



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

U2 B2

4-10-89

C.D. Jesús R. Rubalcava Lema

LA ANESTESIA EN ODONTOLOGÍA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A:
CARMEN LOPEZ PALMA



Cd. Universitaria, D. F.

1989

**TESIS CON
FALTA DE ORIGEN**



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 está 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.

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION (Breve historia de la anestesia)	1
Cap. 1.- NERVIOS TRIGEMINO (Quinto Par) ..	3
a) Maxilar superior	
b) Maxilar inferior	
c) Oftálmico	
Cap. 2.- CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES.....	21
a) Vasoconstrictores	
b) Elementos que contiene el car- tucho de anestesia.	
c) Modo de acción de los anestésicos locales	
d) Conducción nerviosa	
Cap. 3.- TECNICAS DE ANESTESIA REGIONAL ...	57
a) Técnica intraoral del maxilar superior	
b) Técnica extraoral del maxilar superior	
c) Técnica intraoral del maxilar inferior	
d) Técnica extraoral del maxilar inferior	
Cap. 4.- ARMAMENTARIUM (Equipo)	78
a) Equipo empleado para obtener analgesia regional	
b) Agujas	
c) Jeringas	
d) Cartuchos	
e) Material auxiliar	
Cap. 5.- HISTORIA CLINICA	82
Cap. 6.- COMPLICACIONES GENERALES Y LOCALES DE LA ANESTESIA	93
CONCLUSION	105
BIBLIOGRAFIA	107

INTRODUCCION

La anestesia antes de 1846. El conocimiento --- de la fisiopatología de la enfermedad y de la base racio-
nal de su tratamiento quirúrgico era rudimentario. La --
técnica aséptica y la prevención de la infección de heri-
das eran casi desconocidas. Además, la falta de aneste- -
sia satisfactoria era un gran obstáculo. Por todos estos
factores, pocas operaciones se intentaban y la mortalidad
era frecuente.

Existían algunos medios para tratar de aliviar-
el dolor quirúrgico, y en realidad se los usaba desde la -
antigüedad. Drogas como alcohol, hashish y derivados del -
opio, tomadas por boca, traían algún consuelo. Los méto--
dos físicos para la producción de analgesia, como envol-
ver un miembro con hielo o hacerlo isquémico con un tor--
niquete, se usaban ocasionalmente. La pérdida de conoci-
miento inducida por un golpe en la cabeza o por estrangula-
ción aliviaba sin duda el dolor, pero a un costo muy --
elevado.

Los odontólogos fueron responsables de la in---
troducción del éter dietílico y del óxido nitroso. Ellos--
más que los médicos estaban en contacto diario con pereos-

nas que sentían dolor. Horace Well, mientras respiraba óxido nítrico, se hizo extraer sin dolor uno de sus - - dientes por un colega.

Williams J. G. Morton, un dentista de Boston (y estudiante de medicina), conocía el uso del óxido -- nítrico por su contacto anterior con Horace Wells. Morton supo de los efectos anestésicos del éter, los consideró mas promisorios y practicó en animales y luego - en sí mismo.

Un monumento erigido por los ciudadanos de -- Boston sobre su tumba, en el cementerio de Mount Auburn cerca de Boston, lleva la siguiente inscripción, escrita por el Dr. Jacob Bigelow

WILLIAM T. G. MORTON

Inventor y revelador de la inhalación anestésica.

Antes de él la cirugía siempre fue dolorosa. Gracias a él se evitó y se suprimió el dolor - quirúrgico.

Desde él la ciencia controla el dolor.

CAPITULO PRIMERO

NERVIO TRIGEMINO

Quinto Per

El nervio trigémino es un nervio mixto. Por -- sus filetes sensitivos tiene bajo su dependencia la sensibilidad de la cara; por sus filetes motores inerva todos los músculos masticadores.

A).- ORIGENES REALES Y RELACIONES CENTRALES

El trigémino, nervio mixto, nace en la cara -- inferior de la protuberancia anular por dos raíces cuya disposición es idéntica a la de los nervios raquídeos: -- 1ª una raíz relativamente muy voluminosa, externa o posterior, sensitiva; 2ª una raíz anterior mas delgada, motora.

I.- RAIZ SENSITIVA O TRIGEMINO SENSITIVO

El trigémino tiene bajo su dependencia la sensibilidad de la cara, la mayor parte de las mucosas bucal y lingual y el globo ocular. Su raíz sensitiva se -- extiende del ganglio de Gasser a la cara anterioinferior de la protuberancia.

II.- RAIZ MOTORA O TRIGEMINO MOTOR

La pequeña raíz del trigémino, exclusivamente motora (trigémino motor), se dirige a los músculos masticadores (temporal, masetero, los pterigoideos interno

y externo, el milohiideo y el vientre anterior del digástrico o depresor de la mandíbula.

