

1er 159



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES, IZTACALA**

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**La Aplicación de las Técnicas Anestésicas
en la Práctica Odontológica**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

EMMANUEL GUZMAN BARRERA

San Juan Iztacala México,

1980



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.

I N D I C E

| | PAG. |
|--------------|---|
| CAPITULO I | CONSIDERACIONES ANATOMICAS: |
| | A) AL NERVI0 TRIGEMINO 1 |
| CAPITULO II | CONSIDERACIONES FISIOLOGICAS: 16 |
| | A) MORFOLOGIA DE LA CELULA NEVIOSA. |
| | B) FISIOLOGIA DEL TEJIDO NERVIOSO |
| CAPITULO III | ANESTESIA LOCAL: 21 |
| | A) HISTORIA |
| | B) QUIMICA |
| | C) CLASIFICACION FARMACOLOGICA |
| | D) ABSORCION Y METABOLISMO |
| CAPITULO IV | EFFECTOS FARMACOLOGICOS: 35 |
| | A) MECANISMO DE ACCION |
| | B) SITIO DE ACCION Y FORMA MOLECULAR ACTIVA. |
| | C) CORRELACION ENTRE LA CONCEN- TRACION EL PH Y EL EFECTO DEL ANESTESICO. |

- D) EFECTOS SOBRE LOS EVENTOS ELECTROFISIOLÓGICOS.
- E) EFECTOS LOCALES SOBRE LA TRANSMISIÓN NERVIOSA.
- F) EFECTOS GENERALES SOBRE LA TRANSMISIÓN NERVIOSA.
 - a) -Estimulación del S.N.C.
 - b) -Depresión del S. N. C.
- G) EFECTOS CARDIOVASCULARES
 - a) Hipotensión
 - b) Efectos Quinídicos.

| | | |
|-------------|---|----|
| CAPITULO V | USOS CLINICOS | 49 |
| | A) APLICACION TOPICA | |
| | B) INFILTRACION | |
| | C) BLOQUEO NERVIOSO | |
| CAPITULO VI | CONSIDERACIONES EN EL USO DE ANESTESICOS LOCALES: | 55 |
| | A) EVALUACION Y EXAMEN FISICO DEL PACIENTE. | |
| | B) SELECCION DEL ANESTESICO | |
| | C) CONTRAINDICACIONES | |
| | D) PREOPERATORIO Y PREMEDICACION DEL PACIENTE. | |

- E) METODOLOGIA DE INYECCION
- F) CUIDADO DEL EQUIPO DE INYECCION.

CAPITULO VII

EFFECTOS LOCALES EN LAS TECNICAS DE
ADMINISTRACION TOPICA, POR INFIL—
TRACION Y BLOQUEO NERVIOSO:

72

- A) EFECTOS DE LA APLICACION TOPICA.
- B) EFECTOS DE LA ANESTESIA DE LOS
TEJIDOS DEL MAXILAR SUPERIOR.
 - a) Inyección Supraperiódica.
 - b) Bloqueo de los nervios pala-
tinos anteriores.
 - c) Bloqueo del nervio esfenopala-
tino.
 - d) Bloqueo del nervio infraorbita-
rio.
 - e) Bloqueo del nervio maxilar su-
perior.
- C) EFECTOS EN LA ANESTESIA DE LOS
TEJIDOS DEL MAXILAR SUPERIOR.
 - a) Bloqueo del nervio dental infe-
rior.
 - b) Bloqueo del nervio bucal.
 - c) Bloqueo de los nervios mentonia-
no e incisivo.

D) EFECTOS DE LA ANESTESIA ENDODONTICA

CAPITULO VIII EFECTOS INDESEABLES Y TRATAMIENTO 106

A) COMPLICACIONES LOCALES

B) COMPLICACIONES GENERALES

C) TRATAMIENTO

D) PROFILAXIA.

P R O L O G O

Presento al Honorable Jurado la siguiente -
Tesis con la cual pretendo obtener el Título de Cirujano-
Dentista.

A través de mi breve trayectoria en el cam-
po de la Odontología, he podido observar en experiencia -
propia y de mis compañeros que a pesar de tratar de obte-
ner la tranquilidad del paciente para poder realizar un -
determinado tratamiento, este intento se ve frustrado y -
por consecuencia no existe un ambiente adecuado para desa-
rrollar nuestra profesión.

Dentro de los aspectos que predisponen al -
paciente a un estado de Stress, en su visita al dentista-
está el de la aplicación de la anestesia, entre otros -
bien sabidos por nosotros como son; la falta de educación
dental en nuestro país, etc.

Considero que siendo de vital importancia -
para el éxito de nuestro trabajo un buen efecto anestési-
co en este campo donde se debe mostrar un mayor énfasis -
para proporcionarle al paciente y a nosotros mismos la -
tranquilidad deseada. Es mi deseo ahondar en este tema y
pienso que la mejor oportunidad para ello es desarrollar-
mi tesis sobre "La aplicación de las Técnicas Anestésicas
en la Práctica Odontológica".

Por lo que me permito presentar este traba-
jo que tratará de proporcionar una serie de Técnicas Anés-
tésicas recopiladas de diferentes fuentes bibliográficas-
que se encuentran en este medio.

Pidiendo de antemano a los lectores de ésta me disculpen por lo corto que pudiera resultar el desarrollo de los capítulos que hay en ella, sin embargo, espero que sean útiles para los estudiantes de nuestra Máxima - Casa de Estudios.

A través de los años, la Odontología ha tenido avances dignos de considerarse y que han dado una - proyección vertiginosa a nuestra profesión, todas las investigaciones, descubrimientos, renovaciones, variaciones de técnicas en todas las especialidades, etc.; nos han - traído a esta generación de Cirujano Dentistas los elementos necesarios para desarrollarnos en la práctica diaria - con una comodidad quizá en alguna época no ideada siquiera.

A continuación pongo en forma gráfica mi es fuerza para que todo estudiante y práctico de la Odontología encuentre recopiladas las diferentes técnicas, fisiología, efectos y en fin, todo lo que puede abarcar un - tema lleno de interés como lo es; "La aplicación de las - Técnicas Anestésicas en la Práctica Odontológica".

CAPITULO I

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

A) EL NERVIIO TRIGEMINO

Es un nervio mixto; por sus filetes sensitivos inerva la cara y la mitad anterior de la cabeza; por sus filetes motores inerva los músculos masticadores.

Origen.- Se forma por dos raíces colocadas en la cara inferior de la protuberancia anular, en el punto en que ésta se confunde con los pedúnculos cerebelosos medios; una voluminosa que es sensitiva y la otra que es pequeña y está situada por dentro de la primera y es motriz.

Trayectoria.- Desde la cara inferior de la protuberancia, estas dos raíces se dirigen hacia el peñasco. La raíz gruesa es aplenada y se dirige hacia delante y afuera, se introduce en un orificio formado por las meninges, por afuera de la apófisis clicoides posterior, y penetra en el cóvum de Meckel, que ocupa la parte interna de la cara anterior del peñasco; desde este punto sus filetes se disocian y van a parar al ganglio de Gasser. La raíz menor gana la cara inferior del cóvum de Meckel pasa por debajo del ganglio de Gasser y termina en una de las ramas eferentes; el nervio maxilar inferior.

Ganglio de Gasser.- Es una masa de substancia nerviosa, colocada en una depresión que ocupa la cara

anterior del peñasco. Tiene forma de habichuela, cuyo hilio, mirando hacia arriba y atrás, recibe la raíz gruesa del trigémino y de cuyo borde convexo, dirigido hacia aabajo y adelante, salen tres ramas terminales. Va comprendido dentro de un desdoblamiento de la duramadre, estando más adherido a esta membrana por delante.

Por dentro está en relación con la carótida interna, está colocada en el seno cavernoso. Recibe algunos filetes simpáticos procedentes del plexo cavernoso. - Por su borde convexo emite tres ramas que salen divergentes; el nervio oftálmico, el nervio maxilar superior y el nervio maxilar inferior.

NERVIO OFTÁLMICO

El nervio oftálmico llega a la órbita por la pared externa del seno cavernoso. Después de haber dado unos ramos sensitivos para la duramadre, se divide en tres ramas que penetran en la órbita por la hendidura esfenoidal: nervio nasal, nervio frontal.

Nervio frontal.- Penetra en la órbita por fuera del anillo de Zinn y por dentro del ramo lagrimal.- En el interior de órbita camina sobre la cara dorsal del músculo elevador del párpado superior y antes de llegar al borde orbitario se divide en frontal interno y frontal externo.

El nervio frontal interno, sale de la órbita por fuera de la polea de reflexión del oblicuo mayor y se divide en numerosos ramos; unos destinados al perio-

tio y la piel de la frente, otros al párpado superior y - un tercer grupo o ramos nasales para la piel de la raíz - de la nariz.

El nervio frontal externo, también llamado-supraorbitario, escapa de la órbita por el agujero supra-orbitario y suministra ramos ascendentes que terminan en el periostio y la piel de la región frontal, ramos descendentes destinados al párpado superior, así como cierto número de ramos óseos.

El nervio lagrimal, es el más externo de - los ramos del oftálmico. Atraviesa por el ángulo externo de la hendidura esfenoidal y sigue el borde superior del-músculo recto externo, cerca de la unión del techo con la pared lateral de la órbita. Se anastomosa con el nervio-cigomático, envía filetes a la glándula lagrimal pasa por debajo de la misma y se distribuye en la conjuntiva y en la piel de la porción externa del párpado superior.

NERVIO MAXILAR SUPERIOR

Este nervio es exclusivamente sensitivo y - nace de la parte media del borde antero externo del gan-glio de Gasser.

A partir de su origen, se dirige hacia adelante para alcanzar el agujero redondo mayor, por el cual atraviesa para penetrar a la fosa pterigomaxilar. Aquí corre hacia adelante, abajo y afuera para alcanzar la hendidura esfenomaxilar y después al canal suborbitario, al -

que recorre y penetra en el conducto del mismo nombre y sale por el orificio suborbitario, donde emite sus ramas terminales.

Ramas colaterales. Emite 6 ramas colaterales.

Ramo meníngeo medio.- Se desprende del nervio antes de que éste penetre al agujero redondo mayor y se distribuye por las meninges de las fosas esfenoidales, acompañando a la arteria meníngea media.

Ramo orbitario.- Emanado del nervio en la fosa pterigomaxilar y penetra con él a la cavidad orbitaria.

El nervio oftálmico es un ramo sensitivo que se desprende de la parte antero interna del ganglio de Gasser, desde donde se dirige hacia arriba y adelante para penetrar en la pared externa del seno cavernoso.

Al salir de este lugar se divide en tres ramas: una interna o nervio nasal; otra media o nervio frontal, y una tercera externa o nervio lagrimal.

En la pared externa del seno cavernoso, el nervio oftálmico está situado por debajo del patético y del motor ocular común.

En su trayecto, el tronco del oftálmico emite ramos meníngeos, uno de los cuales nace cerca de su origen; se dirige hacia atrás y después de adosarse en

cierta parte del trayecto del patético, se separa de él - para dirigirse a la tienda del cerebro; se llama nervio - recurrente de Arnold. Además suministra ramos anastomóticos para los tres nervios motores del ojo: III, IV, VI.

Ramas terminales.

Nervio nasal.- Es la rama interna del tronco oftálmico.

Penetra en la órbita por la parte más am-
plia de la endidura esfenoidal, atravesando el anillo de Zinn y por dentro de los ramos del motor ocular común. Se dirige de afuera adentro, pasando por encima del nervio - óptico y por debajo del músculo recto superior, corre después entre el oblicuo mayor y el recto interno hasta llegar al agujero etmoidal anterior, donde se bifurca en un ramo nasal interno y otro nasal externo. Emite antes sus colaterales que son: La raíz sensitiva del ganglio oftálmico, los nervios ciliares largos y el nervio esfenoetmoidal de Luschka destinado al seno esfenoidal.

Nervio nasal interno.- Pasa por el conducto etmoidal anterior acompañado de la arteria etmoidal anterior, llega a la lámina cribosa y penetra en el agujero - etmoidal para ir a las fosas nasales. Ya en éstas, llega a la parte anterior del tabique y emite un ramo interno - para el tabique y otro externo para la pared externa de - las fosas nasales; éste último llega hasta la piel del lóbulo de la nariz y recibe el nombre de nervio nasolobar.

Nervio nasal externo.- Continúa la dirección del nervio nasal y sigue el borde inferior del oblicuo mayor hasta llegar a la parte inferior de la polea de este músculo, donde emite ramos ascendentes, destinados a la piel del espacio interciliar y ramos descendentes para las vías lagrimales y para los tegumentos de la raíz de la nariz.

Se dirige hacia arriba, en el espesor del periostio de la pared externa de la órbita. Al salir de este lugar, se divide en un ramo temporomalar, que penetra en el conducto malar suministrando un ramo malar que va a la piel del pómulo y un ramo temporal que va a la fosa temporal, donde se anastomosa con el temporal profundo anterior; rama del maxilar inferior; el otro ramo del orbitario es el lagrimopalpebral que se dirige hacia adelante y arriba y suministra un filete lagrimal anastomándose con el nervio del mismo nombre (nervio lagrimal) del oftálmico y termina en la glándula lagrimal y un filete palpebral que termina en el párpado inferior.

Nervio esfenopalatino.- Se desprende del maxilar superior cuando este penetra en la fosa pterigomaxilar. Se dirige hacia abajo y adentro, pasando por fuera del ganglio esfenopalatino, al cual proporciona uno o dos ramos anastomóticos, y después se divide en numerosas ramas terminales, a saber: Los nervios orbitarios, los nasales superiores, el nasopalatino, el pterigopalatino, el palatino anterior, el palatino medio y el palatino posterior.

Nervios orbitarios.— Son dos y penetran por la hendidura esfenoidal a la órbita, a cuya pared interna se adosan hasta llegar al agujero etmoidal posterior en el cual penetra para distribuirse por las celdillas etmoidales.

Los dos o tres nervios nasales superiores — ramas externas del esfenopalatino, penetran por el agujero esfenopalatino y llegan a las fosas nasales para inervar la mucosa de los cornetes superior y medio.

El nervio nasopalatino.— Como los anteriores, penetra por el agujero esfenopalatino, pasando por delante de la arteria esfenopalatina.

Alcanza el tabique de las fosas nasales, — por el cual corre de arriba abajo y de atrás adelante hasta llegar al conducto palatino anterior. Atraviesa por éste para inervar la mucosa de la parte anterior de la bóveda palatina, no sin haber emitido antes numerosos ramos destinados a la mucosa que cubre el tabique.

El nervio pterigopalatino.— También llamado faringeo, se dirige hacia atrás y penetra al conducto pterigopalatino de donde sale para distribuirse por la mucosa de la rinofaringe.

El nervio palatino anterior.— Desciende para alcanzar el conducto palatino posterior en donde en su trayecto un ramo para el cornete inferior; al salir del conducto, emite ramos para la bóveda palatina y el velo del paladar.

El nervio palatino medio.- Como el precedente, desciende acompañado a veces al palatino anterior, - aunque en otras ocasiones pasa por uno de los conductos - palatinos accesorios, de donde sale para distribuirse por la mucosa del velo del paladar.

El nervio palatino posterior.- Sigue también un surco descendente para penetrar en el conducto palatino accesorio, al salir del cual se divide en una rama anterior sensitiva destinada a la mucosa de la cara superior del velo del paladar, y la otra posterior que inerva el peristafilino interno, el palatogloso y el faringoestafilino.

Nervios dentarios posteriores.- Son dos o tres ramos que se desprenden del tronco en la parte anterior de la fosa pterigomaxilar y descienden adosados a la tuberosidad del maxilar para penetrar en los conductos dentarios posteriores. Proporcionan ramos a los gruesos molares superiores, así como a la mucosa del seno maxilar y al hueso mismo.

Nervio dentario medio.- Nace del tronco, en pleno canal suborbitario y desciende por la pared anteroexterna del seno para anastomosarse con el dentario posterior y con el dentario anterior.

Contribuyendo así a formar el plexo dentario, emitiendo ramos para los premolares y a veces al canino.

Nervio dentario anterior.- Emanado del nervio cuando éste pasa por el conducto suborbitario, camina por el periostio para alcanzar el conducto dentario anterior y suministra ramos a los incisivos y caninos.

Ramos terminales.- Cuando el maxilar superior sale del conducto suborbitario, emite ramos ascendentes o palpebrales destinados al párpado inferior; ramos labiales, que se distribuyen en la mucosa y tegumento del labio superior y del carrillo; y ramos nasales, que recogen las impresiones sensitivas de los tegumentos de la nariz.

NERVIO MAXILAR INFERIOR

Es un nervio mixto que nace del borde externo del ganglio de Gasser y se forma por la reunión de la raíz motora y la raíz sensitiva que proviene del ganglio.

Al salir del ganglio de Gasser, camina en un desdoblamiento de la duramadre hasta llegar al agujero oval, donde se pone en relación con la arteria meníngea menor. Una vez fuera del agujero oval, queda colocado por fuera de la aponeurosis interpterigoidea y del ganglio ótico al cual se une íntimamente.

Se divide entonces en dos troncos, uno posterior y otro anterior, pero emite antes de su bifurcación un ramo recurrente, que se introduce en el cráneo por el agujero redondo menor, acompaña a la arteria menín

gea media y se distribuye por las meninges.

El tronco anterior: Proporciona tres ramos.

