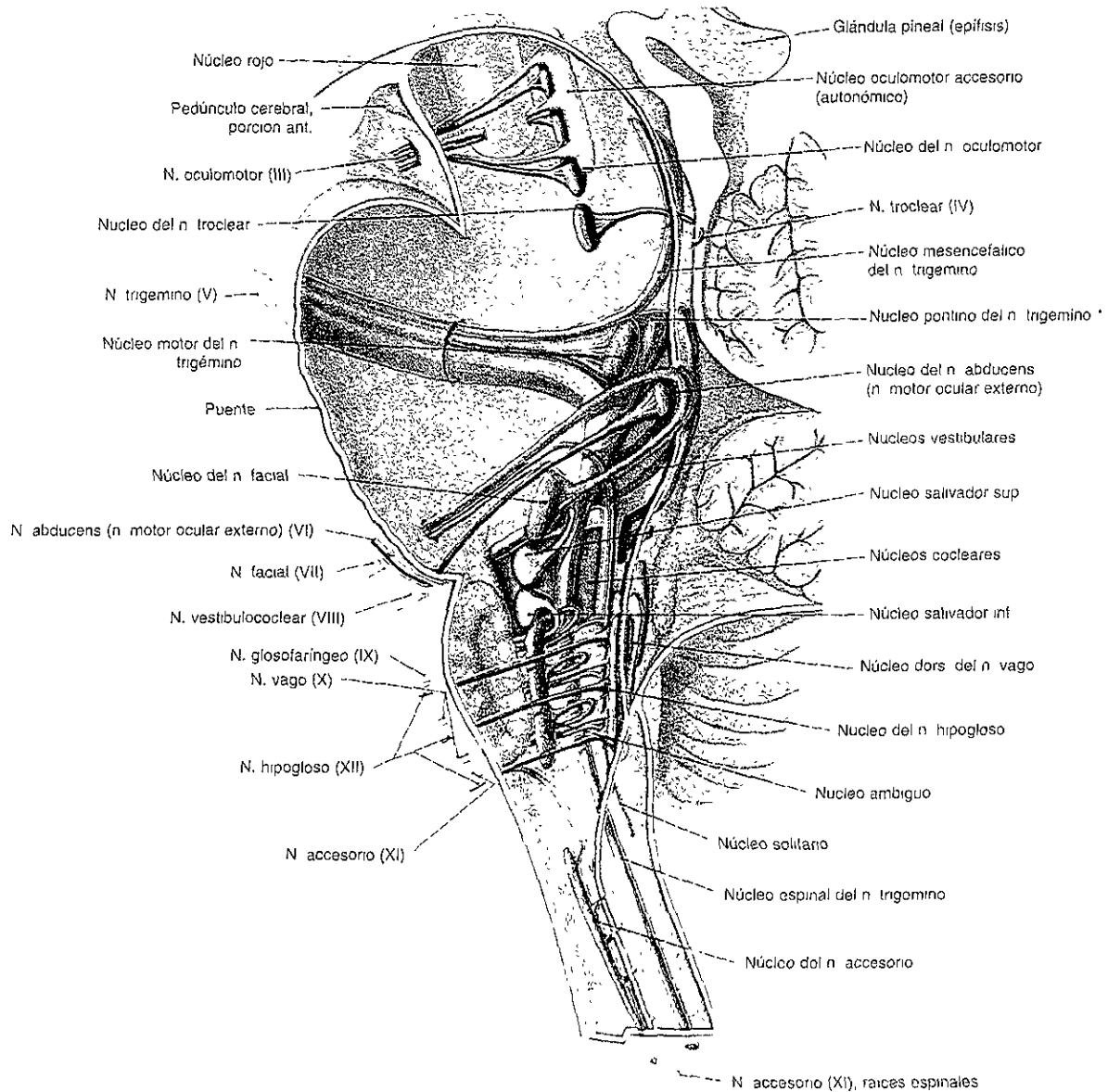


- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Núcleos eferentes somáticos generales (ASE)</li> <li> Núcleos eferentes viscerales generales (AVE)</li> <li> Núcleos eferentes viscerales especiales (SVE)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Núcleos aferentes viscerales generales y especiales (A/SVA)</li> <li> Núcleos aferentes somáticos generales (ASA)</li> <li> Núcleos aferentes somáticos especiales (SSA)</li> </ul> |
|---|---|

La figura muestra una visión posterior de los nervios craneales y su disposición en el espacio, así como sus núcleos de origen (izquierda) y los de terminación (derecha).

Fig.14

NÚCLEOS DE LOS NERVIOS CRANEALES (*vista medial*)



Núcleos eferentes somáticos generales (ASE)

Núcleos eferentes viscerales generales (AVE,

Núcleos eferentes viscerales especiales (SVE)

Núcleos aferentes viscerales generales y especiales (A/SVA)

Núcleos aferentes somáticos generales (ASA)

Núcleos aferentes somáticos especiales (SSA).

*Visión medial de los nervios craneales; disposición espacial de los núcleos, vistos desde el plano medio*

## Inervaciones.

Tabla 4.4

Nervio	Ramo eferente o motor.		Ramo aferente o sensitivo.	
	Músculos estriado.s	Músculo liso y cardíaco y glándulas.	Piel.	Membranas mucosas y órganos.
I.				Sensación del olfato. Visión.
II.				
III.	Inerva a todos los músculos del globo ocular, excepto a los Músc. Oblicuo superior y recto lateral.	Músculo del cristalino e iris del ojo.		Fibras propioceptivas de los Músc. oculares.
IV.	Inerva al Músc. oblicuo superior del globo ocular.			Fibras propioceptivas de los Músc. oculares.
V.	Inerva a los músculos de la masticación y a los tensores de la membrana timpánica y del paladar.	Transporta ganglios parasimpáticos que reciben fibras nerviosas de los pares III, VII y IX.	Cara y porción anterior del cuero cabelludo.	Dientes, membrana mucosa de la boca, nariz y ojo.  Gusto (fibras de la cuerda timpánica) en los 2/3 ant. de la lengua.
VI.	Inerva al Músc. recto lateral del globo ocular.			Fibras propioceptivas del Músc. recto lateral.
VII.	Inerva a los músculos de la expresión facial.	N. intermedio; glándulas de la boca, nariz y paladar; glándula lagrimal; glándulas submandibular y sublingual.	Oído externo.	Nervio intermedio, gusto en los dos tercios anteriores de la lengua.
VIII.				Audición y equilibrio.
IX.	Inerva al Músculo estilofaríngeo.	Glándula parótida.		Gusto, tercio posterior de la lengua.
X.	Inerva a los músculos de la faringe.	Órganos del cuello, tórax y abdomen.	Conducto auditivo ext. y membrana timpánica.	Gusto, tercio posterior de la lengua.
XI.	Inerva a los músculos del paladar blando, faringe, laringe, esternocleidomastoideo y trapecio.			Gusto, tórax y abdomen.
XII.	Inerva a los músculos extrínsecos e intrínsecos de la lengua.			

## CAPÍTULO V.

### NERVIO TRIGÉMINO (PAR V).

*El nombre trigémino (literalmente, tres mellizos) se refiere a que tiene tres divisiones principales: oftálmica, maxilar y mandibular. Es el nervio sensitivo más importante de la cara. En la tabla 5.1 se presenta una relación de sus componentes funcionales.*

#### COMPONENTES FUNCIONALES (V).

Tabla 5.1

COMPONENTE	FUNCION
<i>Motor branquial (eferente visceral especial).</i>	<i>Para los músculos de la masticación, tensor del tímpano, tensor del velo del paladar, milohioideo y fascículo anterior del digástrico.</i>
<i>Sensitivo general (aferente somático general).</i>	<i>Desde la cara y cuero cabelludo, hasta el extremo de la cabeza, conjuntiva, globo ocular, membranas mucosas de senos paranasales y cavidades nasal y oral, incluyendo lengua y dientes, parte del sector externo de la membrana del tímpano y de las meninges de las porciones anterior y media de la fosa craneana.</i>

*El nervio trigémino o V par craneal, es un nervio mixto; tiene dos funciones principales: la motora branquial y la sensitiva general (Tabla 5.1). El trigémino tiene a su cargo la conducción de impulsos sensoriales de tacto, dolor, temperatura y propiocepción, procedentes de la piel de la cara y la mitad anterior de la cabeza, bulbo ocular, cavidades nasal y oral incluyendo la lengua y los dientes; su función motora la realiza por medio de fibras destinadas a los músculos masticadores, a los tensores del tímpano y velo del paladar, al milohioideo y al vientre anterior del digástrico (Figs. 15 y 16).*

*Se localiza en la cara anterior del puente donde se observa una raíz sensitiva y una raíz motora que emergen de la misma, siendo la raíz sensitiva más voluminosa que la motora.*



# RAMAS DEL NERVIO TRIGÉMINO

Tabla 5.2

DIVISIÓN	TERMINALES	COLATERALES
Oftálmica (V <sub>1</sub> ).	Frontal. Supraorbital. SupratrocLEAR. Lagrimal. Nasociliar. InfratrocLEAR. Nasal externo. Nasal interno. Etmoidales ant. y post.	
Maxilar (V <sub>2</sub> ).	Filetes superiores.  Filetes anteriores.  Filetes inferiores.	Orbitario. Palpebral inferior. Cigomático. Pterigopalatino. Palatinos anteriores. Palatinos medios. Palatinos posteriores. Nasopalatino. Alveolares anterior, medio y posterior.
Mandibular (V <sub>3</sub> ).	Alveolar inferior. Milohioideo. Mentoniano.  Lingual.	Auriculotemporal. Temporomasetérico. Temporal profundo posterior. Masetérico. Temporal profundo medio. Temporobucal. Temporal profundo anterior. Bucal. Pterigoideo lateral. Pterigoideo medial. Tensor del velo del paladar. Tensor del tímpano.

## NÚCLEOS DEL NERVIO TRIGÉMINO.

El origen real del trigémino está constituido por un núcleo sensorial y un núcleo motor. El núcleo sensorial se extiende a lo largo del tronco encefálico y se divide en tres subnúcleos: el mesencefálico, el pontino y el espinal; el núcleo motor se localiza en la parte media del puente (Fig 13).