19.- Núcleos de origen.- Se distinguen en la raíz motora del trigémino dos núcleos: un núcleo principal y un núcleo accesorio.

a) núcleo principal.- Mas conocido con el nombre de -- núcleo masticador, está profundamente situado en la -- parte lateral de la calota protuberancial.

b) núcleo accesorio.- Se haya constituido por una larga hilera de células nerviosas, que empieza por abajo a -- nivel del núcleo principal y, desde allí, se extiende -- sin interrupción hasta la parte interna del tubérculo -- cuadrigémimo anterior.

20 Trayecto intraprotuberancial del trigémino motor. Cada uno de los núcleos mencionados da origen a un fascículo radicular.

a) Raíz inferior.- Está constituida por fi---bras que proceden del núcleo masticador.

b) Raíz superior.- Las fibras que la constituyen forman un pequeño fascículo longitudinal que ocupa la parte externa de la hilera integrada por las células donde se origina, y recibiendo de continuo nuevas fi---bras, aumenta de volumen a medida que desciende.

30 Relaciones centrales del trigémino motor.- El núcleo masticador es el punto terminal de cierto nú-

mero de fibras cruzadas del fascículo geniculado, que proceden de la zona motriz de la corteza cerebral y -- transportan las incitaciones voluntarias.

III.- CONCEPCIONES ACTUALES.

Se describen en el trigémino cuatro ramas y cuatro terminaciones diferentes.

10 La rama motora, cuyo origen es el núcleo-masticador, está destinada al maxilar inferior.

20 La rama oftálmica.- Independientemente -- del sistema maxilomandibular, está constituida por el nervio oftálmico.

30 El sistema maxilomandibular.- Comprende -- la unión de los filetes sensitivos, de los nervios maxilar y maxilar inferior.

B. TRAYECTO PERIFERICO

10.- Origen aparente.- El trigémino nace en el lado externo de la cara ventral de la protuberancia. Este origen se hace por dos raíces: una voluminosa sensitiva, otra pequeña motora.

20.- Trayecto de las raíces.- De la cara ventral de la protuberancia, las dos raíces se dirigen -- hacia adelante y arriba para doblar el borde superior de la parte interna de la pirámide petrosa.

30.- Relaciones de las raíces del trigémino y del ganglio de Gasser.

a).- En el compartimiento posterior de la base del cráneo.- Las dos raíces reunidas, corresponde: por delante, a la cara endocraneal posterior del peñasco; -- por dentro, al seno petroso inferior, que desciende por la cisura petrobasiar y al nervio ocular externo. Por fuera, en un plano inferior, se encuentra el facial, el intermediario de Wrisberg y el auditivo.

40.- Anastomosis.- El ganglio de Gasser recibe por su lado interno uno o varios filetes del simpático, - rara vez perceptibles a simple vista, que vienen del - - plexo cavernoso.

NERVIO TRIGEMINO

a) Ramas colaterales ... Algunos filetes para la duramadre.

b) Ramas terminales
 10 NERVIO OFTÁLMICO
 20 NERVIO MAXILAR SUPERIOR
 30 NERVIO MAXILAR INFERIOR

C. RAMAS TERMINALES DEL TRIGEMINO

Por su borde convexo el ganglio de Gasser -- emite tres ramas voluminosas que divergen a modo de -- una pata de ganso. De dentro a afuera son:

10 El nervio oftálmico
 20 El nervio maxilar superior
 30 El nervio maxilar inferior

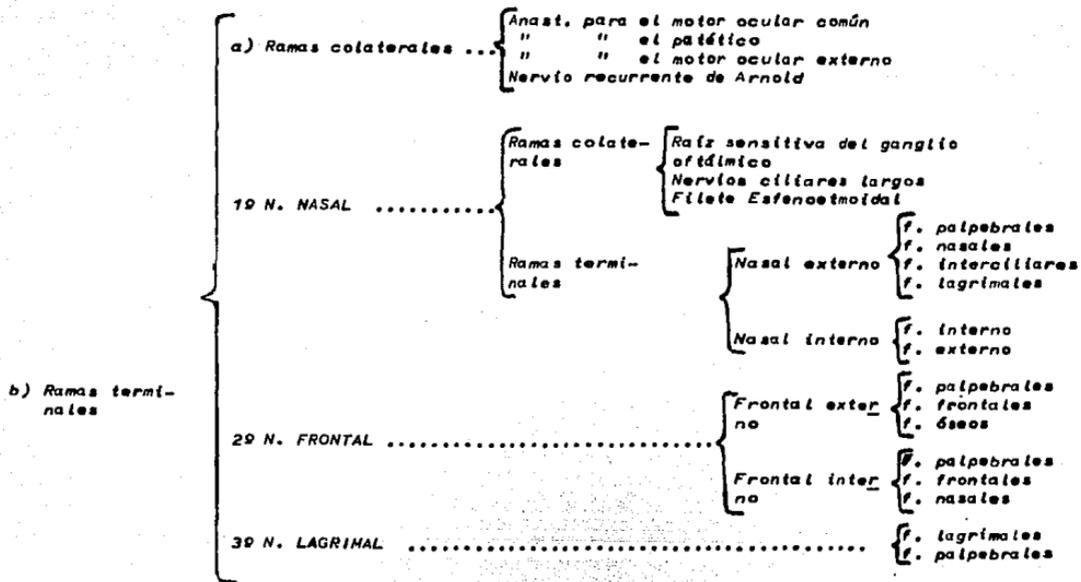
Este último nervio, comprende las fibras - - sensitivas y la totalidad de las motoras de la raíz --