El nervio temporobucal.- Parte del tronco - y se dirige hacia afuera entre los dos haces del pterigoideo externo al que suministra algunos ramos. En la cara externa de este músculo se divide en un ramo ascendente - motor o nervio temporal profundo anterior que va a distribuirse por los haces anteriores del músculo temporal, - y un ramo ascendente sensitivo o nervio bucal que cruza - por la cara interna del tendón del temporal para alcanzar la cara externa del buccinador, donde proporciona ramos - para la piel y la mucosa del carrillo; su ramo cutáneo se anastomosa con el facial.

El nervio temporal profundo medio.- Se dirige hacia arriba y afuera para alcanzar la cresta esfenotemporal y distribuirse en los haces medios del músculo - temporal.

El nervio temporomaseterino.- Corre hacia afuera, pasando por encima del músculo pterigoideo externo y al nivel de la cara esfenotemporal se divide en un - ramo ascendente, el nervio temporal profundo posterior - que inerva los haces posteriores del músculo temporal, y otro descendente, nervio maseterino, que pasa por la escotadura sigmoidea y se distribuye por la cara profunda del músculo maseterino.

El tronco posterior.- Emite cuatro ramas, - una de las cuales es común a los nervios del pterigoideo-interno, peristafilino externo y músculo del martillo; - los otros son el nervio dentario inferior y el nervio lingual.

El tronco de los nervios del pterigoideo interno, del peristafilino externo y del músculo del martillo se unen al ganglio ótico. Del que se separan para dividirse en tres ramas.

Una de estas se dirige hacia abajo y afuera penetrando en la cara profunda del músculo pterigoideo interno; es el nervio del pterigoideo interno, del cual emana un ramo muy delgado que alcanza el borde posterior del músculo peristafilino externo.

Cuando el tronco común se desprende del ganglio, proporciona un delgado ramo que atraviesa la aponeurosis interpterigoidea, va a distribuirse al músculo del martillo y se llama por eso nervio del músculo del martillo.

El nervio auriculotemporal.- Se forma de dos raíces que rodean la arteria meníngica media. Ambas raíces reciben un filete del ganglio ótico y pasan por fuera de la espina del esfenoides y de la cuerda del tímpano. El nervio auriculotemporal se dirige hacia atrás entre el ligamento esfenomaxilar y el cuello del cóndilo y se dirige lateralmente rodeando el cuello del cóndilo y asciende situándose por atrás de la articulación tempor-

maxilar, proporcionándoles un filete.

Después atraviesa e inerva a la glándula pa
rótida y emite un filete para la membrana del tímpano y -
la pared anterior del conducto auditivo externo; se sitúa
por detrás de la arteria temporal superficial, cruza el -
arco cigomático y origina filetes para la piel de la por-
ción superior y externa de la oreja, antes de terminar en
la piel de la cara lateral de la cabeza.

El nervio dentario inferior.- Es el más vo-
luminoso de los originados del maxilar inferior. Continúa
en la dirección del tronco y desciende entre la cara ex-
terna del pterigoideo interno y del músculo pterigoideo -
externo, acompañado de la arteria dentaria inferior con -
la cual penetra el conducto dentario. Corre por éste has-
ta el agujero mentoniano en donde se divide en sus ramas-
terminales.

El dentario inferior emite diversas ramas -
colaterales. La rama anastomótica del lingual se despren-
de de la región interpterigoidea y se dirige hacia abajo-
para alcanzar el lingual por debajo de la cuerda del tím-
pano. El nervio milohioideo emana del tronco cuando éste
va a penetrar al conducto dentario, se introduce en el ca
nal milohioideo y suministra ramos para el músculo milo-
hioideo y el vientre anterior del digástrico. Los ramos-
dentarios nacen en el conducto dentario y están destina-
dos a inervar los gruesos molares, los premolares y el ca
nino, así como el maxilar inferior y la encía que lo cu-
bre.

Las ramas terminales son dos. El nervio in-
cisivo continúa la dirección del tronco, se mete en el -
 conducto incisivo y proporciona ramos a los incisivos y -
 al canino.

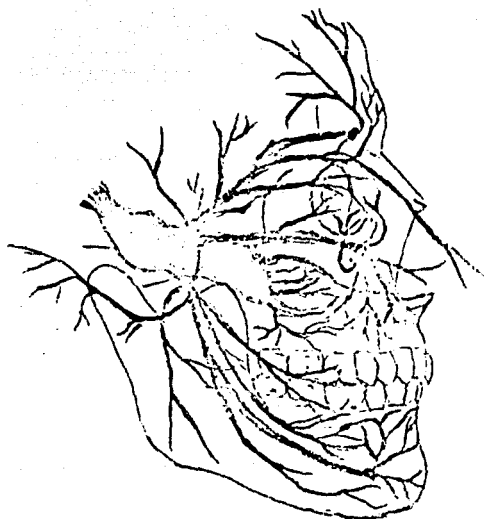
El nervio mentoniano sale por el agujero -
 mentoniano y se esparce en múltiples ramas que se distri-
 buyen por el mentón y el labio inferior, alcanzando su mu-
cosa.

El nervio lingual.- Situado principalmente-
 por delante del nervio dentario inferior, sigue un trayecto
 al principio descendente, entre los músculos pterigoid-
eos; después se hace horizontal corre por debajo de la--
 mucosa del suelo de la boca, colocado por fuera del hipoglo-
 soso y por encima de la glándula submaxilar y llega hasta
 la punta de la lengua, después de haber pasado, por el
 conducto de Wharton, por el intersticio que separa al -
 músculo lingual del geniogloso. Tiene cuatro anastomosis;
 con el milohioideo. El nervio lingual se distribuye por
 la mucosa lingual en sus dos tercios anteriores, por el -
 velo del paladar y dos pequeñas masas ganglionares; gan-
 glio submaxilar y ganglio sublingual.

Ganglio submaxilar.- Es un pequeño engrosa-
 miento situado por encima de la glándula submaxilar; recibe
 ramos aferentes, filetes del nervio lingual y del ple-
 xo carotídeo. Sus ramas eferentes van a la glándula sub-
 maxilar.

Ganglio sublingual.- Recibe sus filetes -
aférentes del nervio lingual y envía filetes eférentes a-
la glándula sublingual.

NERVIO TRIGEMINO



CAPITULO II

CONSIDERACIONES FISIOLÓGICAS

A) Morfología de la célula nerviosa.

B) Fisiología del tejido nervioso.

La neurona es la unidad funcional del sistema nervioso con un núcleo, una superficie con múltiples abultamientos llamados pies terminales que van a formar la sinapsis, varias prolongaciones llamadas dendritas y otra muy larga cilindroeje, neuroeje o axón.

La función del sistema nervioso consiste en transmitir el estado de excitación de una parte a otra del organismo. El impulso nervioso es una onda transitoria de excitación eléctrica que viaja de un punto a otro a lo largo de la fibra nerviosa. Histológicamente la fibra es semejante a un cable con un núcleo citoplásmico de baja resistencia eléctrica, rodeado de una membrana aislante de resistencia alta. Por fuera de la membrana se encuentra el medio, formado por líquidos tisulares, con electrolitos disueltos y por ello de baja resistencia.

La membrana tiene una propiedad selectiva, es decir que deja pasar ciertas sustancias con mayor o menor facilidad mientras que es impermeable a otras. El -

tamaño de la partícula en relación al tamaño del poro de la membrana y la carga eléctrica, son factores fundamentales que condicionan el paso a través de la membrana; una membrana con permeabilidad selectiva que separa a dos soluciones electrolíticas protoplásmica, líquido intersticial, se encuentra polarizada, los iones se distribuyen sobre sus superficies interior y exterior con una doble capa eléctrica.

En los tejidos excitables los cationes forman una capa exterior con carga positiva y los aniones - una capa interna con carga negativa.

La célula nerviosa tiene un umbral bajo de excitación. Los excitantes pueden ser eléctricos, químicos o mecánicos. El trastorno fisicoquímico creado por estos estímulos constituye el impulso, que normalmente es transmitido o conducido desde el cuerpo celular a lo largo del cilindro eje hasta su terminación. Los nervios no son hilos telefónicos que transmiten los impulsos eléctricos pasivamente. La conducción de los impulsos nerviosos aunque rápida, es muchísimo más lenta que la de la electricidad.

La conducción pues, es un fenómeno, activo, autopropagado que requiere gasto de energía por parte del nervio y el impulso se desplaza a lo largo de él, con velocidad y amplitud constantes.

El proceso se compara a menudo con lo que pasa cuando se aplica una chispa al extremo de un reguero

de pólvora; al encenderse las partículas, se mueve firmemente por el reguero, hasta el fin.

Cuando se aplica un estímulo, por ejemplo, un choque eléctrico a un tejido excitable, ocurre lo siguiente: cambia bruscamente la permeabilidad de la membrana, la cual se hace específicamente permeable al sodio; este ion penetra dentro de la célula, la membrana se despolariza y se establece un potencial de acción electrotónico. El estado de excitación se extiende a lo largo de la superficie de la célula acompañada por un potencial en pico.

El sodio entra a la célula durante la primera fase y el potasio sale de la célula durante la segunda fase del proceso.

La entrada del sodio invierte el potencial de la membrana y la salida del potasio hace caer el potencial. Durante el periodo de recuperación, el sodio es expulsado activamente de la fibra y la membrana se vuelve a polarizar, pero la célula no puede responder a un estímulo (periodo refractario), mientras el proceso de repolarización no haya alcanzado un cierto nivel.

La velocidad de los fenómenos se mide en milisegundos por medio de un amplificador electrotónico y los cambios de potencial expresados en milivoltios con el osciloscopio de rayos catódicos.

Para que se produzca un impulso es necesario un estímulo de intensidad mínima que se llama umbral,

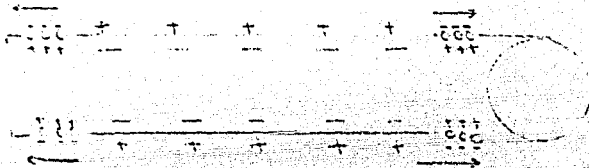
el cual varía con el tipo de axón y determina condiciones, pero una vez que se alcanza, se produce un potencial de acción completo. Ahora bien, los incrementos en la intensidad del estímulo no producen incrementos en el potencial de acción. No se presenta si el estímulo es subumbral, pero aparece en una forma y amplitud constantes sin que importe la intensidad del estímulo. Esto es lo que se conoce como "ley del todo o nada".

La energía necesaria para obtener los gradientes de iones es proporcionada por el Trifosfato Adenosina (A.T.P.).

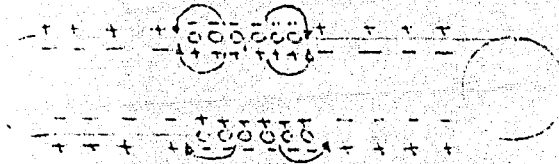
El conjunto de fibras nerviosas, constituye los troncos nerviosos de tal modo que un tronco nervioso tiene varias clases de ellas: las fibras mielínicas o sea las que están rodeadas de substancia aislante llamada mielina, las que no tienen esta substancia llamadas por eso amielínicas y la vaina nerviosa o neurilema.

La mielina aumenta mucho la velocidad de conducción de impulsos por las fibras, pero dificulta la difusión de los agentes anestésicos. Cuanto mayor es el calibre de la fibra y más gruesa la vaina mielínica con tanta mayor rapidez puede conducir un impulso, pero más tiempo tarda en bloquearse. Las más gruesas conducen impulsos a velocidad de 100 metros por segundo y las menores, a medio metro por segundo; mientras que necesitamos un período de latencia hasta de 5 minutos para lograr el bloqueo de los gruesos troncos nerviosos, bastan unos segundos para inhibir la función de las últimas terminaciones de los nervios sensitivos en anestesia tópica.

ESQUEMA DEL IMPULSO NERVIOSO



Transmisión de la onda de despolarización



Fenómeno de repolarización

CAPITULO III

ANESTESIA LOCAL

A) HISTORIA

Desde tiempos antiguos la gran incógnita - para los cirujanos, era la de encontrar algún método o - substancia, para evitar el dolor en las intervenciones - quirúrgicas que se hacían en ese entonces. Hasta 1824 se encontraron sustancias que tenían un mínimo de resultado, pero lograron una disminución del dolor. En Egipto los - cirujanos empleaban varios narcóticos no identificados, - en China utilizaban el cáñamo; Dioscórides descubrió los - efectos de la mandrágora cuando se administraba oralmente, también cuando se administraba esa planta en supositorios o enemas producía los mismos efectos anestésicos; en sus - escritos el significado o definición de la anestesia es - la misma que en la actualidad (pérdida de la sensibilidad temporalmente).

Por el contrario los Asirios no administra- ban sustancias a sus pacientes, más bien, utilizaban méto- dos físicos para disminuir el dolor, y así tenemos que: - utilizaban la estrangulación en la circuncisión de los ni- ños; método que les daba resultado, ya que la asfixia y - la pérdida del conocimiento que experimentaban los pacien- tes, les hacía disminuir el grado de dolor en el momento- de la intervención y facilitaba la labor del cirujano. - Otro método era de la contusión cerebral, la cual logra--

ban golpeando una escudilla de madera colocada en la cabeza de los pacientes, hasta que éste perdía el conocimiento.

Posteriormente se utilizaron los efectos farmacológicos de la morfina y la escopolamina, ya que en los siglos XVII, XVIII y a principios del XIX, se empleaban o administraban diversas bebidas alcohólicas para mitigar el dolor en intervenciones quirúrgicas.

El Dr. Phillip Syng Physick de Filadelfia, recomendaba el empleo de dosis tóxicas de preparados alcohólicos a fin de relajar los músculos de los pacientes antes de las intervenciones quirúrgicas.

Antes del siglo XIX no hubo anestesia organizada, se hicieron esporádicamente algunas tentativas de lo que podría llamarse "Pseudoanestesia". En esta categoría estaban los opiáceos y los brebajes alcohólicos, cuya capacidad para amortiguar el dolor era reconocida.

Los agentes inhalantes tales como el humo o bióxido de carbono, se usaron para producir semi-inconciencia a causa de la hipoxia. En 1843 el Dr. Henry Hill Hickman anestesió animales con anhídrido carbónico y publicó sus observaciones sobre la llamada "muerte aparente", pero no se le dió crédito. También se ensayaba como método para inducir anestesia la deliberada hemorragia rápida, que producía anoxemia. Otros intentaron la anestesia por refrigeración o por compresión, pero todos éstos métodos eran poco efectivos y por lo tanto se siguió en la búsqueda de mejores agentes anestésicos. La anestesia fué exci-

tosa y su importancia no fué debidamente captada por Long y nunca lo informó a ninguna sociedad.

Horace Wells, un odontólogo de Hartford, - Conneticut, observó en 1844 los efectos del óxido nitroso, notó que ese gas producía anestesia, consiguió poco de - ese gas, él mismo se lo administró y convenció a un colega al extraerle un diente, Wells anunció que era un pasmo so éxito, pero se desacreditó su hallazgo por carecer de- conocimiento sobre los efectos farmacológicos de dicho - gas.

En 1846 William T. Morton, odontólogo y ex- alumno de Wells se interesó en la anestesia y experimento con éter en lugar de óxido nitroso y lo demostró a un pa- ciente en el hospital General de Massachusetts.

La anestesia fué tan excitosa que Morton - abandonó la odontología y se convirtió en el primer anes- tesiólogo con dedicación exclusiva. En 1864, la "Ameri- can Dental Association" proclamó a Horace Wells el descu- bridor de la anestesia y lo confirmó en 1870 la "American Medical Association".

En la década anterior a la guerra Civil Nor- teamericana se usó el cloroformo en limitada extensión, -- tanto para anestesia general como para refrigeración. Los medios artificiales para producir anestesia local, es de- cir una parte del cuerpo insensible al dolor sin producir la pérdida de la conciencia, datan del año 1845, en que - inventó la jeringa hipodérmica.

Durante la guerra Civil se generó el uso hipodérmico de la morfina y durante la misma, se descubrieron las propiedades anestésicas de la cocaína.

En 1870 en Europa demostraron el valor de la cocaína y en 1884 William Helsted, demostró el bloqueo del nervio dentario inferior, mediante la administración de cocaína.

El uso indiscriminado de la cocaína provocó: hábitos, daños visuales y muertes, por esta razón se estimuló el interés por descubrir anestésicos locales que fueran menos tóxicos y no productores de hábitos.

En 1905 Alfred Einhorn, en Alemania, logró la síntesis de la procaína y fué el punto de partida para la anestesia local. Habiéndose aislado la epinefrina antes de cumplirse el siglo, se le agregó a la solución de procaína para producir satisfactoriamente una solución anestésica local menos tóxica.

A Harvey Cook, cirujano del ejército norteamericano se le acreditó la idea de la colocación, de la solución anestésica en cápsulas o cartuchos, lo que vino a facilitar la labor del Cirujano Dentista.

En la década de 1930 se introdujo una nueva solución de anestesia local; la Butetamina (Monacaína), - en la década de 1940, aparece la Tetracaína (Pantocaína), también en esta década se sintetizó en Suecia la Lidocaína (Xilocaína).

Ya para la década de 1950, muchas nuevas soluciones de anestesia local habían aparecido: Mepril-caína, de acción breve (Oracaína); Metabutamina (Unacaína) y 2-cloroprocaína (Nesacaína). De acción prolongada: -- 2-isobutil-amina, 2-metilpropilbenzoato (Kincaína), Metabutoxicaína (Primacaína), y Propoxicaína al 2%.