*El núcleo sensorial del nervio trigémino, es el más grande de los núcleos de los nervios craneanos; se extiende desde el cerebro medio, en posición caudal a la médula espinal, hasta la zona cervical. Como ya se mencionó, tiene tres subnúcleos (Fig 13 y 14).*

*El núcleo mesencefálico emite prolongaciones periféricas, que viajan con los nervios motores y transmiten información propioceptiva desde los músculos de la masticación; sus prolongaciones centrales se proyectan principalmente a su núcleo motor (núcleo masticatorio), para encargarse del control reflejo de la mordedura.*

*El núcleo pontino se localiza en la protuberancia, cercana al punto de entrada del nervio y se piensa que su función principal está relacionada con la sensación táctil de la cara.*

*El núcleo motor o masticatorio, está localizado en la porción media de la protuberancia, en posición medial al núcleo sensitivo principal.*

*El núcleo espinal del nervio trigémino es una larga columna de células que se extiende en dirección caudal, desde el núcleo sensitivo principal en la protuberancia hasta la médula espinal, donde emerge con la sustancia gris. En especial la porción caudal de este subnúcleo, parece relacionarse principalmente con la percepción del dolor y la temperatura; aunque también la información táctil se transmite a este subnúcleo, al igual que al pontotrigeminal (Fig.14).*

*Ganglio Otico. Pequeña estructura nerviosa situada debajo del forámen oval, medial al nervio mandibular; sus ramas aferentes provienen del nervio mandibular, del nervio Facial por medio del nervio petroso menor; del Nervio Glossofaríngeo por el nervio petroso mayor, que a su vez proviene del nervio timpánico; y de una raíz simpática que rodea a la arteria meníngea media (Fig. 15 y 20).*

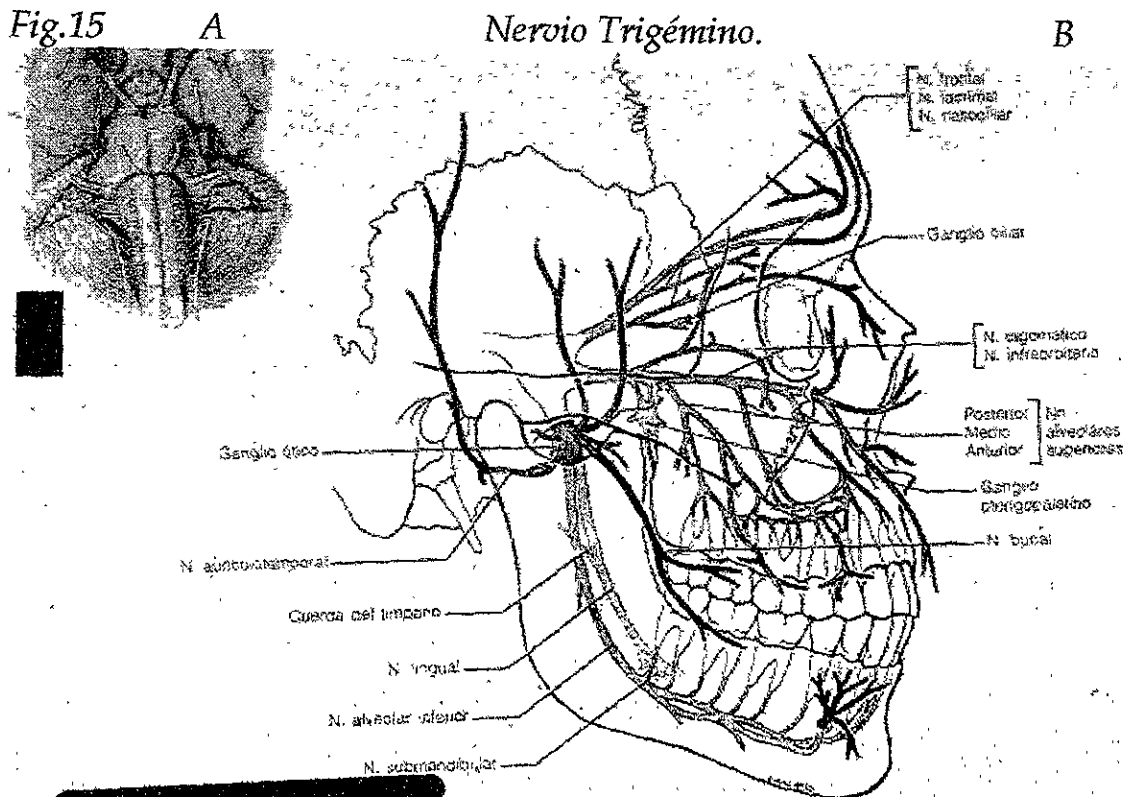
*Sus ramas eferentes van al nervio pterigoideo medial y del tensor del velo del paladar, al músculo tensor del tímpano y a la mucosa de la cavidad timpánica, por el Nervio Auriculotemporal.*

*El ganglio ótico es una estructura importante que se revisa al estudiar los pares craneales V, VII y IX.*

## RECORRIDO.

El nervio trigémino emerge en la superficie medio-lateral de la protuberancia, como una raíz sensitiva grande y una raíz motora pequeña.

Su ganglio sensitivo (el ganglio semilunar o trigeminal), se aloja en la depresión denominada fosa trigeminal (caverna de Meckle); en el piso de la fosa craneana media (Fig. 17).

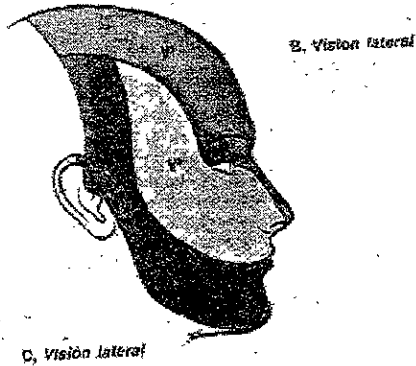


A. Cara inferior del encéfalo que muestra la inserción del trigémino. B. Las tres divisiones del nervio comprenden: 1. División oftálmica ( $V_1$ ), 2. División maxilar ( $V_2$ ), División mandibular ( $V_3$ ).

Desde la porción distal del ganglio, las tres divisiones importantes (oftálmica [ $V_1$ ], maxilar [ $V_2$ ] y mandibular [ $V_3$ ]), salen del cráneo a través de la fisura orbitaria superior, del agujero redondo y del agujero oval, respectivamente. El nervio oftálmico, y a veces el maxilar, pasan a través del seno cavernoso, antes de dejar la cavidad craneana; la raíz motora sigue la división mandibular y a medida que deja la cavidad craneana, cada nervio se ramifica profusamente (ver tabla 5.2).

Fuera del cráneo las ramas motoras y sensitivas de V<sub>3</sub>, se unen y forman un pequeño tronco corto que es el nervio mandibular; desde el tronco principal surge el nervio pterigoideo medio, que corre cerca del ganglio ótico. Después de proporcionar dos pequeñas ramas al tensor (velo) del paladar y al tensor del tímpano (que pasa a través del ganglio ótico sin hacer sinapsis), el nervio pterigoideo medio entra en la profundidad del músculo pterigoideo medio para inervarlo.

Fig.16 Area de inervación del Trigémino



Estas divisiones forman la mayor parte de la cara y las porciones anterolaterales del cuero cabelludo; las tres son sensitivas, cada componente tiene un ganglio autónomo: V<sub>1</sub> ganglio ciliar; V<sub>2</sub> Ganglio pterigopalatino; V<sub>3</sub> envía ramos motores a los músculos masticadores, tensores del velo del paladar y del tímpano, al milohioideo y al vientre anterior del digástrico.

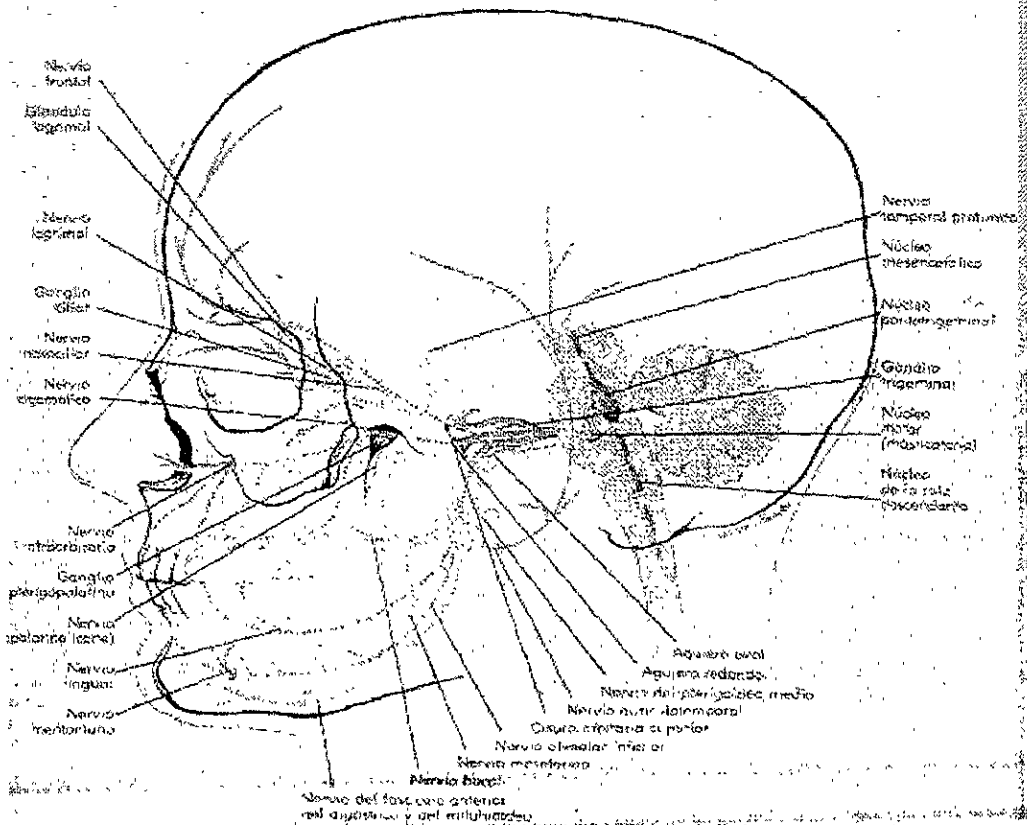


Fig.17. Vista general del Nervio Trigémino . Nótese el ganglio trigeminal, sus tres divisiones importantes, los ganglios de las divisiones V<sub>1</sub> y V<sub>2</sub>, así como las ramas colaterales y terminales de V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> y V<sub>3</sub>.