pequeña o nervio masticador.

A cada una de estas tres ramas, va anexo un --
pequeño ganglio.

Para el nervio oftálmico, el ganglio oftálmico
para el nervio maxilar superior el ganglio esfenopaleti-
no o ganglio de Meckel; para el nervio maxilar inferior--
el ganglio de Arnold.

NERVIO OFTALMICO



El nervio oftálmico es exclusivamente sensitivo

1.- PRIMERA RAMA.- NERVIIO OFTALMICO

1º Origen, trayecto, Terminación.

Se desprende de la parte interna del ganglio de Gasser. Al salir del ganglio, se dirige oblicuamente hacia arriba, adelante y adentro, penetra en el espesor de la pared interna del seno cavernoso y llega a la hendidura esfenoidal, que le permite el paso a la órbita.

2º.- Relaciones.- En el espesor de la parte externa del seno cavernoso, de la cual ocupa sucesivamente la parte inferior, media y superior, está situado por debajo del patético y por fuera de la carótida y del motor ocular externo.

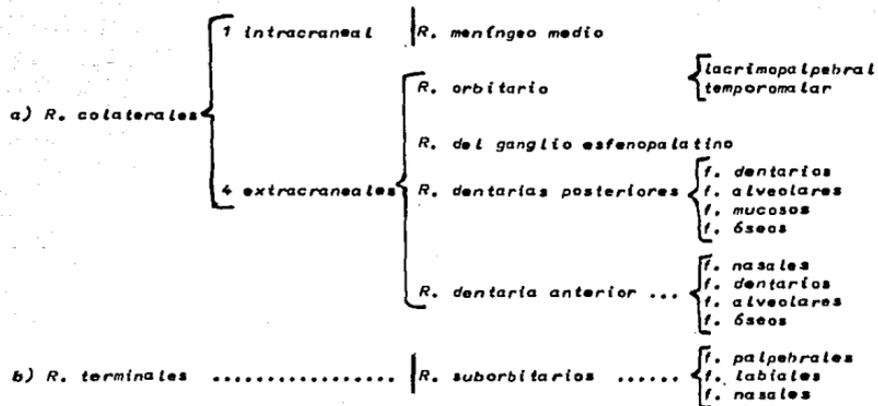
3º.- Ramas colaterales, Anastomosis, a) Ramos meníngeos.

El más importante de estos ramos es el nervio recurrente de Arnold o nervio de la tienda del cerebello.

b) El nervio oftálmico recibe anastomosis simpáticas del plexo cavernoso. No se anastomosa con los demás nervios del ojo.

4º.- Ramas terminales. Comprende: 1º una rama interna, el nervio nasal; 2º una rama media, el nervio frontal, 3º una rama externa, el nervio lagrimal.

NERVIO MAXILAR SUPERIOR
(Segunda rama)



*El nervio maxilar superior, rama media del trigémino, es también un nervio exclusivamente sensitivo.

19 Origen. Trayecto. Terminación. Nace del borde convexo del ganglio de Gasser, entre el oftálmico y el -- maxilar inferior. Desde este punto se dirige de atrás a -- adelante y un poco dentro a afuera, hacia el agujero, o -- mejor, conducto redondo mayor. Sale del cráneo por este -- conducto y llega a la fosa pterigomaxilar inclinándose -- entonces fuera, atraviessa oblicuamente la fosa en cuestión y se dirige hacia el extremo posterior del canal suborbitario. Se introduce en éste, luego en el conducto que le sigue, y por último desemboca por el agujero suborbitario para terminar en las partes blandas de la mejilla.

20 Relaciones. a) En el compartimiento medio del cráneo.- Comprendido el nervio en una de las tres prolongaciones del cavum de Meckel, descansa en la base de implantación del ala mayor del esfenoides excavada en canal más o menos profundo para recibirlo.

b) En la fosa pterigomaxilar.- El nervio maxilar superior ocupa la parte más elevada de la región.

c) En el suelo de la órbita. Para llegar al -- suelo de la órbita, el nervio maxilar superior pasa a -- través de la parte media de la hendidura esfenomaxilar, -- deslizándose bajo la hoja fibrosa que la obtura.

d) En el agujero suborbitario. El nervio maxi-- lar superior sale del agujero suborbitario en la fosa -- canina. Sus vainas terminales están situadas inmediata--

mente debajo de la piel.

