

2ej' 250



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LA ANESTESIA LOCAL UTILIZADA EN
LA ODONTOLOGIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A I
JORGE DURAN MIRAMONTES



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

I.	Introducción	1
II.	Consideraciones Anatómicas	2
	a) Nervio Trigémino	
	b) Nervio Facial	
III.	Historia Clínica	16
IV.	Composición de los Anestésicos	21
V.	Clasificación de los Anestésicos	27
VI.	Mecanismos de Acción	45
VII.	Usos y Modo de Empleo	49
VIII.	Diferentes Técnicas Anestésicas	63
	a) Método Intrabucal	
	b) Método Extrabucal	
IX.	Complicaciones de la Anestesia Local	112
X.	Conclusiones	130
XI.	Bibliografía	

I INTRODUCCION

En la actualidad para obtener una confianza óptima del paciente para un mejor tratamiento odontológico, se debe gracias a una buena técnica de anestesia, evitando así el menor dolor y las mínimas molestias durante un trabajo dental cualquiera.

Esto se debe gracias a la gran modernización de los anestésicos existentes y a su fácil empleo dentro del consultorio.

A través de los tiempos a los dentistas siempre se les a tenido debido al gran dolor causado por un tratamiento dental; y solo se recurre a él en los casos de que exista una molestia en el paciente.

Desgraciadamente en la actualidad también existe este problema, aunque en menor proporción, debido a que los pacientes ya se han estado dando cuenta de que con los anestésicos modernos la molestia de un tratamiento es mínima, así como también a la vez es mucho más cómodo tanto para el paciente como para el dentista.

En este trabajo se tratará de mencionar de la mejor forma posible el empleo más adecuado y el uso necesario de estos anestésicos en nuestra consulta diaria.

II. CONSIDERACIONES ANATOMICAS

Es de vital importancia conocer perfectamente la inervación directa que llega a las piezas dentales y la forma en que se distribuye al través de la cavidad oral.

Los nervios que dan la sensibilidad a la boca y a la cara son el nervio Trigémico (quinto par craneal), y el nervio Facial (séptimo par craneal).

Estos dos como todos los demás pares craneales tienen su origen en el encéfalo, son simétricos, salen del cráneo atravesando las envolturas meníngeas y los agujeros de la base.

Tanto el trigémico como el facial son nervios mixtos; es decir tienen dos funciones, una que es sensitiva y la otra que es motora.

a) Nervio Trigémico.

Da la sensibilidad de la cara, órbita y fosas nasales, así como la incitación motora a los músculos masticadores.

Origen Real. Las fibras sensitivas nacen en el ganglio de Gasser y penetran en el neuroeje por la cara anteroinferior de la protuberancia occipital. La rama sensitiva parte del borde postero interno y da las tres ramas del trigémico que son: el oftálmico, el maxilar superior y el maxilar inferior, saliendo los tres del borde anteroexterno. De la cara inferior del ganglio sale la raíz motora del trigémico.

Trayecto y Relaciones. La raíz motora que es más pequeña pasa por debajo de la sensitiva, cruzandola oblicuamente hacia afuera, para luego alcanzar el tronco del nervio maxilar inferior con el que se fusiona.

La raíz sensitiva que es más gruesa y en su origen se aplana de adentro, afuera abre sus fibras en forma de abanico constituyendo el plexo triangular.

Estas dos ramas están envueltas por la piamadre atravesando la aracnoides y el espacio subaracnoideo para llegar al cavem de Meckel.

Raíces Terminales del Trigémino.

Nervio oftálmico. Es sensitivo y nace de la parte antero-interna del ganglio de Gasser, penetra en el seno cavernoso de donde deriva tres ramas: una interna (nervio nasal); una media (nervio frontal) y una externa (nervio lagrimal).

Ramos colaterales. En su trayecto el oftálmico de los ramos meníngicos, además de ramos anastomóticos para los tres nervios motores del ojo.

Ramas Terminales.

1) *Nervio nasal.* Al llegar al agujero etmoidal anterior se bifurca en dos ramos que son: el nasal interno y el nasal externo, emitiendo antes sus colaterales que son: la raíz sensitiva del ganglio oftálmico, los nervios ciliares largos y el nervio esfeno etmoidal de Luschka.

2) *Nervio lagrimal.* Cuando llega a la glándula lagrimal se divide en un ramo interno que va por la porción externa del párpado superior y el ramo externo inerva la glándula lagrimal.

3) Nervio frontal. Un poco antes de llegar al reborde orbitario se divide en frontal interno y frontal externo.

Este nervio deriva varios ramos que van: al periostio, a la piel de la frente, al párpado superior, a la piel de la raíz de la nariz y algunos ramos óseos.

Nervio Maxilar Superior. De su origen llega al agujero redondo mayor atravesando la fosa pterigomaxilar y sale por el orificio suborbitario de donde emite sus ramos terminales.

Ramos colaterales. Emite trece ramos colaterales.

1) Ramo meníngeo medio. Penetra en el agujero redondo mayor y se distribuye por las meninges de las fosas esfenoidales.

2) Ramo orbitario. Penetra en la cavidad orbitaria, va al periostio de la pared externa de la órbita y al salir de ésta parte se divide en: un ramo temporalmalar o temporomalar que va a la piel del pómulos y se anastomosa con el temporal profundo medio y rama del maxilar inferior; es un segundo ramo que es el lacrimopalpebral que da un filete lagrimal y se anastomosa con el ramo lagrimal del oftálmico.

3) Nervio esfenopalatino. Pasa por fuera del ganglio esfenopalatino donde da ramos anastomóticos y después se divide en numerosas ramas terminales: nervios orbitarios, nasales superiores, nasopalatino, pterigopalatino, palatino anterior, palatino medio y palatino posterior.

4) Nervios orbitarios. Son dos y penetran por la hendidura esfenomaxilar a la órbita, llegan al agujero etmoidal posterior y se distribuye por la celdivas etmoidales.

5) Nervios nasales superiores. Penetran por el agujero esfenopalatino, llega a las fosas nasales e inerva la mucosa de los cornetes superior y me
dio.

6) Nervio palatino o nasopalatino. Penetra por el agujero esfenopalata
tino pasa por delante de la arteria esfenopalatina y llega al conducto pa-
latino anterior, inerva la mucosa anterior de la bóveda palatina.

7) Nervio pterigopalatino. Se dirige hacia atrás y penetra al conduc-
to pterigopalatino y se distribuye en la mucosa de la rinofaringe.

8) Nervio palatino anterior. Desciende y alcanza el nervio palatino -
posterior, da un ramo para el cornete inferior y al salir emite ramos para
la bóveda palatina y el velo del paladar.

9) Nervio palatino medio. Desciende en ocasiones acompañado por el pa-
latino anterior; de los conductos palatinos accesorios se distribuye para -
la mucosa del velo del paladar.

10) Nervio palatino posterior. Desciende y penetra en el conducto pa-
latino accesorio, al salir se divide en una rama anterior sensitiva que va
a la mucosa de la cara superior del v^o del paladar y otra posterior que -
inerva el peristafilino interno, el palatogloso y el faringostafilino.

11) Nervios dentarios posteriores. Son dos ó tres que se desprenden -
del tronco en la parte anterior de la fosa pterigomaxilar, descienden adosada
dos a la tuberosidad del maxilar y penetran en los conductos dentarios pos-
teriores. Da ramos a los molares superiores, a la mucosa del seno maxilar
y al hueso mismo.

12) Nervio dentario medio. Nace del tronco en pleno canal suborbitario, desciende por la pared anteroexterna del seno para anastomarse con el dentario posterior y con el dentario anterior. Ayuda a formar el plexo dentario, da ramos a los premolares y aveces al canino.

13) Nervio dentario anterior. Emanado del nervio al pasar está por el conducto suborbitario, camina por el periostio para alcanzar el conducto dentario anterior y da ramos a los incisivos y al canino.

Ramos Terminales. Cuando el maxilar superior sale del conducto suborbitario emite ramos ascendentes palpebrales destinados al párpado inferior; ramos labiales que van a la mucosa y a los tegumentos del labio superior y del carrillo; ramos nasales que recogen las impresiones sensitivas de los tegumentos de la nariz.

Ganglio Esfenopalatino. O Ganglio de Meckel, está en el transverso de la fosa pterigomaxilar, por dentro y abajo del maxilar superior. Es aplastado de arriba abajo y de forma triangular o cuadrilátera.

Ramos aferentes. Recibe dos o tres ramitos procedentes del nervio esfenopalatino o del tronco maxilar, constituyendo sus ramas externas, un ramo posterior pasando por el agujero rasgado posterior y llegar al ganglio por su borde posterior. El nervio vidiano está constituido por una raíz motora: el petroso profundo mayor, ramo del facial y por una raíz sensitiva el petroso superficial mayor ramo del glossofaríngeo y también por una raíz simpática procedente del plexo pericarotideo.

Ramos eferentes. Parten del nervio esfenopalatino, se anastomosan y se distribuyen al mismo tiempo que los ramos terminales del nervio esfenopa

latino.

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

Trayecto y relaciones. Al salir del ganglio de Gasser camina en un desdoblamiento de la duramadre hasta el agujero oval y entra en relación con la arteria meníngea menor. Queda colocado por fuera de la aponeurosis interpterigoidea y al ganglio ótico al cual se une íntimamente. Se divide en dos troncos uno anterior y otro posterior, pero antes de bifucarse emite un ramo recurrente entrando al cráneo por el agujero redondo menor acompañando a la arteria meníngea media y se distribuye por las meninges.

El tronco anterior proporciona tres ramos: el temporobucal, el temporal profundo medio y el temporomaseterino.

1) **Nervio temporobucal.** Parte del tronco y va hacia afuera entre los dos haces del pterigoideo externo. En la cara externa de este músculo se divide en un ramo ascendente motoro nervio temporal profundo anterior que va los haces del músculo temporal y el ramo sensitivo o nervio bucal cruza la cara interna del tendón del temporal y alcanza al buccinador, da ramos para la piel y la mucosa del carrillo, el ramo cutáneo se anastomosa con el facial.

2) **Nervio temporal profundo medio.** Va hacia arriba y afuera y alcanza la cresta esfenotemporal y va hacia los haces medios del músculo temporal.

3) **Nervio temporo maseterino.** Va hacia afuera, pasa por encima del músculo pterigoideo externo, se divide en un ramo ascendente que es el ner

vio temporal profundo posterior que inerva a los haces posteriores del músculo temporal, y otro descendente que es el nervio maseterino y se distribuye en la cara profunda del músculo masetero.

El tronco posterior emite cuatro ramas, una que es común a los nervios del pterigoideo interno, peristafilino externo y músculo del martillo; los otros son el nervio auriculotemporal, el nervio dentario inferior y el nervio lingual.

1) Tronco del nervio pterigoideo interno, peristafilino externo y del músculo del martillo. Se une al ganglio ótico y se divide en tres ramas una que va hacia abajo y afuera y penetra en el pterigoideo interno, y de ahí sale un ramo que llega al borde posterior del peristafilino externo, otro ramo que atraviesa la aponeurosis pterigoidea y llega al músculo del martillo.

2) Nervio auriculo temporal. Nace cerca del origen del tronco posterior por dos raíces que se unen formando la arteria meníngea media. Este nervio se dirige hacia atrás y afuera, bordea el cuello del cóndilo, penetra después en la parótida, llega al conducto auditivo externo y se divide en varios ramos: auriculares inferiores, ramo anastomótico y ramos parotídeos.

3) Nervio dentario inferior. Es el más voluminoso, sigue la misma dirección del tronco y va acompañado de la arteria dentaria inferior con la cual penetra al conducto dentario.

El nervio dentario da diversas ramas colaterales: la anastomótica del lingual, el nervio milohiideo, los ramos dentarios que dan inervación a los

molares, premolares y canino, así como a la encla. Las ramas terminales que son dos: el nervio incisivo que da ramos al canino y a los incisivos y el nervio mentoniano que rama al mentón del labio inferior y mucosa saliendo del agujero mentoniano.

Este nervio emite diversas ramas colaterales que son: la rama anastomótica del lingual alcanzando al nervio lingual por debajo de la cuerda del tímpano. El nervio milohiideo penetra al conducto dentario y da ramos al milohiideo y al vientre anterior del digástrico. Los ramos dentarios nacen del conducto dentario e inervan a los molares, premolares y canino, al maxilar inferior y a la encla que lo recubre.

Las ramas terminales son dos: el nervio incisivo que da ramos a los incisivos y al canino. El nervio mentoniano sale por el agujero mentoniano - da inervación al mentón del labio inferior alcanzando la mucosa.

El nervio lingual pasa por delante del nervio dentario inferior y se dirige a la punta de la lengua. Pasa por los dos pterigoideos y por detrás de la maxilar interna, también pasa a la aponurosis interpterigoidea y llega al piso de la boca; de ahí se dirige hacia delante sobre el hiogloso y el genihogloso y cruza el conducto de Wharton por debajo y afuera.

El nervio lingual recibe diversos ramos anastomóticos: uno, el dentario inferior que constituye la cuerda del tímpano, otro anastomosado con el hiogloso mayor y por último da un ramo anastomótico que se une con el nervio milohiideo.

También da numerosos ramos colaterales, unos que van al velo del paladar en su parte anterior, a las amígdalas, a la mucosa de las encías y al -

piso de la boca. Hay otro ramo que va al ganglio sublingual: da también ramos aferentes para el ganglio submaxilar. Los ramos eferentes se distribuyen por la glándula submaxilar.

Ganglio ótico. También llamado ganglio de Arnold, se encuentra por debajo del agujero oval y por dentro del nervio maxilar inferior.

Recibe ramas aferentes del maxilar inferior muy cortas, también el nervio petroso superficial menor, proveniente del ganglio geniculado y el petroso profundo menor que deriva del nervio de Jacobson, recibe también una raíz simpática que une al petroso superficial menor y forma la raíz larga del ganglio ótico. La raíz simpática sale del plexo simpático que rodea a la meníngea media.

Las ramas eferentes salen del ganglio son ramos delgados que van a los nervios del pterigoideo interno, del peristafilino externo, del músculo del martillo, del auriculotemporal que inervan la glándula parótida y la mucosa de la caja del tímpano.

b) Nervio Facial.

Es un nervio mixto; la raíz motora se dirige a los músculos cutáneos de la cabeza y del cuello; la raíz sensitiva inerva la mucosa de la lengua, las glándulas submaxilar y sublingual y constituye el nervio intermedario de Wrisberg.

Origen Real. La raíz motora nace del núcleo del facial situado entre las raíces del motor ocular externo por dentro y del trigémino por fuera, y por detrás de la oliva bulbar superior. Está este núcleo en la sustancia

reticular gris de la protuberancia, se introduce por arriba por la protuberancia hasta llegar cerca del núcleo motor del trigémino.

Las fibras salen del núcleo se dirigen hacia atrás y adentro para rodear al núcleo del motor ocular externo al nivel de la eminencia Teres, después se dirige hacia adelante y sale por el surco bulboprotuberancial.

La raíz sensitiva nace en el ganglio geniculado y estas fibras forman un haz que acompañan al facial motor y forman al intermediario de Wrisberg; entra en el neuroeje al nivel del surco bulboprotuberancial y termina en la parte superior del núcleo del haz solitario.

Origen Apartente Trayecto y Relaciones. Al desprenderse del surco bulboprotuberancial sus dos raíces se introducen en el conducto auditivo interno; después llega al acueducto de Falopio y aquí presenta dos codos y tres segmentos.

El primer segmento es perpendicular al eje mayor de la roca, oblicuo hacia afuera y de un tamaño aproximado de cuatro milímetros. El segundo segmento, paralelo al eje longitudinal de la roca, es oblicuo hacia atrás y mide aproximadamente un centímetro de longitud. El tercer segmento es vertical, mide quince centímetros y termina en el agujero estilomastoideo para luego introducirse en el espesor de la parótida; aquí se divide en dos ramas terminales que son el temporofacial y el cervicofacial que van a los músculos cutáneos de la cabeza y el cuello.

El facial y el intermediario de Wrisberg caminan por el espacio subaracnoideo debajo de la protuberancia y encima de la parte externa del canal basilar.

En el conducto auditivo interno penetra envuelto por la piamadre y camina por el canal que presenta el nervio auditivo.

En la primera porción del acueducto de Falopio, el Facial y el intermediario de Wrisberg, todavía corren distintos en el caracol por dentro y el vestíbulo por fuera y al final de aquí forman una curvatura llamada rodilla del facial. En esta parte se encuentra el ganglio geniculado.

En la segunda porción llamada timpánica caminan el facial y el intermediario de Wrisberg formando un solo tronco en la pared interna del tímpano, esta porción termina por debajo del auditus ad antrum. La tercera porción también llamada mastoidea pasa por debajo del conducto auditivo externo y - adelante del seno lateral, va luego oblicuamente hacia abajo y adelante, - atravesando la glándula parótida emitiendo dos ramos terminales.

Ramos Colaterales. Forman dos grupos los ramos colaterales extrapetrosas y las intrapetrosas.

Colaterales intrapetrosas. El nervio petroso superficial mayor nace - del vértice del ganglio geniculado, sale del hiato de Falopio y recorre su canal, en este lugar se le une el petroso profundo mayor que deriva del glosfaríngeo.

El nervio vidiano esta formado por los petrosos mayores y un ramo simpático que procede del plexo carotídeo; el nervio vidiano sale del cráneo - por el agujero redondo anterior, llega al conducto vidiano y termina en el ganglio esfenopalatino.

El nervio petroso superficial menor se origina en el ganglio geniculado, camina por la cara anterosuperior de la roca donde recibe al petroso pro-

fundo menor. Más adelante recibe un plexo simpático procedente del plexo pericarotideo y sale del cráneo por el conducto de Arnold o por el agujero rasgado anterior y termina en el ganglio ótico.

El nervio del músculo del estribo es muy delgado y deriva de la porción descendente del facial, atraviesa la lámina ósea que separa al conducto muscular del acueducto de Falopio y termina penetrando en el cuerpo muscular.

La cuerda del tímpano es el más voluminoso y nace en la porción inferior de la parte descendente, entra en la cisura petrotimpánica, atraviesa la caja del tímpano de atrás adelante, para por la rama vertical del yunque y el mango del martillo entre la mucosa y la capa fibrosa de la caja del tímpano. Aparece en la base del cráneo donde recorre el espacio maxilofaríngeo, por dentro del dentario inferior y del aurículo temporal y por fuera de la aponeurosis pterigoidea. Se une al nervio lingual y juntos forman las dos terceras partes del gusto de la parte anterior de la lengua, así como las glándulas submaxilar y sublingual.

El ramo anastomótico del neumogástrico, nace del facial a la misma altura que la cuerda del tímpano. Atraviesa un conducto óseo y desemboca en la fosa yugular, en el ostium introitus y acaba en el ganglio yugular del neumogástrico.

Colaterales estraperosas. Entre estas está en primer lugar la rama anastomótica del glossofaríngeo, la cual se origina en el facial por abajo del agujero estilomastoideo. Esta no es constante y si existe cruza la anterior de la yugular interna y termina en el ganglio de Andersch.

El ramo sensitivo del conducto auditivo emana del facial por abajo del agujero estilomastoideo, circunda la apófisis mastoidea y alcanza la cara posterior del conducto auditivo externo. Inerva la piel del conducto y parte de la membrana del tímpano, la concha, el tragus, el antitragus, el antihélix y el lóbulo de la oreja.

El ramo auricular posterior que se origina a la misma altura que el anterior, por delante del vientre posterior del digástrico y llegar a la apófisis mastoideas en su borde anterior; se divide en dos ramas una ascendente y otra descendente. La ascendente va a los músculos auriculares posterior y superior y músculos de la cara interna del pabellón de la oreja y la ascendente va hacia atrás horizontalmente llegando al músculo occipital.

Los ramos del estilohiideo y del vientre posterior del digástrico nace juntos o separados e inervan los músculos correspondientes.

El ramo lingual es poco constante y se origina abajo del agujero estilomastoideo, corre por fuera del músculo estilofaríngeo y llega a la cara lateral de la faringe para terminar en la base de la lengua.

Ramos terminales. Hay dos ramos una superior temporofacial y otra inferior o cervicofacial.

La rama temporofacial poco después de su origen da múltiples ramos. Los ramos temporales van al músculo auricular anterior, y a los músculos del hélix, tragus y antitragus. Los frontales acaban en el músculo frontal. Los palpebrales se van por el superciliar y el orbicular de los párpados. Los suborbitarios, casi paralelos al conducto de Stenon, van a los cigomáticos y elevadores del labio superior, así como al mirtiliforme y al canino.

Por último los bucales terminan en el buccinador y en el orbicular de los labios.

La rama cervicofacial a partir de su origen se deriva hacia abajo y adelante recibiendo una anastomosis del plexo cervical superficial. Se divide en numerosos ramos de los cuales los superiores reciben el nombre de bucales inferiores e inervan los músculos del risorio, buccionador. Los medios se llaman mentonianos y terminan en el triangular de los labios, cuadrado de la barba y borla de la barba. Los inferiores van al músculo cutáneo del cuello.

Anastomosis. Por medio de los nervios, el facial toma relación fisiológica con los ganglios óticos y esfenopalatino, con el lingual por medio de la cuerda del tímpano, con el neumogástrico y el glosofaríngeo por sus ramos anastomóticos, con el oftálmico merced al ramo suborbitario con el maxilar inferior por intermedio del ramo mentoniano, con el maxilar superior por medio de las terminaciones del suborbitario.

La anastomosis con el Trigémino origina plexos cutáneos. También se anastomosa con el plexo cervical en el cuello y con el simpático merced al nervio vidiano.

III. HISTORIA CLINICA

Para tener una plena seguridad de que el anestésico que vamos a utilizar es el indicado para el tratamiento, debemos obtener de nuestro paciente una historia clínica de todo su organismo y no solo de la boca.

Dicha historia nos sirve también para llevar un control exacto y por día del tratamiento que vamos a realizar; también nos es útil para las obligaciones que se tienen al pagar nuestros impuestos, ya que en ella se anota el estado de cuenta de nuestro paciente, y por último para tener un comprobante y un respaldo en nuestro archivo por si se llegará a presentar un problema legal.

La historia clínica debe de ser completa estar archivada y constar de lo siguiente.

1. Ficha de Identificación.

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
 Dirección _____ Teléfono _____ Ocupación _____
 Estado Civil _____ Altura _____ Peso _____
 Fecha de Nacimiento _____

2. Padecimiento Actual.

Localización _____ Duración y Progreso _____
 Caracter _____ Relación con la Función _____
 Efecto y Tratamiento _____ Anteriores _____

3. Antecedentes Personales No Patológicos.

Tabaquismo: Positivo X - XX - XXX Negativo X - XX - XXX
 Etilismo: Positivo X - XX - XXX Negativo X - XX - XXX
 Habitación: Buena luz Buena higiene Promiscuidad
 Aereación Alimentación Buena
 Balanceada Deficiente

4. Antecedentes Personales Patológicos.

Enfermedades de la niñez. SI o NO

Rubeola Sarampión Tosferina

Enfermedades de la adolescencia. SI o NO

Blenorragia Colitis Conorrea

Amigdalitis Chancro

Enfermedades en los adultos. SI o NO

Fiebre reumática Úlcera Hipertensión arterial

Hipotensión aretial

Enfermedades en la vejez. SI o NO

Cataratas Glaucoma Diabetes

5. Interrogación por Aparatos y Sistemas.

Cabeza: Cefalea.