Durante la década de 1960 a la actualidad -- se introdujeron al mercado la Mepivacaína (Carbocaína), -- Pirrocaína (Dinacaína), Prilocaína (Citanest), etc.

Cada compañía que se dedica a la manufactura y distribución de anestésicos locales, tiene como meta; producir mejores productos, y ésto, estimula a la búsqueda de agentes nuevos y mejores.

B) QUIMICA

C) CLASIFICACION FARMACOLOGICA

Con excepción de la cocaína, el clásico -- anestésico local elaborado a partir de las hojas de una -- planta de América del sur, todos los anestésicos generalmente empleados en odontología son productos sintéticos.

Desde el punto de vista químico estos anestésicos locales sintéticos pueden clasificarse en dos -- grandes grupos.

- 1.- Anestésicos que contienen un enlace éster.
- 2.- Anestésicos que contienen un enlace amida.

Esta diferencia en la estructura química -- produce importantes diferencias farmacológicas entre los dos grupos, especialmente en lo que se refiere a metabolismo, duración de acción y efectos secundarios.

El grupo éster puede sufrir una subdivisión ulterior de orden químico, o sea del ácido aromático que está formado por R_1 (fig. 1) y su grupo carboxilo unido -- a él. En los anestésicos locales de mayor uso este ácido puede ser el ácido benzoico, el ácido p-aminobenzoico o -- bien el ácido m-aminobenzoico. A estas diferencias químicas corresponden también ciertas diferencias farmacológicas

cas que se manifestarán sobre todo en algunos efectos secundarios. Asimismo, se puede modificar la porción alcohólica de la molécula introduciendo un grupo amino terciario; este cambio origina diferencias, en la potencia y duración de la acción de los anestésicos locales de tipo éster. Así, por ejemplo, en la tetracaína (Pantocaína) - la simple substitución, en el ácido p-aminobenzoico, del grupo p-amino por un radical butilo alarga, de manera extraordinaria, la duración de acción y la potencia de dicho anestésico.

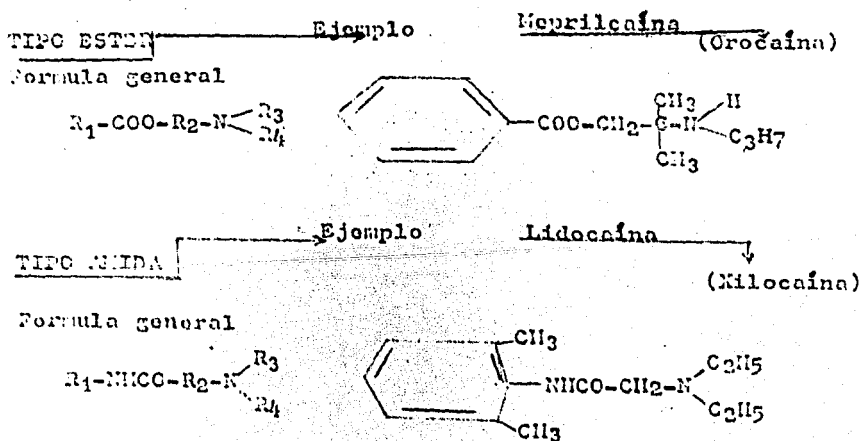
El grupo amida es algo menos heterogéneo, desde el punto de vista químico, que el grupo éster. En este grupo, R_1 corresponde generalmente al hidrocarburo aromático xileno, o puede estar unido al grupo amino xilidina; en este último caso el grupo se conoce con el nombre de xilidinas. En la prilocaína (Citaneest), anestésico de fabricación muy reciente, el tolueno o la toluidina substituyen al xileno o a la xilidina.

También puede haber diferencias en la porción substituida del ácido aminoacético del grupo amida - que conducen a diferencias en el metabolismo y en la duración de la acción de estos compuestos.

Si consideramos la estructura química de estos compuestos desde otro ángulo, vemos que todos son aminas débilmente básicas siendo, por lo tanto, poco solubles en el agua. Este defecto puede corregirse mediante la formación del clorhidrato. La solución, así obtenida,

presenta una reacción ligeramente ácida, pero permite la inyección de soluciones mucho más concentradas del anestésico. Por otra parte, en las pomadas anestésicas se utiliza la base libre puesto que sus propiedades lipófilicas permiten hacer preparados concentrados.

(Fig. 1) Estructura química de los anestésicos locales.



D) ABSORCION Y METABOLISMO

ABSORCION.- Los anestésicos locales en solución, como el clorhidrato, casi no penetran por la piel intacta.

Las pequeñas cantidades del anestésico que podrían derramarse sobre las manos del dentista durante su manejo no representan ningún peligro en cuanto a toxicidad general, aunque pueden provocar un estado alérgico. La forma básica libre, presente en las pomadas, se absorbe más fácilmente, pero la cantidad absorbida es tan pequeña que no puede ser peligrosa. Por el contrario, el anestésico tópico aplicado localmente sobre la mucosa de la orofaringe se absorbe rápidamente, apareciendo cantidades importantes en la circulación sanguínea. En algunos casos esta concentración se acerca a la que se obtiene con la administración intravenosa de la misma cantidad del compuesto. Por lo tanto, se recomienda limitar la aplicación tópica de anestésicos a cantidades mínimas y solo sobre la superficie más indispensable. En estas condiciones las reacciones tóxicas son muy raras, pero la aplicación tópica imprudente, especialmente de preparados para pulverización cuyas cantidades pulverizadas son difíciles de controlar, pueden originar manifestaciones tóxicas.

La penetración del anestésico local en los tejidos en general y en la fibra nerviosa en particular, se debe en gran parte a la forma de base libre del compuesto. Cuando se inyecta la forma clorhidrato ésta libe-

ra la base libre al ser neutralizada por los amortiguadores tisulares.

Como suele ocurrir con muchas otras sustancias, la molécula enlazada de la forma base libre atraviesa las membranas biológicas con mayor facilidad que la forma clorhidrato ionizada del anestésico local.

En los tejidos infectados, la conversión del clorhidrato en base libre es impedida por la producción ácida de los microorganismos que llega a agotar la capacidad amortiguadora de los tejidos. Este fenómeno explica, en parte, la disminución de la eficacia de los anestésicos locales que, a veces, se observa en algunas áreas infectadas.

Cuando la solución anestésica local se deposita cerca de una fibra nerviosa o se infiltra en la proximidad de las terminaciones nerviosas sobre las que se desea que actúe, el fármaco no sólo se difunde hacia dichas áreas, sino que se propaga también en otras direcciones.

La corriente sanguínea de los capilares, arterias y venas adyacentes acelera la eliminación del anestésico que pasa por dichos vasos.

Si el anestésico es de tipo éster, las esterazas contenidas en la sangre ayudan también a la descomposición de estos anestésicos locales.

Por esta razón se añaden a las soluciones -

anestésicas locales sustancias vasoconstrictoras como - epinefrina (Adrenalina), levanterol (Lephed), fenilafrina (Neosinefrina) y nordefrina (Cobefrin) en concentraciones suficientes para producir una vasoconstricción.

Al mismo tiempo estos vasoconstrictores, - combaten la ligera acción vasodilatadora de algunos anestésicos locales. El resultado final de la vasoconstricción es, por lo tanto, una disminución de la eliminación del anestésico en la proximidad de la fibra nerviosa o de las terminaciones nerviosas con el consiguiente aumento de la intensidad y duración de acción del anestésico.

METABOLISMO.- Mientras que el anestésico local ejerce su acción farmacológica sobre la fibra nerviosa, otros tejidos del organismo actúan sobre el anestésico local para volverlo inactivo y eliminarlo del cuerpo. Estas reacciones metabólicas se realizan de manera diferente en cada uno de los dos grupos principales; a sea, - el grupo éster y el grupo amida, debido esencialmente a - la diferencia básica de sus estructuras químicas.

Las estererasas atacan a los fármacos de tipo éster en la sangre y en el hígado hidrolizándolos en sus componentes: ácidos benzoicos y alcohol.

La velocidad de la hidrólisis depende de - los componentes siendo muy rápida con la meprilcaína (Orcaína) y más lenta con la tetracaína (Pantocaína). Los de - más anestésicos de tipo éster quedan comprendidos entre - estas dos velocidades de hidrólisis. La hidrólisis inactiva al anestésico local, y el hecho de que esto suceda en la sangre que circula por los vasos adyacentes a la fibra nerviosa, tiende a aumentar la eliminación del anestésico en la proximidad del nervio. Cuando las dosis son peque-- ñas o moderadas, la hidrólisis del anestésico local se - efectúa en la sangre, antes de llegar al hígado; si las - dosis son grandes las estererasas hepáticas desempeñan también un papel importante.

Sin embargo, las enfermedades hepáticas no - suelen alterar de manera notable el metabolismo de los - anestésicos de tipo éster. Un porcentaje muy bajo de personas que presentan una deficiencia de las estererasas san-

guineas, genéticamente determinada, metabolizan los com-
puestos de tipo éster más lentamente que los sujetos nor-
males. Los productos de la hidrólisis, formados en la san-
gre y en el hígado, son excretados en la orina, ya sea -
inalterados o después de haber sido sometidos, en el híg-
ado, a procesos de oxidación y conjugación.

El metabolismo de los compuestos de tipo -
amida es algo más variable y complejo que el de los de -
tipo éster. La hidrólisis del enlace amida, al contrario-
del enlace éster, no se verifica en la sangre. No obstan-
te, en algunos casos la hidrólisis puede ser catalizado -
por una enzima en el hígado y quizá, también en otros teji-
dos.

Esta reacción se realiza fácilmente con la-
prilocaína (Citanest), pero con la lidocaína (Xilocaína)-
y la mepivacaína (Carbocaína) resulta más difícil. En el-
caso de la lidocaína, la transformación principal inicial
consiste en una N-desmetilación oxidante cuyo producto es
fácilmente hidrolizado y oxidado después. La inactivación
de la mepivacaína (Carbocaína) se logra esencialmente por
medio del metabolismo oxidante. Tenemos menos datos acer-
ca de la pirrocaína (Dinocaína), pero es probable que la-
oxidación desempeñe también un papel importante en su me-
tabolismo. Esta combinación de procesos de oxidación e -
hidrólisis se lleva a cabo un poco más lentamente que el-
metabolismo de los compuestos tipo éster y explica, en -
parte, la acción generalmente más prolongada de los fárma-
cos de tipo amida. La facilidad con que se realiza la hi-
drólisis inicial de la prilocaína (Citanest) resulta en -

un metabolismo más rápido de este compuesto si se compara con los demás anestésicos de tipo amida. Un dato incidental interesante acerca del metabolismo de los compuestos de tipo amida es el descubridor de las enzimas se hallan en el retículo endoplasmático de la célula hepática donde se encuentra también una gran variedad de enzimas metabolizadoras de medicamentos. La conjugación de los productos de oxidación e hidrólisis con el ácido glucurónico - ocurre también en el hígado mediante reacciones catalizadas por las enzimas que se hallan en el retículo endoplasmático. Por último, los productos tanto conjugados como no conjugados se eliminan en la orina.

CAPITULO IV

EFECTOS FARMACOLOGICOS

A) MECANISMO DE ACCION

Los anestésicos locales actúan sobre todos los tipos de fibras nerviosas bloqueando la conducción; es decir, que los anestésicos locales pueden ser definidos como compuestos que, al ser aplicados localmente en concentraciones toxicamente controladas, interrumpen de manera reversible la conducción de impulsos a lo largo de las fibras nerviosas. Los anestésicos locales afectan a las células nerviosas en el sistema nervioso central, los nervios periféricos, la unión neuromuscular y las células musculares.

No todos los múltiples compuestos en uso han sido estudiados, pero sus propiedades son lo suficientemente semejantes que parece seguro generalizar a partir de los datos adquiridos con la procaína, la lidocaína, y algunos otros prototipos existentes.

B) SITIO DE ACCION Y FORMA MOLECULAR ACTIVA

La potencia de los anestésicos locales, -- aplicados tópicamente o sobre los nervios intactos aumenta en soluciones alcalinas esto es, con más medicamento -- en forma de base libre. Sin embargo, los experimentos -- con nervios desnudos (sin vaina), sugieren que la forma -- inalterada simplemente difunde a la membrana axónica más -- rápidamente, pero la mayoría de los anestésicos locales -- son más activos como cationes en solución neutra.

Un anestésico local debe llegar a la membrana plasmática del axón antes de que pueda actuar. A medida que los nervios se desplazan en sentido distal, se rodean más densamente de estructuras de tejido conjuntivo -- (vainas, epineuro, perineuro) y del perilema que se continúa con la pia-aracnoides. Estas estructuras retardan el acceso al axón aún cuando el anestésico local se deposite exactamente sobre el nervio. Usando una solución más concentrada del anestésico se logra acelerar la difusión y -- el inicio de la anestesia, así como incrementar la posibilidad de una reacción tóxica. La popularidad de algunos -- agentes; por ejemplo la lidocaína se basa en su mayor difusibilidad y más rápido comienzo de acción.

Todos los axones están alojados en el citoplasma de las células de Schwann, pero la cubierta está -- interrumpida por una hendidura continua, y en los nervios no mielinizados, las células de Schwann no son una barrera importante para la difusión o para el transporte iónico en la superficie del axón. En los nervios mieliniza--

dos, las células de Schwann han rodeado el axón con densas capas de lípidos que si son obstáculos para la difusión de los medicamentos y también para el transporte iónico. Los anestésicos locales actúan sobre las fibras - mielinizadas solo en los nodos de Ranvier, donde la mielina está interrumpida. La despolarización también salta de nodo a nodo y la velocidad de conducción es mayor en los nervios mielinizados.

C) CORRELACION ENTRE LA CONCENTRACION, EL PH Y EL EFECTO-
DEL ANESTESICO.

Puesto que la concentración de la base fuera del nervio es el factor primordial para lograr la anestesia, la progresión en el tiempo de la anestesia puede - alterar introduciendo algunas variaciones en la concentración del clorhidrato o en el pH de la solución anestésica. En el cuadro X se puede apreciar como influyen las variaciones de estos dos factores sobre el tiempo de bloqueo - puesto que muestra el efecto anestésico que produce el - clorhidrato de lidocaína a 0.5 y 1% y a diferentes pH (6, 7 y 7.35) sobre troncos nerviosos aislados de la rana. Si con el mismo pH se dobla la concentración del clorhidrato de lidocaína, se observa una disminución de 1.2 a 1.4 en el tiempo necesario para el bloqueo. Un aumento del pH de la solución anestésica de 6 a 7.35 resulta en una disminución de 3.5 a 4 veces del tiempo de bloqueo. por lo tanto, para aumentar la eficacia de una solución anestésica es - preferible utilizar una solución de pH alto en lugar de - aumentar la concentración del anestésico.

En la práctica clínica, el pH de la solu---
ción anestésica suele oscilar entre 3 y 5 a fin de aumentar la estabilidad del vasoconstrictor. Además, este pH-bajo es también necesario para estabilizar la procaína; - la lidocaína permanece siempre estable, aún en soluciones alcalinas. Tainter y Moose encontraron que la adición de pequeñas cantidades de suero neutralizaba una solución - ácida de procaína y supusieron, por consiguiente, que el poder amortiguador del tejido era suficiente para modifi-

car casi instantáneamente el pH de la solución anestésica a casi 7.4. Por otra parte, Björn y Holler midieron el cambio de pH observado en el tejido vivo infiltrado con diferentes anestésicos locales y encontraron que el pH tisular permanecía subnormal durante algún tiempo. Por ejemplo, después de la inyección de 1 ml. de una solución de clorhidrato de lidocaína o procaína al 2% y pH 3, el pH tisular se normalizaba sólo después de transcurrir 45 minutos. Asimismo, Holler encontró que después de una inyección de 0.75 ml. de clorhidrato de procaína al 2% y pH 6.23, el pH tisular volvía a 7.3 sólo después de 45 minutos. La adición de un vasoconstrictor aumentaba todavía más el tiempo necesario para la neutralización.

Quando la solución anestésica presenta un pH alto, la anestesia comienza más rápidamente, se obtiene un efecto con concentraciones menores y la concentración activa permanece eficaz durante más tiempo. El hecho de que con un pH alto las concentraciones menores pueden ser suficientes resultados muy importantes si consideramos que la toxicidad aumenta progresivamente con las concentraciones crecientes. Por lo tanto, el pH de una solución anestésica debe ser alto, tan alto como lo permite la estabilidad del anestésico y el vasoconstrictor.

El efecto que ejerce el pH sobre la protólisis del anestésico puede explicar algunas experiencias clínicas observadas con la anestesia local. Con frecuencia, el efecto de la anestesia tópica sobre la mucosa es poco satisfactorio; el hecho puede atribuirse a la falta de amortiguador en la superficie tisular para neutralizar

la solución anestésica.

Es por esta razón que se recomienda añadir una base a la solución anestésica, justo antes de utilizarla para la anestesia superficial.

Puesto que la reacción más ácida de los tejidos infectados impide, probablemente, la neutralización de los anestésicos locales, su eficacia en los tejidos infectados será menor de la que tienen en los normales.

Cuadro X. Tiempo necesario para bloquear un tronco nervioso de rana con soluciones de concentraciones del clorhidrato y pH diferentes.