3º Modo de distribución.- En el curso de su trayecto, el nervio maxilar superior suministra numerosas ramas, que dividiremos en colaterales y terminales.

A. RAMAS COLATERALES. Desde el ganglio de Gasser, punto de su nacimiento, hasta el agujero suborbitario, en donde emite sus ramas terminales, el nervio maxilar superior da: 1º el ramo meníngeo medio; 2º el ramo orbitario; 3º el nervio esfenopalatino; 4º los ramos dentarios posteriores; 5º el ramo dentario anterior.

a) Ramo meníngeo medio.- Es un filete extremadamente fino, que se desprende del nervio maxilar superior antes de su paso a través del agujero redondo mayor y se distribuye por la duramadre de la región, acompañando en su trayecto a la arteria meníngea media.

b) Ramo orbitario.- Se desprende de la cara superior del nervio maxilar superior, inmediatamente después de su salida del agujero redondo mayor, algunas veces en la misma cavidad craneal, pero sigue pegado a su tronco de origen durante toda la travesía de la fosa pterigomaxilar; se separa de su entrada en la cavidad orbitaria y sube oblicuamente hacia arriba y adelante en el espesor del periostio de la pared externa de la órbita. Llegado a la altura del borde inferior del músculo recto externo, se divide en dos ramos: uno superior o --

o lacrimopalpebral y el otro inferior o temporomalar.

c) Nervio esfenopalatino.- Se desprende del nervio maxilar superior en el momento en que éste penetra en la fosa pterigomaxilar. A menudo dividido en su origen en dos o tres filetes distintos, se dirige oblicuamente abajo y algo adentro y después del trayecto de algunos -- milímetros únicamente, llega al ganglio esfenopalatino y pasa, bien por su cara externa, bien por delante de él. - El nervio emite varios ramos terminales: 1º los nervios nasales superiores; 2º el nervio nasopalatino; los tres nervios palatinos anteriores, medio y posterior; 4º los nervios orbitarios; los nervios dentarios.

B. RAMAS TERMINALES.- Al salir del agujero suborbitario y pasar a la fosa canina, el nervio maxilar superior se divide en gran número de ramos terminales, cuyo conjunto constituye el ramillete suborbitario. Comprende tres grupos de ramos: a) filetes ascendentes o palpebrales, que vienen a perderse en la piel y en la mucosa del párpado inferior; b) filetes descendentes o labiales, --- destinado al labio superior; c) filetes internos o nasales que se pierden en la piel alta de la nariz y del vestíbulo de las fosas nasales.

MAXILAR INFERIOR

a) 3 ramas externas	{ N. Temporal profundo medio N. maseterino N. bucal	{ r. musculares r. auriculares n. temporal profundo posterior r. musculares r. del pterigoideo externo N. temporal profundo anterior r. cutáneas r. mucosas
b) 1 rama interna	N. pterigoideo interno	r. musculares
c) 1 rama posterior ...	N. auriculotemporal	{ f. vasculares f. auricular r. parotídeo r. auriculares r. temporales
d) e ramas descendentes	{ N. dental inferior N. lingual	{ r. para el lingual n. milohiideo f. dentarios n. incisivo n. mentoniano f. linguales f. tonsilares f. para el ganglio submaxilar f. para el ganglio sublingual

El nervio maxilar inferior es un nervio mixto, - sensitivomotor.

1º Origen. Trayecto. Terminación. Está consti-- tuido por dos raíces, una sensitiva, que se desprende de la parte mas externa del ganglio de Gasser, inmediatamente por fuera del nervio maxilar superior, y otra, motriz, -- constituida por la raíz homónima del trigémino o nervio - masticador.

2º Relaciones. a) En el compartimiento medio de la base del cráneo.- La raíz sensitiva, voluminosa, apla-- nada y plexiforme oculta la raíz motora.

b) En el agujero oval. El nervio maxilar infe-- rior va acompañado por la arteria meníngea menor, rama de la maxilar interna, y por un plexo venoso que va del ple-- xo cavernoso al plexo pterigoideo.

c) En la región interpterigoidea.- El nervio ma-- xilar inferior se divide de ordinario en sus ramas de dis-- tribución a 4 o 5 milímetros por debajo de la base del - - cráneo

3º Modo de distribución.- Se pueden dividir las - ramas del maxilar inferior en: 1º ramas colaterales; 2º -- ramas terminales.