Ojos: Agudeza visual, lentes correctivos, diplopía.

Oídos: Agudeza auditiva, Tinnitus, dolor, otorrea.

Nariz: Epistaxis frecuente, obstrucción.

Garganta: Infecciones, amigdalitis, disfagia.

Cuello: Hinchazón, dolor.

Aparato Respiratorio: Tos, sudación, hemoptisis, asma.

Aparato Cardiovascular: Disnea, ortopnea, adema, angina de pecho.

Aparato Gastrointestinal: Apetito, náuseas, vómito, estreñimiento, diarrea, hematemesis, melena, ictericia, dolor abdominal.

Aparato Genitourinario: Frecuencia, incontinencia, disuria hematuria, presentación y regularidad de los ciclos menstruales.

Aparato Neurológico: Anestesia, parestesia, debilidad muscular o parálisis.

Aparato Endocrino: Alteraciones de peso, alteraciones en las actividades diarias.

6. Examen Físico.

Signos vitales _____ Respiraciones _____ Pulso _____

Presión arterial _____ Temperatura _____

Cabeza: Deformidades del desarrollo, simetría.

Ojos: Movimientos musculares extraoculares, tamaño de la pupila, reacción de la pupila a la luz y acomodación.

Oídos: Aspecto de la membrana timpánica, agudeza auditiva.

Nariz: Desviación del tabique, emisión, obstrucción.

Boca: Examen bucal completo.

Garganta: Agrandamiento amigdalar, faringitis.

Cuello: Simetría, masas palpables, ingurgitación venosa, tiromegalia.

Aparato Respiratorio: Frecuencia y naturaleza de las respiraciones, expan-

si6n sim6trica, fr6nitos, resonancia, ruidos, frotamientos.

Aparato Cardiovascular: Pulso, thriels, soplos, calidad de los sonidos car
diacos.

Pechos: Sim6tria, masas, dolor, supuraci6n, retacci6n.

Abdomen: Cicatrices, dolor por 6rgano megalia, sonidos, hemias.

Organos Genitales: Masculinos: Supuraci6n, masas testiculares.

Femeninos: Examen p6lvico.

Extremidades: L6mite de movimientos, pulsaciones arteriales.

Piel: Color textura, pigmentaci6n, lesiones.

Neurul6gicos: Nivel de conciencia, orientaci6n, reflejos profundos de los
tendones, examen de los nervios craneales.

Examen Bucal

Piezas permanentes.

Piezas temporales.

Cariadas _____

Cariadas _____

Perdidas _____

Perdidas _____

Obturadas _____

Obturadas _____

Extracciones indicadas _____

Extracciones indicadas _____

Examen Parodontal.

Placa bacteriana _____

Materia alba _____

Sarro,

Suprag6ngivales _____

Infrag6ngivales _____

Tejidos bucales.

Piso de la boca _____ Mejillas _____ Labios _____
Paladar blanco _____ Lengua _____ Paladar duro _____
Gingivitis _____ Movilidad dental _____ Bolsas parodontales _____
Absceso parodontal _____ Reabsorción ósea _____
Observaciones _____

Resumen de los datos significativos:

Impresiones y plan de tratamiento:

IV. COMPOSICION DE LOS ANESTESICOS

Las grandes ventajas que tienen los anestésicos locales, es la capacidad de interrumpir la conducción nerviosa cuando se aplican las cantidades de concentración adecuada sobre el tejido nervioso.

Otra de ellas es que actúan sobre cualquier tejido nervioso y la facilidad de restablecimiento completo de la función motora y nerviosa sin provocar ninguna alteración y ninguna otra parálisis en áreas cercanas sino únicamente en el lugar deseado.

Aunque ninguno de todos los anestésicos locales utilizados en la actualidad, no solo en la Odontología sino en otras áreas de la Cirugía Clínica esta libre de inconvenientes, si ofrecen un riesgo mucho menor y con menos complicaciones que la utilización de la anestesia general.

Por lo consiguiente en la práctica odontológica diaria es un requisito sumamente necesario el uso de estos anestésicos locales durante ciertos tratamientos para evitarle un dolor innecesario a nuestro paciente con un mínimo de riesgos que podrían presentarse en el organismo en general.

Las propiedades necesarias de los anestésicos locales son: no debe irritar al aplicarse localmente y producir anestesia sin lesionar la estructura nerviosa. Su toxicidad debe ser baja ya que las sustancias son absorbidas en un solo sitio de aplicación y van a parar a la sangre. Otro factor importante es la duración del efecto, para que sea suficiente al hacer la intervención planeada; el tiempo de producir dicha anestesia debe de ser lo más corto posible.

Dentro de las propiedades físicas debe llenar ciertos requisitos; es esencial su solubilidad en el agua, estabilidad en las soluciones, debe soportar la ebullición sin alterarse.

Los anestésicos locales al contacto con un nervio mixto, producen parálisis sensitiva y motora del área que inerva y llegan a interrumpirse los impulsos de la médula espinal que aparece que ha sido seccionada. Cuando el efecto del anestésico a llegado a su fin se recobra toda la sensibilidad y toda la movilidad del área que había sido bloqueada sin presentar ninguna anormalidad y ningún dolor.

El anestésico local primeramente descubierto, fué la cocaína, alcaloide aislado en 1860 por Nieman, discípulo de Wohler el cual noto que la cocaína era de sabor amargo y producía efectos en los nervios de la lengua que la entumecía y la hacía casi insensible. En 1879 Von Anrep estudió las acciones farmacológicas de la cocaína y vió que si se inyectaba por vía subcutánea la piel en donde se inyectaba se volvía insensible a los pinchazos de un alfiler.

El mérito del descubrimiento de la anestesia local se acredita a Sigmun Freud y a Karl; estos al buscar un sucedáneo de la morfina salpicó un ojo de Koller un poco del medicamento y con el se dió cuenta de la anestesia que le provocó.

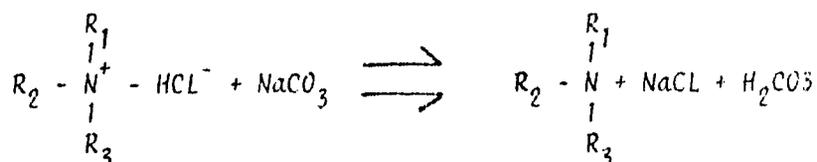
Al poco tiempo Hall (1884), introdujo la anestesia local en Odontología ya que antes solo era usada en oftalmología, y Hllsted (1885) sentó los cimientos de anestesia por bloqueos nerviosos.

En 1892 Einhorn empezó a investigar sustitutos de la cocaína; en 1905 sintetizó la procaína que en la actualidad es el anestésico más utilizado.

Las investigaciones químicas aún continúan ya que ninguno de los anestésicos locales actuales está libre de inconvenientes. La mayoría de los anestésicos difiere muy poco en relación a su eficacia terapéutica.

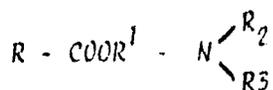
Química y Relación Entre la Estructura y la Actividad.

En la molécula de los anestésicos locales típicos se forma un grupo amínico terciario que se halla comercialmente en forma de sal y que bajo valores de PH fisiológico se transforma en base libre:



Observándose su forma estructural de cada uno de ellos se aprecia que la mayoría son ésteres de alcoholaminas terciarias y ácidos aromáticos.

La estructura fundamental se puede representar así:

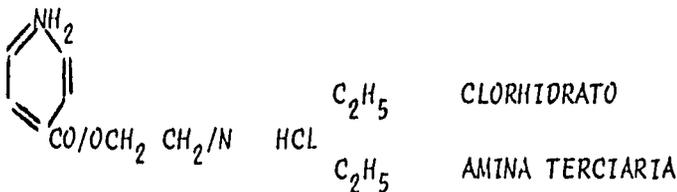


Los ésteres del ácido aminobenzoico tienen la propiedad de producir anestesia local por lo cual la amina terciaria no es indispensable para producir dicha anestesia.

La capacidad de actividad anestésica aumenta con la longitud de la ca
dena alcohólica y en el cual también existe un anillo aromático.

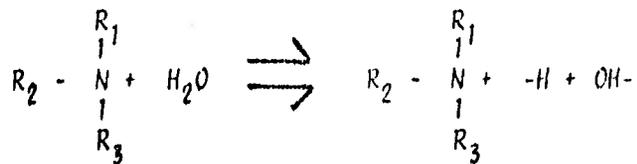
Para obtener la procaína se añade un grupo dietilamino al étilo del es
ter para aminobenzoico.

La estructura del clorhidrato de procaína es la siguiente:



El alargamiento del grupo alcohólico altera las propiedades básicas y
cambia las constantes de disociación de la sal y de la base libre y aumenta
la potencia anestésica.

Solo la base libre parece ser capaz de atravesar las barreras hísticas,
pero para reaccionar con las estructuras biológicas parece ser imprescindible
la estructura catiónica en la cual el átomo de nitrógeno es cuaternario:



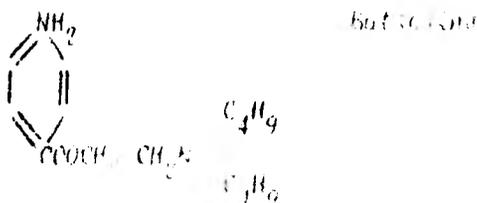
La actividad de un anestésico local depende de la cantidad de base li
bres formadas en el tejido que depende del PH del medio ambiente y del PK -
de la sustancia; es decir cuando más alcalino sea el ambiente medio, mayor
es la cantidad de base libre formada y viceversa, por ello se que los anes
tésicos no tengan un punto óptimo de efectividad en los tejidos inflamados -

debido a que el medio ambiente se encuentra en un PH ácido. La reacción anestésica en la membrana celular quizá se realiza con la forma cuaternaria.

Hablando de la procaína se puede dividir en tres partes: el ácido, el alcohol y el grupo aminoterciario. Si se llega a modificar cualquier parte de la molécula llega a alterarse la función o potencialidad de la anestesia y por consiguiente su toxicidad. Por esta razón se tiene una gran cantidad de anestésicos locales ya que se han hecho cambios en alguna de estas estructuras, como por ejemplo: al añadirse a la molécula de procaína un átomo de carbono al grupo alcohólico se forma un ester propílico y el grupo amino se cambia de dietilamino a dibutilamino que es en sí la butacaína la cual es más potente que la procaína pero su toxicidad también es mucho mayor.

Con esto se saca como conclusión que el grupo de la procaína es de los anestésicos menos tóxicos y que son en realidad los ésteres etílicos.

Cuando se aumenta la potencialidad de un anestésico se produce un alargamiento del grupo alcohólico alternando las propiedades básicas y cambiando las constantes de disociación de la sal y la base libre. También el aumento de longitud en los grupos aminoterciarios altera la basicidad; estos cambios ocurren cuando se pasa de la procaína a la butacaína y por eso es mayor su potencialidad y su toxicidad.



No solo, los ésteres tienen propiedades anestésicas sino también los éteres y las amidas; por esto mismo el número de compuestos con propiedades anestésicas puede ser infinito.

V. CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS

Los anestésicos locales se pueden dividir en tres grupos:

1. Grupo de los alcoholes
2. Grupo de los ésteres
3. Grupo misceláneo

1. Grupo de los alcoholes. Se encuentran en este grupo los alcoholes aromáticos y alifáticos, como por ejemplo: el alcohol benílico. Este tipo de anestésicos se utilizan siendo agentes valiosos en la anestesia superficial de mucosas pero no para la anestesia de tejidos más profundo por medio de la infiltración.

2. Grupo de los ésteres. Este grupo de anestésicos locales es el más grande y por lo consiguiente también es el más importante y se subdivide en:

a) Ésteres del ácido benzoico como son: la cocaína, la metocaína y la estocaína.

b) Ésteres del ácido para-aminobenzoico:

1. Ésteres poco solubles de baja toxicidad utilizados en la anestesia superficial como son: la butesina y la benzocaína.

2. Ésteres solubles como son: la procaína, la monocaína, la butacaína, la pantocaína, la tarocaína y la tutaína.

c) Grupo misceláneo. En este grupo se encuentran entre otras sustancias: la nupercaína y la xilocaína.

Propiedades Físicas. Los anestésicos locales pueden ser preparados como sales del ácido clorhídrico, del sulfúrico y de otros ácidos también. Las bases son más inestables que las sales, por eso muchos anestésicos locales se descomponen cuando son expuestos a la luz, al aire, los mohos y la ebullición.

La mayoría de los anestésicos locales no son vasoconstrictores, esto quiere decir que no contraen las arteriolas que regulan el flujo de sangre a través de los capilares. Por esto se procura añadir a los anestésicos un vasodilatador adecuado como puede ser la adrenalina. En lo que ayuda el vasoconstrictor es que multiplica y prolonga el efecto anestésico y también hace que el producto entre más lentamente a la circulación reduciendo la toxicidad del anestésico.

El vasoconstrictor no solo sirve para lo anteriormente señalado sino también reduce la hemorragia durante una operación quirúrgica que se realiza en la zona infiltrada.

Drogas Anestésicas.

Para producir anestesia local existen cientos de sustancias, unas que se utilizan para la anestesia superficial de mucosas, y las otras que se utilizan por medio de la inyección por infiltración o por conducción.

Mencionaré primeramente la anestesia superficial de mucosas o anestesia tópica,

Este tipo de anestesia se deposita en la superficie de las mucosas y es difundida en los receptores sensitivos y en las ramificaciones finas de

los nervios sensitivos.

Las sustancias que se utilizan para producir este tipo de anestesia son las siguientes:

1. Benzocaína (aminobenzoato etílico)
2. Alcohol benzílico
3. Sulfato de butacaína
4. Cocaína
5. Ortoformo
6. Fenol

Estos anestésicos insolubles o poco solubles en agua no sirven para *inyección* ya que son muy irritantes a los tejidos si se utilizan por medio de la *infiltración* debido a que contienen alcohol, aceites y glicoles, pero son muy útiles para los casos de anestesia tópica como por ejemplo en heridas, - alveólos dentarios, etc. Esta anestesia superficial es muy poco profunda.

1. Benzocaína. También llamado aminobenzoato etílico o anestesia. Es un polvo blanco cristalino, inodoro, iⁿípido, poco soluble en agua pero bastante soluble en alcohol, eter, cloroformo y aceites grasos. Se puede - - usar en polvo, tabletas, solución y pomada.

2. Alcohol benzílico. Es un líquido incoloro de agradable olor y sabor quemante. Soluble en agua, alcohol, éter y cloroformo, pudiendose esterilizar por medio de la ebullición.

Es de muy baja toxicidad, produce analgesia al aplicarse tópicamente y si se mezcla con cloroformo en partes iguales da un efecto anéino sobre la

dentina hipersensible.

3. Sulfato de butacaína. Es un polvo blanco, cristalino, inodoro y que al exponerse a la luz sufre descomposición. Al unirse con el agua se disuelve lentamente y al calentarse aumenta su solubilidad. También es muy soluble en acetona y alcohol. Su acción es más potente y menos tóxica en relación con la de la cocaína.

Al colocarse sobre la lengua inmediatamente produce embotetamiento de la sensibilidad.

Se ha propuesto en que no solo sea utilizada esta anestesia tópicamente sino por medio también de la inyección en solución de 1/2 a 3/4 % con epinefrina cuando esta contraindicada la procaína y cuando se necesita anestesia de larga duración; pero su inconveniente es que es más tóxica y produce reacciones colaterales con mucho mayor frecuencia que la procaína, por eso en estudios realizados por Tainter y Thronson se encontró que la butacaína en solución al 0.75% y la procaína en solución al 2% son agentes satisfactorios - pero siempre se prefiere la procaína debido a que produce menos problemas desagradables y con una frecuencia mucho menor.

4. Cocaína. Este tipo de anestesia es muy tóxico debido a que es absorbido por las mucosas.

En su aplicación tópica las soluciones utilizadas van del 5% al 10%. No se puede esterilizar hirviéndose. Debido a su toxicidad tan grande es muy poco usado en soluciones inyectables, por eso su uso más común es en anestesia tópica.

5. Ortoformo. Es un polvo blanco cristalino, de aspecto fino, inodoro,

insípido, de reacción neutra y casi insoluble en agua; pero por el contrario es muy soluble en alcohol y éter. Por ebullición en agua o calentamiento por alcalis sus bicarbonatos se descomponen.

Debido a que es muy poco soluble penetra muy lentamente en los tejidos y es prácticamente atóxico.

Se aplica también en analgésico tópico en polvo o en pomada a las heridas y a los alveolos dentarios.

6. Fenol. Este tipo se presenta en cristales incoloros. Al envejecer este color se transforma en rosado pero sin afectar su grado de pureza. En agua es muy poco soluble, no así en glicerina.

Aparte de que actúa como anestesia superficial por lo que se encuentra en mínima concentración en algunos anestésicos, también actúa como preservativo y agente bactericida.

Preservativos.

Estos compuestos se utilizan en las soluciones anestésicas para evitar la oxidación, la destrucción y la descomposición de las sustancias lo que hace que los anestésicos tengan un mayor tiempo de duración.

En la actualidad el compuesto que todas las soluciones tienen es el bisulfito de sodio que se encuentra en una proporción de 0.1%, pero esta concentración va disminuyendo conforme transcurre el tiempo.

Existe un inconveniente con este preservativo que consiste en que hace que la solución se convierta más ácida pudiendo provocar una lesión en la parte de la inyección, por lo que se está buscando un nuevo sustituto.

Un ejemplo de este caso es la procaína que establece en un PH de 5, grado de acidez en que la solución no produce efectos desagradables mayores - que la de PH de 7.4.

Una vez mencionadas las sustancias utilizadas para producir anestesia superficial o tópica, procederé a mencionar las sustancias utilizadas en la anestesia por inyección.

La anestesia local por medio de la inyección puede hacerse de dos formas por infiltración o por conducción.

La anestesia por infiltración es inyectada en el tejido distribuyéndose en el mismo, alcanzando los órganos terminales libres sensitivos y las ramificaciones finas de los nervios aferentes.

En la anestesia por conducción el anestésico es aplicado en el tronco nervioso y bloquea la conducción en el curso del nervio aferente.

Los anestésicos locales no bloquean específicamente los nervios sensitivos, ya que las fibras motoras pueden perder igualmente su conductibilidad.

El diámetro de la fibra nerviosa es el que interviene en relación con la sensibilidad de los diferentes nervios; con esto se comprende el porque las fibras nerviosas se sensibilizan primero que las motoras debido a que las primeras son mucho más delgadas.

Cuando el anestésico local es utilizado en concentraciones a las normales pueden provocar parálisis de las vías aferentes, por lo cual se debe tener cuidado al utilizar las concentraciones en los anestésicos para así impedir algún contratempo.

Algunos anestésicos locales tienen la característica de ser vasodilata

dores por lo cual deben ser combinadas con vasoconstrictoras, para que la anemia de la zona anestesiada facilite el proceso quirúrgico y para que en los lugares donde el tejido está bien vascularizado no se elimine tan rápidamente el anestésico.

Dentro de las sustancias vasodilatadoras más utilizadas están la adrenalina y la noradrenalina.

Su uso debe estar sumamente vigilado ya que al pertenecer a las catecolaminas son sustancias demasiado activas y en caso de que lleguen a ser absorbidas su toxicidad es muy grande.

La dosis que se debe administrar no debe exceder de 0.25 mg. de adrenalina o noradrenalina (5 gotas de solución al 1:1000); para la aplicación de un anestésico local ya sea por medio del tipo de anestesia por infiltración o por conducción.

Dentro de las sustancias utilizadas para la anestesia local aplicada por medio de la inyección tenemos:

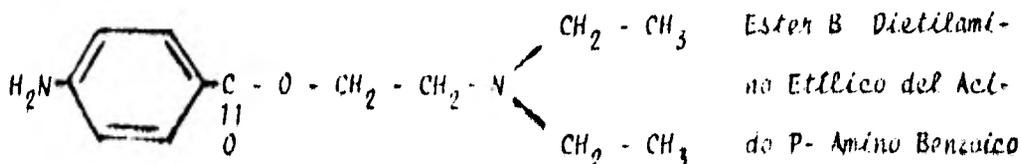
1. Procaina
2. Lidocaina
3. Mepivacaina
4. Tetracaina
5. Etóformo
6. Cocaina

Otras drogas anestésicas con menor utilización en la actualidad (a excepción de la xilocaína), pero que no dejan de ser importantes son:

1. Clorhidrato de procaina

2. Clorhidrato de monocaína
3. Apotesina
4. Sulfato de butacaína
5. Clorhidrato de butamina
6. Clorhidrato de diotano
7. Clorhidrato de larocaína
8. Clorhidrato de meticaína
9. Clorhidrato de nupercaína
10. Octacaína
11. Clorhidrato de butetamina
12. Clorhidrato de pantocaína
13. Borato de procaína
14. Saligenina
15. Clorhidrato de tutocaína
16. Clorhidrato de xilocaína

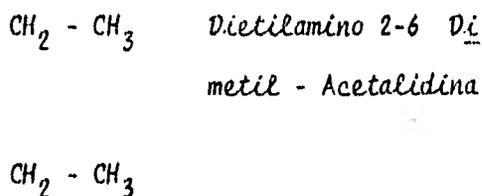
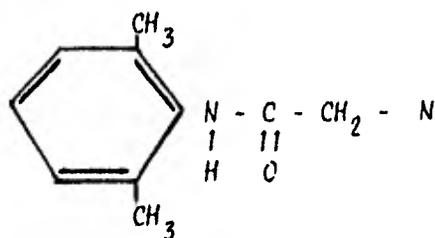
1. Procaína. Es el anestésico local más antiguo y el que se utiliza más frecuentemente. Es realmente atóxico, actuando solo en forma fugaz, ya que en los tejidos se hidroliza con mucha rapidez, por medio de la esterasas; por este motivo no puede ser utilizado como anestesia tópica o superficial - ya que se presenta una desproporción entre las velocidades de difusión y destrucción. Su empleo más común es en soluciones que van de 0.5 al 2.0%.



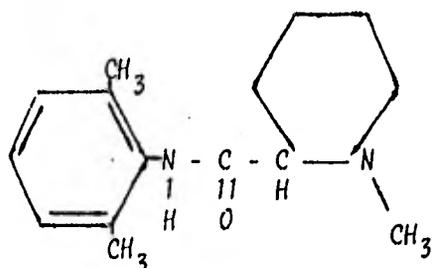
2. Lidocaína. Esta droga se distribuye en los tejidos con mayor rapidez que la procaína y por consecuencia lógica su acción aparece con mucha mayor rapidez. Su destrucción o eliminación por el contrario es mucho mayor lenta. Esta sustancia si puede ser utilizada también como anestesia superficial.

Según su empleo las soluciones utilizadas van del 0.25% hasta el 1%. - Las soluciones con concentración del 2% deben ser evitadas al máximo ya que se vuelve muy tóxica.

Una dosis diaria en caso de un tratamiento no debe ser mayor del 0.5% por día cuando se utiliza adrenalina y o de 0.2 mg. sino es empleada la adrenalina.



