

24 787

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**“ ANESTESIA LOCAL EN EL TRATAMIENTO
ODONTOLOGICO ”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

CARLOS RUIZ VARGAS



MEXICO, D. F.

1962



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ANESTESIA LOCAL EN EL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO.

I N D I C E :

	Pág.
<u>CAPITULO I:</u>	1
1.- Definición de anestesia local.	
2.- Requisitos de un anestésico local.	
<u>CAPITULO II:</u>	3
1.- Características de los anestésicos locales.	
2.- Farmacodinamia de la solución anestésica.	
a.- Fisiología de las fibras nerviosas en los impulsos y su conducción.	
b.- Farmacodinamia de la anestesia local.	
c.- Acción de la anestesia en los troncos nerviosos.	
<u>CAPITULO III:</u>	10
1.- Anatomía del nervio trigémino.	
2.- Anatomía del nervio facial.	
<u>CAPITULO IV:</u>	16
1.- Formas de lograr el bloqueo sensitivo local.	
2.- Precauciones con el instrumental.	
3.- Posición del paciente en las técnicas de anestesia.	
a.- Posición para técnicas de anestesia en mandíbula.	
b.- Posición para técnicas de anestesia en maxilar.	
<u>CAPITULO V:</u>	-23
1.- Técnicas intraorales para el maxilar superior.	
a.- Del nervio dentario posterior.	
b.- Del nervio dentario medio.	

- c.- Del nervio dentario anterior
- d.- Del nervio infraorbitario
- e.- Del nervio palatino anterior
- f.- Del nervio nasopalatino

2.- Técnicas intraorales para la mandíbula:

- a.- Del nervio dentario inferior
- b.- Del nervio mentoniano
- c.- Del nervio lingual

3.- Técnicas extraorales de mayor importancia:

- a.- Del maxilar superior: Nervio infraorbitario, nervio
maxilar superior
- b.- De mandíbula: Nervio dentario inferior

CAPITULO VI: 48

Complicaciones:

- 1.- Inmediatos o locales
- 2.- Mediatos o generales

CONCLUSIONES: 55

BIBLIOGRAFIA: 57

I N T R O D U C C I O N ;

El uso de las soluciones anestésicas son de necesidad obligada en la práctica odontológica diaria, lográndose con su aplicación la comodidad adecuada, cooperación del paciente y resultados satisfactorios especialmente en tratamientos delicados que sin ésta no serían posibles.

La confianza en el cirujano es factor primordial en todo paciente y ésta se obtiene cuando son evitados los tratamientos dolorosos y prolongados; gracias a que existe la --- anestesia esto se puede lograr.

De tal forma que la anestesia nos brinda muchas ventajas con su uso adecuado, pero debemos de tomar en cuenta que --- también significa un riesgo inesperado, variable en sus consecuencias, por fortuna poco graves la mayoría de las veces, y la mejor manera de evitarlo es conociendo la materia en --- sus bases, los diferentes anestésicos existentes, la toxicidad de cada uno de ellos, la elección del más adecuado al caso, la forma de acción de la anestesia, técnicas y regiones anatómicas en la zona de aplicación.

Cuando es ignorado alguno de estos puntos es difícil lograr el adecuado resultado y finalmente desconoce la razón --- ocasional que evito el efecto anestésico deseado.

El tema tratado no es nada nuevo, sólo pretende sencillas.

·CAPITULO I:

DEFINICION DE ANESTESIA LOCAL.

REQUISITOS DE UN ANESTESICO.

1.- Anestesia local:

Supresión de la sensibilidad térmica y dolorosa, en una parte del organismo - por bloqueo de los impulsos nerviosos desde la piel, músculos y mucosas a el sistema nervioso central.

Anestésico local:

Compuestos que al aplicarse localmente en concentraciones que no produzcan efectos tóxicos, interrumpen en forma reversible la conducción de impulsos a lo largo de las fibras nerviosas, su efecto se limita a las fibras que se hallan en contacto con el anestésico.

2.- Requisitos que debe cumplir un anestésico ideal:

- a.- La acción de la droga anestésica - debe ser selectiva a el tejido nervioso bloqueando su conducción en concentraciones que no lesionen los tejidos vecinos o causen excitación previa.
- b.- La anestesia local a producir debe ser de iniciación rápida.
- c.- La anestesia local debe ser eficaz por cualquier vfa de administración.
- d.- La anestesia ha de ser de tiempo du

radero para realizar la interven- -
ción quirúrgica, pero no ser perma-
nente.

e.- La droga debe ser soluble y las so-
luciones estables a la esteriliza--
ción por calor.

f.- La solución anestésica debe ansor--
berse lentamente desde el lugar de
inyección para disminuir su toxici-
dad y ser de fácil combinación con
la adrenalina.

g.- No originar farmacodependencia ni -
toxicidad al S. N. C. (Sistema Ner-
vioso Central), ni otros órganos.

h.- No provocar fenómenos alérgicos.

CAPITULO II.

1.- Características de los anestésicos locales.:

Una solución anestésica debe cumplir varios requisitos para que sea considerado como anestésico ideal y ofresca el mínimo de riesgos.

La anestesia local presenta varias ventajas sobre la anestesia general siempre y cuando para el caso sea posible su utilización, las ventajas y características necesarias a cumplir son las siguientes:

- a).- Resulta económico su método de aplicación ya que es mínimo el equipo necesario.
- b).- Sencillez en sus formas ó técnicas de aplicación.
- c).- Las soluciones inyectables no son explosivas.
- d).- Los cuidados posoperatorios del paciente generalmente no son necesarios.
- e).- Resulta adecuado su uso en operaciones que requieren de corto tiempo y poco profundas con la adecuada cooperación del paciente.
- f).- No ocasiona problemas de vómito o regurgitación.
- g).- Su acción es reversible una vez que el anestésico es absorbido por el torrente sanguíneo recuperando el nervio su función completa.

- h).- Su acción realiza de varias formas, de manera superficial ó tópica, por infiltración inyectada en la piel ó debajo de ella (por infiltración).
- i).- Inyectándola en región cercana a -- los troncos nerviosos (anestesia -- troncular).
- j).- Anestesia en los troncos nerviosos raquídeos (anestesia peridural ó epidural).
- k).- Aplicación inyectable subaracnoidea (espacio subaracnoideo) (anestesia raquídea).
- l).- Su acción resulta más susceptible - para algunas fibras nerviosas que - para otras, bloqueando en primer -- término las fibras sensitivas y pos- teriormente las fibras motoras en - nervios mixtos.
- Primero se bloquean los impulsos de la sensibilidad dolorosa, posterior- mente las de la temperatura (frio y calor), tacto, presión en ese orden, y a dosis mayores el bloqueo de los impulsos motores.
- m).- Los anestésicos locales prolongan - su efecto con la asociación de adre- nalina, gracias a el efecto vasocong- trictor de este último, disminuyen- dose de esta manera la toxicidad sis- témica, retardando el tiempo de ab- sorción dependiendo de el sitio de aplicación.

2.- Farmacodinamia de la solución anestésica.

2.- Farmacodinamia de la Solución anestésica;

a).- Fisiología de las - fibras nerviosas en los impulsos y su - conducción.;

En situación o estado normal las células nerviosas se encuentran en estado de reposo, con su membrana polarizada negativamente en la superficie interna con iones de potasio (K), y positivamente en la superficie externa con iones de sodio (Na).

Esta membrana es de mayor permeabilidad para el potasio y menor para el sodio. Ante un estímulo en una parte del nervio la membrana cambia facilitando permeabilidad al sodio que penetra y carga positivamente el interior de la membrana durante un corto tiempo y posteriormente ser de mayor permeabilidad al potasio que regresa a su valor normal de reposo, de esta manera se da origen a la conducción nerviosa ó potencial de acción dependiendo de la intensidad del estímulo ya que si su corriente estimulante es de nivel inferior al umbral de excitación del nervio no se origina ningún impulso, a la inversa de un estímulo que sobrepase el nivel de reposo de la membrana origina un intercambio eléctrico inicialmente localizado se desplaza a lo largo de la fibra.

Se considera un papel importante de el calcio en el estado de reposo de la fibra nerviosa actuando como obstáculo ó bloqueo que evita el paso del ion sodio a través de la membra-

na ante la ausencia de estímulo, Ante el estímulo de la fibra el ion -- calcio cambia de orientación ó se -- aleja de la fibra facilitando de esta manera la penetración a través de la membrana de el sódio difundiendo-- se el estímulo.

b.- Acción de la Anestesia en el tronco nervioso.:

La solución de anestesia local necesita ser inyectada en lugar próximo al tronco nervioso difundiéndose en el líquido intersticial, lo que se facilita por su característica hidrosoluble. Para lograr su acción de bloqueo de la conducción nerviosa penetra al interior de la célula nerviosa a través de la membrana celular en fibras nerviosas amielínicas gracias a su característica liposoluble ya que esta membrana esta formada en gran parte por lípidos; y en fibras mielínicas penetra por los nodos de Ranvier.