A.- RAMAS COLATERALES.- Son muy diferentes por -- su volumen e importancia: 1º ramo recurrente meníngeo; -- 2º ramas externas que en número de tres, constituyen el -- nervio temporal profundo medio, el nervio temporomasteri-

no y el nervio temporobucal, 3ª rama interna, el nervio pterigoideo interno y 4ª una rama posterior, el nervio -- auriculotemporal.

Se mencionarán solamente las ramas principales.

NERVIO TEMPOROBUCAL O TEMPORBUCCINADOR. - Este nervio nace a menudo del tronco maxilar inferior por dos raíces cortas que se fusionan en un tronco único. Este se dirige adelante y pasa por el intersticio que separa los dos manojos superior e inferior del músculo pterigoideo externo. Fuera de este músculo se divide en dos ramas: el nervio temporal profundo anterior y el nervio bucal.

a) El nervio temporal profundo anterior, acompañado por la arteria homónima, se dirige arriba y adelante debajo del músculo temporal y se pierde en la parte anterior de este músculo.

b) El nervio bucal presenta una inflexión hacia abajo y adelante y llega a la cara externa del músculo -- buccinador, oculto por la bola adiposa de Bichat. Se divide en ramos superficiales o cutáneos que se agotan en la cara profunda de la piel de las mejillas y ramos profundos o mucosos que perforan el músculo buccinador y se distribuyen por la mucosa bucal.

B.- RAMAS TERMINALES. - Comprendemos con este -- nombre dos ramas voluminosas del nervio maxilar inferior, de dirección descendente: el dentario inferior y el lingual.

10. Nervio dentario inferior.- Es la más voluminosa de todas las ramas del maxilar inferior. Continuando la dirección del tronco nervioso, desciende -- primero entre los dos músculos pterigoideos, luego entre el pterigoideo interno y la rama ascendente del maxilar inferior, y llega al conducto dentario. Penetra - en este conducto con la arteria del mismo nombre y recorre hasta el agujero mentoniano, en el que se divide en dos ramas terminales: el nervio incisivo y el nervio mentoniano.

a) Trayecto.- En la primera parte de su trayecto el nervio dentario es contiguo al lingual.

b) Relaciones.- En su conjunto el conducto -- dentario describe una curva de concavidad anterior y superior. Atraviesa el hueso de dentro a fuera: interno - en relación a las raíces de la muela del juicio, subyacente a las raíces del primer molar, externo en relación a las raíces del segundo molar.

c) Modo de distribución del nervio dentario inferior.- Dividiremos las ramas del nervio inferior en ramas colaterales y ramas terminales.

A) RAMAS COLATERALES.- Son en número de dos:-
1º Ramo anastomótico del lingual, muy corto, algunas -- veces doble, que se desprende del nervio dentario a 1 o 2 centímetros por debajo del ganglio ótico, en la re---

gión interpterigoidea.

2º.- El nervio milohiideo, se separa del dentario inferior en el momento en que éste penetra en el conducto dentario. En el conducto dentario, el nervio dentario inferior suministra: filetes dentarios para -- las raíces de los molares grandes y pequeños, filetes óseos para el periostio y el hueso; filetes gingivales para la mucosa de las encías.

B) RAMAS TERMINALES.- Las ramas terminales del dentario inferior, nacidas en el agujero mentoniano, -- son en número de dos: el nervio incisivo y el nervio -- mentoniano. 1º.- El nervio incisivo, que continúa la -- dirección del dentario inferior, penetra en el conducto incisivo y suministra tres filetes; uno para la raíz -- del canino, los otros dos para las raíces de los incisivos correspondientes; 2º.- El nervio mentoniano, mucho más importante, sale por el agujero mentoniano y llega así a la región del mentón, donde se esparce en un ramillete de filetes divergentes, que se distribuyen, unos por la piel del mentón y del labio inferior, otros por la mucosa labial y la capa granulosa subyacente.

2º.- NERVIOS LINGUALES.- El nervio lingual es de volumen sensiblemente superior al dentario inferior. -- Primero pegado a este nervio y situado delante de él, -- se separa pronto en ángulo muy agudo para dirigirse --

hacia la punta de la lengua, describiendo una curva de concavidad dirigida arriba y adelante.

A) Relaciones.- Ofrece dos porciones, una descendente y otra horizontal.

a) Porción descendente.- El nervio lingual -- está situado primero entre el pterigoideo interno y el pterigoideo externo. Cuando la arteria maxilar interna va por la cara profunda de este músculo, cruza la cara anterior del lingual. Mas abajo el nervio pasa entre el pterigoideo interno y la cara interna del maxilar en -- relación con la aponeurosis interpterigoidea. Así llega a la cara lateral de la lengua.

b) Porción horizontal.- En su porción lingual este nervio continúa por debajo de la mucosa del suelo de la boca aplicado por dentro, primero sobre las fibras del estilogloso luego sobre la parte superior del hiogloso y la parte superior del geniogloso. Antes de -- llegar a la punta de la lengua, donde termina, se aloja en el intersticio que separa el músculo lingual del -- hiogloso.