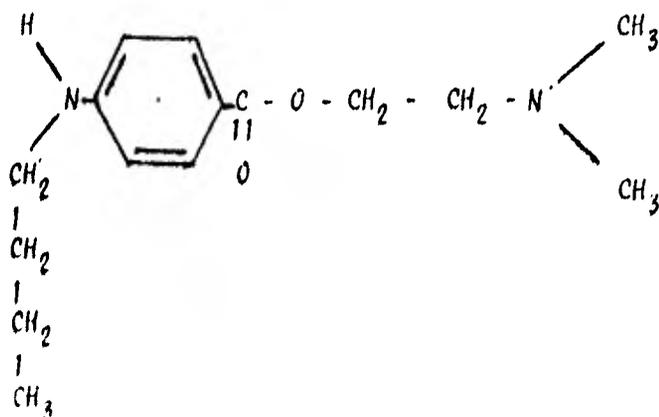
3. Mepivacaína. Es semejante a la lidocaína, es de acción más prolongada. Es utilizada en anestesia de infiltración y de conducción; por lo general con esta sustancia pueden dejar de usarse los vasoconstrictores, por lo cual en casos donde la adrenalina pueda provocar algún peligro a nuestro paciente se puede utilizar este tipo de anestesia sin ningún riesgo.



1 Metil - Piperidín - Carbóni
co 2.6 Dimetilánilina.
(Hidrocloruro)

4. Tetracaína. Este tipo de anestesia es diez veces más potente que la procaína. Cuando es utilizada como anestesia superficial es muy eficaz por lo que es casi únicamente utilizada como anestesia tópica debido a que su toxicidad para el organismo es demasiado grande por lo cual debe de usar se con las debidas precauciones.

Por medio de la fermentación es destruida con mucha lentitud en compa^{ra} ración con la procaína por medio de las estreptococos, y debido al butilo puede quedar inhibida la acción de la tetracaína. Su período de duración varia - entre las dos y las cuatro horas por lo cual siempre debe de ir acompañada de adrenalina para que tenga una mayor duración. Como dosis máxima se debe administrar 20 mg. Puede ser utilizada en anestesia superficial en concen^{tr} aciones del 0.1 al 1.0% y en caso de solución inyectable al 2%. La dosis máxima se alcanza con 1 ml. esta solución.



Ester B Dietilamí
no del Acido P-
Butilamino Benzol-
co.

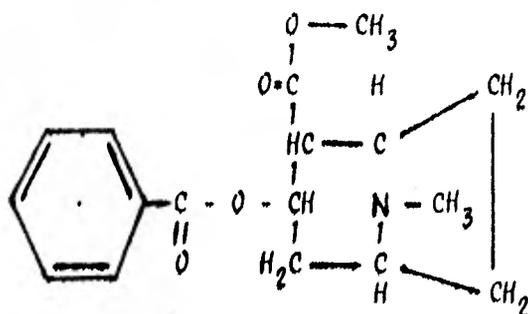
5. Etoformo. Es prácticamente insoluble en agua, pero llega a penetrar al cabo de estar un tiempo en contacto con las membranas debido a su solubilidad con los lípidos y llega a penetrar hasta el sistema nervioso periférico provocando así una anestesia local de larga duración. Con mucha frecuencia llegan a aparecer trastornos de alergia y en raras ocasiones se llega a presentar intoxicación en caso de ser absorbida. Puede llegar a formarse en heridas amplias metahemoglobina cuando es absorbida en cantidades mayores; todo esto es provocado por ser un derivado de la amilina. Su empleo es en concentraciones del 5 al 20%.

6. Cocalna. Es uno de los anestésicos más antiguos. Es obtenido de las hojas del árbol de la coca (*erithroxylon coca*); este árbol se encuentra en Perú, Bolivia, Java y Ceilán. Se presenta en forma de polvo cristalino, incoloro y de sabor amargo. Al ser colocado en la lengua produce sensación de hormigueo y posteriormente embotamiento de la sensibilidad aunque su actividad es de 1/5 a 1/10 en comparación con la tetracaina. La cocalna posee un efecto vasoconstrictor crsa que no tienen los anestésicos sintéticos, esta acción vasoconstrictora es debido a su acción desensibilizante para la adrenalina. También la cocalna puede actuar como simpaticomimético sobre algunos órganos, como el corazón entre otros, al agregar adrenalina a la solución de cocalna aumenta su toxicidad por lo cual no está indicada dicha adición. Por su gran toxicidad al tomar 0.05 g, de cocalna puede ponerse en peligro la vida provocando una intoxicación absoluta. Cuando la intoxicación es ayuda se provoca hiperexcitabilidad simpática con modificaciones funcionales presentándose primeramente excitación, luego depresión de la función

ción cerebral y la muerte aparece tras convulsiones epileptoides, por parálisis respiratoria central. El tratamiento en intoxicación grave es la administración de un derivado del ácido barbitúrico de acción rápida (hexobarbital), y en ocasiones respiración artificial. Con ligera intoxicación se presentan síntomas que pueden provocar toxicomanía en algunas personas como son: euforia, alucinaciones agradables, sensación de mayor capacidad de trabajo, etc. El cocainismo es un trastorno ambiental y en general es tomada la cocaína en forma de rapé; la personalidad del cocaino es destruida rápidamente.

Aunque es uno de los anestésicos más potentes no se utiliza en inyección debido a su alta toxicidad, a excepción del ojo en la cual se debe hacer simultáneamente una midriasis colocando unas gotas de cocaína al 5% y como dosis máxima de 0.05 g.

Su uso más frecuente es en anestesia tópica en soluciones que van del 5 al 10% y por lo cual es absorbida rápidamente.



Los demás anestésicos que ya no son tan utilizados son los siguientes:
 1. Clorhidrato de procaína. También llamada novocaína la cual es un polvo cristalino, de toxicidad seis veces menor que la cocaína, no irrita -

los tejidos y su duración es bastante aceptable. Es soluble en agua y se absorbe rápidamente, pudiendo ser calentada sin que sufra ninguna alteración. Al ser utilizada se combina con una solución o sustancia vasoconstrictora como la epinefrina.

Se puede calentar hasta 150 grados por lo cual puede llegar a ser esterilizada por medio de la ebullición, puede ser llegada a administrarse con regularidad sin provocar hábito.

Su dosis utilizada por medio de inyección es una solución al 2% con epinefrina al 1: 50 000 ó al 1: 100 000.

2. Clorhidrato de monocaína. Esta sustancia fué sintetizada en el año de 1937 por Goldberg. Es soluble en agua y en alcohol, siendo un polvo blanco cristalino y su solución utilizada preparada al 1% con epinefrina al 1: 75 000.

Esta sustancia es dos veces más tóxica que la procaína pero su capacidad anestésica es mayor.

3. Apotesina. Es una combinación del ácido cíndrico con el alcohol dietilaminopropílico. Es soluble en agua, demasiado soluble en alcohol y poco soluble en acetona y éter. Se presenta en cristales blancos.

Su acción anestésica es igual que la procaína pero se ha comprobado en inyecciones intravenosas en animales que su toxicidad es mucho mayor.

4. Sulfato de butacaína. Es un polvo cristalino inodoro que se descompone a la luz, soluble en agua y muy soluble en alcohol y acetona pero casi insoluble en cloroformo.

Su toxicidad es muy grande por lo cual su uso en inyección debe ser -

con los cuidados necesarios para evitar alguna complicación. Su dosis máxima para una operación debe ser de 8 cc. de una solución de 1/2 a 3/4 con epinefrina.

Su uso en anestesia tópica es lo más indicado por lo cual pueden usarse soluciones más concentradas; al ser aplicada tópicamente produce anestesia rápidamente y es absorbida por las mucosas rápidamente. La toxicidad de esta sustancia es semejante a la de la cocaína con la diferencia de que en estos casos la butacaína es más activa.

Su uso más frecuente es para la anestesia superficial en el ojo, nariz y faringe, así como en la mucosa bucal.

5. Clorhidrato de butamina. Es un polvo cristalino de color marfil, ligero e inodoro. Soluble en agua y poco soluble en alcohol. Se puede esterilizar por medio de la ebullición.

Al ser aplicada en inyección produce una anestesia larga, siendo más tóxica que la procaína, pero tienen la ventaja de que es muy activa en soluciones muy bajas. Su administración es de una solución de 0.7 a 0.58 para anestesia de infiltración y para la anestesia de conducción la dosis es de una solución al 1% provocando el efecto casi inmediatamente después de ser aplicada. En anestesia tópica su efecto es muy lento.

6. Clorhidrato de diotano. Esta sustancia es muy poco usada debido a que es muy inestable cuando es usada en inyección. Su actividad es mayor que la de la procaína y la de la cocaína pero su toxicidad también es mucho mayor.

7. Clorhidrato de parocaína. Esta sustancia a pesar de ser muy poco -

estable es utilizada en inyección debido a que su acción es muy rápida y su efecto es de mayor duración que el de la procaína y la solución utilizada es de 0.25 al 2% y al ser administrada debe de ir acompañada con un vasoconstrictor. También se puede llegar a utilizar como anestesia superficial de mucosas.

8. Clorhidrato de meticaína. Utilizado en inyección ocasiona mucha toxicidad al organismo y debido a esto su uso más frecuente es en anestesia tópica. La anestesia por infiltración se usa en soluciones del 0.5 al 1%.

9. Clorhidrato de nupercaína. Su acción es más intensa que la de la procaína, pero al ver su toxicidad es mucho más intensa. La forma en que se utiliza con mayor frecuencia es tópicamente en la cual su acción es comparativamente más larga que las demás. Las soluciones utilizadas en inyección son de 1: 1 000 con 0.1 cc. de solución de epinefrina.

10. Octacaína. Es un polvo blanco cristalino, soluble en agua hasta una concentración del 1.5%. Este tipo de anestesia es de efecto rápido y la toxicidad es muy baja. Las soluciones utilizadas al 1/4% con epinefrina al 1: 50 000.

11. Clorhidrato de butetamina. Es un polvo blanco cristalino, fino, inodoro y de sabor amargo, soluble en agua y en alcohol e insoluble en el cloroformo, acetona y benceno.

Su acción al ser inyectada es más activa que la procaína pero a la vez su toxicidad es también mayor.

Al ser aplicada tópicamente produce analgesia por lo cual su uso en anestesia superficial no está indicado. La solución utilizada en inyección

es generalmente al 1% con epinefrina al 1: 75 000.

12. Clorhidrato de pantocaína. Esta anestesia es muy peligrosa y solo es utilizada en bajas concentraciones debido a que su toxicidad es altísima y únicamente se usa como anestesia tópica del ojo, nariz, boca (en ocasiones) y farínge. En personas hipersensibles provoca dermatitis.

En inyección no es recomendable utilizarla, pero cuando llega a utilizarse frecuentemente provoca convulsiones y se han presentado casos de muerte inclusive cuando se ha utilizado tópicamente y en atomizador. Su solución utilizada es del 2%.

13. Borato de procaína. Es un polvo fino blanco, cristalino, inodoro. Soluble en agua y en alcohol. Es relativamente atóxico y da una anestesia comparable a la de la procaína, la acción se presenta en uno ó dos minutos. En anestesia por infiltración se usan soluciones del 0.5 al 1 ó 2% y para anestesia de conducción en soluciones del 1 al 2%.

Según los estudios se ha comprobado que el borato de procaína no ofrece ventajas sobre el clorhidrato de procaína.

14. Salegelina. Es un polvo blanco cristalino, de olor agradable y de sabor algo urente, seguido de embotetamiento de la sensibilidad. Es soluble en agua, alcohol, cloroformo, éter y aceites volátiles. Generalmente no se usa en inyección debido que su actividad es pequeña. En anestesia tópica se utiliza en altas concentraciones y su acción es comparable a la benzocaína, el clorobutanol y la butacaína.

15. Clorhidrato de tutocaína (butamina). Esta sustancia es una combinación de clorhidratos. Se usa como anestesia tópica y como inyección. La

actividad de este anestésico se desarrolla rápidamente y a la vez es muy completa y de larga duración; es muy eficaz en concentraciones bajas.

En anestesia tópica se desarrolla más lentamente que la cocaína pero alcanza el mismo grado de profundidad. Su acción se presenta casi inmediatamente al ser inyectada aunque es un poco más tóxica que la procaína.

En la anestesia por infiltración se usan soluciones al 0.2 ó 0.5% y en la anestesia de conducción se usan soluciones del 5 al 10%.

16. Clorhidrato de xilocaína. Cuando la xilocaína fue sintetizada a partir del grupo de las amilinas básicas, solo era utilizada para fines experimentales, pero en la actualidad es uno de los anestésicos más utilizados.

La xilocaína se utiliza en soluciones al 0.5%, al 1% y al 2%, en esta última se le agrega epinefrina al 1: 100 000.

Los efectos anestésicos de la xilocaína son los siguientes:

- a) Su efecto de produce con mayor rapidez que la procaína.
- b) El efecto anestésico es mayor y de mayor efectividad que el de la procaína.
- c) Por infiltración se distribuye más rápidamente y mejor sobre los dientes inmediatos. Como resultado el efecto por infiltración de la xilocaína es mejor que el de la procaína.
- d) En soluciones con la misma concentración al 2% con epinefrina al 1: 100 000 el efecto anestésico de la xilocaína es mejor que el de la procaína.
- e) Dentro de las reacciones tóxicas por administración de la xilocaína

tanto locales como generales son raras.

f) La xilocaína en sí es más tóxica que la procaína, pero este proceso es disminuido debido a la profundidad con que penetra la xilocaína, a la vez de que se necesita una menor proporción de solución administrada para provocar anestesia.

g) Al combinarse con epinefrina la xilocaína no produce dermatitis como sucede con otras drogas anestésicas.

h) Su período de duración es dos veces mayor al inyectarse la solución combinada con epinefrina que la duración de la procaína en las mismas condiciones.

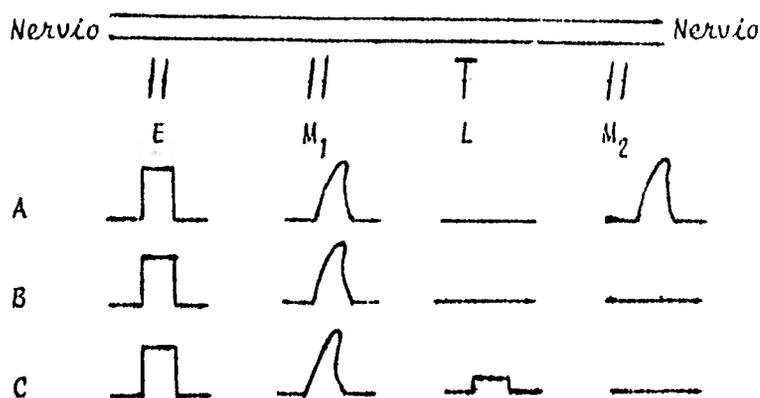
i) Se puede utilizar con mucha frecuencia en anestesia tópica ayudando en casos de náuseas, como pueden presentarse al tomar radiografías e impresiones dentarias.

VI. MECANISMO DE ACCIÓN

La anestesia es una inhibición del dolor reversible y que se limita a una porción del organismo. Estos fármacos tienen su punto de acción en forma local cuando son aplicados en los nervios aferentes de los órganos terminales sensitivos.

Inhiben los anestésicos locales la percepción dolorosa por acción sobre el funcionamiento cerebral por lo cual quiere decir que no son narcóticos.

A continuación se presenta en forma esquemática la forma como un anestésico local hace su función bloqueando la conducción nerviosa.



E = Electrodo de estimulación.

M₁ y M₂ = Electrodo de derivación.

L = Lugar de aplicación del anestésico local y también el electrodo de polarización catódica.

A. El impulso origina una excitación propagada, la cual se registra me diante los dos electrodos de derivación.

B. Ya aplicado el anestésico el estimulante da una excitación propagada, pero esta excitación solo es registrada por los electrodos (M1), ya que el nervio es excitable entre M1 y M2, por lo cual la excitación no logra al canzar el segundo electrodo (M2).

C. Junto con el anestésico local se aplica un estímulo catódico con la excitación del nervio (E), por lo cual la excitación es propagada por el - nervio anteriormente bloqueado y los electrodos (M2) derivan una nueva exi tación.

Con esto se puede concluir que al ser administrado un anestésico local junto con un estímulo catódico se puede hacer posible la inhibición de la - acción del anestésico.

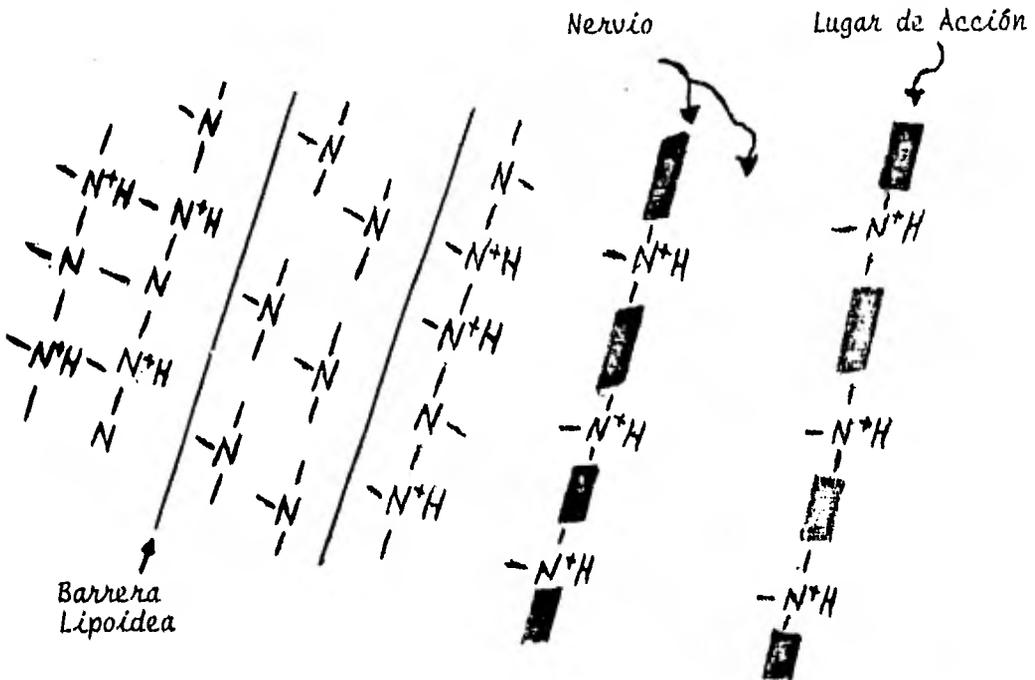
Para dar una mejor explicación de como sucede el mecanismo de acción - se debe mencionar lo siguiente: Expresando en forma potenciales la conduc - ción de un impulso en los nervios, estos son potenciales de acción que dis curren en la membrana celular nerviosa. En los músculos esta acción esta - basada en una modificación de la permeabilidad de los cationes. Cuando se presenta despolarización se debe a un aumento intenso y repentino para la permeabilidad del sodio.

Quizá la formación del impulso en un órgano sensitivo sigue el proceso que se ha descrito anteriormente.

Los anestésicos locales por consiguiente dificultan el libre acceso del sodio al interior de la célula, por lo cual la excitabilidad también disminu-

ye pudiendo llegar al grado de una inexcitabilidad completa.

Acción del Anestésico Atravesando las Barreras
Tisulares y Llegar al Lugar de Acción



Aumento de la Potencia de un Anestésico.

Cuando se hace la aplicación superficial del anestésico en un medio al
calino se aumenta seis o siete veces más la potencia de este anestésico.

Para retardar la absorción del anestésico en el tejido celular subcu-
táneo se usa una solución vasoconstrictora como la epinefrina.

Enumeraré algunos factores que favorecen la acción de la anestesia:

1. La naturaleza química del fármaco
2. Su concentración en la sustancia
3. El tamaño de las fibras nerviosas
4. La duración del contacto entre el nervio y el anestésico

La anestesia local puede llegar a provocar algunos problemas sistémicos:

1. Se estimulan con la acción del fármaco la corteza cerebral, los centros bulbares, el centro respiratorio, la presión arterial y el sistema vagal. Al disminuirse el efecto o la acción del anestésico dejan de ser estimulados para ser deprimidos.

2. Puede haber reacciones de agudeza mental, excitación y manifestaciones emocionales.

3. Puede haber reacciones tardías que pueden seguir en convulsiones o parálisis.

4. Debido a su toxicidad puede producir náuseas o vómitos

5. Aumenta el metabolismo

6. No se produce ningún efecto en los riñones

7. Los anestésicos en su mayoría son desintoxicados por el hígado

8. Son absorbidos rápidamente por las membranas mucosas

9. No son absorbidos al través de la piel

10. La cocaína produce vasoconstricción y estimula las arteriolas.

VII. USOS Y MODO DE EMPLEO

En la anestesia local se pueden encontrar tres formas de aplicación:

1. Anestesia superficial de mucosas. La solución solo es depositada en la superficie, y da acción a los receptores sensitivos y a los nervios sensitivos pero en sus ramificaciones más finas.

2. Anestesia de conducción. En este tipo de anestesia la solución bloquea la conducción en el curso del nervio aferente, mediante la aplicación del anestésico en el tronco nervioso.

3. Anestesia por infiltración. Este tipo de anestesia se distribuye por sí misma después de ser inyectada en el tejido alcanzando los órganos terminales sensitivos y las ramificaciones finas de los nervios aferentes.

Los anestésicos locales pueden hacer perder la conductibilidad a las fibras nerviosas motoras, no bloquean específicamente los nervios sensitivos.

La forma de bloquear las terminaciones es debido al diámetro de las fibras, por eso las fibras nerviosas sensitivas se bloquean antes que las motoras debido a que estas son de mayor grosor.

Algunos anestésicos son vasodilatadores por lo cual deben ser administrados con un vasoconstrictor debido a las siguientes razones:

a) Para facilitar la intervención que se va a realizar debido a que se produce una anemia de la zona donde a sido depositada la solución anestésica,

b) En el caso de que la zona anestesiada sea muy vascularizada para -

que no se elimine con mucha rapidez el anestésico, ya que de este modo reduce el tiempo de acción y por consiguiente se tendrá menos tiempo para realizar la intervención; aparte de que sin el vasoconstrictor aumenta su toxicidad general.

Como se ha mencionado anteriormente hay muchas sustancias vasoconstrictoras de las cuales las más usadas son la epinefrina, la adrenalina y la no adrenalina.

Se debe tener mucho cuidado al usar el anestésico con vasoconstrictor ya que si son absorbidas la catecolaminas se vuelven muy tóxicas, por lo cual no se deben administrar más de 0.25 mg. de estas sustancias vasoconstrictoras lo cual representa 5 gotas en una solución al 1: 1 000.

Los métodos para producir anestesia local son:

1. Efecto paralizante
2. Efecto refrigerante
3. Compresión nerviosa

1. Efecto paralizante. En este caso hace su efecto sobre los troncos nerviosos, ramas nerviosas o terminaciones nerviosas. Se cree que sobre el protoplasma de la célula nerviosa algunas sustancias poseen afinidad diferenciada y debido a que hace contacto con el tejido nervioso se produce por algún tiempo el estado de anestesia; al cabo de un tiempo la sustancia se desocia debido a la absorción del anestésico en el organismo para volverse en sustancias más simples recuperándose así la sensibilidad.

2. Efecto refrigerante. En este caso la anestesia se produce por medio de sustancias que reducen la temperatura en las zonas donde es colocada

provocando una analgesia o anestesia total. Este tipo de agentes refrigerantes se utiliza por lo general en forma de atomizador.

3. Compresión nerviosa. Este tipo de anestesia casi no es utilizada en cirugía de la boca, pero sí es útil cuando se usa para disminuir el dolor cuando se introduce la aguja en forma extraoral. El método consiste en hacer compresión de los tejidos como puede ser pellizcar la piel durante dos ó tres minutos para producir izquemia de la zona, a la vez que termina por paralizar las terminaciones nerviosas periféricas.