El anestésico local actúa primeramente en las fibras nerviosas de menor espesor (conductoras de impulsos autonómicos) por tener mayor superficie en contacto con la anestasia y ser amielínicas, posteriormente en fibras sensitivas del dolor y por último en las fibras motoras que poseen diámetro mayor y con ello menos superficie en -- contacto con la anestesia.

Los anestésicos locales son sales (clorhidratos generalmente), formados por un ácido fuerte y una base débil, siendo ácida su reacción con un pH de 4.0 a 6.0 muy ionizada. Esta ionización

dificulta que penetre con facilidad en la membrana de las células nerviosas, al combinarse con el líquido extracelular, la alcalinidad de este origina la liberación de la base débil poco ionizada y liposoluble que penetra la membrana celular nerviosa.

C.- Farmacodinamia de la anestesia local:

La anestesia local se inyecta cerca de la fibra nerviosa para que haga contacto con esta, bloquendola siempre y cuando la concentración mínima necesaria.

El anestésico origina la hiperpolarización en la membrana de la fibra nerviosa, impidiendo el aumento de la permeabilidad para los iones de sodio (bloquea el transporte pasivo de los iones de sodio a través de la membrana), de manera que el anestésico local no despolariza la membrana nerviosa sino que la estabiliza de manera que el estímulo ya no tendrá ningún efecto al no propagarse a lo largo de la fibra nerviosa.

Se considera un papel importante de el calcio en el estado de reposo de la fibra nerviosa, funciona como obstáculo ó bloqueo que evita el paso del ion sodio a través de la membrana ante la ausencia de estímulo.

Ante el de la fibra nerviosa el ion calcio cambia de orientación ó se aleja de la fibra, facilitando de esta manera la penetración a través de la membrana de el sodio difundiendo el estímulo.

3.- Clasificación de Anes-
tésicos locales por -
grupo químico y toxi-
cidad:

Es de importancia saber de los anes-
tésicos locales existentes pero so-
bre todo es importante conocer tam-
bien algunas de sus características
particulares, destacando el grupo -
químico al que pertenecen potencial
anestésico y grado de toxicidad que
representa para así poder hacer la
elección adecuada, dependiendo del
paciente y tipo de intervención.

Estructura Química:

Grupo Ester:

*Procaina (Novocaina) (++)
Tetracaina (Pontocaina)
*Butetamina (Monocaina) (++)
***Propoxicaina (Ravocaina)
Benzocaina (Redi-mend)
**Metabutetamina (Unacaina) (+)
**Metabutoxicamina (Primacaina) (+)
*Meprolcaina (oracaina) (+)
**Isobucaina (lincaina) (+)
Butaubeno (Picrato de Butesin)
***Tetracaina-Procaine (Pontocaina-
Novocaina) (+)
***Propoxicaina-Procaina (Ravocaina
Novocaina) (+++).

Grupo Amida:

***Lidocaina (xilocaina) (+++)

***Pirrocaina (Dinacaina)(+++)

***Mepivocaina (Carbocaina) (+++)

***Prilocaina (Citanest) (+++)

Dibuocaina o Cincocaina (Mupercainal)

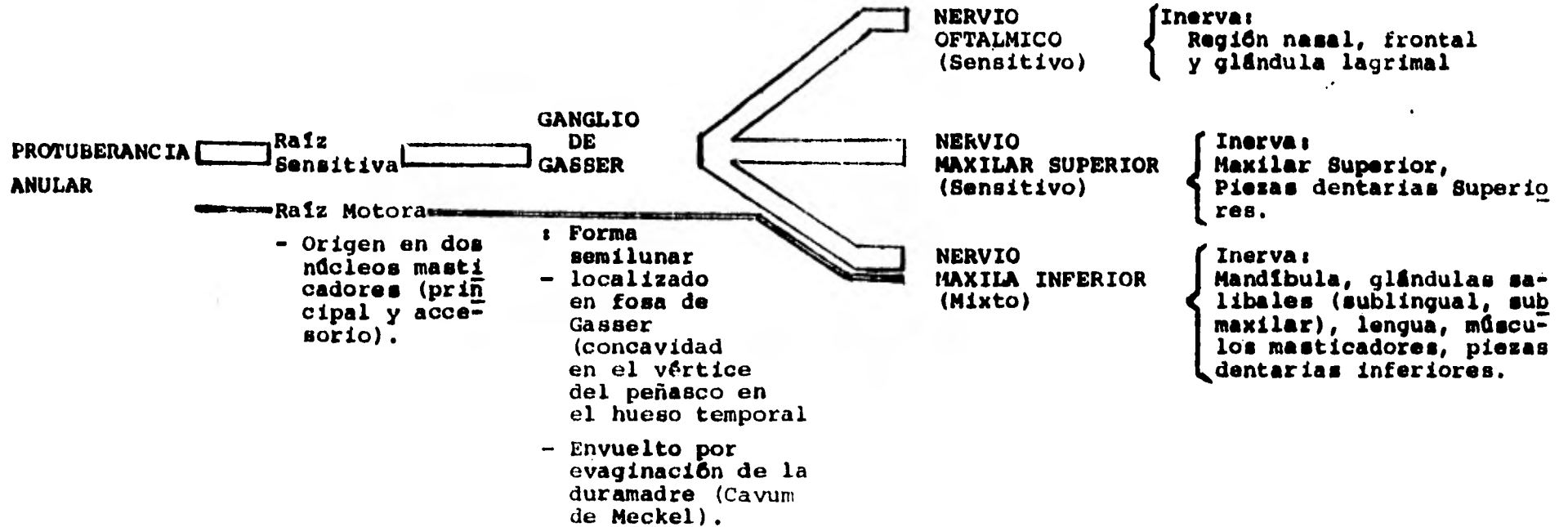
Oxetocaina ó Oxetocaina (Mucaine)

Datos en base a la lidocaina al 2%

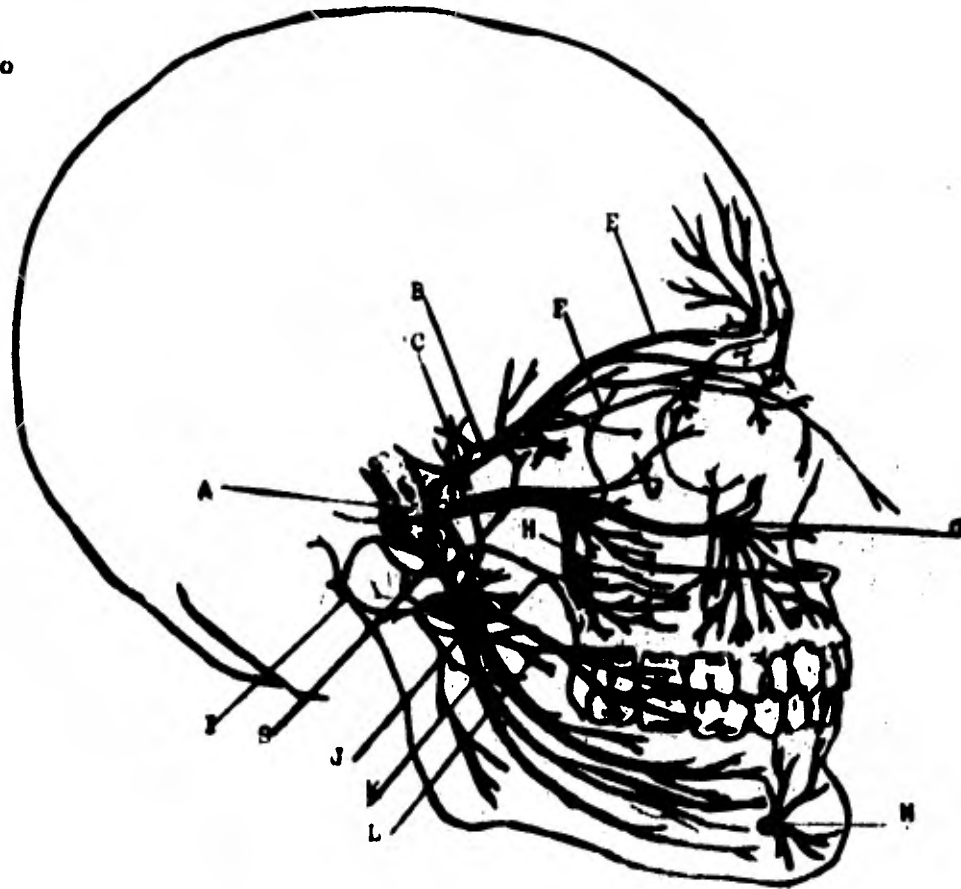
* Grados de toxicidad en concentraciones normales.