B) Modo de distribución.- En el curso de su -- trayecto el nervio lingual contrae anastomosis y ramos terminales.

RAMAS COLATERALES.- En el curso de su trayecto, el nervio lingual da ramos que se pierden en la mu-

cosa del velo del paladar y en las amígdalas, así como en la mucosa de las encías y del suelo de la boca.

RAMAS TERMINALES. 1.- Hacia el borde anterior del músculo hiogloso, el nervio lingual se expansiona - en numerosas ramas terminales, destinadas a la mucosa - lingual, a la porción de esta mucosa que cubre la cara inferior de la lengua, sus bordes y los dos tercios - - anteriores de la cara dorsal.- 2.- Finalmente, otras -- ramas unen el nervio lingual a dos pequeñas masas gan-- glionares que le son anexas: el ganglio submaxilar y el ganglio sublingual.

Ganglio submaxilar.- Está situado entre el -- nervio lingual que queda por encima, y la glándula submaxilar, situada debajo.

Ganglio sublingual.- Está situado también entre el nervio lingual y la glándula sublingual.

CAPITULO SEGUNDO

CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Los anestésicos locales pueden clasificarse -- según su composición química o según su empleo clínico.

SEGUN SU COMPOSICION QUIMICA

Los anestésicos locales son ésteres o amidas. Están formados por una porción aromática, una cadena --- intermedia y una porción amina. La porción aromática con fiere a la molécula propiedades lipofílicas, mientras - que la porción amina es hidrofílica. Los componentes és- ter o amida de la molécula determinan las característi-- cas de la degradación metabólica. Los ésteres se hidro-- lizan en su mayor parte en el plasma por mediación de la pseudocolinesterasa, mientras que las amidas se destruyen en su mayor parte en el hígado.

SEGUN SU EMPLEO CLINICO

Los anestésicos locales tienen varios tipos de aplicaciones clínicas, y el hecho de que sean más ade-- cudos para una u otras depende de sus propiedades far-- macológicas. Algunas de estas aplicaciones son: 1) infil tración y anestesia de bloqueo, 2) anestesia de superfi-

cie, 3) anestesia espinal, 4) anestesia epidural y caudal, y 5) anestesia intravenosa.

METODOS DE ADMINISTRACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Los anestésicos locales pueden administrarse por aplicación tópica, por infiltración de los tejidos para bañar los elementos nerviosos finos, por inyección junto a los nervios y sus ramas y por inyección en los espacios epidural o subaracnoideo.

ACCIONES SISTEMICAS DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Los anestésicos locales ejercen su efecto en gran manera sobre una zona circunscrita. Sin embargo, son absorbidos a partir del lugar de inyección y pueden ejercer efectos sistémicos, en especial sobre el sistema cardiovascular y el sistema nervioso central, particularmente cuando se emplea una dosis excesiva.

EFFECTOS CARDIOVASCULARES

Desde que la lidocaína se emplea ampliamente como fármaco antiarrítmico, es mucho lo que hemos aprendido sobre sus efectos sobre el corazón y esta información en general es también aplicable a los restantes --

anestésicos locales. A concentraciones no tóxicas, la lidocaína modifica o abole la fase de despolarización diastólica lenta en las fibras de Purkinje y puede acortar el período refractario efectivo, así como la duración del potencial de acción. A dosis tóxicas, la lidocaína disminuye la despolarización máxima de las fibras de Purkinje y reduce la velocidad de conducción. Estas dosis pueden tener también un efecto inotrópico negativo directo.

Los anestésicos locales tienen a relajar la musculatura vascular lisa, pero la cocaína puede dar lugar a vasoconstricción al bloquear la recaptación de noradrenalina.

EFFECTOS SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Aunque los anestésicos locales habituales no ejercen efectos sistémicos sobre el sistema nervioso central, si se emplean dosis altas se pueden producir efectos excitadores que dan lugar a convulsiones y eventualmente a una depresión respiratoria.

EFFECTOS VARIOS

En comparación con sus acciones sobre el sistema cardiovascular y el sistema nervioso central, los

anestésicos locales tienen pocos efectos adicionales. - Pueden deprimir la transmisión ganglionar y la transmisión neuromuscular. Estas acciones carecen de importancia, salvo que se utilicen a la vez otros agentes poderosos.

TOXICIDAD DE LOS ANESTESICOS LOCALES

La mayoría de las reacciones tóxicas son el resultado de una sobredosis. Las cifras reflejadas en la siguiente tabla se refieren a dosis de seguridad -- máxima determinadas en mg/kg de peso corporal, administradas en individuos adultos sanos sin que se produzcan inyecciones subaracnoideas ni intravasculares inadvertidas.