## NERVIO OFTÁLMICO (V1).

*El tacto, el dolor, la temperatura y la información propioceptiva de: la conjuntiva, córnea, ojo, órbita, frente, etmoides y senos frontales; son llevados desde los receptores sensitivos de la periferia hacia el cerebro, por tres divisiones mayores de la rama oftálmica: el nervio frontal, el lagrimal y el nasociliar.*

*En cuanto a su trayecto, el nervio oftálmico se desprender del ganglio trigeminal y se dirige hacia arriba, delante y adentro para adentrarse en el espesor de la pared externa del seno cavernoso, llegando a la fisura orbital superior (antes llamada hendidura esfenoidal), por donde sale del cráneo (Fig.18).*

*Antes de llegar a la fisura orbitaria superior forma un ganglio llamado ganglio oftálmico, del cual se desprenden las tres ramas terminales: el nervio frontal, el lagrimal y el nasociliar, ramos mencionados anteriormente.*

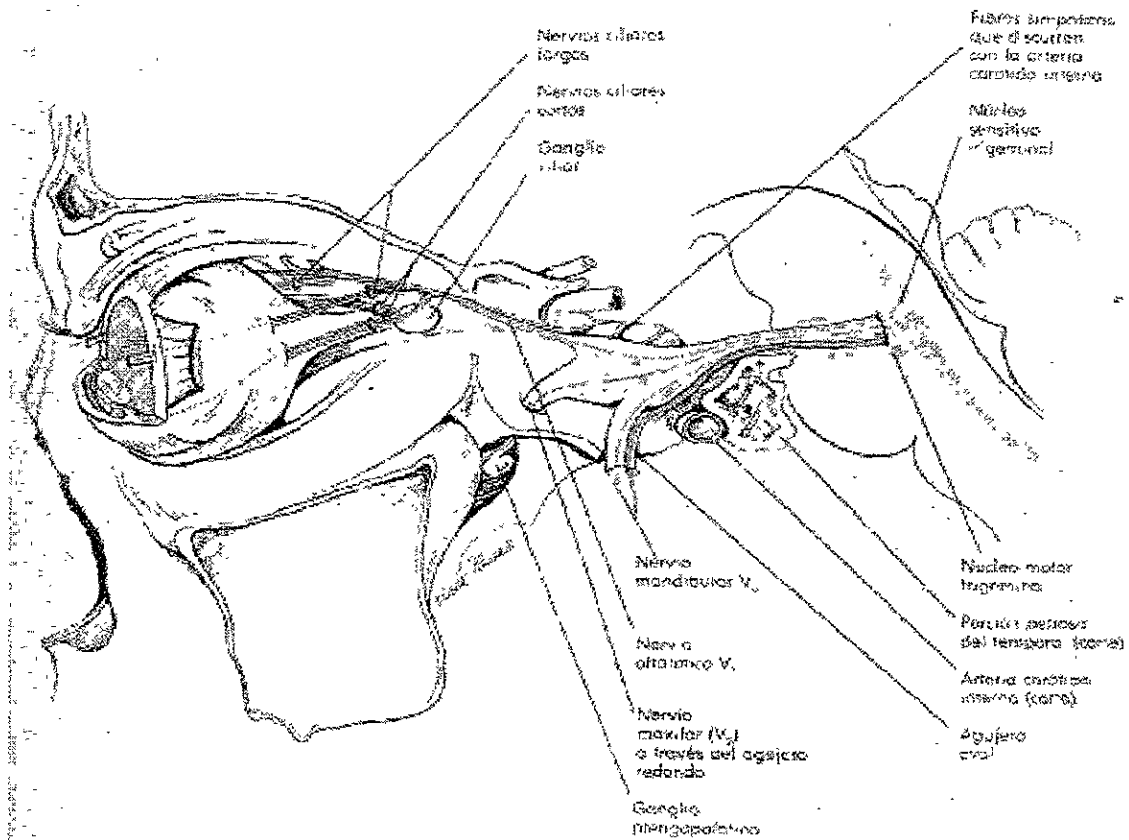
*Por su parte el nervio frontal presenta dos ramificaciones: el nervio supraorbital (antes llamado frontal interno), que proporciona inervación a la frente y cuero cabelludo y el nervio supratroclear que proporciona inervación al puente de la nariz, parte media del párpado superior y parte media de la frente.*

*El nervio lagrimal lleva la información sensitiva desde la porción lateral del párpado superior, la conjuntiva y la glándula lagrimal (fibras secretomotoras del séptimo par craneano hacia la glándula lagrimal, pueden correr durante un corto trecho con la porción periférica del nervio lagrimal). El nervio lagrimal se dirige hacia atrás, entre el músculo recto lateral y el techo de la órbita; para unirse a los nervios frontal y nasociliar, en la fisura orbitaria superior.*

*El nervio nasociliar al desprenderse del ganglio oftálmico, pasa por encima del nervio óptico y sale de la órbita a través del anillo tendinoso, por la fisura orbitaria superior; ya fuera emite sus ramas terminales que son: el nervio infratroclear, que inerva la parte medial de los párpados y costados de la nariz, piel que cubre el ala y la punta de la nariz; el nervio nasal; los nervios etmoidales anterior y posterior que inervan los senos etmoidales; los nervios ciliares largos y cortos que inervan el bulbo ocular.*

Fig. 18

Nervio Trigémino. División Oftálmica



**NERVIO MAXILAR (V2).**

*La información sensitiva de los maxilares y la piel circundante, cavidad nasal, paladar, nasofaringe y meninges de la fosa craneana anterior y media; es transmitida al sistema nervioso central por ramas de la división maxilar del trigémino.*

*El nervio maxilar sale por el agujero redondo (mayor), atraviesa la fosa pterigopalatina, pasa por el canal infraorbitario y termina al salir por el agujero infraorbitario, presentando tres tipos de filetes terminales: los superiores, ascendentes o palpebrales; los medios, anteriores o nasales; los inferiores, descendentes o labiales.*

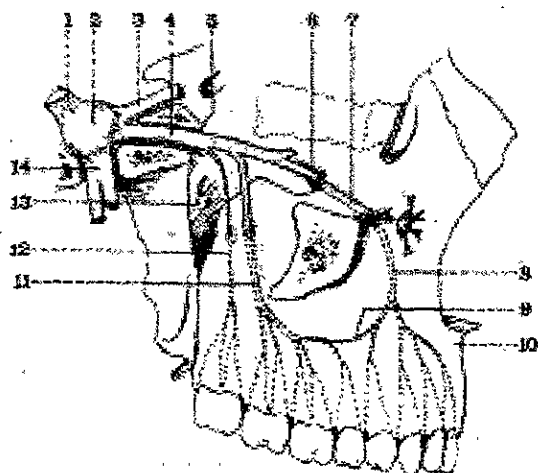
*Durante su trayecto presenta varias ramas colaterales, como el nervio orbitario, que al anastomosarse con el nervio lagrimal forma el arco orbitolagrimal.*

El nervio orbitario se divide en dos ramas: el nervio palpebral inferior (antes llamado conjuntivo-palpebral) y el nervio cigomático (antes llamado temporo-malar).

Al encontrarse en la fosa pterigopalatina (antes llamada esfenopalatina), se desprende el nervio pterigopalatino que termina en el ganglio del mismo nombre (Fig 18); de este se desprenden los nervios palatinos anterior, medio y posterior. Los nervios palatinos anterior y medio, atraviesan el conducto palatino mayor (posterior) y terminan por inervar la mucosa del velo del paladar, las encías y los dos tercios posteriores del paladar (Fig.19).

El nervio palatino posterior se dirige hacia atrás, atraviesa los agujeros palatinos menores (accesorios) y termina por inervar la mucosa y músculos del velo del paladar.

Fig.19 Nervios alveolares superiores.



1. Trigémino; 2. Ganglio Trigeminal;
3. Nervio Oftálmico; 4. Nervio Maxilar;
5. Foramen redondo mayor;
6. Surco infraorbitario;
7. Nervio Infraorbitario;
8. Nervio alveolar superior anterior;
9. Ramo anastomótico; 10. Maxila;
- 11 y 12 ramos alveolares superiores posteriores;
13. Fosa pterigopalatina;
14. Nervio Mandibular.

Delante del ganglio pterigopalatino surge el nervio nasopalatino, el cual se aplica a la cara anterior del cuerpo del esfenoides y llega a la parte posterior del tabique de las fosas nasales; atraviesa el conducto incisivo (antes llamado palatino anterior), donde recibe el mismo nombre y termina por inervar el tercio anterior del paladar.

Antes de entrar al canal infraorbitario se desprenden los nervios alveolares posteriores (dentarios posteriores), que atraviesan los agujeros del mismo nombre que se encuentran en la tuberosidad de la maxila y presentan cuatro tipos de filetes terminales: 1. Óseos, para el hueso;

2. Mucosos, para la mucosa del seno maxilar; 3. Alveolares, para el periostio alveolar y la mucosa de las encías; 4. Dentarios, para los ápices del segundo y tercer molar y las raíces distal y palatina del primer molar (Fig.19 y 20).