+ Potencial anestésico

N E R V I O T R I G E M I N O (NERVIO MIXTO, V PAR CRANEAL)



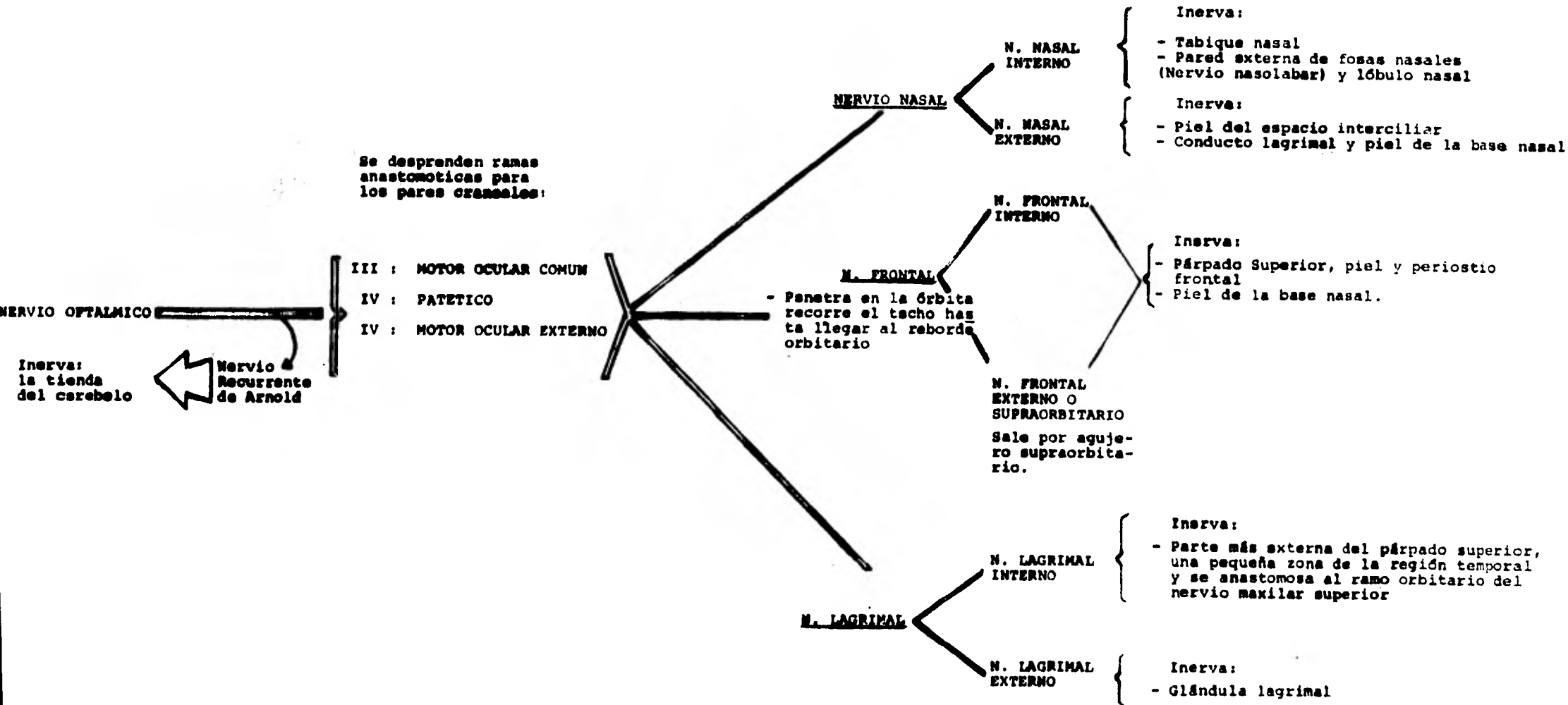
Nervio Trigémino



- A.- Ganglio de Gasser
- B.- N. Oftálmico
- C.- N. Maxilar Superior
- D.- N. Maxilar Inferior
- E.- N. Frontal Externo
- F.- N. Lagrimal
- G.- N. Infraorbitario
- H.- Ns. Alveolares Superiores
- I.- N. Auriculotemporal
- J.- N. Dentario Inferior
- K.- N. Lingual
- L.- N. Bucal
- M.- N. Mentoniano

RAMOS COLATERALES

RAMOS TERMINALES

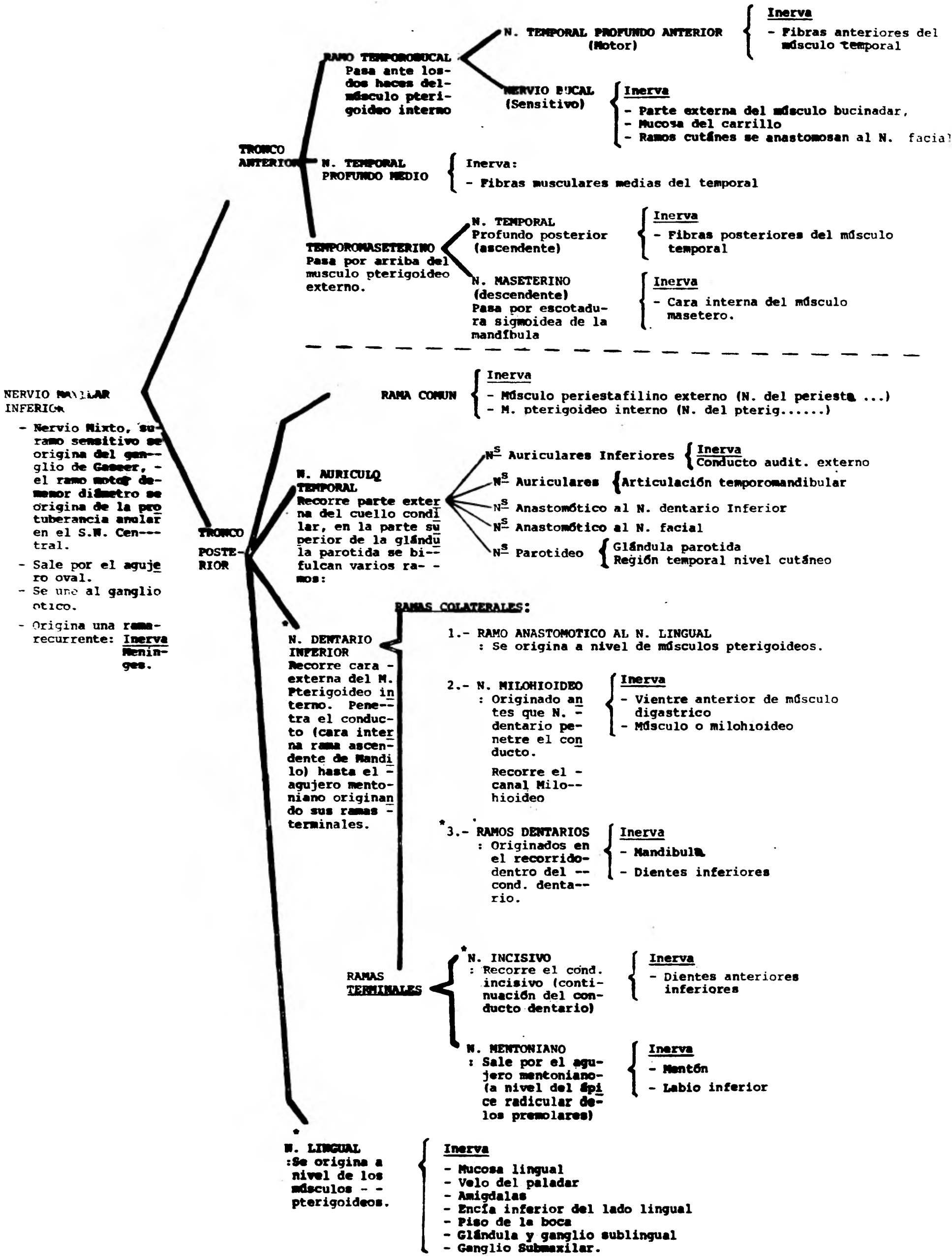


Se desprenden ramas anastomóticas para los pares craneales:

GANGLIO OPTALMICO O GANGLIO CILIAR: Es el ganglio del nervio oftálmico, localizado en la órbita por detrás del globo ocular. (Forma cuadrilátera aplanado transversalmente).