Cuando la célula nerviosa es sometida al anestésico, hay factores que pueden perturbar la acción fisiológica normal de una sustancia anestésica, como es el caso de aumento en el riego sanguíneo, inflamación y congestión de la zona donde va a ser depositada la droga.

Por eso en el caso de una extracción dentaria después de haber colocado el anestésico con la aplicación correcta, la cantidad necesaria y haber esperado el tiempo necesario, al colocar la pinza en nuestro paciente provoca un intenso dolor, no así al separar los tejidos al momento de hacer la desbridación, por lo que puede favorecer mucho el método de compresión nerviosa aplicando la presión a los lados del alveolo primero sin fuerza, pero aumentandola cada vez más hasta provocar izquemia con lo que se puede llegar a lograr hacer la extracción sin el más mínimo dolor para nuestro paciente.

Se han escrito muchas teorías acerca de la forma como provoca el efecto anestésico una sustancia; considero que es importante conocerlas para saber el proceso evolutivo que ha seguido el estudio de la acción de los anes

tésicos locales.

1. Teoría de la precipitación de Bernard. Se supone en esta teoría que ocurre una coagulación ultramicroscópica de proteínas.

2. Teoría de la disminución de la tensión superficial de Traube.

3. Teoría de la solubilidad de los lípidos de Meyer Overton.

4. Teoría de que la permeabilidad celular es cambiada por factores físico-químico propuesta por Lillie.

5. Teoría de la absorción de Warsburg en el que el anestésico se absorbe en forma ionizada a partir del líquido extracelular.

Estas teorías están encaminadas a la acción de la droga sobre las células nerviosas.

La acción fisiológica del anestésico local sobre el nervio enumeradas por Adrini son las siguientes:

1. En virtud de la disminución del oxígeno que llega al área anestesiada se interrumpe la conducción nerviosa en dicha zona.

2. Hay disminución o desaparición de la corriente de acción.

3. En la superficie celular es donde actúa la droga en la narcosis regional, se produce un aumento de iones de potasio con cambio en la permeabilidad capilar; la disminución en la permeabilidad de la capa negativa produce una mengua funcional,

4. Disminuye la liberación del CO₂ y la producción de NH₃.

Cuando un anestésico hace su función, su potencia de acción va disminuyendo en la siguiente forma: primeramente en las fibras miélicas, pequeñas fibras miélicas y grandes fibras miélicas.

Cuando se aplica la anestesia en una zona que se encuentra en estado alcalino ya sea tópicamente o en inyección se provoca una potencialidad de 6 ó 7 veces mayor en la acción que en un caso no alcalino o sea un PH normal.

En ocasiones algunos de nuestros pacientes pueden ser sensibles a de terminada sustancia anestésica sin que nosotros podamos saberlo aún después de haber realizado nuestro interrogatorio y nuestra historia clínica; por lo cual realizar una prueba por demás sencilla para conocer si nuestro pa ciente es hipersensible a una droga cualquiera.

La prueba consiste en lo siguiente y se llama prueba cutánea o intra-dérmica: se limpia la piel con éter y se esteriliza con alcohol de 70%, con una aguja y una jeringa pequeña se hace un botón intradérmico de 5 mm. de di-díametro con agua destilada; junto a este se hace otro a cuatro cm. de dis-tancia con la solución anestésica que vamos a utilizar.

Los resultados negativos son si al transcurso de cinco minutos ambas pápulas se conservan igual; y positivo si la pápula donde se colocó el anes-tésico crece y se enrojece lo cual quiere decir que el paciente es sensible a esta sustancia, por lo tanto deberá utilizarse otro tipo de solución anestésica.

Como se puede comprender esta prueba resulta de gran para nosotros ya que con ella se puede determinar el tipo de anestesia que podemos utilizar - sin riesgo alguno, a la vez que es tan sencillo que se puede realizar en un tiempo muy corto.

Al hacer dicha prueba a nuestro paciente evitamos así que sufra intoxi

cación o algún shock provocado por la sustancia por lo cual debemos de tener cuidado al no realizar esta prueba, ya que los resultados de intoxicación severa pueden llegar a provocar en casos muy extremos la muerte de nuestro paciente como se verá más adelante.

Para determinar el anestésico que vamos a utilizar y el método de inyección más adecuado debemos tomar en cuenta la zona donde vamos a trabajar las piezas dentales que vamos a trabajar y la intervención que vamos a realizar.

Mencionaré a continuación la anestesia más adecuada para los casos de una o varias extracciones dentarias.

El método que se utiliza es la inyección ya sea por infiltración o por conducción, Por ejemplo en el caso de la extracción de varios dientes se debe utilizar la anestesia de conducción y en el caso de la extracción de un solo diente (superior) se podrá utilizar la anestesia por infiltración.

Molares Superiores. La anestesia por infiltración se hace colocando una inyección en la tuberosidad ósea por la parte vestibular y colocando unas pequeñas gotas de solución en el agujero palatino posterior. Con estas dos inyecciones se anestesia el nervio alveolar postero-superior el cual es que da la sensibilidad a estas piezas, junto con el nervio alveolar medio.

A través de diversas experiencias en la práctica diaria se ha comprobado que la anestesia de conducción para la extracción de estas piezas no es la indicada debido a que es mucho más dolorosa y puede llegar a provocar con mucha frecuencia un hematoma posterior a la inyección. Por supuesto su

uso deberá limitarse al máximo, pero existen ocasiones en las que deberá de utilizarse.

Premolares Superiores. En casos de que no exista infección aguda la anestesia más recomendable como en el caso anterior es la inyección por medio de la infiltración. Por la cara bucal de estos dientes y en la zona de su ápices se colocan unas gotas de solución, reforzando la anestesia por la cara palatina igualmente depositando la solución en los ápices.

En casos de que se utilice la anestesia de conducción se hace una inyección en la zona suborbitaria para posteriormente colocar el anestésico en el agujero palatino posterior atravesando así el nervio palatino anterior que da la inervación al paladar.

Canino Superior. Se anestesia muy fácilmente por infiltración colocando por vestibular la solución en el ápice de la raíz, haciendo lo mismo por la cara palatina.

En caso de infección se puede utilizar la anestesia de conducción que se logra colocando una inyección en la zona suborbitaria anterior atravesando y anestesiando el nervio alveolar anterior superior; por lo tanto por la parte palatina la inyección se hace en el agujero palatino anterior y se anestesia el nervio nasopalatino. La infiltración del líquido se debe hacer en sentido distal a la cuspide, evitando así cierta sensación al momento de hacer la introducción de la aguja.

Incisivo lateral Superior. Se usa para este diente con mayor frecuencia la anestesia por infiltración, la forma como se anestesia es colocando por la cara bucal la solución cerca del ápice y lo mismo por la cara palatina.

Incisivo Central Superior. También se utiliza más comúnmente la anestesia por infiltración siguiendo exactamente el mismo proceso que para el incisivo lateral.

En el caso de la utilización de la anestesia de conducción para estos dientes se debe hacer la inyección en la zona suborbitaria y por la cara palatina en el agujero dentario anterior.

Molares Inferiores. Aquí se utiliza más la anestesia de conducción. - Se hace la inyección en la zona pterigomandibular anestesiándose el nervio alveolar inferior y el nervio lingual. Para la extracción se utiliza un refuerzo en agujero mentoniano anestesiando el nervio bucal.

Este tipo de anestesia también es utilizada para los primeros y segundos premolares; por lo cual con esta inyección puede hacerse una intervención de extracciones múltiples.

Canino, Incisivo Lateral e Incisivo Central. Puede utilizarse como en los casos anteriores la inyección pterigomandibular (bloqueando los nervios alveolares y lingual), la inyección en la fosa incisiva o también la inyección por vestibular o bucal en el ápice de cada diente.

A continuación hablaremos de la importancia que tiene la correcta introducción de la aguja en el tejido; ya que muchas ocasiones esto depende de la forma en que se aplica sobre todo en el caso de prótesis en el aspecto de anestesar.

Se debe de utilizar una aguja estéril la cual debe introducirse con mucho cuidado, si el paciente presenta una pequeña resistencia se inyecta unas gotas del anestésico antes de introducir más profundamente la aguja, por lo

que se debe de esperar unos cuantos segundos.

Antes de la introducción de la aguja es conveniente aplicar en la zona donde se va a inyectar un poco de anestesia tópica.

La inyección del anestésico debe de hacerse muy lentamente, vigilando con atención si el paciente no presenta alguna reacción de toxicidad (temblor, sudación, palidez); al introducir la punta de la aguja se depositan unas gotas de anestesia esperando unos segundos, para que después se introduzca la aguja completamente y así depositar el resto de la solución anestésica.

Se debe tener cuidado de que la aguja no se doble, lo mismo que vigilar que no se escape la solución por la entrada de la aguja.

La inyección del anestésico se debe hacer lentamente para que la absorción del líquido sea mejor, ya que en el caso de una inyección rápida - puede provocarse dolor postoperatorio y también se ha comprobado que a mayor velocidad de inyección del anestésico la solución se vuelve más tóxica.

El pulso del ejecutor debe de ser firme. Para introducir la aguja solo se necesita una leve presión la cual dejará de hacerse una vez introducida la aguja.

Una vez colocada la anestesia se procederá a observar la forma como actuado el anestésico en los tejidos por medio de unas pequeñas pruebas.

Se debe esperar unos cuantos minutos y se le indica al paciente que se va a probar el efecto de la anestesia, indicándole si aún siente dolor. - La prueba puede hacerse efectuando una pequeña punción con nuestro explorador en la zona anestesiada. Si aún presenta dolor se deberá esperar un po

co de tiempo más hasta que el efecto de la anestesia sea lo suficientemente profundo.

Va una vez transcurrida esta segunda espera se volverá a hacer una prueba más en la cual si la inyección fué correctamente aplicada ya no se producirá ningún dolor, por lo tanto el paciente está listo para que nosotros hagamos nuestro trabajo que vayamos a realizar.

Los factores que influyen en el tiempo que hace su acción el anestésico depende de:

1. Exactitud en la introducción de la aguja
2. Cantidad de solución inyectada
3. Porcentaje de solución inyectada
4. El PH de la solución
5. Tamaño del nervio y del tronco nervioso
6. Método de inyección utilizado
7. Estado emocional del paciente

Como todo medicamento administrativo al organismo la anestesia local - tiene sus desventajas y sus ventajas:

Ventajas.

1. Es de gran utilidad en los casos de operaciones mandibulares y de la cara prolongadas, cuando no es posible utilizar un anestésico general.
2. Como es vasoconstrictor sirve para que haya un campo de acción con un mínimo de sangrado.
3. Debido a su gran duración ayuda a lograr con tranquilidad completa

la terminación de una operación quirúrgica.

4. Se conserva el conocimiento del paciente con lo que se ayuda a que coopera con nosotros.

5. Es una anestesia bastante inocua.

6. Se necesita un mínimo de equipo para su utilización.

7. Es de muy bajo costo.

Desventajas.

1. No siempre se produce la pérdida de la sensación.

2. Los niños y algunos adultos son muy aprensivos frente a ella.

3. Al administrarse en una zona donde exista una infección aguda puede llegar a diseminarla.

4. Crea dificultad en personas nerviosas o neuróticas.

5. Crea dificultad a personas que le temen a la aguja.

6. En pacientes con dolores intensos debidos a alguna patología obliga a hacer un determinado tratamiento en una sola sesión.

7. Presenta inconveniente en personas que tienen alguna objeción a permanecer conscientes en alguna operación.

8. No debe usarse en casos de una operación difícil o prolongada en pacientes con una enfermedad grave.

9. No debe utilizarse en grandes cantidades debido a su toxicidad.

10. En casos de tejidos infectados la acción del anestésico es disminuída hasta en un 50 ó 60% de su acción normal.

Cuando no se tiene el cuidado necesario para la utilización de la anes

tesia local en la Odontología se pueden presentar algunas complicaciones co
mo pueden ser:

1. Efectos de su toxicidad

- a) Palidez
- b) Síncope
- c) Sudación
- d) Depresión circulatoria y respiratoria

2. Vasoconstricción.

Aumento de la presión sanguínea. Síntomas psíquicos atribuidos fre
cuentemente a la droga.

3. Dolor prolongado.

Que se puede presentar en el sitio de la inyección y en el sitio -
de la intervención.

4. Propagación de la infección local aguda

5. Anestesia prolongada

6. Edema

7. Equimosis

8. Parálisis muscular temporal

9. Ulceración de tejidos

10. Necrosis

11. Trismo y anquilosis temporal

Los tipos de agujas y de jeringas que se utilizan en la anestesia lo
cal se mencionarán a continuación:

Dentro del instrumental utilizado están las jeringas, las agujas (dese-
chables o no) y el cartucho de anestesia.

Las jeringas utilizadas son de metal con un émbolo que es colocado en la parte posterior del cartucho para que al ir haciendo la presión el líquido vaya saliendo por el otro extremo donde es colocada la aguja.

Estas jeringas se pueden esterilizar muy fácilmente por medio del autoclave.

Lo que es más importante es el uso de las agujas con que se va a hacer la punción ya que hay diferentes tamaños y diferentes calibres.

Las más utilizadas son las agujas de calibre #23 y de 40 mm. de longitud pero también se pueden utilizar las agujas de calibre 21 y 25 de la misma longitud.

En la anestesia de conducción se recomienda utilizar la aguja de calibre #23 de 40 mm. de longitud.

Para la anestesia por infiltración se puede usar una aguja de 25 mm. de longitud y de calibre 25.

Las agujas que se utilizan con mayor frecuencia son las agujas de acero sean desechables o no. Las que no son desechables se deben cambiar a la cuarta o quinta vez que sean utilizadas debido a que el bisel de la aguja se achata provocando así un mayor dolor a la hora de introducirla.

Las agujas por el hecho de ser delgadas en ocasiones llegan a fracturarse al momento de estar poniendo una inyección por lo cual el cirujano deberá dejar siempre por fuera unos 10 mm. de la aguja por fuera del tejido. Esto se hace con el fin de que la aguja se fracture tengamos una porción para agarrarla y sacar el pedazo fracturado.

A continuación se hará un breve resumen de la aguja de utilidad en la

anestesia por inyección, ya sea en el método por infiltración o por conduc
ción.

1. Agujas de 25 mm. de largo y de calibres 23 ó 24 para anestesia por infiltración.

2. Agujas de 40 ó 42 mm. de largo y de calibres 24 ó 25 para la anestesia de conduc
ción, ya sea por bloqueo mandibular, en las tuberosidades y su
borbitarios.

3. Las agujas de 60 mm. y calibre 21 se usan para inyecciones extrabucales (método que en la actualidad es muy poco usado).

En la anestesia local la asepsia forma un factor muy importante, por lo cual se debe tener un gran cuidado en la esterilización y cuidado de las jeringas y las agujas.

Al terminar de ser usadas tanto las jeringas como las agujas (no dese
chables), deben ser lavadas perfectamente. Las jeringas pueden ser esteri
lizadas por medio del autoclave; no así las agujas las cuales deben ser de
positadas por lo menos durante tres ó cuatro horas posteriores a su uso en una solución desinfectante como puede ser el benzal.

VIII. DIFERENTES TECNICAS ANESTESICAS

METODO INTRABUCAL

Se mencionará a continuación las diferentes técnicas de aplicación de la anestesia local para los tratamientos dentales.

En este método intrabucal se utiliza la anestesia por infiltración y por conducción.

También se le conoce a este tipo de anestesia con el nombre de terminal o periférica. Su forma de aplicación es la siguiente: el líquido es de positado en el tejido conjuntivo a través de la membrana mucosa o de la piel, sin que penetre en el periostio, la solución es absorbida por el hueso por medio de ósmosis para llegar a las fibras terminales que dan la inervación a los dientes.

Hay varias técnicas para producir la anestesia local.

1. Supraperióstico. La solución se inyecta directamente por arriba del periostio.

2. Subperióstico. La solución es inyectada por debajo del periostio.

3. Submucoso. La solución se inyecta por debajo de la mucosa.

4. Periodontal. La solución es inyectada en la membrana periodontal.

5. Intraseptal. La inyección se hace en el septo o tabique interdental.

6. Intraóseo. La solución se deposita en el tejido canceloso del hueso, después de haber perforado con la aguja la lámina alveolar externa.

7. Circular o regional. La solución es inyectada alrededor de la zona en la que se va a trabajar, esta se usa en casos de inflamación del área - donde se va a trabajar.

8. Tópica. La solución es aplicada en la mucosa.

9. Método por presión. La inyección se hace en la cámara pulpar para así lograr la insensibilidad de la pulpa dentaria.

1. Anestesia Supraperiosteica. Esta técnica anestésica es generalmente la más utilizada en nuestra práctica diaria.

La forma como se logra este tipo de anestesia es la siguiente:

Con el dedo pulgar y el índice de la mano izquierda se separa el labio se empuña la jeringa con la mano derecha, en el pliegue mucobucal o mucogingival es la zona en la cual se va a hacer la introducción de la aguja, profundizando hasta la parte más cercana al agujero apical del diente, sin que se introduzca con mucha fuerza evitando así una presión exagerada de la aguja en el hueso o en el periostio.

En este tipo de anestesia no solo se logra anestesiar el diente a nivel del cual se colocó la aguja sino que también puede llegar a anestesiar se los 2 ó 3 dientes contiguos dependiendo de la profundidad de que introduzca la aguja.

Esta técnica se utiliza para la preparación de cavidades en operatoria, extirpación del nervio dentario en endodoncia, preparación de pilares para puente fijo en prótesis. Pero cuando se va a hacer la extracción de una pieza dental superior se coloca un refuerzo palatino a nivel de la pieza que se va a extraer y lo más cercano al ápice que se pueda, por lo general tam

bién se utiliza este refuerzo para la extirpación de la pulpa dentaria para evitar así un posible dolor al momento de hacer la endodoncia.

El tiempo que tarda la solución en hacer su efecto total varía normalmente entre cinco ó diez minutos.

2. Anestesia Subperióstica. En el caso de esta anestesia la infiltración se hace entre el periostio y el hueso. La aguja es introducida en un punto situado entre la mucosa alveolar densa más o menos a la mitad de la distancia entre el borde gingival y el ápice, la aguja se desliza por debajo del periostio y ahí es depositada la solución.

Este tipo de anestesia se utiliza con mayor frecuencia en la extracción de piezas dentarias con absceso en el ápice de la raíz, aunque en ocasiones también es utilizada en algunos casos de cirugía dental.

3. Anestesia Submucosa. La inyección de la anestesia por este método se logra depositando la solución en la mucosa de los tejidos de la encla. La aguja se introduce muy superficialmente y la anestesia que se produce es muy poco intensa debido a que no penetra por el periostio del hueso, anestesiando únicamente las terminaciones nerviosas libres.

Al inyectar la solución por medio de este método se forma una pápula ya que el anestésico es absorbido con mucha lentitud pero puede lograrse una absorción más rápida por medio del masaje.

Esta anestesia produce un mayor dolor postoperatorio que las dos anteriores, por lo que solo se utiliza para cirugía superficial como el caso de secciones de frenillo y otros cortes también muy superficiales como en hiperplasia de tejido de la encla, pero nunca se debe utilizar para tratamien

tos que sean realizados sobre el alveolo.

4. Anestesia Periodontal. La forma como se logra esta anestesia es introduciendo la aguja (recomendando que sea corta), entre el diente y el hueso con lo que se logra anestesiar la membrana periodontal y las estructuras anexas.

Este tipo de anestesia nos da una buena profundidad en su acción por lo que se pueden hacer preparación de cavidades, extirpaciones dentales del nervio e inclusive también la extracción.

Se puede anestesiar cualquier diente con este método solo que de piezas dentarias con dos o más raíces como premolares y molares se debe anestesiar cada una de las raíces, esto se logra introduciendo la aguja a nivel de la raíz con el bisel de la aguja apuntando hacia el hueso.

La fuerza que se aplica en este método es mayor que en las anteriores ya que la aguja penetra a presión como una cuña entre el hueso alveolar y el espacio periodontal por lo que la introducción de la aguja se debe hacer con mucha delicadeza y no se debe utilizar esta técnica en procesos infecciosos o inflamatorios ya que se puede agravar el problema.

Esta anestesia se utiliza generalmente como refuerzo, cuando se anestesia un diente por bloqueo nervioso y la anestesia que se logra no es muy profunda, por lo cual se usa la anestesia periodontal.

La forma como se logra esta anestesia es depositando la solución en la membrana periodontal y al través de los agujeros apicales pasa a la cámara pulpar con lo cual se logra hacer la extracción dentaria, pulpectomía, pulpotomía, preparación de cavidades, desgastes del diente, etc. Este tipo de

anestesia no debe utilizarse cuando el diente que se va a trabajar se va a seguir manteniendo en la boca ya que es muy dolorosa postoperatoriamente.

5. Anestesia Intraseptal. La inyección de este tipo se hace en el tabique interdental de dos dientes contiguos, con la aguja en dirección hacia la cresta ósea; se absorbe la solución muy rápidamente ya que el hueso es de tejido esponjoso. En pacientes de edad avanzada la lámina cortical de la cresta interdental hay reabsorción y se logra fácilmente la penetración de la aguja. Con esta técnica se anestesian los nervios que llegan al alveolo, la membrana periodontal y también la cámara pulpar.

6. Anestesia Intraósea. Este tipo de anestesia se hace en la estructura esponjosa del hueso, entre sus dos capas corticales. La aguja debe penetrar la lámina cortical usando preferentemente esta técnica en la maxila superior debido a la delgadez de la lámina.

Esta técnica anestésica se usa muy raramente y solo en Cirugía Dental. La acción anestésica se presenta muy rápidamente pero tiene muy corta duración.

En esta técnica se debe emplear inclusive una radiografía para determinar la posición de las raíces y del hueso, por lo que esta anestesia solo se utiliza para tejidos profundos. No se presenta dolor postoperatorio ni inflamación de las estructuras adyacentes.

7. Anestesia Circular (Método Intrabucal). Este tipo de anestesia es utilizada para la extirpación de neoplasias benignas, siempre y cuando no afecten el hueso.

La técnica adecuada para este tipo de anestesia se hace utilizando una

aguja de 30 mm. de longitud y calibre 25, siempre y cuando la neoplasia se encuentra en los $\frac{2}{3}$ anteriores de la lengua.

La inyección se hace en el límite extremo de la zona que se va a operar depositando 1 cc. de solución muy lentamente para producir una anestesia circular de dicha área, esto se logra introduciendo la aguja repetidamente alrededor de la parte donde se va a operar.

Método Extrabucal. En este tipo de anestesia debe inyectarse por lo menos a una distancia de 2 ó 3 cm. del campo en el que se va a trabajar, para evitar el dolor a la introducción de la aguja. Con esto se logra una anestesia circular de toda la zona en que se va a trabajar.

Este tipo de anestesia es muy útil al hacer la extirpación de neoplasias o quistes, extracción de cuerpos extraños en la piel o en el tejido celular. La aguja más utilizada para estos casos es de calibre 27 y de 10 mm. de longitud.