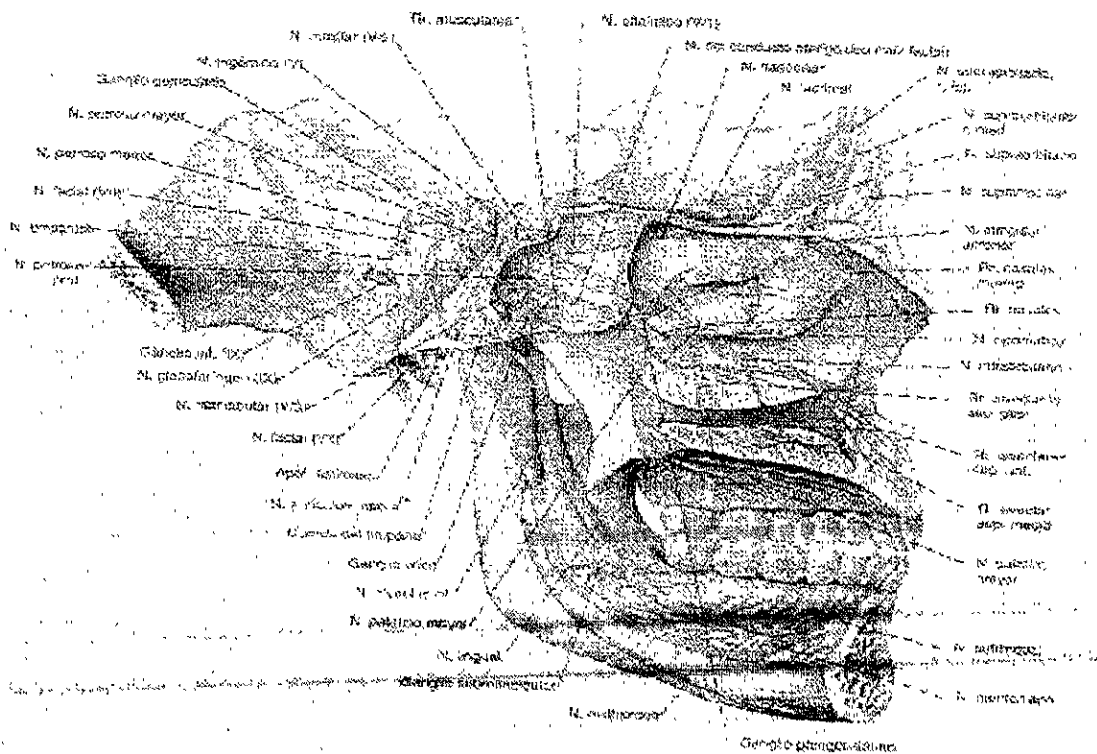
Una vez dentro del canal infraorbitario se desprende el nervio alveolar superior medio, el cual va a presentar los mismos cuatro filetes terminales:

1. óseos; 2. alveolares; 3. mucosos, para la mucosa del seno maxilar y 4. dentarios para los ápices de la raíz mesial del primer molar y de los premolares.

Antes de salir del canal infraorbitario se desprende el nervio alveolar anterior, el cual presenta también cuatro filetes terminales: 1. óseos; 2. alveolares; 3. mucosos, para la mucosa nasal y 4. dentarios para los ápices de los incisivos y canino (Fig.20).

La anastomosis de todos ellos forma lo que se conoce como plexo alveolar medio; en ocasiones el nervio alveolar medio no existe, entonces la inervación de la raíz mesial del primer molar y de los premolares va a estar dada por el plexo dentario medio.

Fig. 20 Nervio Trigémino.



Nervio Trigémino. Divisiones V1, V2 y V3



## NERVIO MANDIBULAR (V3).

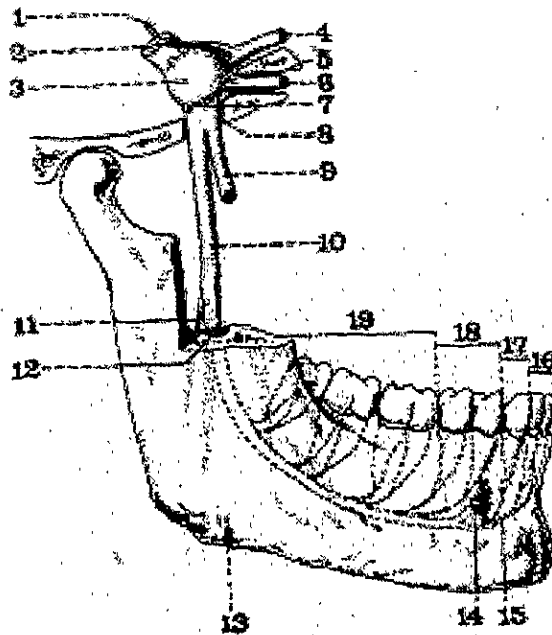
Se desprende del ganglio trigeminal para dirigirse a su salida del cráneo por el agujero oval y presenta sus dos ramas terminales que son el nervio alveolar inferior y el nervio lingual (Fig. 21).

En su trayecto presenta diversas ramas colaterales como son:

- a) El nervio auriculotemporal;
- b) El nervio temporomasetérico que se divide en el nervio temporal profundo posterior y el nervio masetérico;
- c) El temporal profundo medio;
- d) El temporobucal que se divide en el nervio temporal profundo anterior o ascendente y el nervio bucal o descendente;
- e) El nervio pterigoideo lateral (externo);
- f) El nervio pterigoideo medial (interno);
- g) El nervio tensor del velo del paladar (antes llamado periestafilino externo);
- h) El nervio tensor del tímpano (antes llamado músculo del martillo).

Fig.21 Nervio alveolar inferior (vista lateral).

- 1 y 2 Nervio Trigémينو;
- 3 Ganglio trigeminal;
- 4 Nervio Oftálmico;
- 5 Foramen redondo mayor;
- 6 Nervio Maxilar;
- 7 Nervio Mandibular;
- 8 F. Oval; 9 Nervio Lingual;
- 10 Nervio alveolar inferior;
- 11 Nervio Milohioideo;
- 12 Entrada al conducto mandibular;
- 13 Ángulo mandibular;
- 14 Nervio Mentoniano;
- 15 Nervio Incisivo;
- 16 incisivos; 17 Canino;
- 18 Premolares; 19 Molares

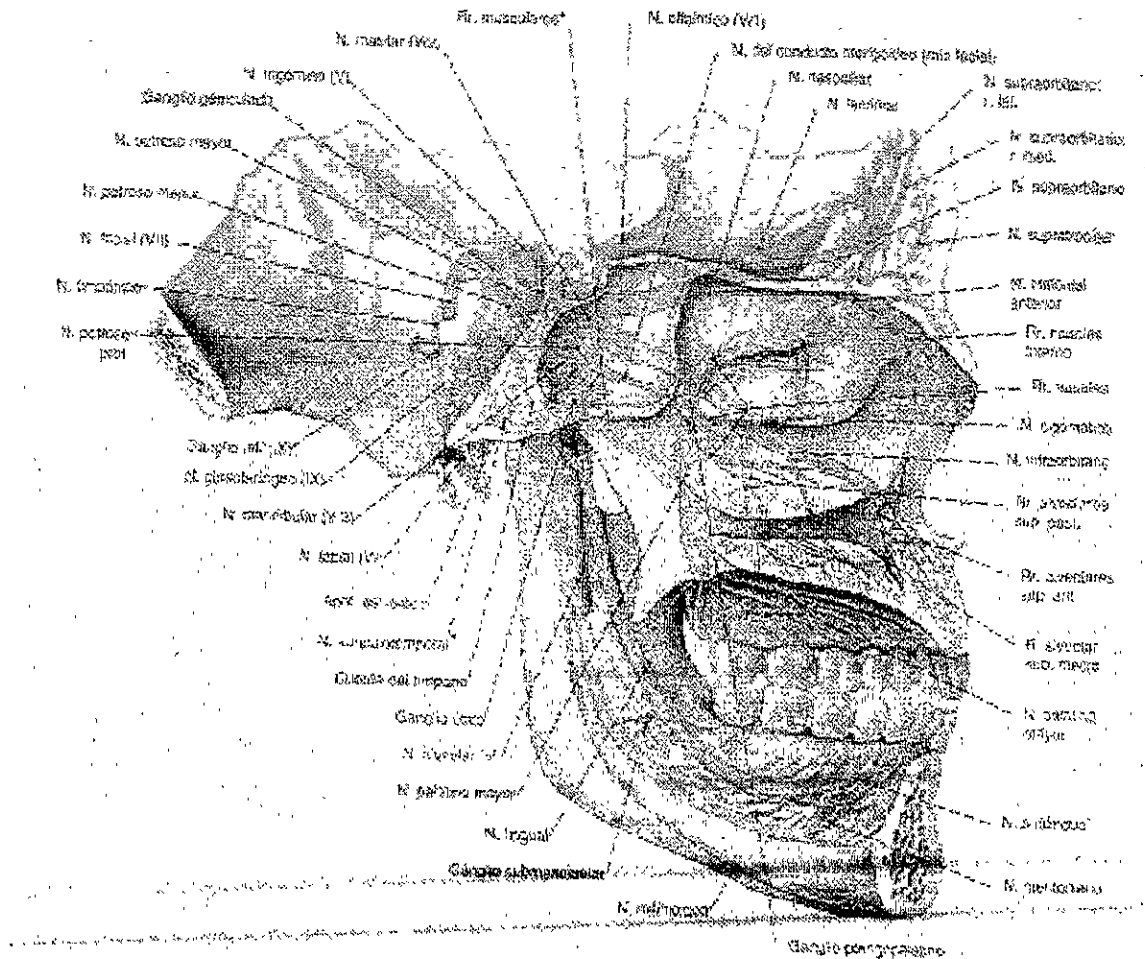


El nervio alveolar inferior atraviesa el canal mandibular (antes llamado dentario inferior) y sale por el agujero mentoniano para dividirse en dos filetes terminales: los anteriores y los posteriores, que inervan la piel y mucosa del mentón y del labio inferior y la piel mucosa de los carrillos, respectivamente.

En su trayecto por el canal mandibular el nervio alveolar inferior (dentario inferior), presenta tres tipos de filetes terminales: óseos para el hueso: alveolares, para el periostio y la mucosa de las encías; dentarios, para los ápices de todas las piezas dentarias inferiores.