Inerva: la tienda del cerebelo

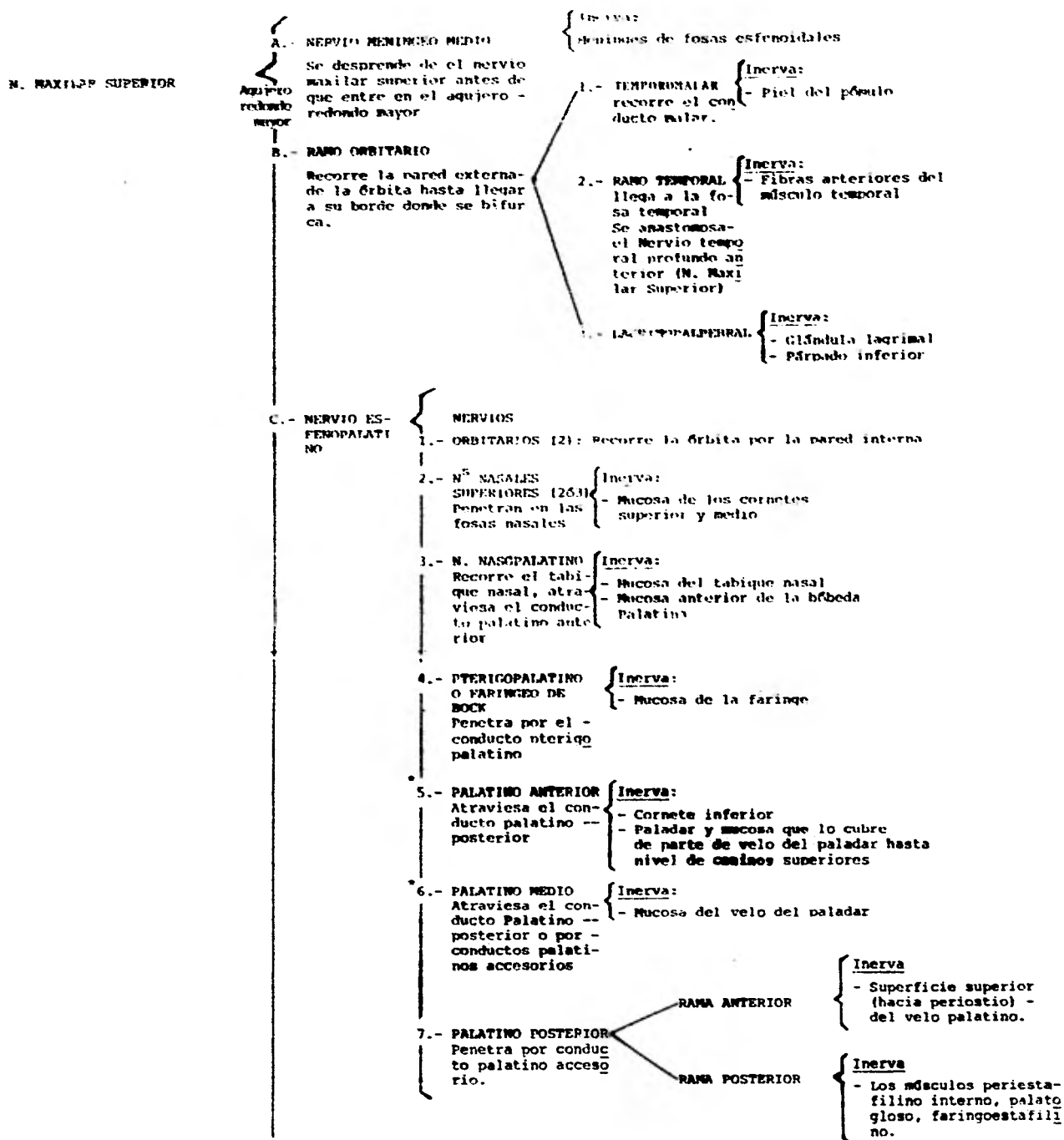
Nervio Recurrente de Arnold



GANGLIO OTICO
O **GANGLIO DE ARNOLD**: Es el ganglio del maxilar inferior

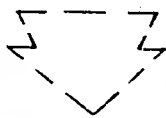
* Ramificaciones nerviosas de gran importancia en la anestesia local odontológica.

RAMAS COLATERALES



El nervio maxilar superior en su trayecto por la hendidura esfenomaxilar y el canal suborbitario origina las siguientes ramificaciones:

- D. NERVIOS DENTARIOS POSTERIORES**
 En contacto con la tuberosidad del maxilar descendente para introducirse en los conductos dentarios posteriores.
 Inerva: {
 - Tercer y segundo molar, raíz distal del primer molar superior.
 - Seno maxilar y mucosa que lo recubre.
- E. NERVO DENTARIO MEDIO**
 Recorre la pared externa del seno maxilar y se anastomosa con los nervios dentarios anterior y posterior.
 Inerva: {
 - Primero y segundo premolar, raíz del primer molar superior y ocasionalmente canino.
- F. NERVO DENTARIO ANTERIOR**
 Penetra en el conducto dentario anterior.
 Inerva: {
 - Dientes incisivos y canino.



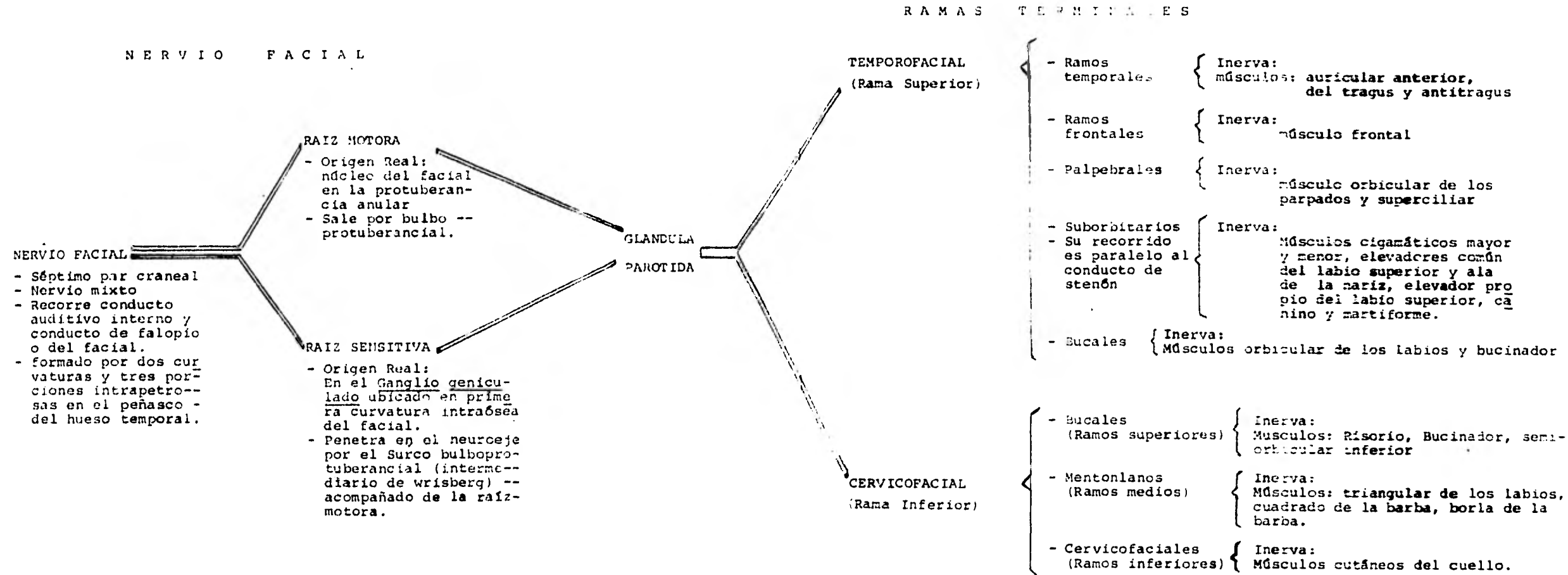
RAMAS TERMINALES

Se originan del nervio maxilar superior al salir por el agujero suborbitario.

- 1.- RAMOS ASCENDENTES O PALPERRALES { Inervan - Párpado inferior.
- 2.- RAMOS LABIALES { Inervan - Carrillo y labio superior.
- 3.- RAMOS NASALES { Inervan - Piel de la nariz.

GANGLIO ESFENOPALATINO O GANGLIO DE MECKEL:

Es el ganglio del nervio maxilar superior, de forma cuadrada, localizado en la fosa pterigo-maxilar.



NOTA: Las Ramas Colaterales del nervio facial son Intrapetrosas: (petroso superficial mayor, P. - superficial menor, viridiano, N. Músculo del estribo, cuerda del tímpano, anastomótico del neumogástrico).
 EXTRAPETROSAS: (Anastomótico del glsofaríngeo auricular poste--rior, estilohioideo, vientre pos--terior del digástrico lingual. -- Ramas de las que solo se hace -- mención por considerar de escasa importancia en odontología gene--ral.

CAPITULO IV:

1.- FORMAS DE LOGRAR EL -
BLOQUEO SENSITIVO LO-
CAL:

La anestesia local se logra con la aplicación del anestésico en la su perficie corporal (aplicación tópi ca): anestesia superficial ó de la mucosa o/y con la inyección de la solución anestésica en las ramificaciones nerviosas periféricas, su primiendo con ello el dolor que pu diera ocasionar la intervención - operatoria. La anestesia se depó-sita a diversa profundidad en el - organismo: Sobre la mucosa bucal, submucosa, supperiostica, subpe-riostica, intraosea, intraseptal ó intrapulpar previo acceso operati-vo estas formas cuando se trata de la cavidad bucal.

Anestesia superficial
de la mucosa:

La anestesia de la mucosa se obtie-ne aplicando sobre la superficie - la anestesia local que se ofrece - en el comercio en unguento o spray-d se utiliza con la finalidad de evi tar el dolor de la función para in yectar la solución anestésica en - forma más profunda ó para la extrac ción de dientes primarios con gran movilidad y en incisiones para dre nar abscesos.