El método que se sigue para la colocación de esta anestesia es comprimiendo con el dedo pulgar e índice la zona que se va a inyectar por lo menos durante un minuto para producir anemia y paralizar las terminaciones nerviosas, a continuación se introduce la aguja debajo de la piel depositando un poco de solución (0.5 cc.), por lo que se forma una roncha bien definida a la cual se le llama punto de partida. A partir de la cual se hacen las siguientes inyecciones, esperando que se forme la roncha en cada una de ellas. La cantidad de inyecciones que se colocan varía del tamaño del área en que se va a trabajar y se hacen alrededor de ella. En el caso de que la parte que se va a anestésiar se encuentre muy afectada en su tejido celular

se coloca una anestesia en la base de la afección utilizando una aguja de 40 mm. de longitud y de calibre 25.

8. Anestesia Tópica. Este tipo de anestesia es muy útil para producir embotamiento de las terminaciones nerviosas que llegan a la mucosa, y se coloca antes de la inyección del anestésico. Con esto se ayuda al paciente a sentir un mínimo dolor a la hora de introducir la aguja.

9. Anestesia por Presión. La forma como se logra esta anestesia es - opriniendo el nervio entre el pulgar y el índice o bien colocando un torni quete. Este método solo se utiliza en el caso de la extirpación de la pulpa dentaria y siempre va a ir asociado subsecuentemente a una anestesia local.

A continuación mencionaré las diferentes técnicas y formas de producir anestesia en cada uno de los dientes y básicamente para cualquier tipo de - intervención en nuestro consultorio, como puede ser la extracción o la curación de uno o varios dientes.

El método por infiltración supraperiódica se utiliza en el caso de - que se vayan a anestesiar varios dien' s; con esta técnica se evita que se hagan varias punciones en la boca de nuestro paciente.

Este método se utiliza en la anestesia de todos los dientes superiores desde los molares, pasando por los premolares, canino hasta los incisivos.

La introducción de la aguja se debe hacer a nivel del pliegue mucogingival o mucobucal llegando hasta el hueso.

Un ejemplo de la forma como se utiliza esta técnica es el siguiente: - se introduce la aguja a nivel del canino hasta la zona de su ápice, sin ol

vidar que antes de la punción se debe colocar una anestesia tópica para disminuir el dolor de la introducción de la aguja. En la parte del ápice del canino se inyecta 1 cc. de la solución y después la aguja es colocada paralelamente al sentido oclusal de los dientes dirigiendo el bisel de la aguja hacia atrás y con dirección al hueso, con lo cual se llega al ápice del primer premolar en el cual se deposita otros 3 cm. de la solución. Para anestesiar el segundo premolar y los molares se sigue esta misma técnica. Para anestesiar los dientes anteriores se hace la introducción de la aguja en el canino y se dirige la aguja hacia los ápices de los dientes anteriores y ahí se hace la inyección de la solución anestésica.

Con este tipo de inyección se logra anestesiar la lámina alveolar externa, la membrana periodontal y las pulpas dentarias. Esta técnica se utiliza en los casos de operatoria dental pero cuando es utilizada para hacer extracciones dentales se debe colocar un refuerzo palatino para anestesiar también la tabla interna ósea.

Con esta técnica se pueden anestesiar todas las piezas dentarias superiores sin recurrir a inyecciones en la tuberosidad o suborbitaria.

Técnica de Anestesia Diente por Diente.

Incisivos Centrales Superiores. La introducción de la aguja se hace en el pliegue mucogingival inmediatamente por fuera del incisivo central; la aguja penetra a un lado del frenillo y se depositan unas gotas de anestesia para luego dirigirla hacia el ápice del diente y ahí es depositada la mayor parte de la solución.

Para la extracción se debe colocar también una inyección complementaria en el paladar y se hace entre la mitad de la distancia entre el borde gingival y el ápice del diente, esta inyección es dolorosa por lo que se debe depositar el anestésico lentamente para disminuir el dolor.

Incisivos Laterales Superiores. La introducción de la aguja se hace en el mismo sitio que el de los centrales y de ahí la aguja se dirige al ápice lateral y se depositan 1.5 cc. de la solución. En la extracción se hace la inyección en el lado palatino al igual que en el central pero a nivel del ápice lateral.

Canino Superior. La inyección se hace en el pliegue mucobucal entre el incisivo lateral y el canino depositandose ahí unas gotas de la solución, para posteriormente dirigir la aguja hacia el ápice del canino depositando de 1 a 1.5 cc. del anestésico. Para la extracción se utiliza también el refuerzo palatino de la misma forma que en las anteriores solo que a nivel del ápice del canino.

Premolares Superiores. Para la anestesia de estos dientes se utiliza la misma técnica que se utiliza en el canino

Primeros Molares Superiores. En estas piezas no se puede hacer la introducción de la aguja en relación al eje mayor del diente debido a que en esta zona se encuentra la apófisis cigomática, por lo que se hace la inyección sobre la raíz mesio-bucal del segundo molar y otra inyección más entre los premolares, debido a que en esta zona el hueso es muy poroso.

Para la extracción como en los anteriores casos se utiliza la inyección palatina a nivel de los ápices del molar siguiendo el mismo procedimiento -

ya mencionado anteriormente.

Segundos y Terceros Molares Superiores. En estas piezas la inyección se hace con mayor facilidad que en los anteriores ya que el hueso que existe en esta zona es muy esponjoso. La introducción de la aguja por vestibular se hace a nivel del pliegue mucobucal y la solución es depositada en los ápices de estas piezas. Como en todos los casos anteriores para la extracción se utiliza el refuerzo palatino siguiendo las mismas consideraciones que en todos los casos anteriores.

La anestesia por infiltración en los dientes inferiores solo se hace en los seis dientes anteriores ya que para los molares y premolares se usa la técnica de la anestesia de conducción.

Los seis dientes anteriores se pueden anestesiar conjuntamente haciendo la inyección en la fosa incisiva de cada lado.

La técnica a seguir es introduciendo la aguja a nivel del pliegue mucobucal en la línea de la mandíbula y de este punto se dirige hacia la fosa incisiva formando un ángulo de 45 grados entre el plano oclusal y la jeringa y ahí es depositada la solución. Algo importante es que el bisel de la aguja siempre debe de ir hacia el hueso.

Incisivos Centrales y Laterales Inferiores. Si se quiere anestesiar cada uno de ellos o los dos la aguja se introduce entre el central y el lateral a nivel del pliegue mucobucal.

En el caso de la extracción yo utilizo la técnica por bloqueo del nervio mandibular colocando un refuerzo en el agujero mentoniano. No utilizo la técnica lingual ya que es bastante dolorosa y no se logra una anestesia

tan profunda como la técnica que antes mencioné.

Caninos Inferiores. Estos dientes se logran anestesiar por medio de la inyección en la fosa incisiva. Para la extracción también utilizo la misma técnica que en los incisivos.

En los molares y premolares la anestesia que se utiliza es por medio - del bloqueo mandibular introduciendo la aguja en la zona retromolar.

En estos casos de anestesia por infiltración o anestesia local la rapidez con que se presenta la acción de la solución depende de:

1. La potencia de la solución
2. El PH de la solución
3. Cantidad inyectada
4. Cantidad de epinefrina
5. Presión con que se inyectaba la solución en los tejidos
6. Lugar de la operación, estructura y normalidad de los tejidos en - los cuales es inyectado el anestésico.

Todas estas técnicas mencionadas anteriormente son utilizadas en la práctica diaria para la preparación de cavidades, extracciones dentarias y extirpación del nervio dental en endodoncia.

Esta técnica por infiltración es más comúnmente utilizada en los dientes superiores en los casos que se quiera trabajar sobre una ó dos piezas - dentales; pero en los casos que se vayan a tratar más piezas se utiliza la técnica de conducción de la cual hablaré a continuación.

Mencionaré primeramente el bloqueo del nervio maxilar para todos los casos de inyecciones en superiores por el método intrabucal.

Nombre de la Inyección Según el Nervio Inyectado	Nombre de la Inyección Según la Región Inyectada
1. Inyección del nervio alveolar superior posterior.	Inyección de la tuberosidad o cigomática
2. Inyección del nervio alveolar superior medio.	Inyección suborbitaria anterior.
3. Inyección del nervio alveolar superior anterior.	Inyección suborbitaria anterior.
4. Inyección del nervio palatino anterior.	Inyección palatino posterior.
5. Inyección del nervio nasopalatino.	Inyección palatina anterior.
6. Inyección del nervio maxilar superior.	Inyección suborbitaria posterior.
7. Inyección del nervio palatino posterior.	Inyección suborbitaria posterior.

Estos tipos de inyecciones son utilizados en la anestesia de conducción y su empleo más frecuente es para la extracción de varias piezas dentales, de alguna infección apical donde se desea que la anestesia sea de mayor profundidad y en los casos de cirugías bucales.

1. Inyección del Nervio Alveolar Superior Posterior por Medio de la Inyección de la Tuberosidad o Cigomática.

Con este tipo de anestesia o inyección se logra la anestesia del tercer y segundo y parcialmente el primer molar superiores, ya que este último re

cibe algunas fibras del nervio que da la sensibilidad a los premolares. Pa
ra lograr la anestesia completa del primer molar se usa la técnica por in
filtración alrededor de él.

Para la utilización de este tipo de inyección se debe tener en cuenta la edad del paciente debido a que los agujeros alveolares posteriores van cambiando de zona a medida que va desarrollandose el paciente: en los niños de 10 años estos agujeros están por detrás del primer molar permanente, a la edad de 15 años ya se encuentran por detrás del segundo molar y en la edad adulta se encuentran por detrás del tercer molar.

Tomando en cuenta esta consideración la referencia de la introducción de la aguja también varía dependiendo de la edad; y se hace de esta forma: - en el caso de un adulto se toma como referencia los molares segundo y terce
ro, en la edad de 15 años se toma como referencia el segundo molar al igual que en la edad de los 10 años.

Al aplicar esta inyección puede aplicarse en los tres molares y puede hacerse operatoria dental, extracciones de los tres molares y procedimientos quirúrgicos en cirugía, aunque para los dos últimos casos se debe colocar un bloqueo de la conducción en el agujero palatino posterior para lograr la anestesia del nervio palatino anterior.

Al utilizar este tipo de inyección debe tenerse cuidado para introdu
cir la aguja para no lesionar algunas partes importantes como son: la arte
ria alveolar posterior, el plexo venoso pterigoideo externo, al músculo -
 pterigoideo externo, lo cual puede provocar hematomas o una anquilosis fal
sa,

Para evitar estos traumatismos se debe seguir con atención y con sumo cuidado la introducción de la aguja.

La forma como se practica la introducción de la aguja se hace por el lado vestibular al nivel del pliegue mucobucal y sobre la raíz distobucal de los molares dependiendo en que molar y en base a la edad de nuestro paciente.

Las agujas más recomendables para utilizarse para este tipo de inyecciones son las de 42 mm. de longitud y calibre 21, aunque en ocasiones puede usarse la calibre 23 pero preferentemente se usa la calibre 21.

La técnica para este tipo de anestesia es la siguiente: se debe tener una visión completa del sitio en que se va a hacer la punción, recordando que como en toda inyección debe colocarse antes una inyección tópica. Se introduce la aguja en la mucosa del pliegue mucobucal, a nivel de la raíz distobucal del molar, la jeringa debe sostenerse verticalmente paralela a la lámina alveolar y debe formar un ángulo de 45 grados en relación con el plano de oclusión. Posteriormente se introduce un poco más la aguja cuidando no lesionar el periostio, a continuación se dirige hacia afuera y hacia el ángulo de la boca haciendo que avance a lo largo de la curvatura del hueso depositando lentamente la solución hasta 1.5 cc. guardando un poco de solución para la anestesia del nervio palatino anterior. La profundidad que penetra la aguja no debe ser mayor de 25 a 30 mm. poco más o menos,

Con esta técnica se logra anestésicar el segundo y tercer molar completamente, el primer molar parcialmente, el periostio de esta zona, el tejido gingival y la membrana mucosa,

Relaciones Anatómicas. De la apófisis cigomática hasta la apófisis alveolar se encuentra una fuerte elevación ósea dividiendo al hueso en dos caras una anterior o facial y otra infra temporal, cigomática o posterior; esta cara tiene una superficie convexa que va a la base del cráneo y presenta a 2 mm. arriba de la tuberosidad uno, dos ó tres pequeños orificios por donde pasa el nervio alveolar superior posterior y sus ramas atravesando la apófisis alveolar para formar los nervios alveolares superiores medio y anterior.

La parte palatina está inervada por las ramas descendente y posterior del ganglio esfenopalatino.

2. Inyección del Nervio Alveolar Superior Medio por Medio de la Inyección Suborbitaria Anterior.

Este tipo de anestesia se llama también inyección suborbitaria y se logra introduciendo la aguja unos 6 ó 7 mm. en el agujero o conducto suborbitario, esto se hace debido a que para anestésicar el nervio alveolar no es posible bloqueándolo directamente ya que se encuentra dentro del conducto y por consiguiente atrás de una pared gruesa de hueso.

Esta anestesia es utilizada con menor frecuencia y solo en casos de cirugía dental ya que para una extracción es preferible utilizar la anestesia suprapariosteal por medio de la infiltración.

Al poner esta inyección se anestésican los dos premolares y la raíz disto-bucal del primer molar.

Relaciones Anatómicas. El nervio alveolar medio es solo una rama del

nervio maxilar superior, dicha rama llega a la parte posterior del conducto suborbitario y de ahí se dirige abajo y adelante de la pared externa del seno maxilar e inerva a los dos premolares y la raíz distobucal del primer molar. También forma una parte del plexo alveolar superior.

Esta técnica es dolorosa para el paciente y se logra introduciendo paralelamente la aguja a nivel de los premolares para llegar al agujero orbitario depositando ahí la solución. Después de la inyección se debe dar un intenso masaje en la región para disminuir el dolor y ayudar a la mejor dispersión del líquido.

3. Inyección del Nervio Alveolar Superior Anterior por Medio de la Inyección Suborbitaria.

Esta inyección tiene la finalidad de anestesiar las ramas terminales del nervio dentario anterior. Al inyectar la solución en el conducto suborbitario son anestesiadas aparte de las ramas que anestesia el canino y los incisivos, las ramas que inervan al párpado inferior, la piel, el cartílago del ala de la nariz y la mitad del labio superior. Es decir al aplicar la inyección dentro del conducto suborbitario (6 mm. aproximadamente), no se pueden anestesiar los dientes superiores posteriores, pero algunas ocasiones se puede lograr la anestesia de los dos premolares y aunque sea parcialmente el primer molar, cuando se logra esto se puede considerar que se provocó una anestesia sumamente satisfactoria.

Cuando se aplica esta inyección la mucosa palatina conserva su sensibilidad y se requiere en casos de extracción el bloqueo nasopalatino con el

cual se suprime la sensibilidad de los premolares y el bloqueo del nervio - palatino anterior para el área de los molares.

Las agujas utilizadas en esta técnica son de 42 mm. de longitud y de calibre 21.

Al hacer la inyección en esta zona debe tenerse bastante cuidado para no lesionar las estructuras que ahí se encuentran como son: el músculo canino, que se encuentra en la fosa canina, el músculo cuadrado del labio superior que se inserta en el reborde suborbitario. Para evitar que sean picados estos músculos se debe introducir la aguja ni muy cercana ni muy apartada del hueso ya que el conducto está situado entre los dos músculos. El máximo de introducción de la aguja en el interior del conducto no debe ser mayor de 6 ó 7 mm. para no dañar la cavidad orbitaria.

También existe el riesgo de penetrar la vena facial anterior o la vena suborbitaria. Para precisar si no se ha inyectado en estas venas se debe - aspirar con la jeringa levemente antes de depositar la solución para observar si no hay penetración de sangre en el cartucho con lo cual se sabe si se ha inyectado a la vena o no.

Al aplicar la inyección en esta zona se logra la anestesia de la apófi^sis alveolar, incisivos centrales y lateral, canino periostio labial, tejⁱdos de las encías y mucosa labial, en algunas ocasiones solo se logra la - anestesia parcial del incisivo central debido a la anastomosis de las ramas, Aparte de las estructuras antes mencionadas se logra también la anestesia - de la rama palpebral inferior, la nasal externa y labial superior de la cara, así como el párpado inferior, la piel de esta zona, el cartilago del -

ala de la nariz y el labio superior desde la línea media hasta el ángulo de la boca.

Relaciones Anatómicas. Las partes anatómicas que deben tomarse encuenta para dicha inyección son: el borde superior de la fosa canina que es el borde inferior de la cavidad orbitaria donde llega el nervio suborbitario o segunda rama del trigémino. Se debe tomar como referencia para la introducción de la aguja el agujero mentoniano y la escotadura suborbitaria en el borde suborbitario.

Debido a que esta técnica anestésica una gran parte de tejido, este debe ser explorado con un instrumento para ver si aún responde a los estímulos. Esto se hace con el fin de asegurar que todos los tejidos y los músculos adyacentes se hallan perfectamente anestesiados, de lo contrario se deberá hacer una anestesia más profunda.

La técnica correcta para producir este tipo de anestesia es la siguiente: como en toda inyección antes se debe poner una anestesia tópica; para la introducción de la aguja se toma como relación el segundo premolar imaginanose una línea desde el agujero mentoniano hasta la pupila del ojo. La introducción se debe hacer lo más alto posible con el pliegue de la membrana mucosa y lejos del pliegue mucobucal. El cuerpo de la jeringa se debe apoyar en el labio inferior con la aguja apuntando hacia arriba y debe delibrarse la fosa canina.

Para anestésiar las ramas medias y posteriores; es decir los premola-
res y el primer molar se debe introducir más profundamente la aguja hasta dellegar al agujero suborbitario y siempre controlando la penetración con el

dedo índice. Ya introducida la aguja y conforme se va profundizando debe irse depositando la solución gota a gota hasta llegar al periostio cerca de la abertura del agujero suborbitario y con una profundidad aproximada de 25 mm. terminandose de depositar el resto de la solución anestésica.

Ya una vez terminada la inyección se da masaje en la zona donde fué de positada el líquido, teniendo cuidado con las partes blandas, esto se hace con el fin de dar una mejor y más rápida distribución del anestésico.

4. Inyección del Nervio Palatino Anterior por Medio de la Inyección en el Agujero Palatino Posterior.

El nervio palatino anterior da sensibilidad al paladar y a la lámina alveolar de los molares y premolares.

Este tipo de anestesia es utilizada como refuerzo en los casos de ex tracciones de las piezas antes mencionadas.

Relaciones Anatómicas. El nervio palatino anterior se deriva del gan glio esfenopalatino (ganglio de Meckel), que se encuentra en la fosa pteri-gopalatina. Este nervio penetra en el conducto palatino posterior y sale por el mismo agujero dividiendose en varias ramas que lnervan la membrana mucosa, tejido de las encías y periostio del paladar. Otras de sus princi pales ramas proporciona sensibilidad al ciclo de la boca, la línea del pala-dar y el borde gingival interno del tercer molar.

Las agujas más adecuadas para esta técnica son las de calibre 27 y de 25 mm. de largo. Aunque también se pueden usar agujas de calibre 23 y 25 - del mismo largo, pero es más conveniente utilizar la primera.

La forma como debe hacerse la inyección es la siguiente: colocandose frente al paciente se introduce la aguja a la mitad de la distancia entre la línea media y el margen linguogingival del tercer molar superior. La aguja es introducida hacia arriba y atrás y hacia afuera a 1 cm. de profundidad aproximadamente y ahí es depositada la solución. Es preferible en casos de no localizar bien el agujero inyectar más hacia delante que hacia atrás para evitar una posible anestesia de la úvula y el paladar blando.

En los casos de los niños que tienen únicamente hasta el segundo molar la inyección se hará por el lado lingual del mismo. En los casos de que halla ausencia de los molares se presenta mayor dificultad para la localización, dicho agujero se encuentra más o menos a unos 3 ó 6 mm. delante de la unión de ambos paladares (duro y blando). No debe inyectarse gran cantidad de solución para evitar sensaciones desagradables en nuestro paciente como pueden ser: sensación de cierre faríngeo entre otras. Con unas 5 ó 6 gotas que se administren es suficiente.

Al aplicar esta técnica se anestesian o bloquean las siguientes estructuras: parte del paladar blando, tejido linguogingivales, y el periostio que recubre la lámina linguoalveolar desde la línea media hasta la cara distal del canino.

5. Inyección del Nervio Nasopalatino en el Agujero Palatino Anterior.

La región donde se hace este tipo de anestesia se encuentra en cada lado de la línea media del paladar en su parte anterior o sea en los agujeros palatinos anteriores,

Tiene la misma utilización que la anterior, o sea como un refuerzo para las extracciones dentarias.

Relaciones Anatómicas. El nervio nasopalatino es una de las ramas internas del ganglio esfenopalatino (ganglio de Meckel), entra al paladar por el agujero palatino anterior localizado unos 6 ó 7 mm. detrás del margen gingival de los incisivos centrales.

De dicho agujero salen cuatro conductos, dos de ellos (agujeros incisivos), los cuales contienen las ramas anteriores o terminales de las arterias palatinas descendentes, el nervio nasopalatino y los restos del órgano de Jacobson. Los otros dos (agujeros de Scarpa) que transmiten los nervios nasopalatinos.

Todo el agujero palatino anterior está cubierto, por una papila en forma de bulbo.

Las agujas utilizadas en este caso son de 25 mm. de longitud y de calibre 23.

La técnica que se utiliza es la siguiente: primeramente como en todo tipo de inyección se coloca una anestesia tópica, a continuación se introduce la aguja un poco en el lado externo de la papila incisiva depositando unas cuantas gotas de la solución, se espera un minuto y se dirige la aguja hacia el agujero palatino anterior ya sin producir dolor debido a las gotas depositadas anteriormente, la aguja no se debe introducir nunca a más de 1 cm. de profundidad y la inyección del líquido se debe hacer lentamente sin ser forzada. No debe depositarse gran cantidad de solución ya que con unas 10 ó 15 gotas es más que suficiente.

6 y 7. Bloqueo del Nervio Maxilar Superior o Segunda Rama del Trigémino por Medio de la Inyección Suborbitaria Posterior.

Con esta técnica suborbitaria se logra la anestesia del nervio maxilar superior y del nervio palatino posterior, lo cual se logra introduciendo una sola vez la aguja en la zona suborbitaria posterior.

Para lograr este tipo de anestesia por el método intrabucal se aconseja el uso de una aguja angular para facilitar la ejecución de la técnica. La aguja recta también es utilizada aunque con ella se dificulta un poco mas la exacta colocación de la aguja para lograr una correcta introducción del líquido en la zona deseada.

Este tipo de técnica anestésica esta indicada para los casos de operaciones de cierta magnitud. Con esta inyección se pueden operar el hueso maxilar, el seno maxilar, la apófisis alveolar, dientes, labios, nariz y carrillo; es decir casi el total de un lado de la cara hasta la línea media.

Este tipo de anestesia tiene riesgos mucho mayores que todas las técnicas antes mencionadas como son: se produce anestesia en una zona muy amplia, con gran frecuencia se inyecta el ganglio esfénopalatino, por lo que el paciente puede llegar a sufrir arcadas, se provoca con mayor frecuencia inflamación de los tejidos y en ocasiones una infección aguda de esta zona.

La aguja utilizada para esta técnica es de 42 mm. de longitud y de calibre 21 hecha de Iridioplatino la cual se monta en un soporte en ángulo.

Relaciones Anatómicas. Al salir el trigémino del ganglio de Gasser penetra en la fosa ptigopalatina por el agujero redondo dirigiéndose un poco hacia afuera para cruzar el ganglio esfénopalatino o ganglio de Meckel.