Antes de que el nervio alveolar inferior entre al canal mandibular, (dentario inferior), da origen al nervio milohioideo que presenta ramas para: el músculo milohioideo, el vientre anterior del digástrico y para el ganglio submandibular (submaxilar) (Fig. 22 y 23).

Fig.22

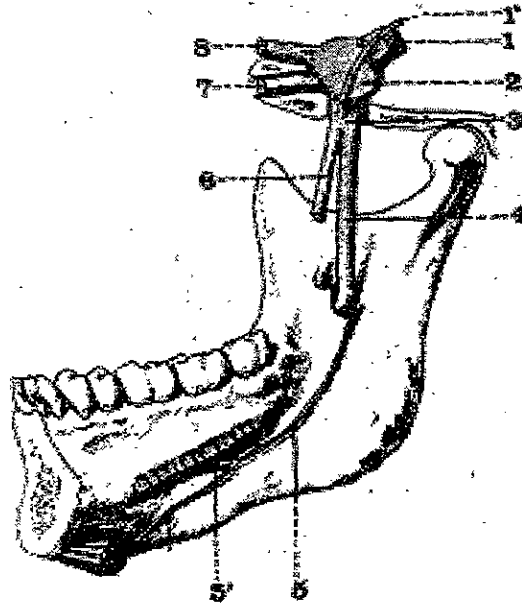


Nervio Trigémino. Divisiones V1, V2 y V3

El nervio lingual se origina en el espacio interpteroideo y desciende por delante del nervio alveolar inferior, para después proyectarse hacia adelante, penetrar en el piso de boca y terminar en la punta de la lengua. En su trayecto presenta fibras para el dorso, borde lateral de la lengua y algunos ramos para anastomosarse con el facial (con el nervio cuerda del tímpano), el hipogloso y el ganglio submandibular (Fig.23).

Fig. 23 Nervio alveolar inferior  
(vista medial)

- 1 Y 1' Nervio Trigémico;
- 2 Ganglio Trigeminal;
- 3 Nervio Mandibular;
- 4 Nervio Alveolar Inferior;
- 5 y 5' Nervio Milohioideo;
- 6 Nervio Lingual;
- 7 Nervio Maxilar;
- 8 Nervio Oftálmico.



## ANATOMÍA FISIOLÓGICA

El nervio Trigémico con sus dos componenetes: motor branquial y sensitivo general, proporciona tres tipos de inervaciones: motora, sensitiva y secretoria.

**Función motora.** Es la que proporciona a los músculos de la masticación, que son los elevadores de la mandíbula: temporal, masetero y pterigoideos y los depresores de la mandíbula: milohioideo y vientre anterior del digástrico.

**Función sensitiva.** La proporciona a la piel de la cara y del cráneo; a las mucosas de los senos frontales, maxilares y de las cavidades nasales; al paladar, mejilla y bulbo ocular, en particular a la córnea. Su inervación es unilateral.

**Función secretoria.** Se encuentra en las cavidades nasales, en los senos mencionados y el paladar; participa en las secreciones lagrimal y salival, gracias a su anastomosis con el facial, por el Nervio del canal pterigoideo (vidiano) y la cuerda del tímpano que da fibras al lingual.

## COMENTARIOS CLINICOS.

*Las lesiones del ramo motor del V par son raras; cuando se presentan, se altera la contracción del músculo masetero; las lesiones que afectan a todo el componente sensitivo del trigémino, producen anestesia en la mitad anterior del cuero cabelludo, cara, córnea, conjuntiva, mucosa nasal, boca y porción anterior de la lengua.*

*Las fracturas de los huesos de la cara y del cráneo, pueden dañar las ramas periféricas de los nervios sensitivos y producir anestesia en el área de distribución del nervio.*

*Las lesiones de las divisiones del nervio trigémino producen una anestesia más limitada; la sensación del tacto suave se puede examinar con tubos de ensayo con soluciones calientes y frías; la percepción del dolor se examina con un alfiler.*

*La neuralgia del trigémino (tic doloroso), es la lesión más frecuente de la porción sensitiva del V par y es más común que la anestesia; se caracteriza por la aparición de un dolor insoportable, con un inicio brusco en el área de distribución de una de las divisiones del nervio trigémino, comúnmente del nervio maxilar. El dolor es lancinante, de breve duración e intenso, de etiología (causa) desconocida. La división oftálmica (V<sub>1</sub>), no suele afectarse; la neuralgia más frecuente que se asocia a las divisiones V<sub>2</sub> y V<sub>3</sub>, es la que acompaña a la caries dental.*

*Si los analgésicos no controlan las molestias, el dolor puede aliviarse con tratamiento quirúrgico, incluyendo descompresión vascular del ganglio o sección de los nervios o del tracto espinal. No obstante, debido a la pérdida variable de la sensibilidad de la cara e incluso la posible pérdida del importante reflejo corneano, la sección quirúrgica no se utiliza en forma habitual.*

## CAPÍTULO VI.

### NERVIO FACIAL (PAR VII).

El nervio facial contiene fibras pertenecientes a diversos componentes, en sí es un nervio mixto, por lo que se encuentra constituido por dos raíces, una medial o facial y una lateral o nervio intermediario (de Wrisberg).

**Raíz Medial.** Esta raíz se encarga de la inervación motora de los músculos de la cara, por lo que permite la expresión facial; además de dicha inervación motora, esta raíz contiene las fibras que inervan las glándulas submandibular y sublingual.

**Raíz Lateral.** También llamada nervio intermediario (de Wrisberg) o el VII par bis; esta raíz tiene fibras de naturaleza sensitiva y sensorial y su función particular es la del gusto.

En la tabla 6.1 se muestra una visión general de las relaciones funcionales del nervio facial.

#### COMPONENTES FUNCIONALES (VII).

Tabla 6.1

COMPONENTE	FUNCION
Motor branquial (eferente visceral especial).	Inerva los músculos del estapedio, estilohioideo, vientre posterior del digástrico, músculos de la expresión facial, incluyendo el buccinador, músculos cutáneo del cuello y occipital.
Motor visceral (eferente visceral general).	Estimula las glándulas lagrimal, submaxilar y sublingual; así como la membrana mucosa nasal y los paladares duro y blando.
Sensitivo general (aferente somático general)..	Inerva la piel de la aurícula, un área pequeña de piel detrás de la oreja y posiblemente suplementa al V <sub>3</sub> , que inerva la pared del meato auditivo y la cara externa de la membrana del tímpano.
Sensitivo especial (aferente especial).	Gusto de los dos tercios anteriores de la lengua y los paladares duro y blando.

Los estímulos para el movimiento voluntario de los músculos faciales, son transmitidos hacia el núcleo motor del facial en la profundidad del puente.

Las fibras que se dirigen hacia la porción del núcleo que inerva los músculos de la frente, se proyectan en forma bilateral; sin embargo las fibras que van hacia la parte del núcleo que inerva el resto de los músculos faciales, se proyectan sólo en forma contralateral (unilateral del lado contrario).

Los músculos de la expresión facial también intervienen en el control de varios reflejos iniciados por estímulos visuales, acústicos, táctiles y emocionales; como podría ser: el cierre de los ojos en respuesta al toque de la córnea (reflejo corneano) o a la luz intensa; la contracción o relajación de los músculos del estapedio, en respuesta a la intensidad sonora (reflejo del estapedio); la succión en respuesta a la sensación de tacto en la boca, así como las expresiones de enojo y euforia que son respuesta a emociones fuertes.

## RAMOS DEL NERVIO FACIAL.

Tabla 6.2

COLATERALES.	
INTRAPETROSAS.	EXTRAPETROSAS.
* Nervio Petroso mayor.	* Rama comunicante con el glossofaríngeo.
* Nervio Petroso menor.	* Rama auricular posterior.
* Nervio del músculo estapedio.	* Nervio del vientre posterior del digástrico.
* La cuerda del tímpano.	* Rama Lingual.
* Rama comunicante con el vago.	
* Rama sensitivo del meato acústico.	
COMUNICANTES (ANASTOMOSIS).	
* Con el vestíbulo coclear en el poro acústico;	
* Con el glossofaríngeo (ansa de Haller);	
* Con el vago dentro del plexo cervical;	
* Con el trigémino específicamente con: el nervio mandibular y sus ramas; con el lingual, por medio de la cuerda del tímpano; con el aurículo temporal y con el bucal, éste se comunica con el N. maxilar por medio de su ramo infraorbitario;	
* Plexo geniano del facial.	

**TERMINALES.**

<i>Ramos Temporales y Cigomáticos</i>	<i>Ramos Marginal de la mandíbula y cervicales.</i>
<p>* <i>Ramos Temporales..</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>M. Auricular anterior.</i></li> <li>- <i>M. intrínsecos de la aurícula.</i></li> </ul>	<p>* <i>Ramos Bucales inferiores:</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Risorio, Buccinador y semiorbicular inferior.</i></p>
<p>* <i>Ramos Cigomáticos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ramas frontal, orbicular y superciliar.</i></li> <li>- <i>Ramas Nasales y bucales:</i>  <i>M. de la nariz, Cigomáticos, Elevador del labio sup, Elevador del ángulo oral, Depresor del septo nasal, Elevador común del ala de la nariz y del labio sup, Porción alar y transversa del nasal, Procer, Semiorbicular superior</i></li> <li>- <i>Ramas bucales superiores:</i>  <i>Buccinador, Semiorbicular superior.</i></li> </ul>	<p>* <i>Ramo Marginal de la mandíbula:</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Depresor del ángulo oral. Depresor del labio inferior. Mentoniano.</i></p>
	<p>* <i>Ramos Cervicales o inferiores.</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Platisma.</i></p>

**NÚCLEOS DEL NERVIO FACIAL.**

El origen real del nervio facial está formado por tres núcleos: el motor, el sensitivosensorial y el parasimpático (ver fig. 13 y 14).