**Anestesia Supraperiódstica
ó Submucosa:**

La anestesia submucosa como la supraperiódstica se realiza por medio de inyección. En la submucosa el anestésico se depósita en el espesor de la muçosa bucal, presentando la desventaja de ser una anestesia muy superficial y de tardado tiempo de absorción.

La anestesia supraperiódstica ó submucosa profunda se depósita el anestésico en contacto con el periostio, de ahí se difunde infiltrándose al tejido óseo, esta anestesia generalmente es utilizada en el maxilar superior ya que se trata de hueso esponjoso lo que facilita su difusión, lográndose la anestesia de la pieza dentaria si se depósita por arriba de su ápice.

Anestesia Subperiódstica:

Como su nombre lo indica, el anestésico es depositado por debajo del periostio que cubre el hueso.

Para lograr la inyección subperiódstica la aguja se introduce en forma perpendicular a la superficie del hueso y con cierta presión un poco por debajo del nivel apical de la pieza dentaria a anestesiar, de forma que la punta de la aguja penetre el periostico, posteriormente es inclinada dando ligero paralelismo con el eje vértical del diente a la vez que la aguja se desliza hacia arriba por sobre el nivel apical sin dejar de hacer contacto con el hueso.

algún instrumento con punta roma,

Este tipo de anestesia resulta favorable en casos de comunicaciones -- pulpares amplias y en tratamiento de conductos.

2.- Precauciones con el Instrumental:

En cualquiera de las técnicas anestésicas es recomendable tomar en -- cuenta algunos cuidados, tanto con la solución anestésica a utilizar -- como agujas, jeringa y mucosa de la zona de punción. Una vez seleccionado el anestésico a utilizar, uno de los cuidados importantes es la -- temperatura que debe ser la más -- aproximada ó igual a la temperatura corporal, lo que se logra frotando el cartucho de anestesia con ambas manos o conservándolo en la mano -- con el puño cerrado durante un corto tiempo antes de colocarse en la jeringa y ser inyectado.

Las agujas deberán seleccionarse a cada caso, cortas ó largas así como el calibre deseado según la técnica a realizar y revisar sus extremos para confirmar que su punta sea aguda y no conserve alguna rebaba metálica de fabricación en el bisel. A su vez la selección del adaptador -- adecuado ya que en algunos casos es necesario la utilización de adaptador curvo.

La selección de jeringa para anestesia, verificar que sea la adecuada, siendo de mayor uso las jeringas metálicas sin ó con arpón para succión

Anestesia Intra Ósea ó Intraseptal:

Consideraciones:

Esta forma de anestesia intra-ósea es muy poco usual en odontología, solo esta indicada en algunos casos como en la extracción de dientes posteriores, inferiores ante la imposibilidad de la anestesia troncular, en tratamiento de neuralgia del nervio dentario inferior, en tratamientos operatorios cuando presentan casos de hiperestesia dentinaria.

Técnica:

Para realizar la inyección en el hueso esponjoso es necesario realizar una comunicación perforando la tabla ósea externa con ayuda de la pieza de mano y fresa quirúrgica para poder introducir la aguja en el hueso esponjoso facilitándose así la difusión de la anestesia.

Anestesia Intrapulpar:

Esta anestesia se realiza depositando el anestésico en el interior de la cámara pulpar del diente a tratar ó en su(s) conductos radiculares previo acceso dentario por medios operativos a través de esmalte y dentina.

El anestésico a emplear puede ser en solución inyectable, lo que resulta muy doloroso para el paciente ó por medio de anestésicos en spray-d ó unguento, siendo más favorable su aplicación que consiste en colocar sobre los tejidos de la cámara pulpar una torunda de algodón perfectamente impregnada de alguno de estos anestésicos presionando dicha torunda dentro de la cámara pulpar con -

que son las más recomendables sobre todo en anestesia profunda, aparte de éstas existen jeringas de vidrio Luer-lok y jeringas de plástico, de uso poco común en anestesia bucal.

Localizada la región anatómica en la boca del paciente donde se realizará la inyección, se limpia la mucosa -- con gasa estéril y se aplica la anestesia tópica, una vez hecho efecto -- se limpia nuevamente la mucosa con -- gasa estéril y antiséptico para después realizar la inyección.

Estas medidas aunque simples, son de gran importancia para evitar problemas molestos al paciente, lográndo -- una inyección eficaz, poco dolorosa y eliminar las probabilidades de ocasionar un problema infeccioso.

3.- Posición del Paciente en las técnicas de anestesia de maxilar y mandíbulas:

A) Posición para técnicas de anestesia en Mandíbula:

El paciente deberá estar sentado cómodamente en el sillón dental con -- una inclinación del respaldo ligeramente hacia atrás (semiacostado), de forma que el plano oclusal de la mandíbula quede horizontal; paralelo a la superficie del piso. La cara del paciente debe quedar a la altura de los hombros del cirujano, el que se coloca al frente y al costado derecho del paciente, utilizando los dedos de la mano izquierda para localizar las referencias anatómicas en la zona a inyectar, cuando se trate de anestésiar el lado derecho de la man

díbula, lo que aprovecha su mano derecha para sujetar la jeringa.

Para la inyección de lado izquierdo de la mandíbula el operador se coloca a la derecha y ligeramente atrás del paciente pasando el brazo por detrás de la cabeza del paciente utilizando los dedos índice y pulgar para localizar la zona de punción. En algunos casos se recomienda anestésicar el lado izquierdo utilizando como guía el dedo índice de la mano derecha y realizar la maniobra de inyección con la mano izquierda para lo que el operador se coloca de frente al paciente y lo más cerca de la línea media.

B) Posición para técnicas de anestesia en el Maxilar:

El paciente deberá estar sentado cómodamente en el sillón dental con el respaldo inclinado ligeramente hacia atrás, el plano oclusal de las piezas dentales superiores estará formando un ángulo de 30° aproximadamente en relación a un plano horizontal imaginario, el dentista se coloca de frente y a la derecha del paciente.

El labio superior del paciente se sujeta con el dedo índice y pulgar para retraerlo externamente y localizar el pliegue mucovestibular donde se realizará la punción.

En la parte más posterior a nivel de 2o. y 3er., molar generalmente necesitamos la ayuda de un espejo dental para la misma maniobra, en caso de -

ser necesario pedir al paciente des-
place lateralmente la mandíbula hacia
el lado donde se va a realizar la --
anestesia.

CAPITULO V

- - - - -

TECNICAS INTRAORALES

A.- Anestesia en el Maxilar Superior

Regla General:

El bisel de la aguja de anestesia siempre debe ir dirigido a la superficie ósea.

1.- Anestesia del Nervio Dentario Posterior (Tuberosidad del Maxilar)

Técnica:

El dentista debe sujetar el labio y mejilla del paciente con los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, haciendo tracción hacia afuera con el fin de identificar el tejido bucal libre y gingival adherido.

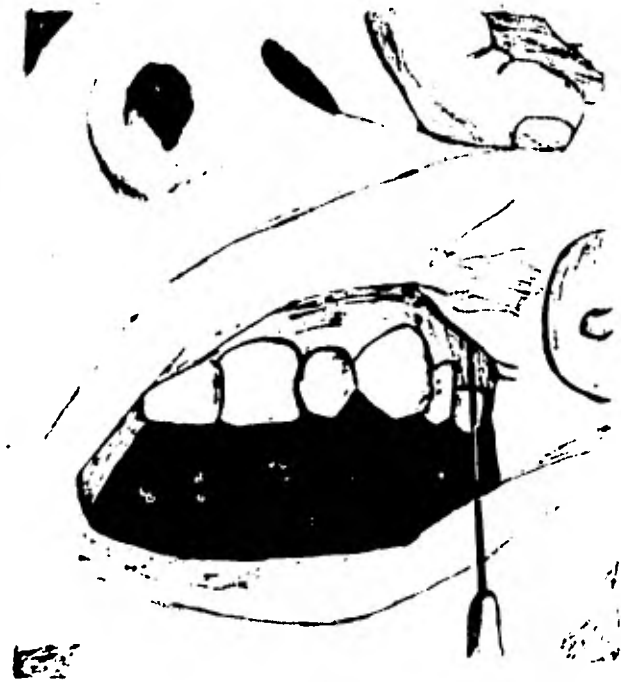
La jeringa de anestesia se sujeta con la mano derecha realizando la punción en el fondo de saco (pliegue mucobucal) a nivel del segundo molar, introduciendo la aguja con dirección posterior, adentro y arriba, penetrando aproximadamente 10 mm de la aguja de manera que la punta quede sobre el ápice de las raíces del tercer molar.

Se deposita lentamente la solución anestésica para evitar dolor e hinchazón de tejidos.

Con esta técnica se logra la anestesia del tercer y segundo molar para tratamientos operatorios, raíz distal y palatina del primer molar en el que para su tratamiento operatorio se necesita una segunda inyección entre su raíz mesial y ápice del segundo premolar.