Cuadro X

| Concentración del clorhidrato de lidocaína. | | pH | Concentración de la base Lidocaína | Tiempo necesario para bloquear |
|---|----|------|------------------------------------|--------------------------------|
| Porcentaje | mM | | mM | segundos |
| 1/2 | 20 | 6 | 0.2 | 1 400 |
| 1/2 | 20 | 7 | 1.9 | 400 |
| 1/2 | 20 | 7.35 | 3.8 | 350 |
| 1 | 40 | 6 | 0.4 | 1 000 |
| 1 | 40 | 7 | 3.7 | 350 |
| 1 | 40 | 7.35 | 7.5 | 290 |

D) EFECTOS SOBRE LOS EVENTOS ELECTROFISIOLÓGICOS.

La conducción en los segmentos de un axón, proximal y distal a un área expuesta a un anestésico local, es normal. En el segmento expuesto a concentraciones del anestésico superiores a un cierto valor umbral no se genera un potencial de acción; esto es, la despolarización y propagación del impulso se suspenden cuando la onda de excitación llega a esa parte del nervio expuesta al anestésico, el potencial de reposo queda prácticamente inalterado.

Los cambios en los eventos eléctricos y en el tiempo de conducción son graduados y no todo o nada, es decir los primeros cambios se manifiestan como un retardo de la velocidad de la despolarización y de la conducción. Se puede concluir diciendo que el incremento de permeabilidad de la membrana celular para el Na^+ , que es el primer suceso de la despolarización, es impedido por la procaína y agentes afines, no se ha establecido como es estabilizada la membrana.

E) EFECTOS LOCALES SOBRE LA TRANSMISIÓN NERVIOSA

Los anestésicos locales bloquean la transmisión en todas las fibras nerviosas, ya sean sensitivas, motoras o autonómicas. El efecto sobre los receptores sensoriales especializados es impedir su despolarización por los estímulos o producir la acción equivalente bloqueando la conducción en su axón cerca del órgano sensorial.

Puesto que todos los tipos de fibras son ordinariamente bloqueados, la anestesia regional produce otros cambios distintos a la pérdida de la sensación primordialmente deseada. La parálisis motora producida puede tener el efecto deseable de provocar buena relajación muscular durante la intervención odontológica.

Cuando se presenta la anestesia regional después de la aplicación del anestésico local a un nervio o raíz nerviosa, las primeras modalidades de actividad nerviosa afectadas son las medidas por las fibras delgadas, no mielinizadas, es decir las del dolor y las vasoconstrictoras mantenidas por la actividad simpática postganglionar, y aquellas conducidas por las fibras mielinizadas delgadas; esto es las del color y de temperatura.

Durante la recuperación, las fibras menos sensibles se restablecen primero, la sensibilidad retorna cuando las fibras delgadas, más sensibles, reanudan su función.

Las fibras sensibles son aquellas de vaina más gruesa de mielina, pero la sensibilidad diferencial no está relacionada con la influencia directa de la vaina mielinica como barrera, ya que los anestésicos locales ac túan solo en los nodos de Ranvier.

Otro efecto diferencial se observa durante la aparición y recuperación de un bloqueo nervioso: El - bloqueo de la función sensitiva comienza proximalmente y progresa distalmente porque las fibras de los sitios más proximales se agregan al manto externo del nervio que cubre las fibras de la parte central que se origina en la - porción más distal. Durante el comienzo de la anestesia, - una concentración efectiva del medicamento llega primero a las capas exteriores. Durante la recuperación, la difu- sión abate la concentración más rápidamente en la misma - área, de manera que el restablecimiento procede de la par- te proximal a la distal del área anestesiada.

F) EFECTOS GENERALES SOBRE LA TRANSMISION NERVIOSA

- a) Estimulación del S.N.C.
- b) Depresión del S.N.C.

Después de absorbidos, todos los anestésicos locales nitrogenados producen estimulación del sistema nervioso central y causan inquietud y temblor que adquiere a veces las características de convulsiones clónicas. En general, los anestésicos más potentes son los que producen convulsiones con mayor facilidad. La estimulación central es seguida de depresión, y la muerte suele deberse a paro respiratorio. Es posible proteger a los animales de varias dosis mortales de un anestésico local aplicando respiración artificial. En cambio, los estimulantes respiratorios resultan ineficaces en estos casos, porque los anestésicos locales en sí son estimulantes centrales, y la depresión que al fin se produce en el centro respiratorio es la que sigue a toda estimulación excesiva. Este punto es de importancia práctica en el tratamiento de accidentes producidos por la administración defectuosa de anestésicos locales, que se caracterizan por convulsiones y paro respiratorio.

Frank y Sanders (1963) han sugerido que la estimulación y la depresión sucesiva producidas por aplicar anestésicos locales al sistema nervioso central son en realidad causadas solamente por depresión de la actividad neural.

La estimulación se debe quizá a la depresión selectiva de neuronas inhibitorias. La base de esta afirmación reside en que, cuando se aplica procaína en las neuronas corticales en cortes aislados de la corteza cerebral, solo se deprimen las respuestas despertadas directamente por estimulación eléctrica. La depresión de la actividad es también el único efecto que la procaína produce en los reflejos medulares monosinápticos y polisinápticos (Taverner, 1960).

G) EFECTOS CARDIOVASCULARES

- a) Hipotensión.
- b) Efectos Quinídicos.

Los anestésicos locales actúan en el aparato cardiovascular. El sitio principal de acción es el miocardio, en el que disminuyen la excitabilidad eléctrica, la velocidad de conducción y la fuerza de contracción. Además, producen dilatación arteriolar. Los efectos cardiovasculares suelen observarse solo con grandes concentraciones generales; sin embargo, en raros casos, las pequeñas cantidades de anestésico que se emplean para la anestesia simple por infiltración producen colapso cardiovascular y muerte. Se desconoce el mecanismo exacto, pero probablemente se debe a paro cardíaco por acción en el marcapaso o a iniciación súbita de fibrilación centricular. La forma ionizada y no ionizada de los anestésicos locales pueden desempeñar un papel importante en estos efectos. Se ha sugerido (Baird y Herdman, 1961) que los efectos en el umbral y en el tiempo de conducción dependen de la presencia de cationes de procaína en el medio extracelular. Por otra parte, el efecto en la fuerza de contracción del miocardio depende exclusivamente de que haya procaína en forma no ionizada, lo cual probablemente indica que se trata de una acción intracelular.

En estudios efectuados en el músculo auricular y ventricular aislado se ha revelado que la procaína se parece a la quinidina en su acción cardíaca, pues au--

menta el periodo refractario efectivo, eleva el umbral de la estimulación y prolonga el tiempo de conducción. Estas acciones cardiacas de la procaína, y las alteraciones características del electrocardiograma que las acompañan podrían ser de interés terapéutico y clínico, si no fuera por la rápida destrucción metabólica de la substancia y su propensión, lo mismo que los demás anestésicos locales, a producir estimulación central. Por estos motivos se han hecho estudios de los afines de la procaína para describir un compuesto que posea acción semejante a la quinidina en el corazón de las cualidades indeseables de esta. El resultado de estas investigaciones ha sido la aplicación farmacológica de la procaínamida en cardiología. La procaína y otros anestésicos locales comparten todas las acciones cardiacas de la procaínamida.

La cocaína, administrada en pequeñas dosis por vía general, disminuye la frecuencia cardiaca por estimulación central del vago, pero con dosis moderadas aumenta la frecuencia cardiaca.

La quinidina deprime la excitabilidad, la velocidad de conducción y la contractilidad del miocardio. La quinidina es el alcaloide de elección en el tratamiento de varios trastornos del ritmo cardiaco (tratamiento de la fibrilación auricular y de otras arritmias cardiacas).

Una reducción de la presión arterial regularmente sigue a la administración intravenosa de la quinidina; es imperativo observar la presión y el ECG cuando se utiliza esta vía de administración.

CAPITULO V

USOS CLINICOS

A) APLICACION TOPICA

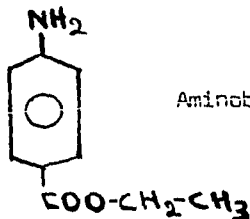
La anestesia tópica es la obtenida mediante aplicación directa de la droga a la superficie de la membrana mucosa; esta forma de anestesia tiene un lugar definido en la práctica odontológica. Su uso cuidadoso y el empleo de una aguja muy afilada pueden hacer casi indolora cualquier inserción de la aguja.

Estas drogas, con excepciones, son químicamente solubles y no forman sales ácidas solubles. Las excepciones más comunes son la xilocaína y la pantocaína. - Estas dos drogas poseen excelentes propiedades anestésicas tópicas cuando se usan en mayor concentración como la xilocaína al 5% (Lidocaína) y pantocaína al 1% ó 2% (Tetracaína).

Además de la xilocaína y la pantocaína los anestésicos tópicos más usados son el etilaminobenzoato (Benzocaína) y el alcohol bencílico.

Aminobenzoato de etilo (Benzocaína).- La benzocaína está estrechamente vinculada a la procaína, por que es un éster del ácido aminobenzoico. Sin embargo, es un simple éster y como puede verse en la fórmula estructural no contiene grupo nitrógeno básico. En ausencia del

grupo nitrógeno no puede formar sales anestésicas solubles. Así, es poco soluble en agua y no adecuada para inyecciones.



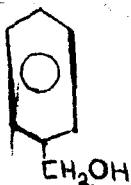
Aminobenzoato de etilo

Esta droga es no sólo irritante si se inyecta en los tejidos sino que si es absorbida en cantidad suficiente en el sistema circulatorio puede producir síntomas tóxicos.

La escasa solubilidad en agua y la consiguiente absorción lenta en la zona de aplicación tópica - no sólo propaga la anestesia sino que reduce la toxicidad.

Alcohol bencílico.- Es un alcohol aromático, soluble en agua. Posee propiedades anestésicas pero es muy irritante para inyectar en el tejido.

Esta droga es usada en soluciones del 4% al 10% para anestesia tópica y es de acción más breve y menos tóxica que la benzocaína.



ALCOHOL BENCILICO

Lidocaína (Xilocaína) y Tetracaína (Pantocaína).- La lidocaína y la tetracaína, como ya dijimos, -- deben ser usadas en concentraciones más altas para producir anestesia tópica adecuada. Esto aumenta notablemente su toxicidad por que son hidrosolubles y pueden ser rápidamente absorbidas.

Es por lo tanto esencial que la xilocaína o la pantocaína no usadas como tópicos se empleen en volumen tan pequeño como sea posible para evitar complicaciones.

El aminobenzoato de etileno, el alcohol bencílico, la lidocaína y la tetracaína en combinación con vehículos o agentes que les den sabor son activos ingredientes de la mayoría de los anestésicos tópicos.

B) INFILTRACION

Las pequeñas terminaciones nerviosas en la zona quirúrgica son saturadas de solución anestésica local, insensibilizándolas al dolor o impidiendo que sean estimuladas y originen un impulso. En este método se hace la incisión en la misma zona en la que se ha depositado la solución.

La infiltración local se clasifica según el lugar de aplicación.

Los métodos para realizar la infiltración local son; 1) inyección submucosa, 2) inyección paraperióstica, 3) inyección intraósea, y 4) inyección interseptal.

La inyección submucosa se realiza insertando la aguja bajo las capas mucosas y depositando la solución de manera que se difunde en este plano particular.

Al realizar una inyección paraperióstica, se inserta la aguja de manera que esté próxima o en contacto con el periostio y la solución se deposita de manera que se difunde en el periostio y en la lámina ósea porosa. Así la solución anestésica actuará sobre los nervios de esta zona. El termino paraperióstico se utiliza con preferencia a supraperióstica, por que la solución se deposita siempre junto al periostio y no sobre el mismo.

La inyección intraósea es, como lo indica su nombre, una inyección dentro de la estructura ósea. Opino

que no significa que las agujas sean forzadas a perforar estructuras óseas ni vencer la resistencia fibrosa. La inserción intraósea de la aguja depende de un acceso al hueso logrado por un instrumento más adecuado.

No se menciona el método subperióstico por - que opino que no se pueden insertar agujas entre el periostio y el hueso sin peligro de ruptura de la aguja o de intenso dolor. Además sería muy difícil introducir la solución anestésica entre el periostio y el hueso.

La técnica interseptal puede ser considerada como una desviación de la intraósea, por que una aguja No. 22 ó 23 es forzada suavemente dentro del delgado y poroso hueso interseptual en ambos lados del diente a ser anestesiado. La solución anestésica es luego forzada bajo presión dentro del hueso poroso, desde donde es tomada por - los nervios próximos al periodonto así como por los filetes apicales. Es importante que la superficie de la membrana mucosa sea anestesiada antes de insertar la aguja - en el hueso interseptal. Esta técnica es más efectiva en los niños y en adultos jóvenes.

C) BLOQUEO NERVIOSO

Se aplica al método de lograr la segura analgesia regional (anestesia regional) que se realiza depositando una solución en la vaina perineural de un tronco nervioso principal o en su proximidad, impidiendo así que los impulsos aferentes sigan centralmente más allá de ese punto.

El bloqueo nervioso puede realizarse por vía extraoral o intraoral. En odontología se utiliza casi exclusivamente la vía intraoral. Sin embargo el dentista debe conocer la técnica extraoral, que a veces puede ser ventajosa.

Para el bloqueo de los nervios es preferible emplear una aguja fuerte y lo suficientemente rígida para que pueda utilizarse como sonda, guiando, paso a paso, al anestésico hacia el área contigua al nervio, sin lesionar su tronco; las inyecciones se harán siempre lentamente - para evitar cualquier lesión de los tejidos, y sólo se inyectará una cantidad mínima de la dosis óptima, a fin de reducir las posibilidades de efectos secundarios locales o generales.

C A P I T U L O VI

CONSIDERACIONES EN EL USO DE ANESTESICOS LOCALES

Deben de tomarse en cuenta en forma sistemática antes del uso de anestésicos locales; ciertas medidas de seguridad, en cuyo caso se fincará en buena parte: La disminución de riesgos y el éxito de su administración, de tal forma que dichas medidas deberán ser adecuadas a las características y/o manifestaciones clínicas referidas en cada paciente en particular.

A) EVALUACION Y EXAMEN FISICO DEL PACIENTE

Es indispensable disponer de una técnica sencilla y eficaz de evolución física, puesto que la muerte, algunas enfermedades graves y ciertas reacciones físicas menores pueden estar directamente relacionadas con la aplicación de anestesia local, lo que puede prevenirse con un examen adecuado.

El propósito de este examen en la práctica dental, será determinar si la capacidad física y emotiva del paciente le permitirá tolerar con relativa seguridad la administración del fármaco o si antes esta indicada la consulta médica.

La función precisa del médico será estable--

cer un diagnóstico para tratar el problema existente del enfermo y poder en un momento dado determinar el estado - óptimo y las precauciones pertinentes para su tratamiento odontológico; por lo que es de vital importancia cuando - se presentan estos casos, trabajar en coordinación con el médico, ya que la responsabilidad de los efectos producidos en el tratamiento dental en cualquier tipo de pacientes, incluyendo aquellos que además presentan padecimientos orgánicos no odontológicos, serán de la incumbencia - del cirujano dentista.

La técnica de evaluación física del paciente está basada en el interrogatorio médico (del paciente), - como parte de su historia clínica, la cual además de la - veracidad a sus preguntas debe cumplir con los siguientes datos como mínimo.

HISTORIA CLINICA

NOMBRE DEL ENFERMO _____ FECHA _____
 EDAD _____
 DIRECCION _____ TELEFONO _____

- 1.- Se encuentra Ud. bajo vigilancia médica? _____
 2.- Es Ud alérgico a la penicilina o a otros medicamentos?

- 3.- Que trastornos de los siguientes ha presentado.
 Trastornos cardiacos, soplo cardiaco, presión arterial elevada, fiebre reumática, asma, tos, diabetes, artri-

tis, tuberculosis, hepatitis, ictericia apoplejida, -
afecciones renales. (si está embarazada ahora, señaa-
lar aquí) _____

4.- Padece alguna otra enfermedad? _____ SI NO

5.- Le han aplicado anestesia bucal anteriormente? SI NO

6.- Tomó algún medicamento antes de venir a consulta? SI
NO

7.- Comió o bebió algo en las últimas cuatro horas? SI NO

8.- Le acompaña alguien _____ SI NO

Concluido el cuestionario la evaluación será comple-
mentada con el examen físico del paciente, teniendo -
en cuenta los limitantes y alternativas que por su es
tado de salud puedan presentarse.

INSPECCION

Generalmente se efectúa simultaneamente durante el diálogo previo con el enfermo en el cual es importante la observación de los siguientes aspectos que pueden dar la característica de alguna posible afección como sigue.

1.- PIEL

CIANOSIS.- Afección cardiaca.

PALIDEZ.- Anemia, miedo, tendencia al síncope.

RUBICUNDEZ.- Fiebre, dosis excesiva de atropina, aprensión, hipertiroidismo.

ICTERICIA.- Afección hepática.

2.- OJOS

EXOFTALMIA.- Hipertiroidismo.

3.- CONJUNTIVA.

PALIDEZ.- Anemia

ICTERICIA.- Afección hepática

4.- TEMBLOR.- Hipertiroidismo, aprensión, histeria, parálisis agitante, epilepsia, esclerosis múltiple, senilidad.

5.- DEDOS

En palillo de tambor.- Afección cardiopulmonar.