Tabla. Dosis máximas no peligrosas de los anestésicos locales administrados a individuos sanos sin inyección subaracnoidea ni intravascular inadvertida.

Anestésico	mg/kg de peso corporal
Cocaína 5%	1 (tópico)
Procaína 1%	10 (inyección)
Tetracaína 0.15%	1 (inyección)
Lidocaína 1%	5 (inyección)

En raros casos se pueden producir reacciones en forma de aparentes manifestaciones alérgicas, tales como erupciones cutáneas o broncoespasmo. En la práctica real, los síntomas más frecuentes asociados con la administración de anestésicos locales no están causados en absoluto por el anestésico local. Los factores emocionales secundarios al miedo, ansiedad y dolor producen síntomas en la mayoría de los enfermos. Los vasopresores, como la adrenalina, añadidos al anestésico local con el fin de enlentecer la absorción se usan a menudo en cantidades suficientes como para dar lugar a sintomatología sistémica. Otras manifestaciones tóxicas son la irritación de los tejidos y la dermatitis de contacto.

En general, los verdaderos signos farmacológicos de toxicidad de los anestésicos locales consisten en la estimulación del sistema nervioso central seguida por depresión cardiovascular periférica. La salivación y los temblores, convulsiones y coma, asociados con hipertensión y taquicardia y seguidos de hipotensión, todo ello en el transcurso de unos pocos minutos, representan el cuadro tóxico completo producido por estos fármacos.

El tratamiento es meramente sintomático y --

básicamente comprende la instauración de una ventilación y circulación normal. Los barbitúricos a dosis superiores a las hipnóticas son eficaces en cuanto a la prevención de la estimulación del sistema nervioso central - causada por los anestésicos locales. El diacepam se utiliza cada vez más con el mismo fin.

CARACTERISTICAS CLINICAS DE LOS ANESTESICOS LOCALES UTILIZADOS CON MAYOR FRECUENCIA.

COCAINA

La cocaína es demasiado tóxica para ser inyectada en los tejidos y por consiguiente se utiliza tan sólo en forma tópica. Produce una excelente anestesia tópica y vasoconstricción que da lugar a una concentración de las membranas mucosas.

AMINO BENZOATO DE ETILO

El aminobenzoato de etilo es tan poco soluble que no se absorbe a partir de las membranas mucosas. Las pomadas que contienen concentraciones de un 5 a un 10% de aminobenzoato de etilo proporciona una anestesia tópica potente y segura.

CLORHIDRATO DE PROCAINA (NOVOCAINA)

La procaína constituye el patrón con el que se comparan todos los anestésicos locales. Sin embargo, -- tiene la desventaja de producir escasa anestesia tópica. La duración de su acción es de aproximadamente una hora, -- pero puede prolongarse de forma significativa si se le -- añade adrenalina.

LIDOCAINA

La lidocaína ha sustituido a la procaína como -- patrón para la comparación de los anestésicos locales. Es mas potente y más versátil, resulta adecuada no solamente para infiltraciones y bloqueo nervioso, sino también para anestesia de superficie, en la que se consigue un efecto-- anestésico rápido y potente. Se emplea en concentraciones del 0.5 al 2% y es mas potente que las soluciones equivalentes de procaína. La lidocaína tiene otra característica que la distingue de la procaína y otros anestésicos -- locales: muy a menudo origina sedación además de aneste-- sia local. Dos de los metabolitos de la lidocaína tienen-- eún actividad farmacológica y pueden contribuir a reaccio-- nes tóxicas en enfermos con un metabolismo alterado.

CLORHIDRATO DE TETRACAÍNA (PANTOCAÍNA)

Las diferencias fundamentales entre la tetracaína, la procaína y la lidocaína consisten en el mayor tiempo necesario para el comienzo de acción de la tetracaína (10 minutos o más), la mayor duración de su acción (aproximadamente 50%) una mayor potencia. La tetracaína se presenta en solución al 0.15% para anestesia por inyección. Para anestesia tópica se emplea a concentraciones del 1 al 2%. La tetracaína no se debe utilizar en forma de nebulizaciones en las vías aéreas a concentraciones superiores al 2%. La dosis total se debe calcular cuidadosamente y probablemente no debería superar en esta situación los 0.5 mg/kg de peso corporal. Se absorbe rápidamente cuando se utiliza en forma tópica y ha dado lugar a varios accidentes mortales por uso tópico inadecuado. La principal desventaja de la tetracaína es la lentitud en el comienzo de su acción.

CLORHIDRATO DE MEPIVICAÍNA (CARBOCAÍNA)

La mepivacaína tiene esencialmente los mismos efectos clínicos que la lidocaína salvo en dos puntos particulares: no difunde en los tejidos tan bien como aquella y la duración de su acción es superior.