Para realizar tratamientos parodontales o extracción dental, deberá ir acompañada con anestesia del nervio palatino anterior.





**2.- Anestesia del Nervio
Dentario Medio
(Inyección Supra-
perióstica)**

Técnica:

Sujetándose el labio superior con los dedos índice y pulgar, se retrae para la visibilidad adecuada y localización del cuerpo ricular del primer premo- lar.

El trayecto de la aguja es hacia adentro y arriba dirigida con una angulación aproximadamente de 25° en base al eje mayor del diente en forma externa, se introduce la aguja lentamente a una profundidad que sobrepase por unos milímetros el ápice dental, lugar donde

se deposita en forma lenta la solución anestésica.

Con esta inyección se logra la anestesia de la raíz mesial del primer molar, segundo y primer premolar para realizar tratamientos endodónticos y operatorios. Para tratamientos de algún otro tipo deberá ir acompañada de anestesia en el nervio palatino anterior.



3.- Anestesia del Nervio Dentario Anterior

Técnica:

La tracción del labio se realiza de igual forma a la anterior, se efectúa la punción en el pliegue mucolabial (fondo de saco) en el espacio proximal de lateral y camino, el trayecto de la aguja debe de estar dirigido con una inclinación posterior, formando un ángulo de 30° aproximadamente del eje vertical del camino a la línea media (plano sagital)

Se profundiza en dirección posterosuperior, unos milímetros sobre el ápice del camino donde es depositada la solución. Con esta inyección se logra la anestesia del central, lateral y camino del lado correspondiente, suficiente para tratamientos endodónticos y operatorios, para tratamientos quirúrgicos o parodontales, deberá ir acompañado de anestesia del nervio nasopalatino en el agujero palatino anterior.

4.- Anestesia Infraorbitaria o Suborbitaria

Indicaciones:

Esta técnica de anestesia debe realizarse con mucho cuidado y cuando verdaderamente resulte necesaria bajo las siguientes condiciones:

- Por presencia de infección o inflamación que dificulten la anestesia supraperiódica.
- Cuando la anestesia supraperiódica resulta de poca duración y casos en que el hueso del maxilar superior es muy denso.
- Para el tratamiento de dientes anteriores incluidos.
- En tratamientos restaurativos quirúrgicos.

Referencias Anatómicas:

El agujero infraorbitario se localiza aproximadamente a un centímetro por debajo del reborde orbitario y en relación con un trazo imaginario en forma recta paralelo al eje vertical del segundo premolar superior, ligeramente por debajo y adentro de la sutura de los huesos molar y maxilar superior.

Técnica:

Para esta inyección generalmente se uti
liza adaptador y aguja larga.

Con el dedo medio de la mano izquierda se palpa la parte más prominente del reborde orbitario, de ahí se desciende cui
dadosamente un centímetro aproximadamente tratando de localizar una ligera depre
sión donde se localiza el paquete vasculo nervioso del agujero infraorbitario con los dedos índice y pulgar se sujeta y tracciona el labio superior hacia arri
ba, con la mano contraria se sujeta la jeringa de igual forma de tomar un lápiz.

La punción se realiza en el repliegue mucobucal en dirección casi paralela al eje vertical del segundo premolar con solo una ligera inclinación en la parte inferior de la jeringa, un centímetro hacia afuera de la superficie vestibular, se profundiza la aguja con la punta dirigida hacia el dedo que palpa la localización del foramen suborbitario, se recomienda detener penetración de la aguja unos milí metros antes de alcanzar el borde inferior del foramen suborbitario y depositar lenta
mente parte de la solución anestésica.

con lo que se anestesia el extremo de inserción en el maxilar superior de los músculos canino y elevador propio del labio superior, de esta forma se evita el dolor al seguir profundizando la aguja hasta alcanzar el agujero suborbitario.

La llegada de la agua al agujero infra orbitario se verifica inyectando una pequeña cantidad de anestesia palpando su infiltración en los tejidos para después seguir despositando lentamente la anestesia, haciendo presión con el dedo medio en el agujero para ayudar que se difunda hacia el conducto suborbitario.

Una medida de precaución es el medir en forma extraoral lo más aproximado posible a la longitud real del fondo de saco a el agujero infraorbitario y transferir esa medida a la aguja donde se le coloca un tope de caucho o cera y al introducir intraoralmente nos marque un límite de profundización de la aguja. Se recomienda no profundizar en el conducto suborbitario ni dar una inclinación horizontal a la aguja en su profundización por el riesgo de penetrar en el globo ocular.

La cantidad de anestesia recomendada es menor a los dos mililitros, el tiempo de inyección no debe ser menor a dos minutos, previo a él la inyección realizar la aspiración del cartucho para evitar el depósito capilar del anestésico.



5.- Anestesia del Nervio Palatino Anterior

El paciente debe permanecer comodamente sentado con el respaldo inclinado hacia atrás, ligeramente recostado. La apertura bucal deberá ser lo más amplia posible, para esta técnica de anestesia, como para la mayoría que se realizan en el maxilar superior se utilizara aguja y adaptador corto.

El nervio palatino anterior tiene su salida a través del agujero palatino posterior (localizados uno a cada lado de la línea media) que generalmente se encuentra ubicado a mitad de la distancia que existe de la línea media (sutura intermaxilar) a la cara palatina de los molares superiores a nivel del primero y segundo molar, este agujero tiene dirección postero superior.

Identificada la zona de localización del agujero, se procede a la punción con el bisel de la aguja dirigido a la mucosa palatina, el extremo inferior de la jeringa puede ir apoyado ligeramente en el labio inferior, de esta manera la aguja formará un ángulo de 45° aproximadamente con la bóveda palatina. Apenas penetrada la mucosa palatina se debe depositar una pequeña cantidad de anestesia y posteriormente penetrar la

aguja algunos milímetros dentro del conducto donde se deposita lentamente la anestesia sin presentar problemas para difundirse.

Con esta inyección se logra la anestesia de la mucosa palatina del lado donde se halla realizado la inyección hasta la línea media y a partir del nivel del tercer molar superior hasta el nivel del canino de ese lado. Para tratamiento parodontales, extracción dental acompañada de anestasia supraperiostica.



6.- Anestesia del Nervio
Nasopalatino

La técnica para esta anestesia es similar a la del nervio palatino anterior con excepción de la localización del agujero palatino anterior que se encuentra ubicado en la parte anterior del paladar coincidiendo con la línea media (sutura palatina intermaxilar), aproximadamente un centímetro atrás del reborde gingival y cara palatina de los incisivos centrales superiores, generalmente es fácil su localización ya que se encuentra cubierto por la papila palatina que es el inicio anterior y más prominente del rafe medio.

La aguja debe tener paralelismo con la superficie palatina de los incisivos superiores. Se debe depositar mas gotas del anestésico al penetrar la mucosa palatina para evitar que la penetración de la aguja resulte dolorosa.

Con esta inyección se logra la anestesia de la mucosa palatina anterior hasta nivel de los dientes caninos, para tratamientos parodontales y extracción dental de dientes anteriores complementada con anestesia supraperifostica vestibular.



B.- Anestesia en la Mandíbula

1.- Anestesia del Nervio Dentario Inferior

Técnica:

Para la anestesia del nervio dentario inferior del lado derecho mandibular se utiliza el dedo índice de la mano izquierda del cirujano para identificar las estructuras anatómicas donde se realizará la inyección en la boca del paciente y por contrario tratándose de anestesia del lado izquierdo de la mandíbula, el cirujano utiliza el dedo pulgar de la mano izquierda pasando el brazo por detrás de la cabeza del paciente.

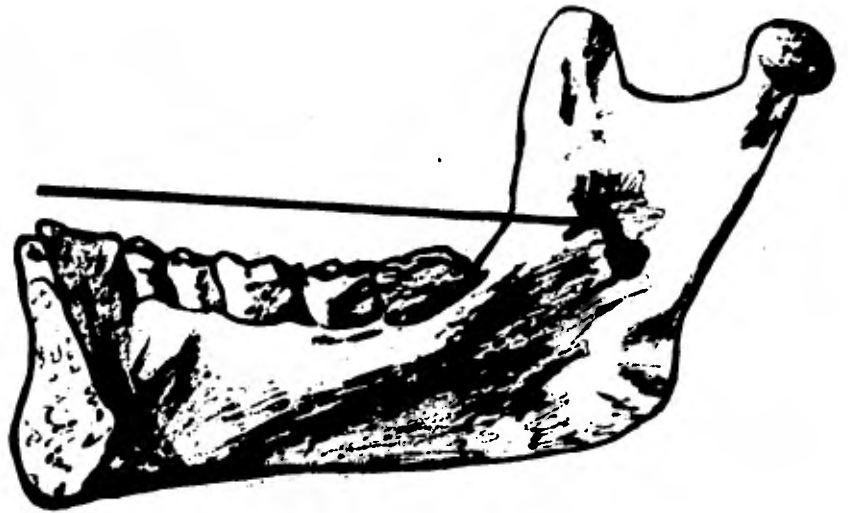
Como primer paso se palpa la zona retromolar en la boca del paciente deslizando el dedo índice o pulgar según el lado mandibular que se trate, sobre la superficie oclusal del último molar inferior hasta que el pulpejo del lado toque sobre la mucosa bucal, el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula de ese punto se realiza algunos milímetros en forma interna hacia la línea media, donde se localiza una depresión formada por la línea oblicua interna de la mandíbula.