Cianosis en el lecho ungueal -enfermedad cardiaca

6.- CUELLO

Distensión de las venas yugulares -insuficiencia ventricular derecha.

7.- TOBILLOS:

EDEMA.- Venas varicosas, insuficiencia cardiaca derecha y afección renal.

8.- FRECUENCIA RESPIRATORIA.- Generalmente insuficiencia cardiaca.

El examen físico podrá ser complementado por la toma de la presión arterial y del pulso sobre todo cuando se sospecha la existencia de enfermedad cardiovascular

o cerebrovascular no controlada, de la misma manera si existen posibles evidencias de lesión renal, anemia, predisposición a las hemorragias, diabetes, etc. será indispensable ordenar los exámenes de laboratorio adecuados.

Existe además una técnica altamente efectiva para los casos en los que el cirujano dentista, presente aun dudas acerca de la reserva funcional de un paciente con enfermedad cardiopulmonar o vascular, y consiste en indicar al paciente que:

- 1.- Efectúe una inspiración profunda.
- 2.- Con sus dedos impida la espiración y la respiración nasal.
- 3.- Contenga la respiración el mayor tiempo posible, mientras se cronometra el tiempo transcurrido.

INTERPRETACION:

- A.- Son muy variables los límites superiores y pueden sobrepasar de 35 a 45 segundos.
- B.- Los resultados inferiores a 15 segundos pueden considerarse como sospechosos, sobre todo cuando existen manifestaciones de enfermedad cardiovascular o respiratoria.

B).- SELECCION DEL ANESTESICO

Conviene aplicar algunos principios en el uso de todos los anestésicos locales. 1.- Debe emplearse el menor volumen y la menor concentración eficaces. 2.- La cocaína y la butacaína deben limitarse a la aplicación superficial. 3.- Se tomarán precauciones especiales para asegurar la identificación adecuada de los anestésicos locales (por ejemplo: se ha confundido la cocaína con la procaína, y se ha inyectado accidentalmente fenol en lugar de un anestésico local).

Hay una amplia variedad de anestésicos locales. El anestesista experto usa varios fármacos, y haría mal si rehusara probar los nuevos preparados; sin embargo, el menos experto debe lograr la experiencia con solo unos cuantos fármacos.

Así puede familiarizarse con sus concentraciones eficaces sus limitaciones y su toxicidad. Basta que conozca un anestésico de superficie y otro inyectable.

La lidocaína parece ser la substancia de elección. Es estable, puede almacenarse indefinidamente y esterilizarse en autoclave varias veces. Su acción comienza pronto; una vez inyectada la substancia, se difunde rápidamente por los tejidos y el nervio. Es un excelente anestésico superficial. Su acción después de la infiltración dura de 90 a 120 minutos.

ANESTESICOS LOCALES DE USO ODONTOLOGICO
MAS EMPLEADOS

| NOMBRE OFICIAL | CONCENTRACION (%) ESTRUCTURA GENERALMENTE EMPLEADA | | | |
|-------------------|---|------------|-----------|--------|
| | COMERCIAL | QUIMICA | INYECTADA | TOPICA |
| PROCAINA | NOVACAINA | ESTER PABA | 2 | |
| BUTETAMINA | MONOCAINA | ESTER PABA | 1.5 -2 | |
| TETRACAINA | PANTOCAINA | ESTER PABA | 0.15 | 2 |
| PROPOXICAINA | ROVACAINA | ESTER PABA | 0.4 | |
| BENZOCAINA | | ESTER PABA | | 8-22 |
| METABUTETAMINA | UNACAINA | ESTER MABA | 3.8 | |
| METABUTOXICAINA | PRIMACAINA | ESTER MABA | 1.5 | |
| MEPRILCAINA | ORACAINA | ESTER BA | 2 | |
| ISOBUCAINA | INCAINA | ESTER BA | 2 | |
| LIDOCAINA | XILOCAINA | AMIDA | 2 | |
| MEPIVACAINA | CARBOCAINA | AMIDA | 2 - 3 | |
| PIRROCAINA | DINACAINA | AMIDA | 2 | |
| PRILOCAINA | CITANEST | AMIDA | 4 | |

PABA = Derivado del ácido aminobenzoico (para).

MABA = Derivado del ácido aminobenzoico (meta).

BA = Derivado del ácido benzoico.

C) CONTRAINDICACIONES

La anestesia local estará contraindicada en:

- 1.- En presencia de infecciones localizadas.
- 2.- En presencia de infecciones generalizadas.
- 3.- En niños muy pequeños que se encuentren por debajo de la edad del razonamiento y la comprensión.
- 4.- En pacientes neurasténicos, aprensivos a quienes no se puede controlar por premedicación anestésica.
- 5.- Cuando la boca del paciente no puede abrirse lo suficiente y no es aconsejable el bloqueo intraoral.
- 6.- En pacientes hipertiroideos, en donde el contenido de epinefrina podría provocar una crisis tiroidea.
- 7.- En pacientes alérgicos a la droga.
- 8.- En pacientes con hepatitis.
- 9.- En pacientes con enfermedades cardiovasculares, salvo que el paciente esté controlado y de preferencia no debe utilizarse solución anestésica con adrenalina.
- 10.- En pacientes con diabetes mellitus debe emplearse con particularidad la epinefrina. La infiltración excesiva en los tejidos de los diabéticos puede ser muy nociva.

D) PREOPERATORIO Y PREMEDICACION DEL PACIENTE.

La resistencia a la tensión nerviosa es diferente en cada paciente; si el dentista no logra despertar la confianza de su enfermo ni resistencia al dolor mediante la anestesia local, entonces es preciso reforzar su acción con un medicamento que tenga efecto calmante sobre el S.N.C.

Sin embargo, somos absolutamente contrarios al procedimiento que consiste en administrar de manera sistemática un sedante o un narcótico a todos y cada uno de los pacientes que sólo necesitan una anestesia local para una operación corta y relativamente sencilla. En los tratamientos prolongados de la odontología restaurativa - se debe evitar al enfermo la tensión provocada por el tallado y demás manipulaciones.

La premedicación es imprescindible para todos los casos de cirugía bucal grave o prolongada como las extracciones múltiples y difíciles, o a la eliminación de un diente incluido, en enfermos bajo anestesia local.

Los propósitos más importantes de la premedicación son los siguientes:

- 1.- Mitigar la aprensión, ansiedad y miedo.
- 2.- Elevar el umbral del dolor.
- 3.- Controlar la secreción de las glándulas salivales y mucosas.

- 4.- Contrarrestar el efecto tóxico del anestésico.
- 5.- Disminución de las reacciones y respuestas desagradables ante estímulos nocivos mediante la depresión de Sistema Nervioso Central.

La administración de un barbitúrico de corta duración, o mejor de un ataráxico, estarán indicados para lograr en buena parte los puntos anteriores.

Es importante que los efectos de los fármacos en cuestión cesen de ser posible antes de que la persona abandone la consulta o que, de producir efectos secundarios, estos sean insignificantes.

D) METODOLOGIA DE INYECCION.

No sería posible obtener efectos anestésicos eficaces sin el empleo de técnicas adecuadas de inyección, independientemente del agente anestésico que se utilice.

Debido a que lo más común es inyectar de 1 a 2 ml. es conveniente asegurar que la aguja sea colocada con mayor exactitud posible; ya que para alcanzar analgesia completa, es requisito indispensable depositar el anestésico en la proximidad inmediata de la estructura nerviosa que se pretende anestesiarse. Ciertas variaciones anatómicas de las estructuras interesadas pueden ser compensadas por las cualidades que ofrecen algunos anestésicos en lo que se refiere a profundidad y difusión.

INYECCION SUPRAPERIOSTICA (INFILTRACION)

Es el procedimiento empleado en la mayoría de los casos para anestesiarse cualquier diente del maxilar superior y los cuatro centrales inferiores; ya que la densidad ósea en los demás dientes del maxilar inferior retarda el efecto anestésico esperado.

TECNICA: Lugar de punción: Pliegue mucogingival.

DIRECCION DE LA AGUJA: El eje longitudinal del diente por anestesiarse.

PROFUNDIDAD: Se introduce gradualmente la guja, inyectando pequeñas cantidades de la solución y un poco antes de alcanzar la región apical se modifica la dirección para evitar lesiones al periostio.

OBSERVACIONES: Esta anestesia es de corta duración a causa de la riqueza vascular del área y el pequeño volumen de solución inyectado.

BLOQUEO DE LA CONDUCCION

INYECCION CIGMATICA

TECNICA: Lugar de punción: Punto más elevado del pliegue de la mucosa a nivel de la raíz distobucal del segundo molar.

DIRECCION DE LA AGUJA: Hacia arriba, hacia adentro y atrás.

PROFUNDIDAD: Se penetra unos 2mm. manteniendo la aguja cerca del periostio, para evitar la punción del plexo venoso pterigoideo.

INYECCION INFRAORBITARIA

TECNICA: Lugar de punción: Pliegue mucolabial a nivel del segundo premolar, o entre los incisivos central y lateral.

El agujero infraorbitario es localizado por pal

punción inmediatamente por debajo del reborde - del mismo nombre.

Para evitar el riesgo de la penetración orbital deben tomarse en consideración estricta las referencias escolares: entre la cúspide bucal del segundo premolar superior y la localización del agujero orbitario y las variaciones que se observan de paciente a paciente.

DIRECCION DE LA AGUJA: Hacia arriba en dirección paralela al eje mayor del segundo premolar hasta el borde del agujero orbitario donde se deposita 1.8 ml. de anestésico.

INYECCION MANDIBULAR

TECNICA: Lugar de punción: Vértice del triángulo pterigomandibular; que por palpación es localizado en la fosa retromolar.

DIRECCION DE LA AGUJA: En la dirección paralela al plano oclusal, se introduce la aguja desde la zona de premolares opuesta a la rama mandibular que se pretende anestesiar.

PROFUNDIDAD: Aproximadamente y dependiendo de las variantes anatómicas de cada paciente, después de avanzar la aguja unos 15 mm. se llega a esta

blecer contacto con la pared posterior del -
surco mandibular donde habrá de depositarse -
1.5 ml. de solución anestésica.

OBSERVACIONES: La anestesia del nervio lingual se logra -
por lo general, inyectando algunas gotas, -
aproximadamente a la mitad del recorrido -
total de la aguja.

INYECCION MENTONIANA

TECNICA: Lugar de punción: Se separa la mejilla y se pun-
ciona entre ambos premolares en un punto situado
aproximadamente 10 mm. por fuera del plano vesti-
bular.

DIRECCION DE LA AGUJA: Se trayecta al aguja con un angulo
de 45° en relación con el plano -
vestibular hacia abajo y adentro -
en busca del ápice radicular del -
segundo premolar, donde se deposi-
tará el anestésico.

INYECCION BUCAL

TECNICA: Lugar de punción: Pliegue mucobucal, inmediata-
mente por detrás del molar que se desea aneste-
siar.

DIRECCION DE LA AGUJA: Hacia atrás y ligeramente hacia -
abajo hasta que se halle por de-
trás de las raíces del molar.

INYECCION LINGUAL

TECNICA: Lugar de punción: En el mucoperiostio a nivel - del tercio medio de la raíz del diente por anestesiar.

PROFUNDIDAD: Sin ejercer presión, depositense lentamente las gotas en el mucoperiostio.

INYECCION NASOPALATINA

TECNICA: Lugar de punción: Ligeramente fuera de la papila incisiva.

DIRECCION DE LA AGUJA: Hacia la línea media buscando el - agujero palatino anterior.

INYECCION PALATINA POSTERIOR

TECNICA: Lugar de punción: En el punto medio entre la línea media palatina y el borde gingival del tercer molar.

DIRECCION DE LA AGUJA: Se inserta la aguja desde el lado palatino opuesto, ligeramente lateral.

F) CUIDADO DEL EQUIPO DE INYECCION

El cuidado y manejo adecuado del equipo inyector requiere el cumplimiento de los requisitos básicos de esterilización.

Quando el equipo de inyección se esterilice al propio tiempo que los instrumentos pesados, deben tomarse todas las medidas necesarias, para que las agujas - cuando no sean desechables, no se doblen ni despunten, - efectuando además una constante valoración del estado funcional del equipo de inyección en general, así como también de que las soluciones anestésicas no presenten alterada su transparencia habitual.

Las jeringas y agujas se esterilizan ya sea en autoclave o en calor seco. La esterilización en autoclave se lleva a cabo a 121°C, generalmente durante 30 minutos. La esterilización con calor seco requiere que la temperatura interna de 160° a 180°C sea mantenido, por lo menos, durante una hora, utilizando de preferencia la temperatura más elevada. Solo las agujas grandes y las largas pueden esterilizarse con toda seguridad para su uso ulterior. Antes de proceder a la esterilización de las agujas, es necesario limpiarlas con un estilete, sumergirlas después en un detergente o éter para quitar toda materia orgánica y enjuagarlas con alcohol y agua. Hasta que no dispongamos de agujas preesterilizadas y desechables - que sean eficaces para el bloqueo nervioso, es indispensable seguir esta secuencia para la esterilización.

CAPITULO VII

EFECTOS LOCALES EN LAS TECNICAS DE ADMINISTRACION
TOPICA, POR INFILTRACION Y BLOQUEO NEVIOSO.

A) EFECTOS DE LA APLICACION TOPICA

Se entiende por analgesia tópica de las terminaciones nerviosas libres en las estructuras accesibles (membrana mucosa intacta, piel raspada, o sobre la córnea del ojo) que quedan incapaces de estimulación por la aplicación de una adecuada solución directamente a la superficie de la zona.

Se aplican a la superficie mucosa agentes - que poseen propiedades anestésicas propias y afectan la - diminuta terminación nerviosa próxima a la superficie.

Esta se aplica directamente sobre la mucosa, tiene como utilidad inhibir la sensibilidad de las terminaciones nerviosas superficiales donde actúan.

B) EFECTOS DE LA ANESTESIA DE LOS TEJIDOS DEL
MAXILAR SUPERIOR.

a) Inyección Supraperióstica.- La anestesia local es la denominada submucosa profunda o supraperiostíca, que se realiza llevando el líquido anestésico a las capas profundas de la submucosa, en vecindad inmediata con el periostio. Es el método eficaz y útil para cirugía bucal. La anestesia infiltrativa depende de la mayor o menor permeabilidad del hueso. Se hace de preferencia en el maxilar superior cuyo hueso, siendo particularmente esponjoso y rico en foraminas, puede ser fácilmente alcanzado por el líquido anestésico.

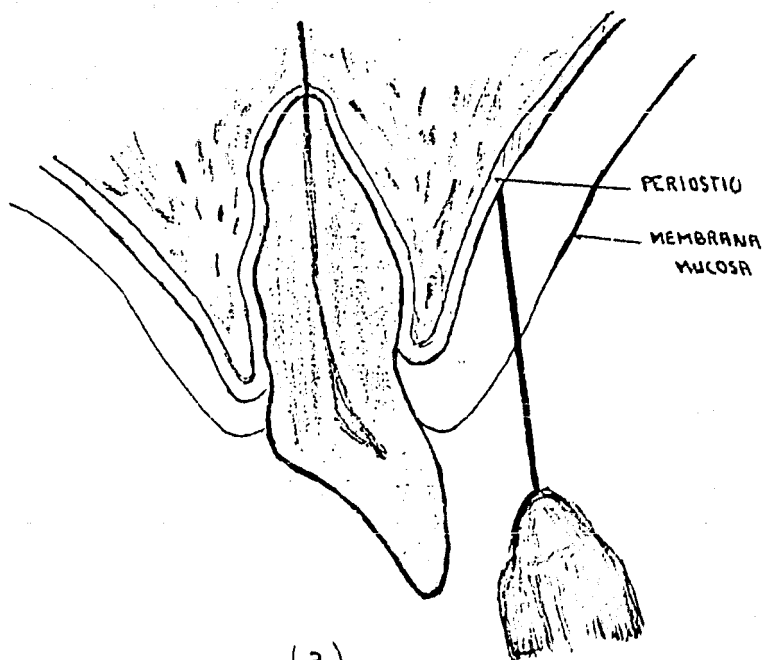
Técnica de la inyección submucosa profunda o supraperióstica.

Elección del sitio de punción.- La inyección submucosa profunda debe ser realizada, en el fondo del surco vestibular, para bloquear así las terminaciones nerviosas que llegan al ápice dentario, al hueso, al periostio y a la encía, siguiendo las vías que hemos considerado, y que en resumen son, para el maxilar superior, de arriba a abajo, y para el inferior, de abajo a arriba. Depositando la solución anestésica por encima de los ápices dentarios, para el maxilar superior, y por debajo de ellos, en el inferior, se seccionará temporariamente la conducción nerviosa y por lo tanto la transmisión del dolor.

Por otra parte, el fondo del surco vestibular

lar es menos sensible, y realizando la maniobra que vamos a comentar la punción es casi imperceptible. Detalle éste sumamente importante, porque las maniobras que provocan dolor en la cavidad bucal son muy molestas; el paciente sabe agradecer lo que hagmos en su favor para evitar dolores inútiles. La maniobra a que nos referimos consiste en lo siguiente: con los dedos índice y pulgar se toma el labio a nivel del sitio a puncionarse y se tracciona hacia arriba y hacia afuera, de modo que la fibromucosa y los frenillos subyacentes quedan tensos y firmes. Puncionando tangencialmente a dichos frenillos, el pinchazo de la aguja es imperceptible. Después de perforar la submucosa, por debajo de ella se depositan cuatro o cinco gotas de líquido y se sigue avanzando lentamente, inyectando anestesia a su paso, hasta ubicar la punta de la aguja, con su bisel hacia el hueso, en las vecindades del periostio y por encima del ápice del diente a intervenir (para el maxilar superior).