Núcleo motor. Se sitúa en la parte dorsal del puente o calota protuberancial, por detrás y medialmente al núcleo del abductor; funcionalmente está dividido en dos centros, los cuales se encargan de la inervación de diferentes músculos de la cara, dichos centros son: el del facial superior y el del facial inferior (Fig. 24).

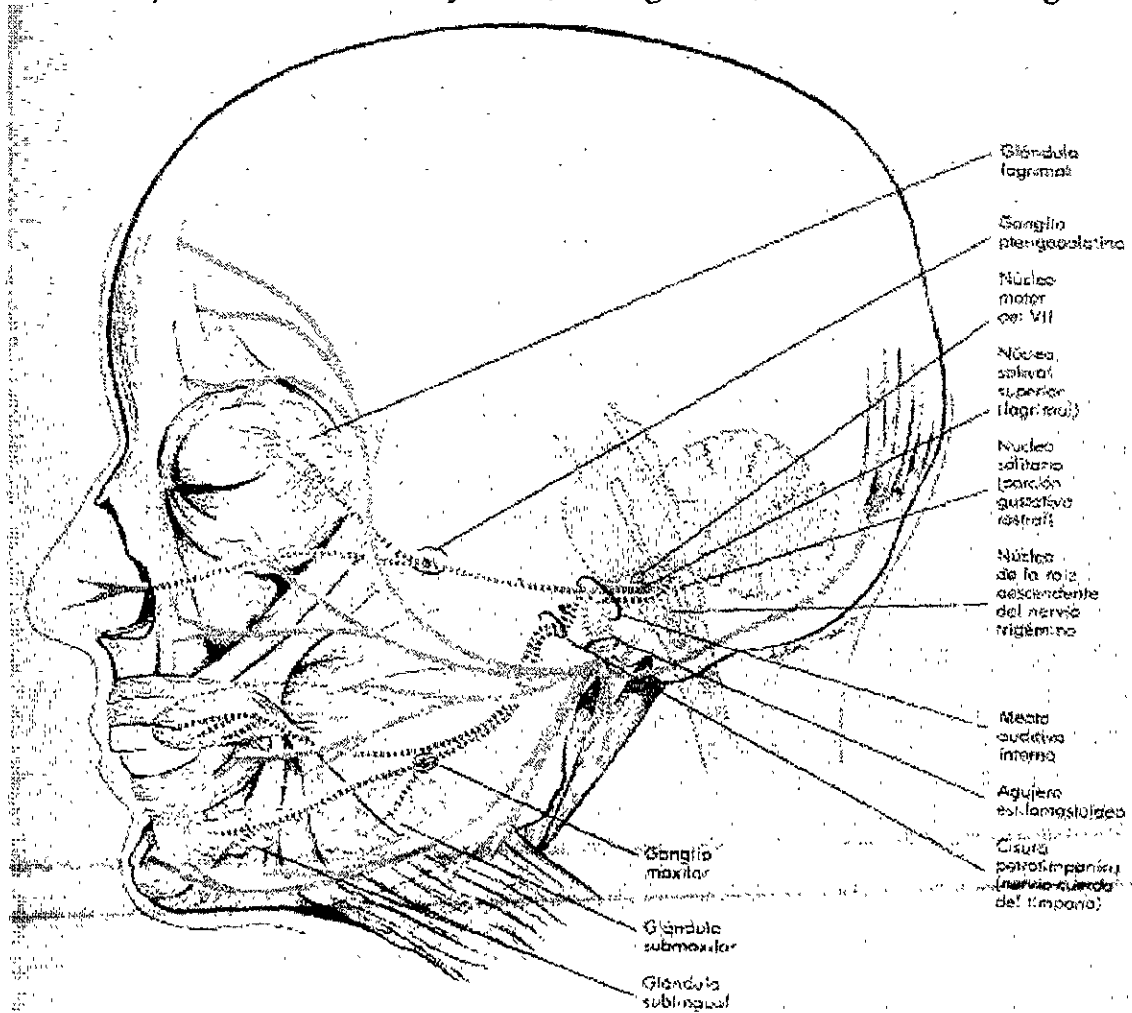
**Núcleo sensitivosensorial (VII par bis).** Se sitúa detrás y lateral al núcleo motor; este núcleo también se conoce como núcleo gustativo, porque a él llegan las sensaciones gustativas. En éste núcleo terminan fibras provenientes del ganglio geniculado, el cual es el ganglio sensitivo del facial y se ubica en el canal facial de la porción petrosa del hueso temporal (Fig. 14).

**Núcleos parasimpáticos.** Estos núcleos se encargan de controlar la función secretora de las glándulas importantes de la cabeza, como son: lagrimal, submandibular y sublingual, mucosas de la nariz, senos paranasales y paladares duro y blando (exceptuando las glándulas de la piel y la parótida). Dos de los núcleos envían fibras motoras al facial, ellos son:

a) **Núcleo lagrimal (lacrimomuconasal),** situado detrás y medial al núcleo motor; envía fibras al ganglio pterigopalatino.

Componentes del nervio facial (Vista general).

Fig.24





b) *Núcleo salival superior. Es más alto y posterior, emite las fibras destinadas a la cuerda del tímpano (glándulas salivales); el núcleo salival superior está influenciado principalmente por el hipotálamo. El hipotálamo es un importante centro de control e integración, del sistema nervioso autónomo (Fig. 13 y 14).*

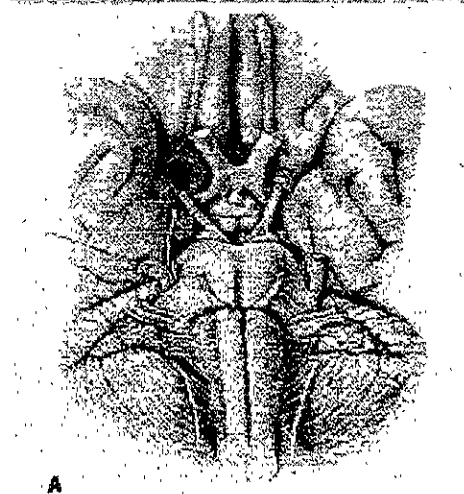
*Estas vías median reflejos viscerales como el de la salivación en respuesta a los olores (por ejemplo, olores de comida) o llanto en respuesta a estados emocionales.*

*El núcleo salival superior está, también, influenciado por otras áreas del cerebro; por ejemplo, cuando el ojo se irrita, el estímulo viaja por fibras sensitivas hacia el núcleo espinal del trigémino, el que a su vez estimula el núcleo salival superior y produce secreción de la glándula lagrimal. Cuando se activan las fibras especiales del gusto en la boca, el núcleo gustativo estimula al núcleo salival superior y se produce secreción de las glándulas bucales.*

#### EMERGENCIA.

*Los nervios facial e intermediario juntos emergen del surco bulbopontino (protuberancial), en el puente; este origen es lateral al nervio abductor y por delante del nervio vestibulococlear (Fig.25).*

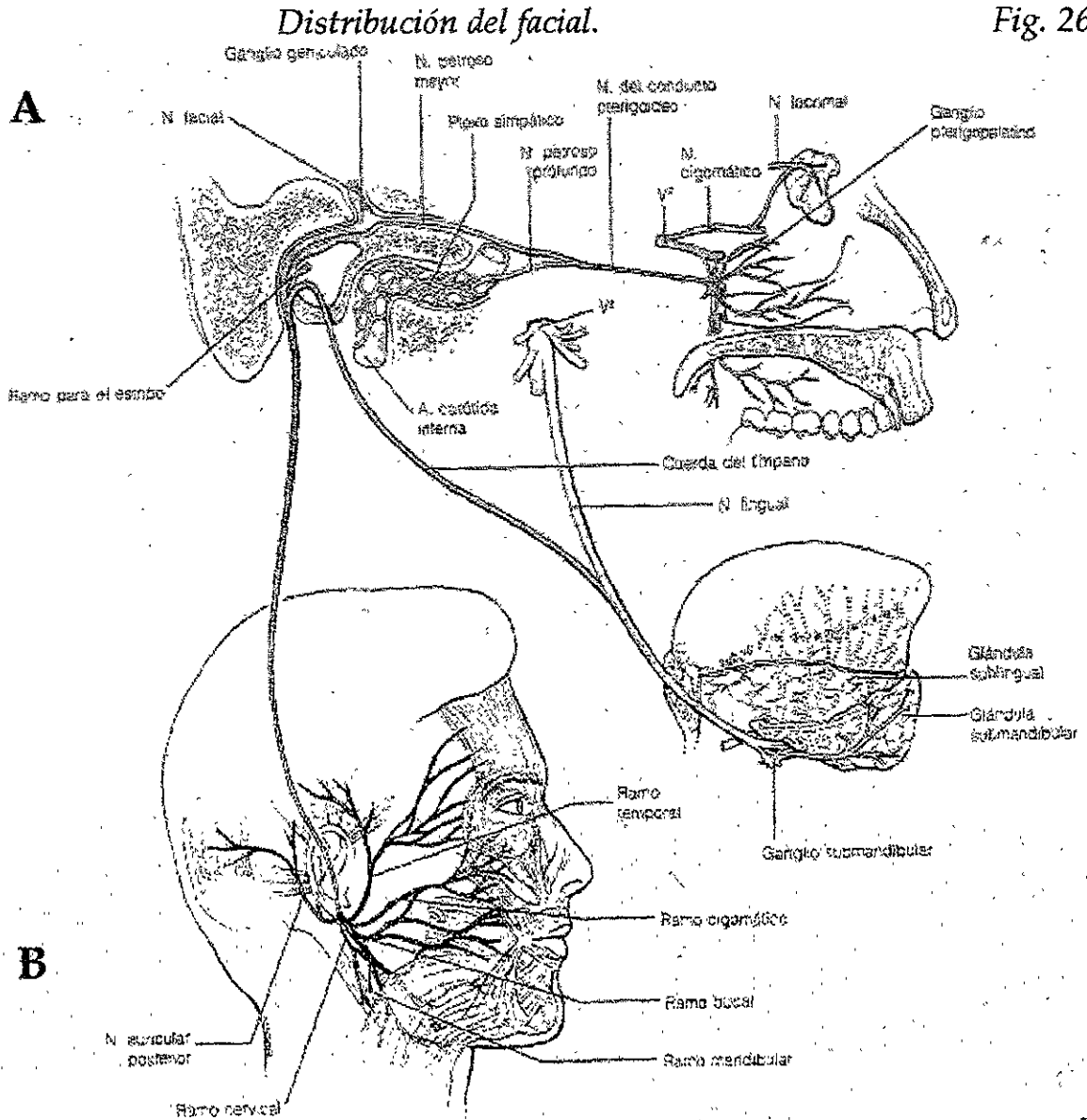
Fig.25 *Inserción en la unión del puente y bulbo.*



#### RECORRIDO

*Al desprenderse del surco bulbopontino, los nervios facial e intermediario se dirigen oblicuos hacia arriba y adelante para penetrar en el poro acústico e introducirse al área del nervio facial, llamada canal del nervio facial, para recorrerlo en toda su extensión. Frente al hiato del canal del nervio petroso se encuentra el ganglio geniculado, donde parece terminar el nervio intermediario, entonces el nervio facial desciende para salir del cráneo por el foramen estilomastoideo.*

Ya fuera del cráneo inicia su recorrido por delante del oído (Fig. 26 B); corre al lado de la glándula parótida (secretora de saliva) y a nivel del borde posterior del músculo masetero, emite sus dos ramas terminales: los ramos temporales y cigomáticos (temporofacial); y los ramos marginales de la mandíbula y los cervicales (cervicofaciales).