Este nervio da la sensibilidad al suelo de la órbita, al techo del seno maxilar. Sus ramas que son las alveolares posterior, media y anterior - se ramifican en la apófisis maxilar formando el plexo alveolar superior y dando inervación a los dientes denominándose asa nerviosa externa.

Cuando se hace la introducción de la aguja se debe tener cuidado de no lesionar las siguientes estructuras: antes de cualquier cosa se debe palpar la zona en que se va a inyectar para esquivar la apófisis cigomática. Existe el riesgo de penetrar en el músculo pterigoideo externo cuando al introducir la aguja no se pone hacia dentro y tampoco en contacto con la cara posterior y lateral del maxilar. Se debe seguir correctamente esa dirección por que de lo contrario se puede inyectar la arteria maxilar interna.

En casos de que la aguja se introduzca profundamente puede llegar a alcanzarse la penetración de la cavidad orbitaria y como consecuencia alcanzar el nervio óptico lo cual puede provocar perturbaciones temporales en la visión y acomodación ocular.

En la técnica para la correcta introducción de la aguja para esta zona se debe colocar antes que se inyecte, como en todas las técnicas una anestesia tópica,

El operador se sitúa al frente del paciente, la jeringa se toma a manera de una pluma; en la zona donde se va a inyectar se debe tener cuidado y una completa visión, logrado esto la aguja se introduce en el tejido mucoso por arriba y hacia el lado vestibular de los ápices radiculares del tercer molar superior, la aguja debe penetrar en un lugar suficientemente alto de esta zona y lejos del tejido gingival para no lesionar el periostio. Poste

riormente la aguja se dirige hacia arriba, adentro y un poco hacia atrás - logrando que el bisel toque el periostio de la cara externa de la tuberosidad, esto se logra a una profundidad de 15 mm. más o menos. Una vez llegando la aguja al periostio se introduce más o menos otros 15 mm. para tener - una profundidad aproximada de 30 mm. Al ir penetrando la aguja la jeringa debe irse girando hacia abajo para acercar la aguja a la cara infratemporal de la mandíbula. Cuando la aguja es introducida debe procurarse que se haga en sentido vertical con lo que se lograría no llegar al periostio de la tuberosidad. La profundidad aproximada con que se logra una buena acción - del anestésico en esta zona oscila entre los 27 y 33 mm.

Ya llegada la aguja al lugar deseado se depositará la solución muy lentamente al tiempo del cual la aguja deberá moverse muy despacio de arriba abajo unos tres ó cuatro mm.

Las estructuras que se logran anestesiar con esta técnica son: el nervio maxilar superior en su totalidad y en algunas ocasiones el ganglio esfenopalatino, el nervio alveolar posterior, los molares superiores superiores segundo y tercero, el periostio vestibular, el tejido de la encla, la membrana mucosa y las raíces distobucal y palatina del primer molar. Lograndose - por medio del nervio alveolar medio el cual se comunica con el nervio maxilar superior y da la anestesia de los premolares superiores.

Cuando la aguja se introduce en esta zona deben tenerse las debidas - precauciones como son: ya estando dentro del tejido la aguja no se ejercerá ninguna presión en la jeringa para evitar una posible rotura de la aguja ya que la jeringa se encuentra haciendo una fuerza de brazo de palanca, la

aguja no se debe introducir hasta el casquillo de la jeringa dejando por lo menos 1 cm. fuera de la terminación de la aguja.

Con la anestesia producida con esta inyección se pueden llegar a realizar grandes operaciones del maxilar, el seno maxilar y la apófisis alveolar, así como extracciones desde el tercer molar hasta el canino.

Esta anestesia para que haga su máxima acción se deberán esperar por lo menos unos quince ó veinte minutos.

Va una vez mencionadas las diferentes técnicas anestésicas utilizadas en el maxilar superior por el método intrabucal por medio de la inyección ya sea infiltrativa o de conducción, procederé a describir las formas como se produce anestesia en el maxilar inferior o mandíbula.

Para bloquear el nervio mandibular y sus ramas se utilizan tres tipos de inyecciones que son:

1. Inyección pterigomandibular y pterigotemporal
2. Inyección en el agujero mentoniano
3. Inyección en la fosa incisiva

Estos tipos de anestesia son los utilizados en los dientes inferiores y el más utilizado es la inyección pterigomandibular la cual es una anestesia de conducción que elimina la sensibilidad de todos los dientes de un lado con una sola inyección.

Relaciones Anatómicas. Es de suma importancia conocer la anatomía de esta zona ya que con la edad se van sufriendo variaciones importantes las cuales debemos tomar en cuenta al momento de aplicar la anestesia.

De las estructuras más importantes que debemos conocer son: el espacio

ptericomandibular, el surco mandibular, el agujero mandibular, la fosa retromolar, su cojinete, la línea oblicua interna, la línea oblicua externa, los bordes de la mandíbula, la excotadura mandibular y las relaciones de los músculos, glándulas, arterias, venas y nervios.

1. Inyección Pterigomandibular y Pterigotemporal (Inyecciones mandibulares).

Estas dos inyecciones que en sí son una sola tienen el fin de bloquear la conducción de tres ramas del nervio mandibular o tercera rama del trigémino y dichas ramas son:

a) Rama alveolar inferior. Que da la sensación al hueso y a los dientes.

b) Rama lingual. Inerva a los 2/3 anteriores de la lengua y el mucoperiostio de la cara interna de la mandíbula.

c) Rama bucal larga. Que inerva al mucoperiostio de la parte posterior del vestíbulo, la membrana mucosa de la zona retromolar y los tejidos blandos que cubren esta fosa.

Estas dos inyecciones se usan para bloquear la mitad de la mandíbula, pero en los casos de que se vaya a trabajar o extraer los dientes anteriores se debe utilizar otra inyección por separado.

La inyección que se hace en el espacio pterigomandibular anestesia la rama alveolar, la otra inyección que hace en el espacio pterigotemporal anestesia la rama lingual. En estas dos inyecciones solo se introduce una vez la aguja, y para bloquear las ramas la solución anestésica es depositada a

diferentes profundidades por lo cual aún a pesar de ser una inyección única mente se le denominan inyecciones mandibulares,

Las agujas que se utilizan más comúnmente en esta técnica varían del calibre 21, 23, 25 y 27 y de una longitud de 48 mm. para este caso es más recomendable utilizar una aguja de acero que una de iridiopalatino.

La posición en la que se debe colocar el operador en caso de que se anestesia el lado derecho es colocándose delante del paciente, con el índice de la mano izquierda se debe palpar la zona en donde se va a introducir la aguja. Para el caso del lado izquierdo se debe colocar el operador de trás del paciente, la cabeza es rodeada con el brazo izquierdo y con el de do índice se debe palpar la zona retromolar en donde se va a introducir la aguja.

La técnica correcta para lograr esta anestesia es la siguiente: por me dio de la palpación se debe determinar perfectamente el punto en donde se va a introducir la aguja con el fin de lograr el bloqueo de las ramas ner viosas. Debe haber una correcta visión de la zona para observar; el liga mento pterigomandibular, el área retromolar, la línea milohiodea y la línea oblicua externa.

En estas zonas se sufren cambios en cada persona por lo que se debe ha cer una correcta observación de la zona para introducir en el punto indica do la aguja el cual es en donde se juntan el borde anterior de la rama y la línea milohiodea, punto que se encuentra aproximadamente unos 6 mm. arriba de la oclusal de los molares inferiores. Estas dos partes forman un trian gulo en el cual se debe introducir la aguja.

Como en toda inyección se debe colocar antes una anestesia tópica, una vez colocada se le indica al paciente que abra bien la boca, el carrillo es separado por el dedo índice con el cual se palpa la zona para determinar correctamente el triángulo que forman las estructuras arriba mencionadas; una vez cargada la jeringa se toma con la mano derecha quedando el cuerpo entre el dedo índice y el medio, con el dedo pulgar se empujará el émbolo y de esta forma la punta de la aguja se dirige directamente a los tejidos.

La dirección correcta en que se dirige la jeringa es descansando el cuerpo sobre el canino del lado opuesto donde se va a inyectar, la aguja se introduce a una profundidad de 2 cm. hasta chocar con el hueso, el bisel de la aguja debe de ir dirigido hacia hueso. Una vez hecho esto la aguja se saca ligeramente y se empieza a depositar la solución gota a gota y muy lentamente, una vez depositada una parte del anestésico, la aguja es retirada un poco para que sea colocada en el espacio pterigotemporal ya que anteriormente se ha colocado en el espacio pterigomandibular, en el espacio pterigotemporal es depositada 0.5 mm. de solución.

Para lograr este tipo de anestesia existen dos métodos que son el directo y el indirecto.

Método Directo. Se sostiene la aguja 1 cm. más alta que el plano oclusal de los molares, la jeringa está en dirección desde el canino del lado opuesto de donde se va a inyectar. La aguja al momento de ser introducida debe clavarse 1 cm. por encima de la cara oclusal de los molares en un punto 1 cm. distal a la unión de la línea milohioidea con el borde anterior de la rama mandibular.

Una vez introducida la aguja con el bisel viendo hacia hueso, se empuja hacia atrás hasta que la punta toque la rama en el punto distal de la llingula; a continuación se retira ligeramente la aguja y se deposita 1.5 cc. de solución posteriormente la aguja va retirandose poco a poco y conforme se va retirando se debe de ir depositando el resto de la solución lentamente.

Método Indirecto. En este método la aguja se introduce en el punto que la línea milohiodesa se junta en el borde anterior de la rama mandibular. Igualmente que en el anterior la jeringa es colocada sobre el canino del lado opuesto de donde se va a inyectar.

La aguja es introducida directamente hasta atrás hasta ponerse en contacto con la llingula; posteriormente la jeringa se debe mover hacia la línea media y se inyecta 1.5 cc. de solución, de ahí se va retirando la aguja y conforme se va retirando se va inyectando el restante de la solución para inyectar el nervio lingual.

Otro tipo de anestesia mandibular intrabucal es la técnica que se le conoce como 1, 2, 3 de Smith o Fisher, la cual consiste en lo siguiente:

La jeringa es apoyada en el canino o premolar del lado opuesto donde se va a hacer la introducción de la aguja en la mucosa en el sitio conocido como punto de la inyección, alcanzando una profundidad de 0.5 cm. hasta llegar al borde óseo de la línea milohiodesa, y al llegar aquí la jeringa debe ser desviada hacia el lado de la inyección quedando paralela a la cara oclusal de los molares. Posteriormente se penetra suavemente la aguja a 1 cm. de profundidad aproximadamente; haciendo este movimiento se logra que la -

aguja libre la línea milohiodea llegando cerca del nervio lingual en donde es depositado 0.5 cc. de la solución anestésica.

Habiendo logrado esto se hace un tercer movimiento el cual es muy semejante al primero; es decir colocando la jeringa en el lado opuesto y paralela al piso de la boca, con la diferencia de que es colocada entre el incisivo lateral y el primer premolar variando esta posición dependiendo de la inclinación de la rama mandibular. La aguja se introduce a continuación aproximadamente a 2 cm. de profundidad en donde es inyectada lentamente y sin presión 1.5 cc. de la solución anestésica.

Otra técnica de este bloqueo mandibular utilizada es la denominada "Técnica 1" o de trayectoria única en la cual se apoya la jeringa en el lado opuesto de la punción sobre los dos premolares y la aguja se dirige al punto de inyección llegando a una profundidad aproximada de 6mm. en la cual se debe encontrar la estructura ósea de la línea molohiodea. Sosteniendo la jeringa en esta misma posición se hace presión sobre la aguja con la uña del dedo con el cual se esta palpando para librar la línea milohiodea y la aguja es introducida un cm. más depositando 0.5 cc. de solución para anestesiar el nervio lingual. Sin alterar la dirección de la aguja se introduce a una profundidad de 2 cm. hasta llegar a la llingula sitio en el que se inyecta 1.5 cc. de la solución.

Profundidad de la aguja. La distancia media en la cual se introduce la aguja para lograr un correcto bloqueo del nervio lingual es de 1 cm. y para el nervio alveolar inferior es de 2 cm. aunque esto puede variar dependiendo de la constitución física de la persona, necesitandose mayor profun

didad en personas de gran talla que en personas de mandíbula pequeña o en niños. Puede considerarse que la profundidad correcta de la aguja para una buena técnica varía entre 16 mm. y 18 mm. llendo de los niños a las personas adultas.

Plano en que se introduce la aguja. En las personas adultas el lugar adecuado para la introducción de la aguja es el situado 1 cm. arriba del plano oclusal de los dientes inferiores. En los niños y personas de edad avanzada se coloca la aguja en el mismo punto con la diferencia de que se introduce un poco hacia abajo lo cual se logra levantando un poco el cuerpo de la jeringa.

Cantidad necesaria de solución. La cantidad utilizada es la de un cartucho de 3 cc. Colocandose 1.5 para el nervio alveolar inferior, 0.5 cc. para el nervio lingual y 1 cc. para el nervio bucal largo.

Tiempo de espera de la anestesia. Aunque esto depende de muchos factores entre los cuales interviene el tipo de solución utilizada, el estrés emocional del paciente y la velocidad de absorción de la persona al ané^usico, el tiempo en que se produce la anestesia varía entre 10 y 15 minutos.

Estructuras que se anestesian. Con esta técnica se logra producir anestesia de todos los dientes de ese lado hasta la línea media. Las estructuras que son anestesiadas junto con los dientes son: las apófisis alveolares, el periostio bucal, los tejidos de las enclas, la mucosa del lado bucal y la mayor parte del cuerpo de la mandíbula. Aunque este bloqueo es bastante profundo es necesario para las extracciones dentarias, tratamientos de cirugía, etc., colocar un refuerzo anestesiando el nervio bucal largo en

el lugar en donde se va a trabajar.

Síntomas del bloqueo del nervio alveolar inferior. El primer síntoma que se presenta es en el ángulo del labio inferior sintiéndose una especie de hormigueo que posteriormente se extiende por todo el labio. Después esa misma sensación se produce en la punta de la lengua después de desplazarse por todo el borde del lado anestesiado. La sensación va aumentando progresivamente sintiendo el paciente calor, hichazón que termina con el embotamiento de la sensibilidad.

Cuando se ha logrado un bloqueo completo todo lo anteriormente señalado se presenta desde el labio hasta el mentón sintiendo el paciente al cerrar la boca que los dientes del lugar anestesiado fueran más largos o como si fueran de madera.

Inyección del nervio lingual. Por lo general al bloquear el nervio alveolar inferior con el método directo se logra depositando 5 ó 6 gotas debajo de la mucosa al momento de retirar la aguja; en el método indirecto se logra durante la posición tres de la aguja depositando unas gotas en el lado externo de la línea oblicua interna a la altura del centro de la uña del Dentista.

Bloqueo de las ramas del nervio buccinador o bucal largo. Se logra este bloqueo inyectando el vestibulo frente al segundo molar inferior o bien haciendo una inyección en el carrillo durante su trayecto o distribución depositándose aproximadamente 0.5 cc. de la solución.

En casos en los que exista infección o inflamación de la zona del diente que se va a tratar se recomiendan estas dos técnicas para efectuar correc

tamente el bloqueo de esta zona:

Técnica No. 1. La aguja se introduce en el centro de la fosa retromolar a unos 10 mm. de arriba del plano oclusal de los dientes inferiores. - La aguja se dirige hacia atrás y ligeramente hacia afuera perforando así la membrana mucosa, el músculo buccionador, la vaina delgada del músculo temporal y las fibras musculares inferiores de este mismo. A continuación la punta de la aguja se dirige hacia el hueso de la fosa y se retira cuando este es alcanzado aproximadamente unos 2 mm. depositando la cantidad de anestesia que se desee.

Técnica No. 2. En ocasiones debido a una inflamación exagerada es conveniente anestésicar la zona a distancia. Esto se puede lograr inyectando - en cualquier punto del trayecto del nervio en el músculo temporal. Por lo general la aguja se introduce a unos 24 mm. por encima del plano oclusal de los molares al mismo tiempo de 7 a 9 mm. por dentro y 3 mm. por detrás del borde anterior de la rama de la mandíbula; esto se debe a que el nervio sale de la mandíbula a nivel del borde anterior para dirigirse hacia arriba, - hacia adentro y ligeramente hacia atrás, siendo que por cada 8 mm. que asciende se dirige 3 mm. hacia adentro y 1 mm. hacia arriba y atrás.

Síntomas del bloqueo del nervio bucal largo. Esta se coloca después - de la anestesia mandibular y se usa como refuerzo en caso de extracciones u otro tratamiento quirúrgico en donde se involucran estructuras profundas presentando la anestesia en la encla bucal de los dientes molares y en la parte inferior del carrillo.

Posición Incorrecta para la Inyección del Nervio Mandibular.

Inyección muy alta. La inyección puede pasar a través de la escotadura mandibular.

Se inyecta el músculo masetero:

Síntomas:

- a) Dolor*
- b) Edema o trismo transitorio o falsa anquilosis*

Inyección muy baja. La aguja puede ir por debajo del surco mandibular.

Se inyecta la inserción del músculo pterigoideo.

Síntomas:

- a) Edema, trismo transitorio o falsa anquilosis*

Inyección muy profunda. La aguja puede ir más allá del borde posterior de la rama. Puede ser inyectada la glándula parótida que contiene en su interior la vena facial posterior y el nervio facial.

- a) Glándula parótida. Generalmente no se producen síntomas*

b) Vena facial posterior. Aumenta la toxicidad de la solución anestésica.

Síntomas:

- a) Palidez*
- b) Sudación*
- c) Náuseas*
- d) Lipotimia*

e) Nervio facial en sus dos ramas (temporofacial y cervicofacial),

1. Rama inferior o cervicofacial.

Síntomas:

a) Relajación

b) Calda del labio inferior

2. Rama superior o temporofacial

Síntomas:

a) Relajación

b) Calda del labio inferior

c) En ocasiones el paciente no puede cerrar el párpado debido al bloqueo de los impulsos motores que van al músculo oblicuo de los ojos.

Si se anestesia por completo el nervio facial hay relajación de los músculos del lado en el que halla anestesiado.

Inyección en el Agujero Mentoniano. Este tipo de anestesia se le conoce también como inyección del nervio incisivo. Al ser inyectada la solución en esta zona se logra el bloqueo de los incisivos, canino y premolares inferiores del lado correspondiente, así como la mucosa hasta la línea media del labio.

Esta técnica anestésica no tiene muchas ventajas y solo se utiliza como refuerzo para el caso de extracciones de premolares y en algunas ocasiones también es utilizada en la operatoria de estos dientes.

La correcta localización del agujero mentoniano no es fácil de determinar aún después de la palpación debido a que no se presenta ninguna depresión y la dirección del orificio mira hacia atrás.

La forma correcta de introducción de la aguja se logra colocando al pa

ciente en posición sem inclinada, situándose el operador detrás apartando el labio con el dedo pulgar y con el índice se hace la palpación de la mucosa, la aguja debe ser introducida a nivel de los dos premolares y en el repliegue de la mucosa viendo el bisel de la aguja hacia el hueso, depositándose 2 cc. de la solución dando masaje a nivel del agujero para una mejor distribución de la solución. La profundidad adecuada de la aguja es de 1 cm. aproximadamente y el tiempo de acción del anestésico es variable de 10 a 15 minutos.

Inyección en la Fosa Incisiva. Este tipo de anestesia de conducción se utiliza para lograr la anestesia de los incisivos central, lateral y del canino junto con la apófisis alveolar, una parte del hueso de la mandíbula y de la encla, el periostio y la mucosa anexa a los dientes. Normalmente esta anestesia se hace bilateralmente para lograr una mejor acción anestésica ya que de este modo se bloquean todos los dientes anteriores.

La técnica correcta de esta inyección se logra haciendo la punción en el pliegue labiogingival cerca de la línea media para dirigir posteriormente la aguja hacia abajo, afuera y atrás para lograr llegar al suelo de la fosa incisiva. Una cosa que debe tenerse en cuenta es la que no debe ponerse en contacto la aguja con el periostio solo en el momento en que se llega a la fosa, la cual está colocada aproximadamente a 1 cm. de profundidad entre la raíz del incisivo lateral y del canino.

Al ser depositada la solución aproximadamente 1.5 cc. de ella se debe dar masaje para lograr como en la técnica anterior una mejor distribución.

Existen dos formas que se pueden utilizar para lograr la anestesia bi

lateral; una de ellas es sin sacar por completo la aguja y solo dirigiendo la al lado opuesto para llegar a la fosa incisiva. En esta técnica solo se hace una sola punción. La otra es retirando completamente la aguja para hacer una punción exactamente igual que la anterior en el lado contrario. En lo personal yo prefiero la segunda forma de anestesia.

Una vez mencionadas todas las técnicas anestésicas utilizadas en nuestra práctica diaria por el método intrabucal, procederé a mencionar las técnicas por el método extrabucal.

Método Extrabucal. Aunque este método o forma de anestesia no se utiliza con la misma frecuencia que la del método intrabucal, es de gran importancia conocer todas y cada una de las diferentes formas de bloqueo por este método, para tener así un radio de acción más completo para cuando no podamos aplicar una anestesia por el método intrabucal.

1. Bloqueo del Nervio Maxilar Superior y sus Ramas por el Método Extrabucal.

Con el método extrabucal se puede bloquear completamente el nervio maxilar superior y sus ramas, lo cual se logra de tres diferentes formas que son las siguientes:

- a) Bloqueo de todo el nervio maxilar superior
- b) Inyección del nervio alveolar anterior (inyección suborbitaria)
- c) Inyección del nervio alveolar posterior

De estas tres técnicas diferentes de bloqueo extrabucal las dos primeras no tienen gran importancia debido a que este bloqueo puede lograrse así mismo por el método intrabucal. Por lo cual si se va a anestésicar el ner

vio maxilar superior se debe lograr el bloqueo completo.

Bloqueo Completo del Nervio Maxilar Superior. Este tipo de bloqueo es ta indicado solo en los casos en los que no se puede lograr la anestesia in trabucal, como pueden ser trismus, anquilosis, fracturas, ostiomielitis, ect., en los cuales se recomienda la utilización de la anestesia general, pero cuando no es posible aplicarla debido al padecimiento local o a per tur baciones generales del paciente, la técnica extrabucal es muy oportuna.

Asimismo cuando existe un área infectada en la cual no se puede lograr el bloqueo intrabucalmente se logra la anestesia por el método extrabucal sin invadir la zona de inflamación.

Material Quirúrgico. Se recomienda una aguja de calibre 27 y 1 cm. de longitud para la inyección preliminar o poco profunda y una aguja de 60 mm. de longitud y calibre 20 para la anestesia profunda.

Medicación Preanestésica. Se administra una pequeña cantidad de medi camentos hipnóticos para lograr una mejor colaboración del paciente.

Posición. La inyección se debe hacer con el paciente acostado.

Inyección Preliminar. Se debe lavar perfectamente la piel con agua y jabón, colocando a continuación una solución tópica. Con la aguja de calibre pequeño se hace la inyección preliminar en la cual se deposita debajo de la piel 1.5 cc. de solución aproximadamente, esto se hace con el fin de disminuir o eliminar el dolor que producirá la introducción de la aguja gruesa. Para lograr este tipo de inyección preliminar se recomienda pellizcar la piel algunos minutos. Se introduce la aguja y se deposita la solución lentamente la cual debe producir un botón de diámetro no menos de 2 cm.

Solución Anestésica. Para el bloqueo de la segunda y tercera rama del trigémino se usa la solución de procaína al 2% con epinefrina al 1: 50 000.