La anestesia.- Con la jeringa Carpule, o jeringa Luer, con una aguja muy fina (diámetro 4), tomada como ya fue señalado, la jeringa ligeramente paralela al eje de los dientes, se punza hacia mesial del diente o extraerse y allí se deposita suavemente la solución anestésica, cuya cantidad estará en proporción a la operación anestésica, cuya cantidad estará en proporción a la operación quirúrgica a realizarse. (Es conveniente calentar ligeramente, pasando por la llama de un mechero, la ampolla para que el líquido tenga la misma temperatura que el cuerpo humano).



(2)

INYECCION SUPRAPERIOSTICA

Se espera tres o cuatro minutos antes de realizar la intervención.

Anestesia submucosa profunda en el maxilar inferior.

La anestesia local submucosa sólo tiene aplicación para las intervenciones sobre la región incisiva o mentoniana; para las operaciones en otras zonas del maxilar inferior, preferimos la anestesia troncular. Algunas de las complicaciones post-operatorias (alveolitis), se deben en la mayoría de los casos, al uso de la anestesia local; por otra parte, la anestesia infiltrativa, en el maxilar inferior, es insuficiente para la cirugía en que interviene el hueso, aún en la exodoncia de los molares inferiores. La anestesia infiltrativa, de todo tipo, a nivel de la cara lingual, debe ser evitada, por peligrosa.

La anestesia submucosa profunda se realiza con la misma técnica que la señalada para la región vestibular del maxilar superior. Se tracciona el labio y en el fondo del surco se deposita el líquido anestésico.

Anestesia submucosa profunda en la bóveda palatina. En la bóveda palatina existen dos zonas de distinta densidad o laxidad. Una zona periférica, vecina a la arcada dentaria y de una extensión de un centímetro, constituida por tejido fibroso; el mismo tipo de tejido se encuentra en el rafe medio. Entre estas dos regiones fibrosas se halla una zona de tejido laxo.

Es importante conocer estas diferentes zonas, pues la inyección de sustancias anestésicas es distinta - en una y otra; en la zona fibrosa la punción es dolorosa, la inyección es difícil por la gran presión a que hay que someter al líquido anestésico para que venza la trama de los tejidos. La zona a elegirse para realizar la anestesia submucosa profunda es la del tejido laxo, donde se puede inyectar con jeringa Luer o jeringa Carpule la anestesia, sin que los tejidos opongan gran resistencia.

Recordando la anatomía nerviosa de la bóveda palatina, es preferible realizar la anestesia a nivel de la salida de los nervios en esta región, la cual constituye verdaderas anestésias tronculares: anestesia a nivel del agujero palatino posterior para bloquear el nervio palatino anterior y anestesia a nivel del agujero palatino anterior por donde emerge el nervio palatino posterior.

Anestesia submucosa profunda en la cara lingual del maxilar inferior.

Sólo excepcionalmente inyectamos anestesia local de cualquier tipo en la cara lingual del maxilar inferior. El espesor de la tabla interna del hueso dificulta la propagación de la anestesia. A nivel de la cara interna las complicaciones infecciosas son comunes, los hematomas se producen con alguna frecuencia; los tejidos de la glándula sublingual son lábiles a la infección (Goldin) y por otra parte no es necesaria cuando se realiza la inyección troncular del nervio dentario, anestesia de preferencia con fines quirúrgicos para el maxilar inferior, He

mos visto complicaciones graves debidas a esta anestesia.

La anestesia submucosa en la cara lingual -- está indicada cuando se practica anestesia de este tipo - en la cara bucal, para intervenciones sobre los dientes - frontales; en este caso basta una pequeña cantidad de liquido para anestesiar las terminaciones nerviosas del lin gual.

b) Bloqueo de los nervios palatinos anteriores

Reseña anatómica.— Los nervios palatinos, anterior, medio y posterior, ramas eferentes del ganglio esfenopalatino, descienden a la bóveda, el primero por el conducto palatino posterior, el medio y el posterior lo hacen por conductos accesorios. El nervio palatino anterior inerva la fibromucosa y encía palatina y se dirige hacia adelante anastomosándose con el esfenopalatino interno.

El agujero palatino posterior está situado en la bóveda, en la apófisis horizontal del hueso palatino, a nivel de la raíz palatina del tercer molar y equidistante de la línea media y del borde gingival. A nivel de este orificio debe buscarse el nervio. Los nervios palatinos medio y posteriores van a inervar la úvula y el velo.

Posición del paciente.— Su cabeza inclinada hacia atrás, para poder ver cómodamente la región.

Técnica.— La punción se realiza en el punto medio de una línea imaginaria trazada desde el borde gingival del tercer molar superior, hasta la línea media, insertando la aguja desde el lado opuesto de la boca. La dirección e inclinación de la aguja es hacia arriba y ligeramente lateral.

c) Bloqueo del nervio esfenopalatino.

Reseña anatómica.- En la bóveda palatina, sobre la línea media y por detras de los incisivos centrales, se encuentra el orificio exterior del conducto palatino anterior, formado a su vez por la unión de dos canales palatinos, perteneciente cada uno al borde interno de las apófisis palatinas del hueso maxilar superior de cada lado.

En el fondo del conducto aparecen dos orificios, uno anterior y otro posterior (orificio de Scarpa), por donde emergen los nervios nasopalatinos izquierdo y derecho.

Estos nervios nasopalatinos o palatinos anteriores, inervan la parte anterior del paladar hasta la altura del canino. El orificio coincide con la papila palatina, que es muy visible, haciendo abrir la boca del paciente.

Técnica.- Con una jeringa de vidrio y aguja de pequeño calibre (4 ó 5) (puede ser Carpule), se punciona en la base de la papila, del lado derecho o izquierdo, pero no en el cuerpo mismo de este elemento anatómico. Es menester acordarse de que esta papila está compuesta de tejido fibroso, ricamente inervado, lo cual la hace extraordinariamente sensible (Seldin).

Después de atravesar la mucosa y llegando al conducto palatino, se deposita muy lentamente la solución anestésica.



BLOQUEO DEL NERVO

ESFENOPALATINO



BLOQUEO DE LOS NERVIOS

PALATINOS ANTERIORES

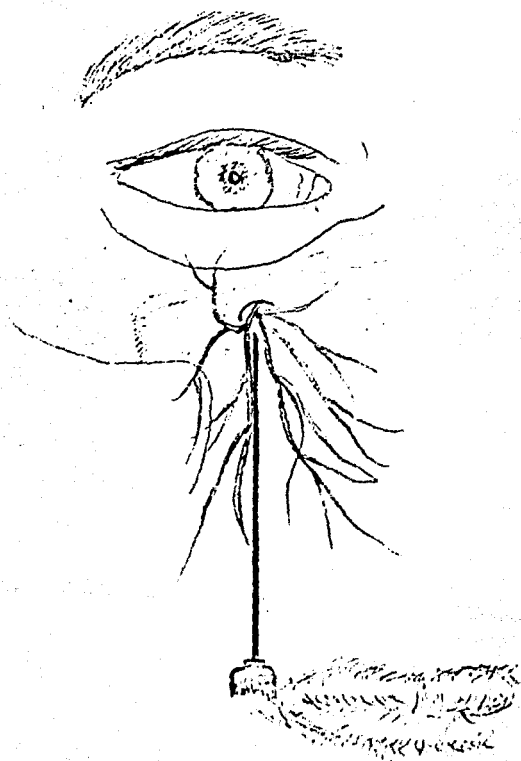
d) Bloqueo del nervio infraorbitario.

Reseña anatómica.- El nervio infraorbitario es continuación directa del nervio maxilar superior. Se introduce en la órbita a través de la hendidura esfenomaxilar y corre en el órbita a través de la hendidura esfenomaxilar y corre en el piso de la misma, primero en el sarco y luego en el canal infraorbitario, para luego aparecer en el agujero infraorbitario y distribuirse por la piel del párpado inferior, la porción lateral de la nariz y el labio superior, así como por la mucosa del vestíbulo nasal.

Técnica intraoral.- Se palpa con el dedo medio la porción media del borde inferior de la órbita y luego se desciende cuidadosamente cerca de un cm. por debajo de este punto, donde por lo general se puede palpar el paquete vasculonervioso que sale por el agujero infraorbitario. Manteniendo el dedo medio en el mismo lugar, se levanta con el pulgar y el índice el labio superior y con la otra mano se introduce la aguja en el repliegue superior del vestíbulo oral, dirigiéndola hacia el punto en donde se ha mantenido el dedo medio.

Aunque no se puede palpar la punta de la aguja, es posible sentir con la punta del dedo como la solución es inyectada en los tejidos subyacentes. (Se inyectan 2 a 3 ml. de prilocaína al 2% o lidocaína al 2%).

Técnica extraoral.- Se punciona la piel aproximadamente a 1 cm. por debajo del punto descrito en el -



BLOQUEO DEL NERVO
INFRAORBITARIO

caso anterior. Seguidamente se introduce con lentitud la aguja hacia el agujero infraorbitario.

Con frecuencia al paciente acusa parestesias en la zona de distribución del nervio, fenómeno del que debe estar enterado. Se aspira para descartar que la aguja no se haya introducido en alguna de las venas o arterias del paquete y luego se inyecta la misma cantidad de anestésico indicada en la técnica intraoral. A menos de que sea necesario, la aguja no debe penetrar en el canal intraorbitario, ya que en ese caso se corre el riesgo de producir lesiones nerviosas causantes de molestias duraderas.

Indicaciones.- Intervenciones quirúrgicas en el lugar de distribución del nervio infraorbitario.

Extracciones complicadas con resección de -- colgajo sobre uno o varios incisivos o caninos, así como extirpación de quistes radicales o granulomas dentarios.

e) Bloqueo del nervio maxilar superior.

Reseña anatómica.- Atraviesa el agujero redondo mayor para luego penetrar en la fosa pterigomaxilar en donde se divide.

Entre sus ramas podemos enumerar: 1) el nervio orbitario 2) ramas nasales posteriores 3) nervio palatino anterior 4) nervio infraorbitario..

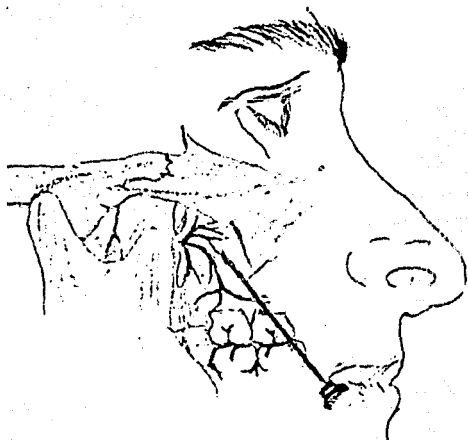
Técnica (de Labat).- La cabeza del paciente debe ubicarse en forma vertical, con el plano oclusal de los dientes superiores horizontalmente colocado.

El paciente debe tener su boca solamente entreabierta, para permitir relajar y traccionar fuertemente la comisura bucal del lado a operarse.

Se punza a nivel de la raíz distal del segundo molar superior, es decir, que la punción debe realizarse en el carrillo, no en la mucosa gingival. Atravesada la mucosa, se dirige la aguja hacia arriba, ligeramente atrás y hacia adentro en procura de la fosa.

Lograda la anestesia se obtiene la insensibilidad de toda la zona inervada por la segunda rama. Prácticamente todo el maxilar superior, sus partes blandas - dientes y seno maxilar.

La bóveda palatina, hasta la línea media y - hacia atrás hasta el paladar blando.



BLOQUEO DEL MAXILAR SUPERIOR

Sin embargo, para realizar intervenciones so
bre el seno, región incisiva del maxilar y fosa nasal del
lado bloqueado, debe completarse la anestesia, porque las
anastomosis del lado bloqueado, debe completarse la anes-
tesia, por que las anastomosis del lado opuesto dan sen
sibilidad en estas regiones.

C) EFECTOS DE LA ANESTESIA DE LOS TEJIDOS DEL MAXILAR INFERIOR.

a) Bloqueo del nervio dental inferior.

Reseña anatómica.- El nervio dental inferior se desprende del nervio maxilar inferior cuando éste se divide inmediatamente por debajo del agujero oval y se dirige hacia abajo, primero por dentro del músculo pterigoideo externo y luego por fuera del músculo pterigoideo medio, entre éste y la rama del maxilar inferior.

El nervio entra en el orificio del conducto dentario que está situado más o menos en el punto medio de la rama y corre en el canal del mismo nombre hasta el nivel del incisivo mesial; aquí se divide dando ramas para los dientes y encía de la mandíbula inferior.

Técnica.- Con el dedo índice izquierdo se localiza la línea oblicua, es decir, el borde interno de la rama del maxilar inferior.

Se hace la punción inmediatamente por dentro de ese punto a un cm. por encima del plano oclusal del tercer molar.

La jeringa debe mantenerse paralela al cuerpo de la mandíbula inferior y sobre todo paralela al plano masticatorio de los dientes de la mandíbula inferior.- Desde este punto, la punta de la aguja se introduce lenta

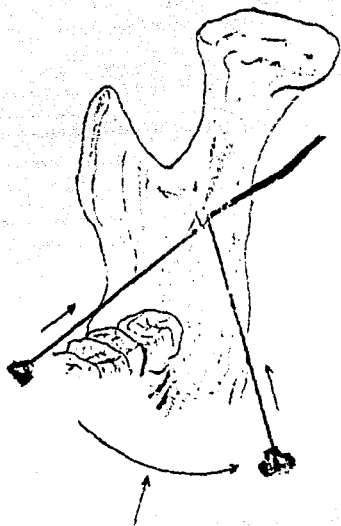
mente 2 cm. pegada a la cara interna de la rama maxilar; - al mismo tiempo se gira la jeringa hacia los premolares - del lado opuesto, manteniéndola siempre en el mismo plano horizontal. La punta de la aguja se mantendrá durante - toda la maniobra en contacto con la rama.

Si el paciente mantiene la boca bien abierta, se obtendrá mayor seguridad en el bloqueo. Si es necesario bloquear también el nervio lingual, se inyecta una pequeña cantidad de solución anestésica cuando la aguja rebasa la línea milohioidea, aunque generalmente este nervio queda bloqueado indirectamente ya que cuando se introduce la aguja casi siempre se inyecta un poco de anestésico. Una vez que se haya alcanzado el punto deseado con la punta de la aguja, se inyecta 1.5 a 2ml. de lidocaína o prilocaína al 2% con o sin vasoconstrictor.

Cuando se trata de pacientes sin dientes, es muy importante conocer la posición exacta de todas las referencias anatómicas y sobre todo mantener siempre la jeringa en el plano horizontal adecuado.

Cuando se van a efectuar extracciones en la región molar es necesario completar la anestesia infiltrativa el periostio y la mucosa del lado bucal, inyectando en la mejilla 0.5 a 1 ml. de prilocaína o lidocaína al 2% con o sin vasoconstrictor, inmediatamente por encima del pliegue mucoso correspondiente al tercer molar.

Indicaciones.- La técnica intraoral es la más adecuada para la cirugía bucal y tratamiento de los -



BLOQUEO DEL NERVIO

DENTAL INFERIOR

dientes correspondientes a la mandíbula inferior. Hacemos notar que la anestesia obtenida en la región de los incisivos puede ser relativa, debido a la inervación doble.

Intervenciones quirúrgicas en los alveolos - situados en el costado del borde lingual, en el surco comprendido desde el primer molar hasta casi la línea media y, si el nervio lingual está también anestesiado, en el borde lateral de la lengua. Cuando se ha completado la anestesia con bloqueo del nervio bucal, inclusive intervenciones en la encía correspondientes a los molares segundo y tercero y extracción de los mismos.

Bloqueo extraoral del nervio alveolar inferior.

Técnica.- La punción se hace en la apertura comprendida entre el arco cigomático y la escotadura sigmoideas, inmediatamente por delante del punto donde el condilo se detiene después de la apertura máxima de la boca.

La aguja se dirige perpendicularmente al plano cutáneo hasta el fondo de la fosa infratemporal. El nervio se encuentra a una profundidad de 2-3 cm. cerca de 1 a 1.5 cm. por delante del foramen oval. Allí se inyectan 3-4 ml. de lidocaína o prilocaína al 1-2 % con vasoconstrictor.

Indicaciones.- Intervenciones quirúrgicas u odontológicas en la mitad de la mandíbula inferior, incluyendo el periostio y la mucosa del lado lingual y bucal,-

los dos tercios anteriores de la lengua y la porción inferior de la mejilla.

Las intervenciones quirúrgicas extensas deben ser efectuadas, sin embargo, bajo anestesia general.

Esta forma de anestesia está especialmente indicada en casos en que el paciente, debido a dolor o edema, no puede abrir la boca lo suficiente para ejecutar un bloqueo intraoral.

b) Bloqueo del nervio bucal.

El nervio bucal, rama del maxilar inferior, del cual se separa luego que éste atraviesa el agujero oval, pasa entre las dos porciones del pterigoideo externo y dirigiéndose hacia abajo, adelante y afuera, entre la apófisis coronoides y la tuberosidad del maxilar, corre por dentro del temporal, hasta el músculo buccinador, al cual atraviesa, dando inervación a la encía del lado bucal, del maxilar inferior.