A y B. Presentan la distribución del N. VII en cabeza y cuello. El par VII emite fibras motoras para los músculos de la expresión facial, cuero cabelludo y platisma; además inerva a los músculos: estilogloideo, vientre posterior del digástrico y músc. del estapedio (estribo). Emite también fibras especiales del gusto; estas fibras llegan al ganglio geniculado por dos vías: 1) Desde el paladar, a través del ganglio pterigopalatino, nervio del conducto pterigoideo y nervio petroso mayor hasta llegar al ganglio geniculado y 2) Desde los 2/3 anteriores de la lengua, a través de la cuerda del tímpano, hasta el nervio facial y de ahí al ganglio geniculado.

## **DISTRIBUCIÓN.**

### **RAMAS COLATERALES.**

*Estas se dividen en intrapetrosas y extrapetrosas.*

#### **a) Colaterales intrapetrosas:**

*Nervio petroso (superficial) mayor. Inicia su recorrido en el vértice del ganglio geniculado, recorre parte de la porción petrosa del temporal y sale de ésta por el hiato del canal del nervio petroso; pasa debajo del ganglio trigeminal y se une al nervio petroso (profundo) mayor, que deriva del nervio timpánico (ramo del glossofaríngeo), y forma con éste el nervio del canal pterigoideo (vidiano), que termina en el ganglio pterigopalatino que es parte del nervio maxilar (V<sub>2</sub>).*

*Nervio petroso (superficial) menor. Se ubica lateral al anterior, también recorre el temporal y en su porción petrosa penetra al hiato del canal del nervio petroso menor, se encuentra con el nervio petroso profundo menor, rama del nervio timpánico (ramo del glossofaríngeo); termina su recorrido en el ganglio ótico.*

*Nervio del músculo estapedio. Su origen se encuentra en el segmento mastoideo del facial; se dirige hacia adelante y llega al músculo estapedio en la cavidad timpánica. Este nervio proporciona inervación motora.*

*Cuerda del tímpano. Su origen se ubica arriba del foramen estilomastoideo, se dirige hacia arriba y adelante y atraviesa la membrana del tímpano; llega a la fisura timpánica por la que sale del cráneo y cruza la cara medial de los nervios aurículo temporal y alveolar inferior (ramo del V par), así como la arteria meníngea media y se anastomosa con el nervio lingual (ramo del V par). Las fibras de la cuerda del tímpano terminan en dos puntos: 1) en el ganglio submandibular, a partir del cual se extienden nervios que controlan la secreción salival para las glándulas submandibulares (submaxilar) y sublingual; 2) en los dos tercios anteriores de la lengua, donde dan la sensación gustativa (Fig. 27).*

*Ramo comunicante con el vago. Nace del facial a la misma altura que la cuerda del tímpano, atraviesa un conducto óseo y desemboca en la fosa yugular, terminando en el ganglio yugular del vago.*

*Ramo sensitivo del meato acústico externo. Este ramo proviene del nervio intermedio, y sale del cráneo por el foramen estilomastoideo; inerva parte de la membrana del tímpano, la pared posterior del meato acústico externo y parte de la aurícula.*

**b) Colaterales extrapetrosas:**

*Ramo comunicante con el nervio glossofaríngeo (ansa de Haller). En su trayecto pasa por detrás del proceso estiloideo y se ubica por delante de la vena yugular interna, para anastomosarse con el nervio glossofaríngeo.*

*Ramo auricular posterior. Se origina por debajo del anterior, corre alrededor del proceso mastoideo, por delante del vientre posterior del digástrico, se une al ramo auricular del plexo cervical superficial y se divide en dos ramas: una ascendente, destinada a los músculos auriculares posterior y superior y a los pequeños músculos auriculares; otra hacia atrás para el músculo occipital, así como la piel de la región mastoidea.*

*Nervio del vientre posterior del digástrico. Se origina de un tronco común con el nervio del músculo estilogloideo.*

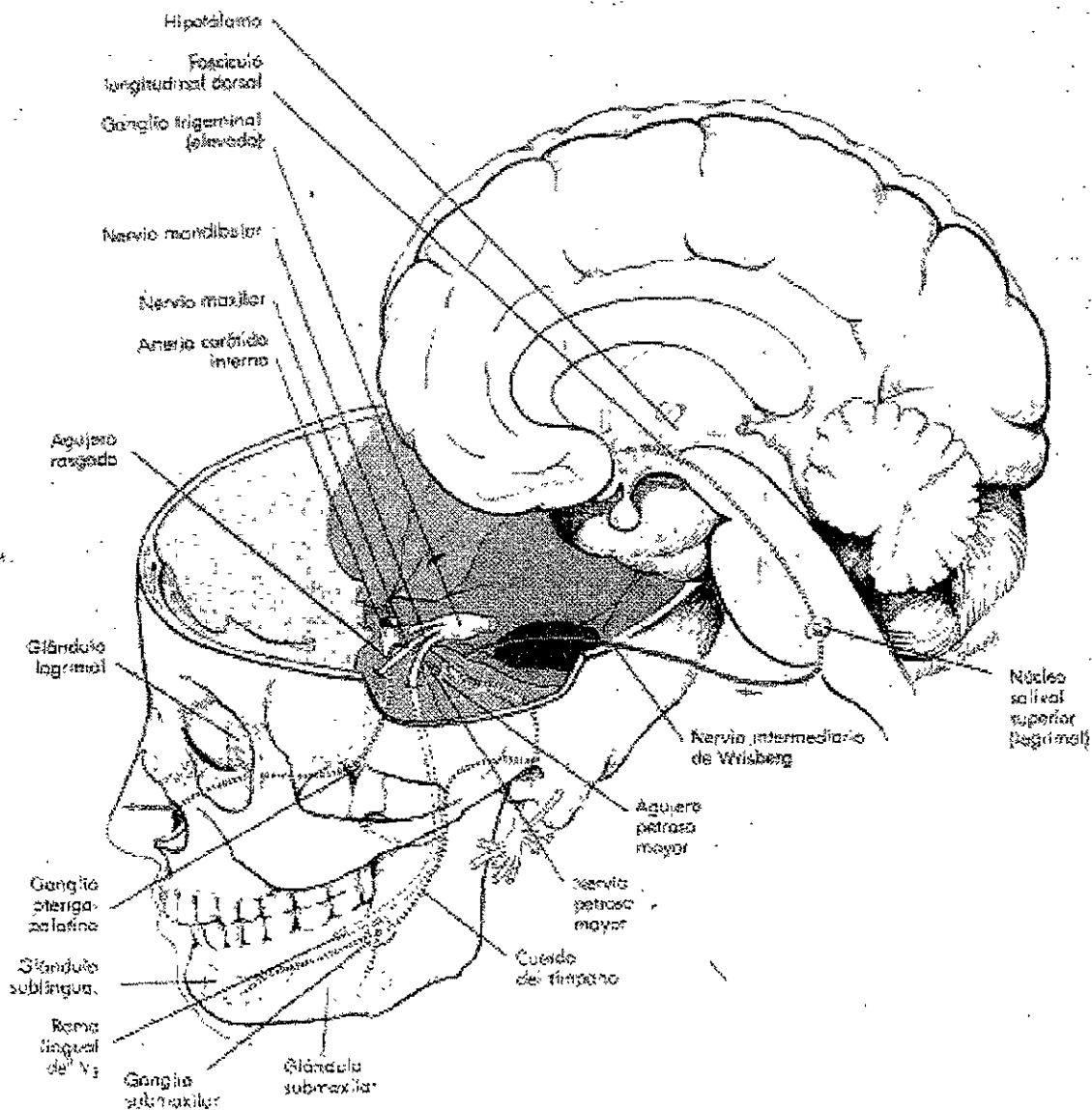
*Ramo lingual. Se origina por debajo del foramen estilomastoideo, avanza su trayecto junto al músculo estilogloso; en ocasiones se anastomosa con el nervio glossofaríngeo, para proporcionar inervación al estilogloso y glosopalatino, así como filetes mucosos que se esparcen por la mucosa lingual, junto con el nervio glossofaríngeo.*

**RAMAS TERMINALES.**

*Los ramos terminales son dos : Uno superior o ramos temporales y cigomáticos ( nervio temporofacial) y uno inferior o ramo marginal de la mandíbula y ramo cervical ( cervicofacial).*

Fig. 27

*Inervación del Nervio facial.*



**RAMOS TEMPORALES Y CIGOMÁTICOS.**

*Se ramifican de inmediato y sus ramas divergen en la glándula parótida, intercambiando comunicantes entre sí y con el nervio aurículo temporal; a su salida de la glándula se observan los siguientes ramos:*