Referencias para la Inyección. Lo primero es localizar perfectamente el lugar de introducción de la aguja, para esto se utilizan los puntos de referencia que son: el borde anterior de la rama de la mandíbula, la escotadura mandibular, la apófisis cigomática, la apófisis coronoides y el cóndilo. Se recomienda trazar una línea en la mejilla de unos dos cm. que corresponde al borde inferior del arco cigomático; se traza otra línea vertical correspondiente a la apófisis coronoides. El punto de intersección de estas dos líneas y los extremos de ellas forman un triángulo el cual nos va a servir de referencia para la introducción de la aguja.

Precauciones. Se debe guardar una absoluta asepsia. El área en donde se va a inyectar se pintará con tintura de yodo y frotada con alcohol. Se debe tener cuidado de que la solución anestésica y las agujas que se van a utilizar son las indicadas para este tipo de técnica. Durante la inyección deberá evitarse cualquier movimiento lateral de la aguja y solo puede hacerse cuando es extraída en su totalidad e introducida nuevamente. La inyección deberá ser lenta y sin demasiada presión. Una vez introducida la aguja se puede hacer un breve y suave masaje, teniendo el cuidado de hacer la aspiración con la jeringa para asegurar que no se ha tocado un vaso sanguíneo.

Estructuras que no deben herirse. Al hacerse este tipo de anestesia se pueden lesionar, en la fosa pterigoidea la arteria maxilar interna y el plexo venoso pterigoideo, Al dirigir la aguja muy hacia arriba durante la

punción se corre el riesgo de penetrar en la parte posterior de la órbita a través de la fisura orbitaria inferior.

Existen dos vías para lograr la anestesia del nervio maxilar superior que son: la vía precoronoidea en la cual la aguja es introducida delante de la apófisis coronoides; y la vía retrocoronoidea o retromolar donde la aguja es insertada detrás de la apófisis a través de la escotadura mandibular.

Técnica de la Vía Precoronoidea. El paciente debe recostarse en el sillón, volteando ligeramente la cara hacia el lado opuesto de la inyección. - Se debe hacer una palpación para determinar correctamente el borde anterior de la rama mandibular y el borde inferior del cigoma. Posteriormente se eleva la cabeza de nuestro paciente para que el plano oclusal quede horizontal. La aguja se introduce horizontalmente y en ángulo recto con la mejilla. Dejando pasar un tiempo adecuado para que la inyección preliminar produzca - anestesia de la piel y estructuras superficiales se procederá a introducir la aguja de 60 mm. en el centro del triángulo que se a pintado con yodo como se mencionó anteriormente; la aguja se introduce hacia arriba, adentro y atrás en un ángulo de 40 grados con la línea horizontal aproximadamente unos 25 mm. y luego se mete y se saca la aguja durante un breve espacio girando al mismo tiempo la aguja hacia el lado externo logrando que la punta de la aguja por medio de su bisel se ponga en contacto con la cara posterolateral de la tuberosidad maxilar. Al lograrse esto se tiene absoluta seguridad de que la aguja se ha introducido correctamente. Una vez que se a alcanzado la tuberosidad, se retira la tuberosidad avanzándola un poco hacia arriba - para lograr un nuevo contacto con el hueso del ala mayor del esfenoides. -

Al ir introduciendo la aguja se debe aspirar con la jeringa para determinar si no se ha topado con algún vaso sanguíneo.

La profundidad total de la aguja es aproximadamente 5 cm. desde la piel hasta el punto terminal de la inyección depositándose 3 cc. de la solución utilizada para producir la anestesia.

Técnica de la Vía Retrocoronoidea o Retromolar. Para lograr esta técnica el paciente debe estar sentado y el plano oclusal debe quedar horizontal. Después de la inyección preliminar se hace la palpación del borde anterior de la mandíbula y la apófisis coronoides; debe también palparse el arco cigomático y se determina la depresión correspondiente a la escotadura mandibular, marcándose las referencias con yodo como se ha visto anteriormente. Una vez hecho todo esto se introduce la aguja larga lentamente a través de la escotadura depositándose la solución anestésica conforme se va introduciendo la aguja. A unos 40 ó 50 mm. de profundidad la aguja chocará con la cara externa de la lámina pterigoidea externa.

Después de haber logrado esto se hacen unos pequeños avances y retrocesos con la jeringa con el fin de llegar a la cara inferior del esfenoides en ala mayor, dirigiéndose en esta zona la aguja hacia la lámina pterigoidea, aquí se debe aspirar con la jeringa para observar si no se ha penetrado en un vaso sanguíneo, inyectándose de 2 a 4 cc. de la solución.

Tiempo de Espera de la Anestesia. Una vez depositada la solución debe esperarse el tiempo suficiente de acción del anestésico el cual varía de 10 a 20 minutos debido a que la rama que se bloquea es muy gruesa.

Estructuras que se Anestesian. Al ser bloqueado el nervio maxilar su

perior se produce una gran zona de anestesia, bloqueandose todas las ramas emitidas en este lugar y también se llega a anestesiar el ganglio esfenoplatino y sus ramas.

Aunque se bloquea gran parte de la sensibilidad esta no llegará a la línea media debido a que las fibras comunicantes del lado opuesto del que se a hecho la inyección se entrelazan con las del lado en el que se a inyectado. Para lograr el bloqueo hasta la línea media se hace una infiltración del nervio alveolar anterior haciendose la punción a nivel del agujero suborbitario.

Cuando se presentan en el paciente grandes traumatismos como pueden ser: fracturas del maxilar superior, heridas profundas, resección del maxilar, etc., y para hacer operaciones quirúrgicas bastante complicadas se deberá hacer el bloqueo del maxilar superior en ambos lados produciendo anestesia en la mayor parte del maxilar, una porción de los huesos palatinos, - la mayor parte del tabique nasal, el seno maxilar, todos los dientes superiores, la apófisis alveolar, el paladar, etc.

Inyección del Nervio Alveolar Antero - Superior (Inyección Suborbitaria). Este bloqueo del nervio alveolar también puede lograrse por vía extrabucal.

Relaciones Anatómicas. El agujero suborbitario esta en la fosa canina, distal a la cresta canina y debajo de la cresta orbitaria que esta más o menos a nivel del centro del ojo. Este agujero constituye la salida al exterior del maxilar del conducto suborbitario.

Agujas que se utilizan. Para la inyección preliminar se debe emplear

una aguja de 10 mm. de longitud y de calibre 27.

Para la segunda inyección; es decir para llegar al agujero suborbitario se usa una aguja de 30 mm. de longitud y de calibre 25.

Inyección Preliminar. Al igual que en todas las inyecciones del método extrabucal se debe hacer una asepsia minuciosa en la zona de la punción y de ser posible colocar una anestesia tópica. La forma como se hace esta inyección preliminar es la siguiente: se coge la piel por arriba y por debajo del agujero suborbitario con los dedos índice y pulgar; la aguja se introduce a través de la piel inyectando unas gotas y dejando pasar aproximadamente 30 segundos para luego introducir un poco más la aguja depositando poco a poco la solución anestésica siendo suficiente 0.5 cc. del líquido.

Una vez lograda la inyección preliminar se debe esperar aproximadamente unos 3 minutos para proceder a lograr la segunda punción.

Técnica de la segunda punción. Se levanta la piel y el tejido subcutáneo entre los dedos índice y pulgar por abajo y por encima del conducto orbitario, introduciéndose la aguja a unos 13 mm. por debajo de la cresta suborbitaria. La aguja deberá entrar en un ángulo de 45 grados aproximadamente, para dirigirla después hacia arriba, adentro y atrás dentro de los tejidos inyectándose unas cuantas gotas. Se hará una espera de 30 segundos para introduciendo la aguja hasta topar con el hueso, lo cual nos indica que se ha llegado al conducto suborbitario, inyectándose un poco más de la solución. Cuando la aguja penetra en el conducto se corre el riesgo de formarse un hematoma ya que la arteria y la vena que se encuentran en su interior están más o menos fijas por el tejido conjuntivo y pueden ser perforadas.

Cuando se quiere penetrar en el conducto la punta de la aguja deberá -

pasar por el agujero suborbitario, se le empuja en el interior del conducto a una profundidad aproximada de 6 mm. debiendose aspirar con la jeringa para observar si no se ha penetrado en un vaso sanguíneo; en caso de que esto suceda deberá cambiarse de posición la aguja con el fin de librar ese vaso, cuando no se ha penetrado ninguno se inyectaran 2 cc. de la solución anestésica. La profundidad total de penetración de la aguja varía entre 20 y 25 mm. una vez terminada la inyección se debe dar masaje en esa zona para lograr una mejor difusión del anestésico.

Las áreas que son anestesiadas con este tipo de inyección son las mismas que las del método intrabucal.

Bloqueo de las Ramas Comunicativas. Para lograr la anestesia de la línea media se debe hacer el bloqueo de las ramas comunicantes que producen del nervio alveolar anterior del lado opuesto, siendo la técnica la misma que para la inyección suborbitaria intrabucal.

El tiempo de espera de la anestesia es el mismo que para el método intrabucal, aunque va relacionado en proporción con la cantidad de solución anestésica depositada en los tejidos.

Existe otro tipo de inyección extrabucal para el nervio maxilar superior que es la inyección del nervio alveolar posterior superior pero es muy poco práctica por lo que no tiene su utilización mayor relevancia,

Bloqueo del Nervio Maxilar Inferior y sus Ramas por el Método Extrabucal. Se puede lograr el bloqueo completo del nervio maxilar inferior por el método extrabucal, pudiendose también lograr la anestesia de las ramas terminales.

Los métodos más utilizados para lograr este otro tipo de anestesia se

dividen en:

1. Bloqueo completo del nervio mandibular
2. Inyección de los nervios alveolar y lingual
3. Inyección del nervio incisivo

Agujas que se utilizan. Para la inyección superficial se utiliza una aguja de 1 cm. de longitud y calibre 27. Para la inyección profunda se usa una aguja de 60 mm. de longitud y de calibre 20.

Preparación para el Area de la Inyección. Puede utilizarse una medicina preanestésica como demerol o morfina. Posteriormente se frota el área con agua y jabón colocando solución de merthiolate al 1: 1000 y lavandose con una gasa mojada con alcohol de 70 grados.

Inyección Preliminar. Se pellizca la piel con los dedos índice y pulgar inyectandose ahí 1 cc. de solución aproximadamente esperando 3 minutos para iniciar la segunda punción.

1. Bloqueo Completo del Nervio Maxilar Inferior o Tercera Rama del Trigémino. Como se ha mencionado anteriormente la utilización de las inyecciones extrabucal es poco frecuente, pero muy necesaria en los casos que el método intrabucal no pueda utilizarse como son: trismo, infección, anquilosis, ostiomielitis, etc.

Relaciones Anatómicas. Son prácticamente las mismas que las del método intrabucal. El nervio mandibular entra en la fosa infratemporal al salir del agujero oval por detrás de la lámina pterigoidea externa y por debajo del agujero redondo.

Para localizar perfectamente el punto de introducción de la aguja se

hace que el paciente abra y cierre la boca colocando el dedo índice sobre la escotadura sigmoidea situada debajo del cigoma y de la parte superior de la rama ascendente de la mandíbula entre la apófisis coronoides y el cóndilo. Si se ejerce presión sobre la piel en la región de la escotadura sigmoidea se siente una depresión. Ya localizado el punto, se traza una línea paralela al borde inferior del arco cigomático con tintura de yodo. A continuación se traza otra línea a lo largo del borde inferior de la mandíbula, formando ambas líneas un semicírculo en el cual en el centro se introducirá la aguja.

Técnica. Es muy semejante a la del bloqueo por vía retrocoronoidea del maxilar superior, con la variante de que en vez de pasarse la aguja por delante de la apófisis coronoides se dirige hacia atrás hacia el agujero oval.

Una vez hecha la inyección preliminar se introduce la aguja de 60 mm. en el centro de las dos líneas dirigiéndose hacia dentro en ángulo recto con la superficie cutánea; con lo cual se logra la introducción de la aguja a través de la piel, tejido conjuntivo y músculo masetero. En ocasiones el paciente sentirá bastante dolor al introducir la aguja por lo que se recomienda ir depositando algunas gotas de solución conforme se va introduciendo la aguja. Al clavar la aguja en ángulo recto a la piel se llega al nervio mandibular aproximadamente 1 cm. por delante y por debajo del agujero oval. A una distancia no mayor de 50 mm. la aguja debe ponerse en contacto con la base de la lámina pterigoidea externa y a otros 6 mm. hacia arriba y atrás - en ángulo de 10 grados pierde el contacto con la lámina pterigoidea externa y se situa generalmente en donde se encuentra el nervio. Se deben hacer -

pruebas de aspiración para determinar si la aguja no se encuentra en un va
so sanguíneo.

En el sitio indicado se inyectan 3 cc. de la solución anestésica utili
zada.

Bloqueo de las Ramas Comunicantes. Para anestesiar toda la mandíbula se hace el bloqueo del nervio mandibular del lado opuesto. En caso de que se vaya a operar hasta la línea media se deberán bloquear las ramas termina
les del lado opuesto.

Estructuras que se Anestesian. Los nervios que se bloquean son el al
veolar inferior, el lingual, el auriculotemporal y el bucal largo. Se anes
tesia la mayor parte de la mandíbula, los dientes del lado correspondiente hasta el canino, el periostio, la encía del lado bucal, una parte del carrí
llo y de la piel, la mucosa del suelo de la boca, los 2/3 anteriores de la lengua y la encla, así como el periostio del lado lingual.

Tiempo de Espera de la Anestesia. El tiempo varía de diez a veinte mí
nutos, tomando en consideración el diámetro del nervio y dejando que la so
lución se distribuya por todas las fi .as nerviosas. El tiempo que dura la acción del anestésico es variable de 2 a 4 horas.

Inyección del Nervio Incisivo por el Método Extrabucal (Inyección Men
toniana).

Indicaciones. Su utilización es muy rara debido a que existen otras téc
nicas mejores.

Técnica de la Inyección. Puede usarse una aguja de 30 mm. de longitud

y de calibre 25.

Se prepara la piel para hacer la inyección preliminar en la cual se pone una gota de yodo para señalar el sitio del agujero mentoniano y se depositan 0.5 cc. de la solución. A continuación se principia la inyección aproximadamente 6 mm. por detrás y arriba de este sitio, dirigiéndose la aguja hacia abajo y adentro hasta el agujero mentoniano, en donde es depositada lentamente la solución anestésica en una cantidad de 2 a 2.5 cc. Después se da masaje para lograr una mejor circulación de la anestesia en los tejidos.

Tiempo de Espera de la Anestesia. Una vez hecha la inyección preliminar se deben esperar dos minutos para introducir la aguja en el agujero mentoniano y la anestesia se produce de cinco a diez minutos.

Estructuras que se Anestesian. Se anestesia el canino, premolares e incisivos mandibulares, así como el labio inferior. Las fibras comunicantes del lado opuesto se pueden anestésicar haciendo una inyección en la fosa canina con lo que se logra la anestesia completa de los incisivos central y lateral.

Inyección de los Nervios Alveolar Inferior y Lingual por el Método Extrabucal. Para lograr el bloqueo de estos nervios se hace mediante la introducción de la aguja en la piel para colocarla sobre la cara lingual del ángulo de la mandíbula.

Relaciones Anatómicas. Se deben considerar el ángulo de la mandíbula, los bordes anterior y posterior de la rama mandibular, la escotadura mandibular y la cara interna de la mandíbula, con el conducto dentario inferior,

así como el agujero dentario inferior y la rama y el surco mandibular en el espacio pterigomandibular.

El músculo pterigoideo interno cubre el ángulo de la mandíbula y se dirige hacia arriba y hacia adentro y a la mitad de la rama se encuentra el nervio dentario inferior.

Usos e Indicaciones. Esta técnica es muy poco utilizada debido a que existen técnicas mejores, pero es importante conocer el método como se logra el bloqueo extrabucal de estos nervios.

Técnica. Para introducir la aguja el paciente debe voltear la cara hacia el lado opuesto del cirujano. La aguja es introducida en el ángulo de la mandíbula junto a la cara lingual del hueso y con el bisel volteando hacia el hueso también, para luego dirigir la aguja hacia arriba y ligeramente hacia delante. La aguja deberá penetrar aproximadamente unos 35 mm. ya que se utiliza una aguja de 60 mm. de longitud y calibre 27. Una vez lograda la introducción a esta profundidad se deberá aspirar con la jeringa para observar si no se ha alcanzado un vaso sanguíneo, en caso de que esto no ocurra se procederá a depositar 3 cc. de la solución anestésica utilizada.

Estructuras que se Anestesian. Se logra la anestesia de los nervios alveolar inferior y lingual. En algunas ocasiones se llegan a bloquear las ramas comunicantes y el nervio bucal largo.

El tiempo de espera de la anestesia con esta técnica se produce de cinco a diez minutos aproximadamente.

IX. COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA LOCAL

La anestesia local como cualquier otro tipo de anestesia provoca complicaciones siempre y cuando no se tengan las precauciones adecuadas y necesarias cada vez que va a ser administrada.

Algunos factores que se deben tener muy en cuenta para evitar alguna complicación son los siguientes: el primero de ellos es prevenir los posibles trastornos que nos podrán ocurrir teniendo una asepsia adecuada ya que la falta de esta nos puede llegar a provocar infecciones agudas, dolor postoperatorio, llegando inclusive hasta una septicemia.

Otro factor importante es el de tener en cuenta la anatomía de la zona en donde se va a introducir la aguja para evitar complicaciones de traumatismo muscular.

Otro factor de suma importancia es el de utilizar la solución adecuada para cada paciente, lo mismo que la cantidad administrada la cual no debe exeder de 125 cc. de solución al 1% y de 40 cc. de solución al 2%.

Una cosa importante que se debe tener en cuenta es la de no introducir la aguja hasta el casquillo para poder extraerla en caso de que esta se llegue a fracturar.

Como el Cirujano Dentista no puede conocer de antemano la resistencia de los tejidos, así como la virulencia de los germenes deberá preveer las consecuencias graves que pueden presentarse después de una inyección o de una intervención quirúrgica por lo que se debe volver a citar al paciente a las veinticuatro horas o treinta y seis horas después de la intervención.

Se mencionarán a continuación los problemas y accidentes más comunes que se presentan en nuestro consultorio.

Trastornos Tóxicos. Como es sabido algunos otros anestésicos son más tóxicos que otros, algunos tienen mayor facilidad de absorción por los tejidos corporales, algunos tienen una mayor transformación así como mejor índice de desecho.

Cuando se hace algún tipo de inyección en la boca y sus anexos existe siempre un riesgo patente de introducir la aguja en un vaso sanguíneo por lo que se acelera la absorción del anestésico así como su grado de toxicidad lo cual puede llegar a provocar alguna alteración en nuestro paciente.

Las alteraciones más frecuentes son debido a la poca tolerancia que tienen los pacientes a la droga. En estos casos se deben tomar en cuenta los diferentes efectos que produce la epinefrina y los que produce la droga o solución anestésica. La primera acelera la frecuencia cardiaca y produce palpitaciones, lo cual puede agravar el choque psíquico que puede haberse presentado.

El efecto tóxico que se presenta sobre el paciente no depende tanto de la cantidad de droga usada o de su concentración en la solución anestésica como de su concentración en la sangre; esto quiere decir que si la solución anestésica es inyectada directamente en la vena, los efectos sobre los signos vitales serán más rápidos y de gran intensidad.

Esto puede evitarse o disminuirse con las siguientes precauciones:

- a) Probar por aspiración si la aguja se encuentra en un vaso sanguíneo.
- b) Inyectar la solución muy lentamente.

c) Colocar al paciente en posición cómoda y reclinada.

Cuando se presenta algún problema es muy difícil separar los síntomas producidos por una dosis tóxica del anestésico o por un síncope, ya que las dos son muy similares.

Cuando se llega a presentar un síncope debe suspenderse la inyección inmediatamente, la cabeza debe ser bajada a un nivel inferior en relación con el resto del cuerpo, se aplicarán toallas frías en la cara y administrar algún tipo de estimulante ya sea por inhalación o por la boca como pueden ser sales de amoníaco o algún tipo de licor (brandy, coñac, etc.). Si sobreviene el colapso se deben mantener las funciones vitales y el calor corporal, ya que puede ocurrir la muerte presentandose en el momento o inmediatamente después de haber administrado la anestesia.

Los casos de intoxicación son más raros y llegan a disminuir teniendo la precaución de inyectar la solución lentamente y observar el estado del paciente, cuando se presenta excitación, palidez, temblor, mareos, etc., se debe suspender la inyección.

Cuando se presenta una sobredosis del anestésico los síntomas más notorios y más frecuentes son: enfriamiento de la piel, sudor abundante, mareo, disnea, respiración irregular, pulso rápido, débil y filiforme, temblor, síncope, coma y en ocasiones hasta la muerte.

Inyección de la Solución Anestésica en la Circulación Sanguínea. Cuando la aguja es introducida en vía subcutánea no existe mayor problema debido a que en la capa muscular los efectos tóxicos de la droga son debilitados, no así cuando se llega a introducir la aguja en un vaso sanguíneo o en

una arteria ya que en estas circunstancias la toxicidad del anestésico puede llegar a aumentar hasta en 16 veces más que por vía subcutánea. Esto se debe a que al depositar la solución en un vaso es absorbida inmediatamente por el torrente sanguíneo y llevada inmediatamente al corazón y centros cerebrales donde provocan graves trastornos tóxicos. Por eso se aconseja antes de depositar la solución hacer una aspiración con la jeringa para precisar si no se ha introducido la aguja en un vaso.

Otro factor importante que disminuye la toxicidad de la droga es depositar la anestesia lentamente durando por lo menos un minuto la inyección - de 2 cc. de solución. Con esto se evita la absorción rápida y directa del anestésico así como un traumatismo mayor al paciente cuando el líquido penetra rápidamente.

Hablando del paciente este debe estar en posición horizontal, semi-reclinada y cómoda.

Dermatitis. Se presenta muy raramente y es debida a una susceptibilidad innata o adquirida a diversos anestésicos locales. La dermatitis en los dentistas se localiza en la piel - e se pone en contacto con el anestésico, no es un padecimiento progresivo y no tiene ningún trastorno sintomático. Se cura al suspenderse el contacto con la droga.

Infección. Cuando se hace una inyección se puede presentar una infección por alguna de las siguientes causas:

1. Juicio erróneo de la elección de la anestesia
2. Elección errónea del sitio de inyección
3. Preparación inadecuada del campo de inyección

4. Uso de instrumental séptico
5. Inyección del anestésico en el interior de un músculo
6. Soluciones muy concentradas

Se debe hacer una elección adecuada del tipo de anestesia utilizable ya sea local o general.

Nunca se debe hacer una inyección en un área inflamada o supurada y al utilizar anestesia local debe determinarse cuidadosamente el sitio adecuado para introducir la aguja.

No deberá hacerse la inyección en los tejidos blandos de la cara lingual de los terceros molares, solo en los casos en los que se vaya a extraer una aguja rota o algún cuerpo extraño. Esto se debe a que en esta zona existe un espacio que tiene muy poco tejido conjuntivo por lo cual si penetra una sustancia purulenta se desarrolla una infección aguda difícil de dominar.

Con esto se determina que debe abstenerse lo más posible la inyección de la cara lingual de los dientes mandibulares; evitando así una posible infección de los tejidos blandos, así como una lesión del nervio lingual que esta por debajo de la mucosa.