Técnica.- Seldin señala dos métodos para la anestesia del nervio bucal.

Técnica 1.- La punción se realiza en el centro del triángulo retromolar, un cm. por encima del plano oclusal de los molares inferiores; la aguja se dirige hacia atrás, y ligeramente hacia afuera, atravesando la mucosa, el músculo buccinador, la vaina y las fibras de la porción inferior del temporal, hasta tocar el hueso; en -

ese momento se realiza la inyección.

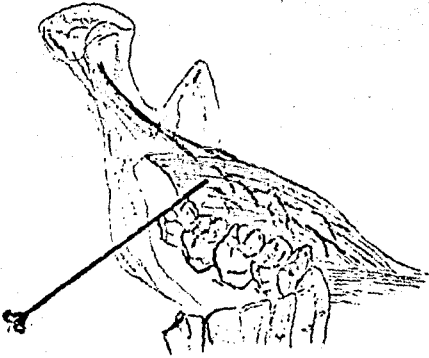
Técnica 2.- En presencia de procesos inflamatorios, la inyección se efectúa en cualquier punto, a lo largo del curso del nervio dentro del temporal, por ejemplo, 2.5 cm. sobre el plano oclusal.

- c) Bloqueo del nervio mentoniano y del nervio incisivo.

Reseña anatómica.- El nervio mentoniano se origina en el conducto dentario inferior a partir del nervio alveolar inferior y sale a través del agujero mentoniano a la altura del premolar (de su parte distal). Inerva la piel y mucosa del labio inferior y la piel de la mandíbula.

Técnica intraoral.- El foramen mentoniano se encuentra en el repliegue inferior del vestibulo oral por dentro del labio inferior e inmediatamente por detrás del primer premolar. Con el dedo índice izquierdo se palpa el paquete vasculonervioso a su salida del agujero mentoniano. El dedo se deja allí ejerciendo una presión moderada mientras la aguja se introduce hacia dicho punto hasta que la punta esté en la cercanía inmediata del paquete vasculonervioso; allí se inyectan 1 a 2 ml. de lidocaína o prilocaína al 2% con o sin vasoconstrictor. Con esta técnica se evita producir lesiones vasculares.

El introducir la aguja en el propio agujero mentoniano para obtener mejor anestesia no es recomendable.



DLOQUEO DEL NERVIO

BUCAL

ble, debido al riesgo que se corre de producir lesiones nerviosas con trastornos de la sensibilidad del labio inferior como consecuencia. Si es imposible orientarse adecuadamente, muchas veces es suficiente con inyectar el anestésico en el tejido vecino a la fosa mentoniana.

Técnica extraoral.- En la mayoría de los casos el paquete vasculonervioso, que sale a través del agujero mentoniano, es fácilmente palpable desde fuera. Por lo tanto, la técnica utilizada es similar a la anterior.

Tanto al utilizar la técnica intraoral como la extraoral, los límites de la anestesia rebasan la línea media de la mandíbula, pudiendo utilizarse ambas técnicas unilateral o bilateralmente según la extensión de la intervención que se va a efectuar.

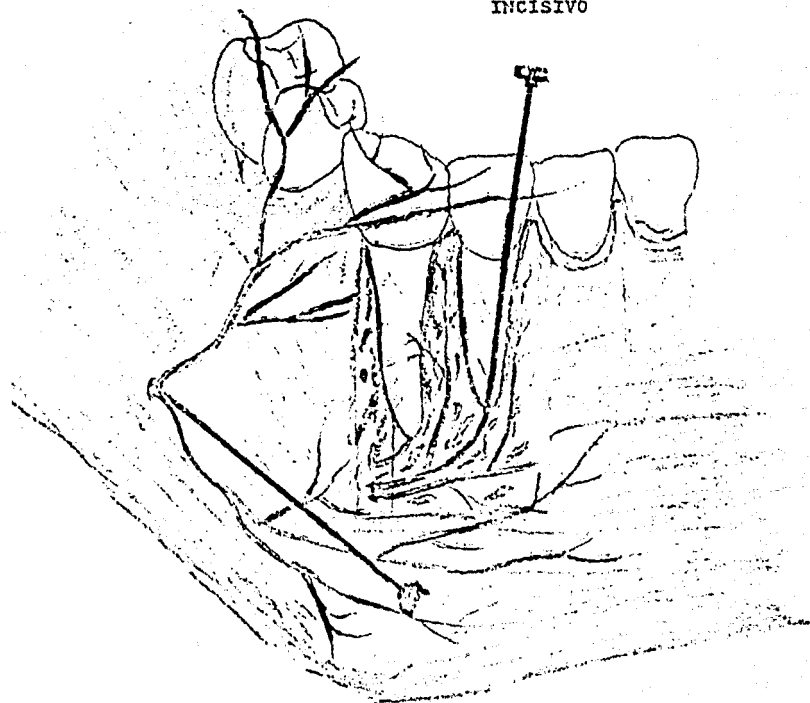
En caso necesario, los nervios que van hacia un incisivo en particular pueden bloquearse también infiltrando la encía correspondiente al diente sobre el cual se va a intervenir.

Sin embargo, las extracciones únicamente pueden llevarse a cabo después de la infiltración complementaria del nervio lingual, la cual se efectúa inyectando una pequeña cantidad de anestésico local en el aspecto lingual, inmediatamente por detrás del diente que se va a extraer.

Indicaciones.- Tratamiento de los incisivos, caninos o primer premolar de la mandíbula inferior.

BLOQUEO DEL NERVIO

INCISIVO



BLOQUEO DEL NERVIO

MENTONIANO

Intervenciones quirúrgicas en el labio inferior, mucosa gingival o porción labial del proceso alveolar.

Las extracciones en el grupo de dientes mencionados anteriormente deben ser efectuadas después de haberse completado con la anestesia del nervio lingual.

Bloqueo del nervio incisivo.

El nervio incisivo inerva las estructuras óseas y las pulpas de los premolares, caninos e incisivos.

Técnica.- Lugar de punción.- Pliegue mucolabial, a nivel de incisivos inferiores.

La dirección e inclinación de la aguja será hacia abajo y a veces cruzando la línea media. La aguja debe introducirse cuidadosamente hasta que la punta llegue al ápice de la raíz, del diente.

D) EFECTOS DE LA ANESTESIA ENDODONTICA.

La anestesia suprime el dolor y constituye - una ayuda esencial en los tratamientos de endodoncia. El operador debe afrontar, generalmente, dos situaciones distintas: el paciente concurre con dolor y debe ser anestesiado previamente para prevenir una intervención penosa; o bien, el dolor se producirá durante las distintas maniobras operatorias y debe ser evitado para mantener la tranquilidad y colaboración del paciente.

La anestesia general suprime toda sensibilidad con pérdida simultánea de la conciencia, y podría llegar a constituir un método ideal en el futuro, si su ejemplo resultara exento de todo riesgo, sencillo de aplicar y económica a la vez. Actualmente no reúne las condiciones anteriormente especificadas y se utiliza sólo excepcionalmente en endodoncia. Requiere la presencia de un médico anestesista y su administración siempre ofrece peligro.

La anestesia local se aplica al paciente sentado, es controlada por el mismo operador y, si se toman las precauciones debidas, no presenta inconvenientes. El continuo perfeccionamiento de las soluciones anestésicas y la precisión de las técnicas operatorias hacen su utilización casi sistemática en las intervenciones endodónticas.

Para obtener la insensibilización de la pulpa y del periodonto recurrimos corrientemente, en la prác

tica del consultorio, a la anestesia infiltrativa, regional y diploica.

Si bien es cierto que, en la mayoría de los casos, obtenemos éxito y realizamos una intervención completamente indolora, es necesario reconocer que, en un pequeño porcentaje de los casos, la insensibilización total de la pulpa y del periodonto resulta dificultosa.

Es conveniente conseguir que la punción resulte lo menos molesta posible, para ganarse la confianza del paciente, que siempre teme "el primer rechazo". La insensibilización de la mucosa se obtiene por medio de la anestesia tópica en sus distintas aplicaciones (Cetacaine Spray", "Xilicafna Spray", Anaestho-Tabs, etc.) o bien luego de comprimir fuertemente la región de la punción y aprovechar la isquemia producida para introducir rápidamente la punta de la aguja. Ferguson (1948) aconseja esperar siempre la mucosa sobre la aguja, con lo que se atenua o evita el dolor del pinchazo.

El empleo de las agujas descartables o individuales ofrece ventajas incuestionables, que compensan holgadamente su costo algo más elevado. Son muy finas y de excelente bisel, por lo que la punción resulta prácticamente indolora, su esterilización es segura y no se destruyen debido a que se utilizan una sola vez. Su flexibilidad elimina la necesidad del portaagujas acodado para la anestesia pulpar.

En las anestésias por infiltración, resulta-

conveniente depositar dos o tres gotas de solución anestésica en la región submucosa y esperar aproximadamente dos minutos antes de volver a inyectar. De esta manera, observaremos la tolerancia del paciente al anestésico, y la segunda inyección, es más profunda, resultará indolora.

En los incisivos superiores, la anestesia de la pulpa no ofrece dificultades. La técnica operatoria - consiste en anestesiar directamente al nervio dentario anterior a nivel del ápice radicular del diente que se intervendrá. Se introduce la aguja oblicuamente por su bisel hasta el periostio, y se desliza hacia arriba por encima del ápice radicular, donde se inyecta lentamente la solución anestésica. La porosidad de la tabla externa permite la penetración de dicha solución, de modo que al cabo de algunos minutos la pulpa estará insensible. Esta anestesia puede fracasar en caso de que los incisivos superiores estén inervados por alguna rama del nervio nasopalatino, que sale a nivel del agujero palatino anterior.

Inyectando profundamente por palatino $1/2$ - cm^3 de solución anestésica en el espacio comprendido entre las raíces de los incisivos centrales o en la zona correspondiente al ápice del diente por intervenir, se logra a veces completar la anestesia pulpar. Si no se consiguiera de esta manera insensibilizar completamente la pulpa, puede aún recurrirse a la anestesia distal y a la diplotica.

La anestesia distal exige una discreta pre--

sión del émbolo de la jeringa, para vencer la resistencia que el tejido esponjoso ofrece al paso del líquido, por lo cual debe utilizarse una jeringa metálica del tipo Carpule con aguja corta y rígida. La aguja se introduce en el tabique óseo interalveolar por distal del diente que será intervenido, procurando penetrar en el diploe, donde se inyecta lentamente $1/2 \text{ cm}^3$ de solución anestésica previamente entibiada. Si el líquido llega al hueso que rodea al ápice radicular, la anestesia de la pulpa y del periodonto es instantánea y completa, debiéndose trabajar con rapidez y extirpar la pulpa antes de que aparezca nuevamente la sensibilidad.

La anestesia distal fracasa por la imposibilidad de llegar hasta el diploe con la aguja, queda el recurso de perforar previamente la tabla externa del hueso con un taladro o una fresa, e introducir luego la aguja por la perforación para inyectar el líquido en pleno tejido esponjoso. La anestesia diploica exige observar detenidamente la radiografía, para poder apreciar la separación existente entre la raíz del diente por intervenir y el vecino. En cada caso, debe buscarse el lugar más apropiado para la perforación, y así no correr el riesgo de lesionar la pared radicular.

En el canino superior, a veces es difícil obtener la anestesia de la pulpa por inyección directa a nivel del ápice radicular, pues a esa altura la tabla externa es menos porosa y las ramificaciones del nervio dentario anterior penetran profundamente en el diploe. En caso de fracaso, conviene anestesiar el nervio infraorbitario-

a su salida del cráneo. Se utiliza una aguja de 4 cm. de largo, que se introduce verticalmente y un poco hacia atrás por el surco vestibular, a la altura del primer premolar. Al llegar cerca del reborde orbitario se deposita la solución. La anestesia del dentario anterior se obtiene a los pocos minutos. Igual que en los incisivos superiores, puede recurrirse a la anestesia del nervio nócopa latino y a la distal o diploica.

En los premolares superiores, la anestesia - pulpar se obtiene generalmente con facilidad por la inyección directa a la altura del ápice. La porosidad del hueso a ese nivel permite insensibilizar rápidamente el nervio dentario medio, que suele inervar los premolares y, frecuentemente, la raíz mesial del primer molar. Si esta anestesia fracasa, se puede recurrir a la distal, y aún - inyectar por palatino una pequeña cantidad de líquido - anestésico en la región correspondiente al ápice radicular.

El dentario posterior, que inerva los molares superiores, se anestesia por vestibular a nivel de los ápices del molar por intervenir, o bien inyectando la solución anestésica cerca de la tuberosidad, con lo que se consigue la insensibilización simultánea de los tres molares. Tratándose del primero, debe recordarse que la raíz mesiovestibular puede estar inervada por el dentario medio.

La inyección vestibular en los molares superiores puede complementarse con la palatina en la región-

de los ápices o en el agujero palatino posterior, para -
anestesiarse el nervio palatino anterior en su salida del -
maxilar.

En los incisivos inferiores, la anestesia -
pulpar se consigue fácilmente por la inyección apical del
diente que se tratará. La porosidad del hueso facilita la
penetración de la anestesia, pero, en caso necesario, pue-
de recurrirse también a la inyección distal o a la aneste-
sia regional del nervio dentario inferior a nivel de la -
espina de Spix, practicada con cualquiera de las técnicas
conocidas y aplicadas corrientemente en la cirugía dental.

En los caninos y en los premolares inferio-
res se aplica, como en los incisivos, la anestesia apical,
pero la menor porosidad de la tabla externa obliga a uti-
lizar con mayor frecuencia la inyección regional y la dis-
tal.

En los molares inferiores es donde el inten-
to de anular la sensibilidad pulpar fracasa con mayor fre-
cuencia. La anestesia del nervio dentario inferior es el
primer recurso que se utiliza, y aproximadamente sólo en-
la mitad de los casos se logra insensibilizar la pulpa -
para permitir su extirpación indolora.

La anestesia distal y la diploica difícilmen-
te se realiza con éxito, debido al gran espesor y densi-
dad de la tabla externa, que impide al líquido penetrar -
en el diploe.

Se aconseja inyectar anestésico en el surco mandibular, para lograr el bloqueo de la inervación complementaria que llega a través de orificios accesorios. - Así se lograría anestesiar ramas del milohioideo, del auriculotemporal y del bucal largo.

Además, una inyección por lingual entre los premolares permitiría insensibilizar alguna rama del cutáneo del cuello, si penetrara por un orificio accesorio a ese nivel.

La falta de anestesia completa también podría deberse, en algunos casos, al hecho de que la solución inyectada no llegue a los filetes más centrales del tronco del nervio dentario inferior, que son precisamente los que inervan la pulpa. Ante esta posibilidad conviene repetir la inyección en procura de una mayor penetración.

Cuando el operador fracase en el intento de insensibilizar la pulpa con las técnicas anteriormente descritas, o con otras aplicadas con la misma finalidad, puede recurrir a la anestesia intrapulpar, que es la que se aplica directamente en la pulpa, coronaria o radicular. Está especialmente indicada después de obtener la anestesia relativa de la pulpa por las técnicas corrientes.

Requiere para su empleo una exposición pulpar que permita la entrada de la aguja y que pueda lograrse perforando la cámara con una fresa esférica pequeña - accionada por la turbina neumática.

Conviene advertir al paciente que la punción es dolorosa, pero que las primeras dos o tres gotas inyectadas son suficientes para insensibilizar en forma total e inmediata la pulpa. La solución anestésica entibiada - debe inyectarse muy lentamente; si la infección pulpar no es muy profunda, puede avanzarse con la aguja hasta la entrada de cada conducto con el objeto de introducir una gota de anestesia en cada filete radicular e insensibilizar lo mejor posible las vecindades de los ápices radiculares.

Si la apertura de la cámara pulpar es muy amplia, la solución anestésica refluirá sin penetrar en la pulpa. Un porta agujas acomodado permite introducir la aguja perpendicularmente al techo de la cámara pulpar.

La aguja descartable puede ser directamente-doblada en el ángulo deseado.

En los casos de gangrenas parciales no se aconseja la inyección intrapulpar por el peligro de vehiculizar gérmenes hacia la zona periapical.

En última instancia, el fracaso de la anestesia para lograr la insensibilización de la pulpa se puede neutralizar aplicando un agente químico desvitalizante, - que permite la extirpación pulpar en forma mediata.

CAPITULO VIII

EFECTOS INDESEABLES Y TRATAMIENTO

A) COMPLICACIONES LOCALES

Contaminación de las agujas.- La contaminación bacteriana de las agujas es un fenómeno relativamente frecuente en casi todos los despachos, salvo en los de limpieza escrupulosa. La secuela más habitual es una infección de intensidad leve, ya sea limitada al área de los tejidos periodontales o situada profundamente en el espacio pterigomaxilar.

Las técnicas inadecuadas de esterilización y conservación de agujas, así como los métodos de manipulación poco cuidadosos por parte del asistente o del propio dentista originan contaminaciones de grados variables.

Los depósitos químicos sobre las agujas se deben a las soluciones empleadas para la esterilización o, quizá a la esterilización química con vapor. Producen, con frecuencia, inflamación y dolor después de la inyección.