*Ramos temporales. Inervan al músculo auricular anterior, a los intrínsecos de la aurícula o pabellón de la oreja y termina en la cara profunda del temporal.*

*Ramos cigomáticos. El frontal, orbicular y superciliar se anastomosan con ramas del nervio supraorbitario;*

*Ramos nasales y bucales. Corren horizontalmente y pasan por debajo de los músculos cigomáticos, su función es inervar a los músculos: de la nariz, a los cigomáticos, al elevador propio del labio superior, el elevador del ángulo oral, al depresor del septo nasal, al elevador común del ala de la nariz y labio superior, al músculo nasal en su porción alar y transversa, al procer y al semiorbicular superior de los labios.*

*Ramos bucales superiores. Viajan inferiores al conducto parotídeo y prestan inervación al buccinador, al semiorbicular superior de los labios y se anastomosan con el nervio bucal. Este nervio se comunica además con el nervio infraorbitario que es rama del maxilar.*

#### **RAMO MARGINAL DE LA MANDIBULA Y RAMO CERVICAL.**

*Este ramo continúa la dirección del facial hacia la rama horizontal de la mandíbula y se hace superficial bajo el platisma, cruza la región submandibular y al llegar al ángulo mandibular da tres grupos de ramas:*

- 1) Bucleles inferiores. Para el risorio, buccinador y semiorbicular inferior de los labios.*
- 2) Marginal de la mandíbula (antes mentoniano). Para el depresor del ángulo oral, depresor del labio inferior y mentoniano, éstos últimos se anastomosan con el nervio mentoniano (del nervio alveolar inferior); creando así el plexo mentoniano.*
- 3) Cervicales o inferiores. Pasan por fuera de los vasos faciales e inervan el platisma y se anastomosan con el plexo cervical superficial.*

#### **PLEXO GENIANO DEL FACIAL.**

*Las ramificaciones del facial en la cara se anastomosan entre si a nivel del borde anterior del masetero, y forman un plexo, en el que se observa el nódulo del propio plexo, estructura a donde llegan y por la que pasan algunas*

de estas ramas. Estas comunicaciones son las que aseguran la persistencia de la función muscular frente a la destrucción de varias de las ramas.

### **ANATOMIA FISIOLÓGICA.**

El nervio facial junto con el intermedio tienen cuatro componentes y proporcionan tres funciones: la motora que es la más importante, la sensitiva sensorial vegetativa y la secretoria.

*Función motora.* El nervio facial tiene la expresión facial a su cargo, ya que es el que permite todos y cada uno de los movimientos que efectúan los músculos de la cara.

*Función sensitivo sensorial.* Su influencia se observa en el meato acústico externo, en la aurícula y en el tímpano. El nervio lingual y la cuerda del tímpano, llevan al nervio sensorial las sensaciones gustativas de los dos tercios anteriores de la lengua.

*Función secretora.* Esta acción es la que se le atribuye a los núcleos parasimpáticos del facial, la cual fue mencionada anteriormente; dicha acción provee: la secreción lagrimal (N. del canal pterigoideo vidiano), y la secreción salival, por las glándulas submandibular y sublingual (por medio de los nervios cuerda del tímpano y lingual).

## COMENTARIOS CLINICOS

En la glándula parótida, pueden llegar a desarrollarse procesos neoplásicos malignos (cáncer), cuando esto sucede, es común que el nervio facial sea destruido por el mismo cáncer o por la cirugía necesaria para eliminarlo.

En estos casos la persona pierde toda la capacidad de expresión emocional de ese lado de la cara, es incapaz de cerrar por completo el ojo, no puede mantener sus labios cerrados en forma correcta de ese lado y cuando come, su mejilla protruye hacia afuera con los alimentos.

Las lesiones del nervio facial determinan una parálisis facial que suele ser unilateral, así como la pérdida del gusto de los dos tercios anteriores de la lengua, con disminución de la producción de saliva; la parálisis de la mitad inferior de la cara, puede obedecer a la oclusión de un vaso sanguíneo que irriga a la zona en el encéfalo que recibe los impulsos nerviosos. Cuando la parálisis afecta además a los músculos que rodean el ojo y frontal, la lesión se encuentra en los cuerpos celulares del núcleo facial o de sus axones.

La parálisis facial (de Bell), que es el tipo más frecuente, se caracteriza por la lesión del nervio facial a su paso por el conducto facial; ésta parálisis obedece a la infección o inflamación del nervio y de otros tejidos de este conducto.

El nervio se comprime y aparece una parálisis de los músculos de la cara; los signos de la parálisis facial, dependen no solo de la gravedad de la infección, sino también del lugar de ésta dentro del conducto facial; si la lesión ocurre proxima al ganglio geniculado, desaparecen todas las funciones de este nervio y en este caso las fibras no se regeneran. Los pacientes con una parálisis de Bell leve suelen recuperarse lenta pero totalmente, porque el daño en las fibras nerviosas no suele provocar su degeneración.



## **INDICE DE TABLAS.**

<i>TABLA No.</i>	<i>TITULO.</i>	<i>PÁGINA.</i>
1.1	<i>SISTEMA NERVIOSO.</i>	2
2.1	<i>VESÍCULAS ENCEFÁLICAS.</i>	5
4.1	<i>MODALIDAD DE LOS NERVIOS CRANEALES.</i>	15
4.2	<i>DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LOS NERVIOS CRANEALES.</i>	20
4.3	<i>MODALIDAD, FUNCIÓN, TRAYECTO Y ANASTOMOSIS DE LOS NERVIOS CRANEANOS.</i>	21
4.4	<i>INERVACIONES.</i>	26
5.1	<i>COMPONENTES FUNCIONALES (V).</i>	27
5.2	<i>RAMOS DEL NERVIO TRIGÉMINO.</i>	28
6.1	<i>COMPONENTES FUNCIONALES.</i>	40
6.2	<i>RAMOS DEL NERVIO FACIAL.</i>	41

## INDICE DE FIGURAS.

FIGURA No.	TITULO.	PÁGINA.
1	NEURULACIÓN.	3
2	TUBO NEURAL.	4
3	VESÍCULAS ENCEFÁLICAS.	5
4	LAS CÉLULAS DE LA NEUROGLIA.	7
5	NEURONA.	8
6	VARIEDADES NEURONALES.	10
7	UNIONES SINÁPTICAS.	11
8	VISIÓN POSTERIOR DE LA MÉDULA Y LOS NERVIOS ESPINALES.	13
9	VISTA BASAL DEL ENCÉFALO.	15
10	VIA MOTORA.	17
11	VIA SENSITIVA.	18
12	ENCÉFALO.	19
13	NÚCLEOS DE LOS NERVIOS CRANEALES.	24
14	NÚCLEOS DE LOS NERVIOS CRANEALES.	25
15	NERVIO TRIGÉMINO.	30
16	ÁREA DE INERVACIÓN DEL TRIGÉMINO.	31
17	VISTA GENERAL DE NERVIO TRIGÉMINO.	31
18	NERVIO TRIGÉMINO. DIVISIÓN OFTÁLMICA.	33
19	NERVIOS ALVEOLARES SUPERIORES.	34
20	NERVIO TRIGÉMINO.	35
21	NERVIO ALVEOLAR INFERIOR.	36
22	NERVIO TRIGÉMINO. DIVISIONES V1 V2 V3.	37
23	NERVIO ALVEOLAR INFERIOR.	38
24	COMPONENTES DEL NERVIO FACIAL.	43
25	INSERCIÓN.	44
26	DISTRIBUCIÓN DEL FACIAL.	45
27	INERVACIÓN DEL NERVIO FACIAL.	48

## BIBLIOGRAFIA



### **El Sistema Nervioso Humano.**

**Un punto de vista anatómico.**

*Barr, Murray L.*

*Kiernan, Jon A.*

*Editorial Harla.*

*5a. Edición.*

*México, D.F. 1994.*



### **Nervios Craneanos. Anatomía y Clínica.**

*Linda Wilson- Pauwels.*

*Elizabeth J. Akesson.*

*Patricia A. Stewart.*

*Editorial Médica Panamericana.*

*Buenos Aires, Argentina 1991.*



### **Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso.**

*Guyton, Arthur C.*

*Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.*

*2a. Edición.*

*México, D.F. 1978.*



### **Nomenclatura Anatómica Ilustrada.**

*Heinz Feneis.*

*Editorial Massen - Salvat Medicine.*

*3a. Edición.*

*Barcelona, España 1994.*



### **El Cerebro Humano.**

**Introducción a la anatomía funcional.**

*John Nolte, Ph. D.*

*Mosby / Doyma Libros.*

*3a. Edición.*

*Madrid, España 1994.*









### **Anatomía con Orientación Clínica.**

*Keith L. Moore.*

*Editorial Médica Panamericana.*

*3a. Edición.*

*Buenos Aires, Argentina 1993.*

-  **Anatomía Humana.**  
**Tomo I.**  
*M. Latarjet.*  
*A. Ruíz Liard.*  
*Editorial Médica Panamericana.*  
*2a. Edición.*  
*México, D.F. 1990.*
-  **Tratado de Anatomía Humana.**  
**Tomo II.**  
*Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez.*  
*Editorial Porrúa, S.A.*  
*México, D.F. 1983.*
-  **Neuroanatomía Humana.**  
*Strong y Elwyn.*  
*Editorial "El Ateneo".*  
*Buenos Aires, Argentina 1963.*
-  **Anatomía del Sistema Nervioso.**  
*Ranson, Stephen Walter.*  
*Clark, Sam Lillord.*  
*10a. Edición.*  
*Editorial "Interamericana, S.A.".*  
*México, D.F. 1964.*
-  **Neuro Anatomía Funcional**  
*Nava Segura José.*  
*Editorial Impresiones Modernas, S.A.*  
*6a. Edición.*  
*México, D.F. 1974*
-  **Atlas de Anatomía Humana**  
*Sobotta.*  
*Tomo I.*  
*Editorial Médica panamericana.*  
*20ª edición.*  
*Madrid, España 1994.*