En caso de que se haga esta inyección y a su vez se produzca una infección consecutiva los síntomas se presentan en un plazo de 1 a 10 días y consisten en:

1. Inflamación de diversos grados según la duración de la infección
2. Dolor
3. Trismo total o parcial
4. Fiebre intermitente

5. Disfagia

El uso de jeringas o agujas no esterilizadas produce muchas infecciones. Estas deben esterilizarse en autoclave o por lo menos ponerlas durante 24 horas en una solución antiséptica como el benzal.

Otra de las causas comunes de infección es cuando la aguja se contamina con saliva u otra cosa al momento de inyectar una zona, por lo que si se va inyectar otra zona deberá utilizarse otra aguja.

No deberá utilizarse el remanente de un cartucho ya usado debido a que pueden llegar a acumularse partículas de mercurocromo en la solución las cuales al utilizar este sobrante pueden penetrar en el tejido provocando así una infección.

Cuando se presentan úlceras en el sitio de la inyección se deben principalmente al uso de una aguja séptica, al estado séptico de la boca o a la inyección en tejidos inflamados o infectados.

Cuando se infiltran tejidos densos con una solución concentrada que contenga gran cantidad de epinefrina no debe hacerse presión y se deberá tener cuidado de no producir un área completamente blanda. Se debe evitar lo más posible una inyección por debajo del periostio y siempre deberá hacerse lentamente para evitar un traumatismo.

Como se ha mencionado para evitar alguna contaminación que puede degenerar en una infección además de esterilizarse la solución, se esterilizarán las agujas, las jeringas, así como la mucosa del sitio de inyección.

Inyección de Soluciones Irritantes no Isotónicas. La inyección de cualquier solución que no sea isotónica con la sangre y los tejidos puede produ

cir lesiones.

Cuando se utiliza una solución hipertónica se produce una acción osmótica más intensa y el agua de las células de los tejidos es absorbida, lo cual produce la contracción de las células que continua hasta que la solución hipertónica inyectada es reducida a solución isotónica por la ósmosis. Todos estos cambios producen dolor postoperatorio. Cuando se inyecta una solución hipotónica los cambios son exactamente los contrarios a los de la solución hipertónica.

Cuando se inyectan soluciones muy irritantes muy frecuentemente se produce dolor postanestésico; las soluciones anestésicas que contienen antisépticos poderosos, germicidas, preservativos o cualquier otro ingrediente puede producir irritación de las células y retardar el proceso de cicatrización. Cuando los germicidas se encuentran en concentración suficientemente grande para matar bacterias también destruyen las células.

Como conclusión a lo anteriormente mencionado puede sacarse que las soluciones isotónicas previenen cualquier alteración del metabolismo celular normal. Las soluciones hipertónicas destruyen las células y producen dolor después de su inyección y las hipotónicas disminuyen un poco la buena cicatrización.

También puede presentarse dolor por la inyección de soluciones deterioradas o que contienen preservativos tales como ácidos, timol, etc., o por ser inyectadas o muy calientes o muy frías. Esto último es importante ya que se debe inyectar una solución a una temperatura próxima a la corporal.

Cuando una solución contiene una adecuada concentración de epinefrina -

el tejido conjuntivo de la región la absorbe, si hay exceso, su absorción se efectúa muy lentamente y puede provocar edema, inflamación, disfgia, trismo y dolor.

Inyección en el Interior de un Músculo. Frecuentemente se produce dolor que puede durar unas horas, un día o varios. Esto se debe a que la absorción de la solución en el interior de un músculo se hace muy lentamente - produciendo por presencia de cuerpo extraño dolor.

Inmediatamente después de la inyección puede producirse irritación en el interior del tejido muscular o del ligamento. En ocasiones la solución - es depositada en el lugar correcto para la técnica utilizada no es la adecuada lo cual también provoca dolor postanestésico.

Músculo Masetero. Este músculo puede ser inyectado al hacer una introducción alta de la aguja, a través de la base inferior de la escotadura mandibular lo cual puede provocar edema, dolor y trismo.

Músculo Pterigoideo Interno. Al introducir la aguja en el espacio pte-rigomandibular y topar con el hueso se debe tener la absoluta seguridad de que se está depositando la solución en el sitio adecuado y no en el interior del músculo. Cuando la aguja se introduce profundamente y hacia abajo o cuando la boca no está bien abierta se puede penetrar en el músculo pterigoideo interno. Cuando se inyecta en este músculo se produce edema, dolor postoperatorio y trismo.

Músculo Pterigoideo Externo. Cuando se inyecta este músculo es debido a que la aguja es introducida muy arriba y muy atrás de la tuberosidad.

Músculo Canino, Elevador del Labio Superior. Estos músculos pueden ser

inyectados cuando se utiliza la técnica del agujero mentoniano. Esto se provoca cuando la aguja es introducida muy cercana al hueso lesionado en este caso el músculo canino, y cuando la inyección se hace muy hacia afuera entonces se lesiona el músculo elevador del labio superior.

Trauma. Esta complicación puede ser provocada por la operación quirúrgica o por la inyección misma y generalmente ocasiona dolor, por lo que se debe evitar un traumatismo innecesario al momento de hacer cualquier tipo de intervención quirúrgica.

También puede provocarse trauma y por consiguiente dolor en tejidos inflamados donde es depositado el líquido lo cual también puede provocar una diseminación mayor de la infección. Otra causa puede ser que la aguja penetra en los músculos y choca fuertemente con el periostio, por lo que se debe fijar de antemano el sitio donde va a ser introducida la aguja que será con firmeza pero a la vez con cuidado y el depósito del líquido se hará de esta misma forma. La solución debe ser depositada lentamente evitando así una distensión tisular y edema. Con esto también se disminuye la toxicidad de la droga.

Se establece como regla que para inyectar una solución de 2 cc. de solución anestésica se emplea aproximadamente un minuto.

Otro trauma es cuando el líquido es inyectado a presión por debajo del periostio produciéndose la separación y la consiguiente lesión. También se ocasiona trauma cuando se hacen punciones múltiples, movimientos de retirar y avanzar la aguja para cambiar de posición, así como el masaje exagerado en el sitio de inyección.

Ruptura de Aguja. Es un problema que se provoca frecuentemente y generalmente está provocada por algún movimiento del paciente, por lo que se recomienda no introducir la aguja hasta el casquillo o muy cerca de él. Se debe elegir la aguja que sea del diámetro y longitud adecuada, se deberá usar en la forma adecuada y utilizar la técnica apropiada lo cual ahorrará tiempo y molestias en caso de que llegara a fracturarse la aguja durante la inyección.

Cuando se utilizan agujas cortas para hacer inyecciones periodontales, submucosas y subperiósticos y llegan a fracturarse pueden extraerse fácilmente en la mayoría de los casos ya que su posición es muy superficial. Pero cuando se utiliza una aguja larga para inyecciones profundas y llega a fracturarse quedando cubierta por los tejidos blandos la localización y extracción del fragmento son extremadamente difíciles.

Como se mencionó anteriormente las causas más comunes de rupturas de agujas son los movimientos de los pacientes muy nerviosos o hipersensibles aunado a que el cirujano no está bien familiarizado con la técnica o que no utiliza la adecuada.

Al momento de hacer la introducción de la aguja el operador deberá estar alerta con las personas hipersensibles para evitar que algún movimiento brusco pueda provocar la ruptura de la aguja.

En caso de que rompa la aguja no se deberá hacer la palpación de la región ya que esto puede provocar que se introduzca la aguja más profundamente. Siempre deberá extraerse el fragmento de aguja de los tejidos.

La zona donde más frecuentemente se presenta este problema es en donde

se hace un bloqueo nervioso y especialmente en la inyección pterigomandibular.

Existen unas reglas o recomendaciones para evitar la ruptura de las agujas o en caso de que estas se rompan se haga más fácil su extracción, y son las siguientes:

1. No deberá haber ninguna resistencia cuando se inyecta la solución anestésica.
2. No deberá hacerse ninguna fuerza sobre la aguja.
3. Debe tenerse cuidado de que la aguja no atraviese el periostio.
4. No debe doblarse la aguja.
5. Deberá usarse una aguja lo suficientemente larga para que quede un fragmento de ella fuera del tejido y en caso de fractura esta pueda ser extraída.
6. En las inyecciones por bloqueo se debe usar una aguja de 42 mm. y calibre 23 o más grande.

La ruptura de una aguja es un caso que causa alarma, y sus principales causas son: el uso de una aguja demasiado corta y delgada, la introducción de una aguja muy usada, aunque este caso ya no es tan frecuente debido a las agujas desechables y por último una técnica anestésica defectuosa utilizada.

Cuando se esta haciendo una inyección debe advertirse al paciente que no se mueva, en caso de que la aguja se rompa el paciente no deberá cerrar la boca sino hasta después de haber sido extraído el fragmento.

Dolor Persistente. El dolor persistente producido por un anestésico local se debe a las siguientes causas:

1. Infección
2. Trauma
3. Inyección de soluciones irritantes no isotónicas
4. Inyección en el interior de un músculo

Cuando la técnica utilizada es la adecuada y se hace en forma correcta, así como el anestésico utilizado es el indicado el paciente presentará muy poco o ningún dolor después de la inyección, aunque esto sufre alteraciones debido a las variaciones individuales de cada paciente y de la susceptibilidad a la droga.

Cuando se presenta dolor postoperatorio es debido a una lesión cisular; es decir un pequeño traumatismo de los nervios sensitivos, las células nerviosas o las terminaciones nerviosas, el cual es transmitido al cerebro en forma de impulso nervioso, en donde es interpretado en dolor. Este dolor está directamente relacionado con el trauma producido por la inyección del anestésico o por la membrana de la operación.

Algunos de los factores que influyen en la intensidad del dolor postoperatorio son: el tipo de anestésico utilizado, el agente vasoconstrictor, el método empleado en la inyección, la cantidad de solución anestésica depositada y el tipo del tejido que ha sido inyectado.

Parestesia o Anestesia Persistente. Sus causas más frecuentes son una o un traumatismo quirúrgico, aunque también puede ser causada por un anestésico local.

Las causas como se presenta esta lesión son debidas a la lesión de un nervio que puede estar provocado por una infección, por un traumatismo o por

la inyección misma.

La localización y extensión de la anestesia persistente depende del número de fibras nerviosas que han sido lesionadas o destruidas. La parestesia puede presentarse tanto en el maxilar superior como en la mandíbula y en otras partes, también existe parestesia de la lengua por lesión del nervio lingual.

Se presenta la parestesia más frecuentemente en las inyecciones de la mandíbula que en las del maxilar.

Cuando se presenta la parestesia en casos graves el pronóstico favorable de restablecimiento depende de un tratamiento adecuado; cuando no es muy grave la sensibilidad se irá recuperando gradualmente, el tiempo que se requiere para la recuperación depende del tamaño y grado de la lesión nerviosa, pudiendo durar unas cuantas semanas un año o más. Cuando se regenera el nervio completamente y presentándose una sensación de hormigueo que lia desapareciendo paulatinamente.

Cuando un nervio es seccionado solo se puede regenerar si los dos cabos quedan en aposición, sino puede formarse un neuroma.

El tratamiento para la lesión nerviosa en la que se presenta parestesia, es la aplicación de corrientes farádica y sinusoidal, pero en lo general la mayoría de los pacientes se recuperan con el tiempo sin ningún tratamiento, aunque en algunos casos no se presenta mejora aún cuando se aplican las corrientes, siendo esta situación muy rara.

Trismo. Consiste en la pérdida de la función normal de un músculo, o sea la relajación y la contracción que por lo general no dura mucho tiempo y

la función muscular normal se recupera en unas horas o en unos cuantos días.

Esto puede presentarse consecutivamente a la inyección de solución anestésica dentro de un músculo, presentándose más frecuentemente en la inyección pterigomandibular.

Se pierde la toxicidad de los músculos debido a que se anestesian las fibras motoras terminales.

Cuando se presenta el trismo en la mandíbula el peso de está junto con la acción de los músculos suprahiodeos presentan una depresión y por ende la abertura de la boca, siendo necesaria la relajación de los músculos masetero y pterigoideo.

Parálisis. La parálisis facial permanente no se debe a la inyección por bloqueo de un nervio, sino por una lesión grave del nervio facial que bloquea los impulsos eferentes que van a los músculos de la expresión.

Parálisis Facial Temporal. Este tipo de parálisis desaparece en unas horas y es ocasionada por bloqueo anestésico, aunque puede prolongarse un día o dos.

La inyección suborbitaria puede provocar ptosis notable del labio superior del lado de la inyección debido a la anestesia del plexo suborbitario y por consiguiente de la rama terminal del nervio temporofacial, rama del facial que inerva al labio superior.

En la inyección pterigomandibular puede ocurrir una anestesia ligera y dolor intenso que incapacita al paciente para reirse y bajar el labio de ese lado; puede deberse a que la aguja pasó más allá del surco, penetró en la glándula parótida y anestesió el nervio facial o su rama cervicofacial, esto

se ocasiona cuando la inyección es muy baja.

Cuando la inyección se hace muy alta se pueden anestesiar la rama cervicofacial que provee fibras motoras al párpado inferior que provoca e impide el correcto cierre del párpado del lado de la inyección.

En algunas ocasiones se producen áreas de anestesia o parestesia más o menos molestas como consecuencia de la lesión de algunas fibras del nervio trigémino en el agujero suborbitario y en el agujero mentoniano, la cual desaparece al cabo de unos seis meses debido a la regeneración nerviosa.

Edema, Enfisema, Equimosis y Hematoma. El edema puede ser producido por una inyección del anestésico en el interior de un músculo donde permanece sin ser absorbida por un tiempo considerable lo que ocasiona la acumulación de líquido extracelular.

Otra de las causas es la lesión producida por la aguja en el plexo venoso pterigoideo o en la arteria alveolar posterior superior, produciendo gran extravasación sanguínea; esto se puede evitar teniendo el cuidado de no introducir la aguja cerca de la tuberosidad del maxilar.

La equimosis se produce cuando hay trombocitopenia o como consecuencia de la estasis sanguínea que se produce cuando la aguja es introducida en un músculo provocándose una inflamación traumática con la cual se deriva más sangre al área inflamada para combatir la posible infección o cuando se pincha una vena y hay derrame venoso.

La equimosis también puede ocurrir sin ninguna inyección por el traumatismo inherente a la intervención quirúrgica. En estos casos las fases son inflamación, estasis sanguínea y por último el retorno a la normalidad por -

la resolución del exudado.

El enfisema producido por una inyección pterigomandibular produce infla mación de la mejilla, crepitación de los tejidos entre otros y estan provoca dos por la penetración de aire en los tejidos.

El tratamiento del enfisema agudo o considerable consiste en hacer una incisión intrabucal en el sitio de la inyección para aplicar compresas frías y calientes alternativamente sobre la cara.

El hematoma es una tumefacción producida por acumulación sanguínea, es ta provocada por la extravasación de sangre en los intersticios tisulares, - lo que ocasiona la alteración del color y la tumefacción de los tejidos. Es ta complicación ocurre por lo general en inyecciones por bloqueo profundo en donde puede introducirse la aguja en una vena; la aguja también puede intro ducirse en un conducto en donde los vasos sanguíneos se encuentran adheridos al periostio por medio del tejido conjuntivo y que no escapan de ser perfora dos provocando así el hematoma.

Empaledecimiento Cutáneo. Este puede presentarse cuando la solución - anestésica es inyectada en un vaso sanguíneo y es debido a la acción vaso- constrictora de la epinefrina que produce una zona de anemia en la zona del vaso afectado.

Los casos en los que más frecuentemente ocurre es cuando se hace la in yección suborbitaria posterior, penetrando la aguja en el plexo venoso pteri goideo o cuando se trata de bloquear los nervios alveolar inferior y lingual haciéndose la inyección muy cerca de la línea media.

Cuando la solución se inyecta en el plexo venoso pterigoideo puede lle

gar a la vena facial profunda y desembocar en la vena facial anterior la cual al concentrarse produce empalidecimiento cutáneo, presentandose en área de isquemia en la zona orbitaria.

Naúseas, Vómito y Disfagia. Estas tres complicaciones pueden presentarse despues de una inyección para bloquear el nervio alveolar inferior y el lingual; pero su presencia más frecuente es después de la inyección palatina posterior, al hacer esta inyección solo deben depositarse unas gotas de solución debido a que una cantidad mayor produce una molesta sensación de hinchazón.

Con la anestésia de los nervios palatinos medio y posterior que inervan la úvula, el paladar blando y las amígdalas puede provocarse el reflejo del vómito el cual dura poco tiempo.

Cuando se bloquea el nervio maxilar superior por lo general se anestesia el ganglio de Meckel lo cual provoca en ocasiones por algunos minutos naúseas, vómito y disfagia, sensación que desaparece una vez que el paciente se acostumbra al embotetamiento de la sensibilidad en el paladar y parte de la lengua.

Sequedad Bucal (Xerostomía). Generalmente se presenta cuando la solución anestésica es depositada alrededor del nervio lingual de donde se difunde a la cuerda del tímpano, rama del nervio facial bloqueando así los impulsos que rigen la secreción de las glándulas submaxilar y sublingual por lo que se reduce la secreción de estas. El aflujo normal de la saliva se restablece al cabo de dos a cuatro horas.

El estado emocional del paciente en ocasiones también puede alterar el

flujo normal de saliva, provocando también una sensación de resequedad bucal.

La resequedad bucal que se presenta después de la inyección mandibular puede ser debida a anestesia de la cuerda del tímpano que es una rama nerviosa del nervio facial, el cual es el nervio secretor de la glándula submaxilar la cuerda del tímpano junto con el nervio lingual anestesiados inhiben la secreción de la glándula submaxilar.

Entumecimiento y Sequedad de la Cavidad Nasal. Pueden presentarse al hacer algún tipo de anestesia local y generalmente son transitorios. Por lo general se presenta cuando se hace la inyección de los incisivos superiores.

También se presenta cuando se hace la inyección extrabucal del nervio maxilar superior, en el cual puede penetrar alguna cantidad de solución anestésica en la cavidad nasal.

Los Ojos. Entre los trastornos que pueden presentarse en los ojos como resultado de las inyecciones del anestésico local estan: la diplopía (visión doble) y el estrabismo convergente y divergente (tendencia del globo ocular a mantenerse vuelto hacia adentro o hacia afuera). Estos trastornos oculares pueden deberse a la penetración de la solución anestésica en la cavidad orbitaria al hacerse el bloqueo del nervio maxilar superior o al introducir la - aguja muy profundamente al hacer la inyección del conducto suborbitario.

Esta complicación es muy rara y es de corta duración desapareciendo los síntomas en dos ó tres horas.

Cuando se anestesian uno o más de los músculos extrínsecos del ojo, los músculos antagonistas no afectados jalan del globo ocular hacia el lado opuesto.

X. CONCLUSIONES

Como se puede concluir la anestesia local es algo imprescindible en nuestra práctica diaria, debido a su aplicación tan sencilla y a su gran eficacia por lo que podemos hacer cualquier tratamiento dental sin el más mínimo dolor para nuestro paciente. Lo que a la vez nos ayuda a nosotros los operadores a trabajar con mayor confianza a sabiendas de que nuestro paciente no sufrirá ninguna molestia.

Como se ha visto a través de este trabajo la gran utilidad de la anestesia local no esta libre de inconvenientes; los cuales pueden evitarse haciendo un examen de nuestro paciente por medio de nuestra historia clínica, la cual nos va a dar la pauta para determinar el tipo de anestésico que debemos utilizar, así como saber, en caso de que se presente alguna complicación el tratamiento adecuado para la persona afectada.

Otro aspecto importante que debemos tener en cuenta es conocer a la perfección todas y cada una de las técnicas anestésicas utilizables para una anestesia bucal local, ya que muchos de los traumatismos o complicaciones son debidos a la utilización de una técnica defectuosa o mal ejecutada.

También pueden presentarse complicaciones cuando utilizamos el material para anestesiar inadecuado como pueden ser las agujas y las jeringas.

La anestesia local utilizada en la odontología tiene una importancia vital ya que a ningún paciente le gusta tener dolor el cual es una de las causas principales por lo que se nos teme. Por fortuna la gran modernización de los anestésicos actuales, así como el material para practicar nuestras in

yecciones a logrado que podamos proporcionarle a nuestro paciente un mejor tratamiento, y lo más importante que no tenga ningún dolor.

Aunque evitar el dolor no se logra en un cien por ciento de nuestros pacientes, si se tiene un alto porcentaje de pacientes satisfechos con los tratamientos en los cuales se coloca la anestesia local.

Podemos concluir que la anestesia local utilizada en la odontología es sumamente necesaria, no provoca mayor alteración; así como ninguna complicación siempre y cuando utilizemos la solución anestésica adecuada para cada paciente, así como la técnica anestésica adecuada por medio de lo cual logremos una perfecta anestesia local de la zona deseada para lograr trabajar con óptima confianza y por consiguiente realizar la rehabilitación bucal que necesite nuestro paciente de una forma rápida, segura y correcta.

Por último la anestesia local utilizada en la odontología es realmente en un gran porcentaje una de las causas que nosotros tengamos una buena práctica dental diaria ya que se pierde la tensión emocional del paciente al dolor y nosotros como operadores tenemos la confianza necesaria para lograr con eficacia nuestro trabajo dental; todo esto cuando hagamos un diagnóstico adecuado para la utilización de la solución anestésica, así como la correcta utilización de la misma y el cuidado necesario para no provocar ninguna complicación con el uso de la anestesia local.

En este trabajo se mencionó una forma adecuada para utilizar la anestesia local, así como los cuidados necesarios para lograr la correcta acción de la droga sin sufrir ninguna alteración nuestro paciente, esperando que a la persona que lea esta tesis le sea útil y pueda conocer la valiosa ayuda -

que nos brinda la anestesia local utilizada en la odontología.

XI. BIBLIOGRAFIA

1. Mead Sterling V. *La Anestesia en Cirugía Dental*. Ed. Hispano-americana, México, D.F. 1967.
2. Goodman S. Louis y Gilman Alfred. *Bases Farmacológicas de la Terapéutica Tomo I*. Ed. Hispano-americana, México, D.F. 1970.
3. Guyton C. Arthur. *Fisiología Humana*. Ed. Interamericana S.A., México, - D.F. 1970.
4. Kuschinsky G. y Lullman H. *Manual de Farmacología*. Ed. Marín S.A. Barcelona, España. 1968.
5. American Dental Association. *Remedios Odontológicos Aceptados*. Centro - Regional de Ayuda Técnica. México, D.F. 1973.
6. *Clinicas Odontológicas de Norteamérica*. (Quim W. Thomas). *Anestesia y - Analgesia*. Ed. Interamerican. México, D.F. 1976.
7. *Clinicas Odontológicas de Norteamérica*. (Alling C. Charles). *Urgencias - Odontológicas*. Ed. Interamericana, México, D.F. 1976.
8. *Clinicas Odontológicas de Norteamérica*. (Sonis T. Stephen - Jandiski J. - Jhon). *Diagnóstico Físico y de Laboratorio*. Ed. Interamericana, - México, D. F, 1977.

9. Quiroz Gutiérrez Fernando. *Tratado de Anatomía Humana. Tomo II.* Ed. -
Porrua S.A. México, D.F. 1965.

10. Hollander N. Lloyd. *Práctica Dental Moderna.* Ed. Labor S.A. México, -
D.F. 1979.