La punción se realiza a uno o dos milímetros de separación del dedo hacia la línea media y a un centímetro sobre el nivel de la superficie oclusal del último molar inferior; de esta forma la aguja queda en relación con la cara interna de la rama de la mandíbula.

El bisel de la aguja deberá estar dirigido hacia la superficie de la cara interna de la rama, tomando la jeringa en forma como se toma un lápiz con la mano contraria desocupada, en un principio la jeringa y aguja están en forma horizontal paralela a las superficies masticatorias de los dientes inferiores. Una vez que la aguja penetra unos milímetros en la mucosa bucal se detiene la penetración de la aguja en ese sitio y se desplaza la jeringa hacia los premolares del lado contrario en forma de torción o medio giro horizontal, teniendo cuidado de que no se desinserte la aguja del sitio puncionado; realizada esta maniobra se prosigue la profundización de la aguja en esa dirección introduciendo de doce a trece milímetros donde generalmente la aguja choca en el surco del nervio dentario inferior (espina de Spix o Lingula),

sitio donde se inyecta la anestesia pre via aspiración para evitar la inyección en torrente circulatorio, de ser necesaria y/o deseada la anestesia del nervio lingual se debe conservar parte de la anestesia; se retira la aguja hasta la mitad del total introducido, deteniéndose en este punto y conservando la misma posición, se deposita la anestesia sobrante en nuestro cartucho para después retirar nuestra jeringa completamente.

Con esta técnica al nervio dentario inferior se anestesia el maxilar inferior del lado donde se haya inyectado hasta la línea media, piezas dentarias de ese lado hasta incisivo central para tratamientos endodónticos y operatorios, cuando es acompañada de anestesia al nervio lingual se puede realizar extracción dental y tratamientos parodontales aunque para estos la mayoría de las veces se debe anestesiarse el nervio bucal en la cara interna de la mucosa del carrillo en parte postero inferior.



Glándula Parótida

Músculo Pterigoideo interno



Rama del Maxilar

Músculo Masetareo

Nervio dentario inferior

Nervio lingual

Ligamento Pterigomandibular

Espacio Pterigomandibular

2.- Anestesia del Nervio Mentoniano e Incisivo

Referencia:

El nervio mentoniano se desprende del nervio dentario inferior para salir a través del agujero mentoniano que se localiza en la cara externa de la mandíbula a nivel del ápice del segundo premolar inferior, aunque presenta variación por algunos milímetros en su ubicación entre ambos premolares y por debajo de sus ápices.

Técnica:

Se hace tracción externa del labio inferior sujetándolo con los dedos medio; índice y pulgar para localizar el fondo del repliegue mucovestibular, a nivel de los premolares donde se hace ligera presión sobre la mucosa con la punta de las pinzas de curación, enrollada con una pequeña torunda de algodón para localizar la depresión del agujero mentoniano, se toma la jeringa con la mano contraria en forma de lápiz con dirección hacia abajo y atrás puncionando la mucosa en el fondo del carrillo, formándose un ángulo de 25° de la aguja con la superficie externa de la mandíbula y a su vez ligera inclinación anterior.

Apenas penetrada la mucosa se deposita una pequeña cantidad de anestesia esperando algunos segundos para seguir

introduciendo hasta penetrar el foramen
mentaniano donde se deposita el anesté-
sico en forma lenta.



II.- Técnicas de Anestesia Extraoral de mayor importancia.

A.- En el Maxilar Superior.

1.- Anestesia del Nervio Suborbitario:

Consideraciones:

La piel de la zona donde se realizará la técnica de anestesia indicada deberá someterse a una asepsia cuidadosa antes de que se realice cualquier procedimiento operatorio, lavandose con agua y jabón para después pasar una torunda de algodón con alcohol y por último se tiñe la zona con tintura antiséptica.

Técnica:

Por medio de la palpación con el dedo índice se localiza el agujero suborbitario a una distancia aproximada de un centímetro por debajo del borde inferior de la orbita y en línea vertical a una línea imaginaria hacia la mitad de la pupila.

Una vez teniendo el dedo índice como guía se toma la jeringa con la mano contraria en forma de lápiz y se realiza la punción unos milímetros por debajo del nivel del agujero, la aguja debe tener una ligera dirección hecha hacia arriba; al hacer la punción se deposita una pequeña cantidad

de anestesia para seguir introduciendo la aguja lentamente para depositar otra pequeña cantidad de anestesia milímetros antes del conducto suborbitario en el que después de profundizar la aguja a no más de un milímetro y medio e inclusive no penetrar en el conducto, previa aspiración de nuestra jeringa, se inyecta lentamente no más de un milímetro en dos minutos.

En el momento que se realiza la inyección se presiona sobre la piel con el dedo índice que sirvió de guía ayudando así a la difusión de la anestesia.



2.- Anestesia del Nervio Maxilar Superior con la técnica Infra-Malar anterior.

Consideraciones:

La asepsia de la región en que se realiza esta inyección debe realizarse de manera semejante a la descrita en la anestesia del nervio suborbitario, igual debe ser para todas las técnicas de anestesia extraoral.

La anestesia infra malar es una de varias que hay para la anestesia del nervio maxilar superior entre ellas: Supramalar o Supracigomática, Infracigomática o Poscoronoidea.

Técnica Inframalar:

Por medio de la palpación con el dedo índice se localiza en el paciente el borde inferior del hueso malar y borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula en la región de pómulos y mejilla, punto de intersección de sus trazos imaginarios que pueden ser marcados con lápiz dermográfico, formando se con ellos un ángulo de 90°.

A un centímetro por debajo de este ángulo se realiza la punción usando aguja y adaptador largo, la profundización de la aguja se hace con dirección hacia arriba adentro y atrás dirigida a la parte posterior de la tuberosidad del maxilar.

Se introduce la aguja aproximadamente cuatro o cinco centímetros donde se detiene al chocar con hueso (cara externa de apófisis pterigoides), se saca la aguja escasos milímetros para que con dirección adelante y arriba se reintroduzca nuevamente una pequeña distancia, se realiza la succión del cartucho anestésico para luego depositar dos o cuatro mililitros de solución.

B.- En la Mandíbula

1.- Anestesia del Nervio
Dentario Inferior
Técnica Sigmoideoe*u*
gomática.

Consideraciones:

La anestesia extraoral del nervio dentario inferior se logra por varias técnicas que varían por la zona de punción ejemplo; punción posterior o técnica maxilomastoidea, suprahióidea, anterior a la rama ascendente etc.

Técnica:

Sigmoideosigomática; como primer paso se debe delimitar el contorno o bordes de las estructuras óseas para lograr ubicar extrabucalmente la localización del conducto dentario.

Por medio de la palpación se localiza y se marcan sobre la piel los bordes, anterior y posterior de la rama ascendente de la mandíbula, el arco sigomático se localiza y se marca en la cara del paciente deslizando el dedo índice a partir del tragus de la oreja hacia adelante, la escotadura sigmoidea y borde posterior de la apofisis coronoides, se identifican pidiendo al paciente realice la apertura y cierre de la boca, marcándose un semicírculo del borde inferior de apofisis sigomática a la escotadura sigmoidea.

Otro trazo de importancia que debe ser marcado en la piel del paciente, es en forma horizontal a un centímetro por arriba del plano oclusal de los dientes inferiores paralelo al borde inferior de la mandíbula, este trazo se divide en tercios, ubicando extraoralmente el agujero del conducto dentario en la unión del tercio medio y el posterior.

La punción se realiza en la mitad anterior del semicírculo sigmoideosigomático, con aguja larga de calibre delgado en dirección, abajo, atrás y dentro atravesando el músculo maseterio y se profundiza un centímetro más, en donde se inyecta la anestesia previa succión.

C O M P L I C A C I O N E S .

El uso de los anestésicos locales representa algunos riesgos y complicaciones de grado variable principalmente cuando no se tiene el adecuado conocimiento y precauciones necesarias al realizar la técnica de aplicación en forma adecuada; las consecuencias que de ello se derivan, afortunadamente son poco graves en su mayoría pero no por ello deja de ser molesto tanto para el paciente como cirujano, resultado muy ventajoso el saber lo que puede ocurrir antes de que llegue a suceder cualquier accidente.

1.- Inmediatas o locales:

Infección bacteriana: Originada por el uso de instrumental de anestesia contaminado, principalmente las agujas, su manejo inadecuado y por no realizar la asepsia de la mucosa en la zona de función.