Reacciones a los anestésicos tópicos o inyectados. Las reacciones locales al uso de soluciones tópicas o inyectadas suelen manifestarse por una descamación epitelial consecutiva a la aplicación de anestésicos locales. Este tipo de descamación es generalmente el resultado de una aplicación demasiado prolongada del anestésico-

tópico o bien a una hipersensibilidad de los tejidos. Todos los anestésicos locales pueden ser tóxicos; sus efectos tardíos son casi siempre transitorios.

Los abscesos estériles o gangrena, provocados por la isquemia, aparecen después de inyectar en el tejido firme y duro del paladar una cantidad excesiva de la solución anestésica que contiene un vasoconstrictor. Las reacciones alérgicas locales como la vesícula en la mucosa bucal o en los labios, deben considerarse como signo de alarma y el uso ulterior del agente causante se hará tomando ciertas precauciones o utilizando un anestésico de composición química diferente.

Hemos de señalar aquí que los dentistas no siempre están inmunes a la dermatitis de contacto. El trismo y el dolor, consecutivos a la inyección de la solución en músculos o tendones se cuentan entre las modificaciones tisulares locales, producidas por los anestésicos locales.

Una parte importante de las dolencias atribuidas a causas operatorias posquirúrgicas son el resultado de la administración incorrecta de la solución anestésica. La parestesia y la neurosis, provocadas por la penetración de la aguja en el nervio, son otra complicación también relacionada con el no cumplimiento de los principios de la inyección basados en la morfología.

Rotura de las agujas.- La rotura de las agujas casi nunca llegan a ser un problema; las agujas actua

les presentan propiedades físicas que impiden este tipo de accidentes. La rotura se produce, generalmente, cuando la aguja atraviesa un músculo o cuando pasa por debajo del periostio provocando un movimiento reflejo brusco de la cabeza del paciente que rompe la aguja. Se recomienda, por lo tanto, utilizar adaptadores largos cuando se emplean agujas largas en jeringas con cartuchos.

Masticación del labio.— La masticación del labio es una complicación que suele presentarse en niños; se debe al uso de anestésicos de larga duración empleados en estos enfermos.

Los efectos tardíos pueden ser muy desagradables tanto para el niño como para sus padres y el dentista. Muchos dentistas emplean de manera sistemática anestésicos de larga acción a fin de obtener profundidad en su efecto.

Cuando el dentista prevé que el niño saldrá del consultorio mucho antes de que se hayan disipado los efectos del anestésico, es indispensable hacerle la premudicación antes de inyectar el anestésico. En los tratamientos cortos deben administrarse, como regla, soluciones de actuación rápida para las anestésias de bloqueo y, aún así, se recomienda colocar un rollo de algodón entre los labios o sujetarlo mediante seda dental o ligaduras colocadas a través de los espacios interdientales cuando la anestesia persiste todavía en el momento que el niño sale del consultorio del dentista. Las advertencias verbales, hechas al niño o al adulto que lo acompaña, deben ser explicadas con claridad, aunque, generalmente, resul-

tan inútiles si no son reforzadas por el empleo de rollos de algodón.

Enfisema.— Es una complicación rara de la inyección. Podemos citar el caso de un niño de 10 años que dos horas después de recibir una inyección alveolar inferior volvió al consultorio con una tumefacción homolateral y crepitación en el triángulo anterior del cuello y de la cara. Tanto el dentista como el médico pediatra — consultado se mostraron sorprendidos ante esta secuela — del tratamiento dental y prescribieron antihistamínicos — sospechando una respuesta alérgica. Pero el interrogatorio reveló que el niño estuvo inflando globos inmediatamente después del tratamiento dental. La secuencia de la desaparición de los síntomas indicó que la causa del enfisema debía ser la presencia de aire en los planos aponeuróticos y no una reacción alérgica.

Traumatismo de la inyección.— El traumatismo de la inyección comprende la gran mayoría de las complicaciones locales.

La técnica supraparióstica suele provocar — reacciones menores como edema, dolor persistente y, a veces, ulceración ligera en el punto de inserción de la aguja. La primera de estas complicaciones se debe a la infección, a una inyección demasiado rápida o demasiado voluminosa; la última es provocada por la infección.

Este tipo de malestar cede generalmente en — unos cuantos días. La perforación de una arteria se mani—

fiesta por la aparición de hematomas; la arteria alveolar posterosuperior los presenta con más frecuencia que la arteria facial. Es evidente que cualquiera de estas complicaciones locales puede producir tumefacción y dolor.

Dos técnicas de administración son a menudo la causa del dolor —la primera por carecer de habilidad— y la segunda por alejarse de los principios dictados por la morfología y fisiología. La complicación asociada con la inyección palatina es un dolor casi inmediato provocado por la inserción de la aguja.

Las inyecciones subperiólicas pueden levantar el periostio del hueso, provocando dolor tardío hasta infección. Desde el punto de vista fisiológico, este tipo de inyección está contraindicado.

El uso de agujas delgadas, puntiagudas y desechables predispone al trismo y a los hematomas, puesto que estos instrumentos demasiado flexibles atraviesan con facilidad arterias, músculos y tendones.

Hemorragia debida a hemofilia o a tratamientos con anticoagulantes.

La hemorragia de origen hemolítico o provocando por tratamientos con anticoagulantes es siempre un accidente; la causa de la primera es rápidamente reconocida tanto por el dentista como por el propio enfermo, mientras que la segunda, aunque más frecuente, es de diagnóstico más difícil. Este tipo de hemorragia es particular-

mente peligroso cuando es necesario hacer bloqueos profundos para aliviar el dolor en un enfermo ambulatorio activo.

B) COMPLICACIONES GENERALES

Reacciones alérgicas.- Las reacciones alérgicas son sumamente raras. La anafilaxia representa para el dentista un problema de suma gravedad, puesto que la oportunidad de salvar al enfermo es tan efímero que generalmente ocurre la muerte. Afortunadamente, el choque anafiláctico que puede ser provocado por la inyección de soluciones anestésicas es, por lo general, una rareza. En algunos casos, la alergia puede manifestarse por erupciones cutáneas.

Reacciones tóxicas.- Estas aparecen cuando una cantidad excesiva de anestésico es absorbida demasiado rápidamente por el organismo. La absorción aumenta cuando se inyectan a gran velocidad cantidades excesivas de la solución en los tejidos peribucales muy vascularizados.

Además "si el dentista inyecta accidentalmente un cartucho de cocaína por vía intravenosa en cinco segundos, esta velocidad es 15 veces superior a la que suele considerarse como segura, o bien, 200 veces más tóxica".

Adriani y Campbell observaron que el efecto producido por los anestésicos pulverizados o aplicados en forma de pasta tópica puede semejar el de la inyección intravenosa. Aparentemente, los productos pulverizados no son más eficaces para inducir la anestesia que los que se aplican con escobillón; pero la pulverización presenta al

gunas desventajas que introducen un riesgo inútil en su empleo. En cualquier caso, la secuencia de la reacción tóxica toma la forma de excitación, convulsiones y depresión.

Reacciones psíquicas.- La mayoría de los enfermos manifiestan reacciones psíquicas, pero, generalmente, el dentista se percata sólo de aquellos signos que preceden inmediatamente al síncope. Afortunadamente, las técnicas de los primeros auxilios son conocidas de todo el mundo y el poder de recuperación del organismo es tal que sólo raramente aparecerá un estado de choque. El síncope puede llevar a un estado de choque secundario, que se transformará en choque irreversible si no es tratado con la debida rapidez; toda esta evolución se desarrolla, por lo general, en el consultorio del dentista. La administración de un anestésico local puede ir seguida por un ataque asmático agudo. Se considera que estos ataques son una manifestación alérgica o que traducen un estado de tensión emocional.

Hepatitis sérica.- La frecuencia de la hepatitis sérica va aumentando rápidamente. La enfermedad es transmitida únicamente por la introducción parenteral del virus; en la literatura encontramos numerosos informes de casos perfectamente comprobados consecutivos al empleo de agujas y jeringas no estériles.

C) TRATAMIENTO

D) PROFILAXIA

El empleo cada vez más extenso de agujas desechables ha modificado la profilaxia y el tratamiento de muchas complicaciones locales. Por ejemplo, el traumatismo de muchas complicaciones locales. Por ejemplo, el traumatismo producido por la dilaceración de los tejidos parece ya cosa del pasado; sin embargo, las agujas de bisel largo y de punta aguda favorecen la penetración inadvertida en tejidos que deberían de evitarse. En las anestésias locales profundas, como las del dental inferior, de la tuberosidad o la infraorbitaria, el trayecto de la aguja atraviesa un tejido areolar adiposo laxo. La experiencia ha demostrado que las agujas delgadas con biseles largos y puntiagudos no pueden utilizarse como sondas porque penetran con demasiada facilidad en el músculo, arteria o nervio provocando trismo, dolor tardío, hematoma, parestesia o una neuritis posanestésica.

La profilaxia del trismo consiste en seguir exactamente el camino anatómico correcto, la cual es imposible de realizar si no se utiliza una aguja fuerte y rígida, de preferencia del Núm. 23 y con bisel corto. Analizando nuestra experiencia, consideramos que el tratamiento más adecuado para el trismo y la neuritis es la irradiación con rayos infrarrojos. La parestesia, consecutiva a una lesión del nervio, suele ceder en unas cuantas semanas. Estamos convencidos de que la mayoría de los hematomas podrían evitarse utilizando una aguja fuerte, rígida-

y de bisel corto. Este tipo de aguja, cuando toca la pared resistente de una arteria, transmite una sensación que permite, si es percibida por el dentista, retirar ligeramente la aguja para encauzarla en una nueva dirección. La penetración de una vena no produce hematoma; sin embargo, se recomienda hacer siempre una aspiración a fin de evitar reacciones generales. Si la técnica se realiza con el debido cuidado, puede presentarse una infección, a veces grave y rebelde a cualquier tratamiento. Mientras los estudiantes de odontología del Departamento de Cirugía Bucal de la Universidad de Loma Linda utilizaban agujas Mizzy de bisel estándar, solo se observó un caso de hematoma durante un periodo de 10 años.

Quando se estableció el uso obligatorio de las agujas desechables para los estudiantes, siete casos de hematomas fueron registrados durante el primer período de prueba de dos meses (o sea un total de 500 inyecciones) en la clínica quirúrgica; las agujas desechables que se emplearon en esta serie eran del Núm. 23 con biseles largos y puntiagudos. El tratamiento inicial de un hematoma en la región de la tuberosidad maxilar consiste en detener la hemorragia mediante taponamiento del vestibulo bucal con gasa comprimida y presión extrabucal sobre el área hinchada. El tratamiento ulterior comprende la aplicación de rayos infrarrojos y, cuando la tumefacción se encuentra estabilizada y se ha comprobado la ausencia de infección, las inyecciones locales de hialuronidasa pueden dar resultados favorables. Como ya hemos mencionado, se han observado algunas reacciones alérgicas a los anestésicos locales, aunque, por lo general, son muy raras.

El tratamiento inicial, en caso de descenso de la presión sanguínea, comprende la administración de oxígeno, seguido, si es necesario, por la inyección intravenosa de medicamentos hipertensores y de hidrocortisona (Solu-Cortef). También están indicados algunos antihistamínicos como la difenhidramina (Benadryl) administrada primero por vía parenteral (10 mg.) y tomando después a la dosis de 50 mg tres veces al día. Para los tratamientos siguientes el dentista empleará, en estos enfermos sensibles, analgésicos de estructura química diferente.

El tratamiento de síncope, convulsiones o choque consiste en colocar al enfermo en posición horizontal y administrarle oxígeno con presión intermitente si es necesario. Si con este tratamiento, no se logra detener las convulsiones, se administrará entonces por vía intravenosa un barbitúrico de efecto rápido como el pentobarbital o el secobarbital sódico (Seconal); el medicamento se inyecta lentamente y a dosis que sea justo lo suficiente para interrumpir las convulsiones. Como los barbitúricos suelen intensificar la depresión que sigue a las convulsiones, es necesario proseguir la administración de oxígeno durante cierto tiempo. Si la presión sanguínea no se eleva después de este tratamiento, será preciso administrar un medicamento vasopresor como, por ejemplo la mefentermina (Wyamine, de 20 a 80 mg por vía intramuscular o 15 a 30 mg por vía intravenosa) o la fenilefrina (Neosynephrine, 2 a 5 mg por vía intramuscular o 0.2 a 0.5 mg por vía intravenosa). Goodman y Gilman afirman en su tratado: "En el tratamiento del estado de choque la epinefrina casi no tiene ninguna indicación. En efecto, el medicamento puede agravar el síndrome, aumentando todavía más -

el grado de anoxia tisular por medio de su efecto constrictor sobre las arterias y una excitación exagerada del miocardio. Modell insiste también en las desventajas de la acción de corta duración de la epinefrina. Se han observado bastante buenos resultados con la administración de 100 mg de hidrocortisona (Solu-Cortef), pudiendo repetirse el tratamiento en caso de que fuera necesario.

Los ataques agudos de asma deben tratarse -- con epinefrina (0.25 a 1.0 mg por vía intramuscular) o aminofilina (250 mg por vía intravenosa o 500 mg. por vía intramuscular). Cuando la aminofilina se administra por vía intravenosa, la inyección debe ponerse lentamente y con cuidado; al emplear la vía intramuscular, se recomienda inyectar antes de la aminofilina una solución de procaina al 2 por 100, que no contenga ningún vasoconstrictor.

La profilaxia de la hipertensión, enfermedad cardio o cerebrovascular en el enfermo dental consiste en una premedicación prudente de la hipertensión, originada por la secreción de epinefrina endógena. Esta medicación producirá sólo una sedación leve, pero suficiente para que la presión sanguínea vuelva a su nivel habitual y no se eleve posteriormente, después del empleo de anestésicos locales y del tratamiento quirúrgico o restaurativo. En la Universidad de Loma Linda, todos los pacientes con hipertensión o trastornos cardio o cerebrovasculares son sometidos a una premedicación antes de iniciar el tratamiento odontológico.

La hepatitis sérica puede prevenirse limpiando perfectamente y esterilizando los instrumentos que van a penetrar en los tejidos blandos. Las agujas deben permanecer en la auto-clave durante 15 a 30 minutos a 121°C, o en calor seco a 160° C durante una o dos horas. El instrumento esterilizado no debe almacenarse en soluciones desinfectantes por que la manipulación de dichas soluciones favorece su contaminación por microorganismos patógenos. Por lo tanto, el Council on Dental Therapeutics de la American Dental Association (Consejo de terapéutica Dental - de la Asociación Norteamericana de Odontología) recomienda el uso de agujas y jeringas hipodérmicas preesterilizadas desechables, así como el empleo de cartuchos o ampollitas con dosis única "que, por supuesto, se utilizarán únicamente para un solo enfermo".

El tratamiento de la hepatitis viral incumbe principalmente al médico general; se han señalado casos fatales consecutivos a un tratamiento dental.

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

- Anatomía Humana. L. Hamilton Fyfe
Editorial Interamericana
3a. Edición (1969).
- Anestesia Odontológica., NIELS BJORN JORGENSEN
JESS HAYDEN Jr.
1970 Interamericana.
- La relación del pacien
te en la práctica odon
tológica manual de -
técnicas sedativas -
Anestesia en odontolo
gía.
- Absorción y Acción de E.I. EGER II
los Anestésicos. Salvat Editores
1a. Edición (1970)
- Anestesiología COLLINS VINCENT
Ed. Interamericana.
- ANESTESIA LOCAL Y CON C. RICHARD BENNET
TROL EN LA PRACTICA - Ed. Mundi SA-IC IF
ODONTOLOGICA. Paraguay 2100 Juning 895
Buenos Aires Argentina.
- Cirugía Bucal A. Ries Centeno
Ed. El Ateneo.
7a. Edición (1975).

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

- Anatomía Humana. L. Hamilton Fyfe
Editorial Interamericana
3a. Edición (1969).
- Anestesia Odontológica. NIELS BJORN JORGENSEN
JESS HAYDEN Jr.
1970 Interamericana.
- La relación del pacien
te en la práctica odon
tológica manual de -
técnicas sedativas -
Anestesia en odontolo-
gía. BAIENSON GEORGE
- Absorción y Acción de E.I. EGER II
los Anestésicos. Salvat Editores
1a. Edición (1970)
- Anestesiología COLLINS VINCENT
Ed. Interamericana.
- ANESTESIA LOCAL Y CON
TROL EN LA PRACTICA -
ODONTOLOGICA. C. RICHARD BENNET
Ed. Mundi SA-IC IF
Paraguay 2100 Juning 895
Buenos Aires Argentina.
- Cirugía Bucal A. Ries Centeno
Ed. El Ateneo.
7a. Edición (1975).

FISIOLOGIA HUMANA

GAYTON ARTHUR C.
Ed. Interamericana
3a. Edición (1969)

Manual de Fisiología
Médica

W.A. Ganong
Ed. El Manual Moderno
4a. Ed. (1974)

MEDICINA INTERNA PARA
ODONTOLOGOS

A. Sanabria
Obe Universidad de Cara
cas.

BASES FARMACOLOGICAS
DE LA TERAPEUTICA

1a. Edición (1965)
Louis S. Goodman
Alfred Gilman
Ed. Interamericana
4a. Ed. 1976

Problemas en relación
con los anestésicos
locales en Odontología

G. Vasconcelos palacios
Rev. A.D.M. XXII
No. 6 Nov-Dic. 1965.