Dolor a la inyección, Fractura de la aguja: La inyección de los anestésicos es el mayor temor que refieren los pacientes en la consulta dental, afortunadamente el uso de los anestésicos tópicos resulta cotidiano y -- con ello se disminuye en gran parte el dolor que causa la función de -- los tejidos, y la mejor manera de -- lograr que el dolor posanestésico -- sea el mínimo posible es realizar -- adecuadamente la técnica anestésica

y conociendo las estructuras anatómicas de importancia de la región. Así como el uso de anestesia tópica, se vuelve común el uso de agujas desechables que presentan una punta muy aguda y escaso diámetro en su espesor (delgadas y flexi---bles), características con las que se disminuye el riesgo de que se rompan principalmente en la anestesia profunda pero penetran con facilidad tendones y músculos ocasionando dolor y trismus, hematoma ante la lesión de alguna arteria de importancia, parestésia y neuritis ante la lesión nerviosa.

De manera que la mejor forma de evitar estos problemas es el realizar cuidadosamente el trayecto de la - aguja, la aspiración una vez penetrada la aguja y utilizar el adaptador adecuado a la aguja.

Ante el hematoma en que existe un flujo constante de sangre a la cavidad oral por el trayecto de la - aguja, se debe comprimir el orificio de salida con gasa estéril por algunos minutos, ejerciendo presión extrabucal en la zona dañada y aplicación de hielo.

Mordisqueo de labios:

Ulceraciones con dolor de gran intensidad que aquejan al paciente - después de que desaparece el efecto anestésico, poniendo en duda el tratamiento realizado por el dentista. Este problema generalmente en

pacientes que son atendidos por primera vez con el uso de anestésico local, sobre todo si es de efecto prolongado, se retiran del consultorio con la nueva sensación de la anestesia, y al no percibir dolor llevan a cabo la inquietud de morder el labio (muy común en niños), razón importante por lo que se debe seleccionar el anestésico adecuado de acuerdo al tiempo de la intervención.

Cuando su efecto perdure más de lo previsto, se recomienda aislar el labio con rollos de algodón colocados en el vestíbulo bucal indicando al paciente que evite el morder el labio, así como retirar los royos de algodón una vez desaparecido el efecto anestésico.

**Efecto Anestésico -
deficiente:**

En inyecciones profundas y al principio de la práctica anestésica, muchas veces nos vemos en la incómoda necesidad tanto para paciente como dentista el realizar una segunda inyección ya que de la primera el efecto desaparece rápidamente ó no se logra la anestesia deseada. Antes de llevar a cabo la técnica anestésica debemos tener en cuenta los pasos a seguir, así como las estructuras anatómicas que en esa región se localizan para evitar el problema de atemorizar al paciente con una nueva inyección.

Alveolitis, alvéolo se-

co doloroso, alveolalgia; El coágulo normalmente debe formarse en el alvéolo dental después de una extracción, pero existen varios factores, causantes de que este coágulo sea desalojado, formándose una osteomielitis focal por la exposición del alvéolo con el medio bucal, entre ellos el traumatismo por la extracción de restos radiculares ó cuando estos no son eliminados ó al realizar enjuagues bucales, interferir con la lengua a que el coágulo se forme. La anestesia local es otro factor cuando se usa en gran cantidad por acción de el vaso constrictor que contiene, disminuyendo el flujo sanguíneo para que el coágulo pueda formarse.

2.- Mediata o Generales:

Efecto prolongado de la anestesia:

El efecto de la anestesia permanece durante un tiempo variable, debido a la lesión que pudo sufrir alguna rama nerviosa ó cuando se llega a inyectar accidentalmente alcohol -- del que la aguja pudiera estar -- impregnada. Por fortuna la solución del problema es reversible aunque de proceeo lento al recuperar la función sensitiva.

Intoxicación anestésica:

La manera de evitar este problema es el realizar la aspiración de nuestro cartucho para verificar que no se encuentre la aguja dentro de alguna arteria de calibre importante ó

en una zona muy vascularizada aparte que el anestésico se debe administrar lentamente.

Inyección Hepática:

La esterilización adecuada de el instrumental anestésico y principalmente las agujas es la solución de el problema para evitar que esta se presente, ya que la hepatitis se origina por la inyección acompañada de microorganismos (virus A y B ó de algún otro tipo).

Los remanentes de cartuchos anestésicos deben deshecharse después de su uso con el paciente.

LIPOTIMIA, SINCOPE, CHOQUE:

Lipotimia:

Pérdida pasajera del conocimiento con debilidad de la respiración y la circulación. De esta manera se define y generaliza esta afección del paciente en el consultorio dental, siendo su causa original el temor a la inyección, aunque también es otra causa la adrenalina de los anestésicos locales.

Pálidez, taquicardia, sudor frío y respiración ansiosa, son los signos del paciente en este estado; el tratamiento consiste en recostar al paciente de manera que la cabeza este a un nivel más bajo que el cuerpo (posición treudelenburg) y aflojar las prendas de vestir para facilitar la circulación de sangre al cerebro, hacer aspirar sales aromáticas y en casos más serios la utilización de oxígeno.

Síncope:

Pérdida momentánea del movimiento y sensibilidad provocado por una detención poco duradera del funcionamiento del corazón.

El paciente presenta pulso filiforme ó imperceptible, respiración entrecortada. Se presenta por la inyección del anestésico en el torrente circulatorio, en este caso el tratamiento es colocar al paciente en posición treudelenburg y administración continua de oxígeno.

Choque:

El síncope puede resultar de mayor gravedad y presentarse el estado de choque (shock) significando mayor peligro, afortunadamente se presenta con poca frecuencia.

El tratamiento siguiente es el recomendado en este caso (colocar al paciente en posición horizontal, administración de oxígeno, administrar un barbitúrico de acción rápida por vía intravenosa (pentobarbital ó secobarbital sódico, seconal), inyectándolo lentamente a dosis que interrumpa las convulsiones y proseguir la administración de oxígeno ya que los barbitúricos intensifican la depresión que sigue a las convulsiones.

Si después de esto la presión sanguínea no se eleva, es necesario administrar un vasopresor (mefentermina Wyamine de 20 a 80 mg. por vía intramuscular, 15 a 30 mg. vía intravenosa), o la aplicación de fenilefrina (neosynéphrine 2 a 5 mg. vía

intramuscular 0.2 a 0.5 mg. vía intravenosa), ó la aplicación de 100 mg. de hidrocortisona (solu-cortef) en casos que sea necesario se puede repetir el tratamiento con este último farmaco.

En ataque de asma esta indicada - epinefrina (0.25 a 1.0 mg. via intramuscular) ó (aminofilina vía intravenosa) inyectándose lentamente ó 500 mg. vía intramuscular recomedando la administración previa - de procaína al 2% sin vasoconstrictor.

CONCLUSIONES

Las células nerviosas realizan un inter cambio iónico, con ello se inicia un impulso que se transmite a el sistema nervioso central obteniéndose una res- puestas.

Las anestésicas locales administradas en el organismo a dosis adecuadas evitan temporalmente la comunicación o sen sibilidad de una parte del organismo con el sistema nervioso central, acción apro vechada para realizar tratamientos cura tivos locales en forma comoda y adecuada cooperación del paciente.

El nervio trigemino es un nervio mixto (sensitivo y motor) con diversas ramifi caciones nerviosas de importancia en el tratamiento odontológico por ser las con ductoras de impulsos nerviosos de la cavidad bucal y el nervio facial (Mix to) por estar asociado con estructuras bucales.

Con las técnicas de inyección de anestesia en la mandíbula, esta queda en contac to estrecho con el tronco nervioso desea- do anestésiar, en el maxilar superior se aprovecha su consistencia porosa para di- fusión anestésica a alcanzar el contacto con los troncos nerviosos.

Son varias las ventajas de la anestesia local las que se deben aprovechar y res- paldar con adecuadas unidades preanesté- sicos del paciente e instrumental anesté

sico para lograr una conclusión satisfactoria de nuestra labor.

B I B L I O G R A F I A

TEORIA Y PRACTICA DE ANESTESIA
Roberto D. Dripps
James E. Eckenhoff
Editorial Interamericana 4a
Edición p.p. 415

ANESTESIA ODONTOLOGICA
Niels Bjoern Jorgensen
Jess Hayden Jr.

MANUAL DE ANESTESIA LOCAL
EN ODONTOLOGIA

Laboratorio: Winthrop
p.p. 36

CIRUGIA BUCAL
Guillermo A. Ries Senteno
Editorial El Ateneo
8a. Edición
p.p. 68

TRATADO DE ANATOMIA HUMANA
Fernando Quiroz Gutiérrez
Enrique Acosta
Editorial Porrúa Hermanos
p.p. 477

ANATOMIA HUMANA
R. D. Lockhart
F. W. Fyfe
Editorial Interamericana
3a reimpresión
p.p. 695

Compendio de farmacología
Manuel Lizer
Editorial El Ateneo
2a. Edición (Buenos Aires)
p.p. 705

FISIOLOGIA HUMANA
Artur C. Guyton
Editorial Interamericana
p.p. 446