CLORHIDRATO DE BUPIVACAÍNA (MARCAINA)

La bupivacaína es una amida químicamente relacionada con la mepivacaína. Tiene una duración de acción prolongada y su potencia es cuatro veces superior a la de la mepivacaína. La bupivacaína se utiliza para infiltración, bloqueo nervioso y anestesia epidural. Los efectos adversos de la bupivacaína son similares a los causados por otros anestésicos locales.

CLORHIDRATO DE DIBUCAÍNA (CINCOCAÍNA: NUPERCAÍNA)

La dibucaína es un anestésico local muy potente que tiene una duración prolongada. Es de 10 a 20 veces más activa y más tóxica que la procaína. Como consecuencia, se emplea en una solución más diluida para inyección que la procaína (0,0.5% a 0,1%). Es adecuada para anestesia espinal.

CLORHIDRATO DE CLOROPROCAÍNA (NESACAÍNA)

Es un derivado halogenado de la procaína, cuyas propiedades farmacológicas comparte casi por completo. Su potencia anestésica es por lo menos el doble de la procaína y su toxicidad es menor debido a su metabolismo más rápido

CLORHIDRATO DE ETIDOCAINA (DURANEST)

Es un derivado de la lidocaína de acción pro-
longada. El tiempo necesario para inducir la anestesia -
con la etidocaína es mas o menos igual que con la lidoc-
caína, pero su acción analgésica dura el doble o el tri-
ple del tiempo. No se usa para la anestesia raquídea, pe-
ro es útil para la anestesia epidural y toda clase de --
anestesia regional y por infiltración.

CLORHIDRATO DE PRILUCAINA (LITANEST)

Es un anestésico local del tipo amida. Sus -
propiedades farmacológicas se parecen a las de la lidoc-
caína. La iniciación y la duración de su acción son más-
largas que la de esta última. Puede producir somnolencia,
un efecto secundario tóxico es la metahemoglobinemia. Y-
su uso está disminuyendo por esta razón. Se ha usado pa-
ra toda clase de anestesia por infiltración y bloqueo --
nervioso regional y anestesia espinal.

Existen numerosos anestésicos locales perfec-
tamente adecuados para su empleo clínico. Sin embargo, -
las necesidades de la mayoría de los médicos quedan sa-
tisfechas con el empleo de dos o tres anestésicos locales
distintos escogidos para diferentes fines.

a) VASOCONSTRICTORES

Los vasoconstrictores son una parte integral y necesaria de la mayoría de las soluciones de anestesia local usadas en odontología. La presencia de estas drogas en la solución anestésica ofrece cuatro ventajas definidas que son:

1.- Retardan la absorción del anestésico local, reduciendo su toxicidad.

2.- Retardan la absorción del anestésico local, aumentando su duración.

3.- Retardan la absorción del anestésico local, permitiendo usar menos volumen.

4.- Aumentan la eficacia de la solución anestésica.

La importancia del vasoconstrictor agregado a la solución anestésica local no puede pasarse por alto, especialmente si se considera que muy pocos o ningún anestésico local serán satisfactorios para anestesia dental sin adición de una droga vasopresora. La concentración puede variar para dar a la solución anestésica mayor amplitud de utilidad y acercarse al ideal.

Las ventajas farmacológicas de los vasoconstrictores y de las amino simpaticomiméticas han sido de

mostradas por Rotter, al investigar la absorción de las drogas tóxicas con y sin la presencia de vasoconstrictores.

Los vasoconstrictores son todas amino simpaticomiméticas y actúan sobre los órganos efectores produciendo el mismo resultado que se conseguiría si fuesen afectadas las fibras adrenérgicas postganglionares del simpático.

QUIMICA

Todos los vasoconstrictores usados en odontología pueden hacerse sintéticamente, aunque la epinefrina y norepinefrina son los agentes que constituyen el cuerpo principal. Químicamente la diferencia entre epinefrina y norepinefrina es la falta de un radical en el nitrógeno, de ese modo "nor" en norepinefrina significa "nitrógeno sin radical".

La biosíntesis de la epinefrina y norepinefrina se realiza en las células cromatinas de la médula adrenal y las fibras del nervio simpático postganglionar. Las células poliédricas cromatinas responden en principio a los estímulos del nervio espláncico, el cual libera acetilcolina para estimular la producción y alivio de las dos hormonas presoras.

MODO DE ACCION

Las drogas vasoconstrictoras son de naturaleza simpaticomimética y producen sus efectos estimulando los receptores alfa (constrictor adrenérgico) que se hallan en las paredes de las arteriolas en el área inmediata de la inyección. La epinefrina puede, bajo ciertas condiciones, estimular los receptores beta (dilatadores adrenérgicos) también localizados en las paredes de las arteriolas produciendo una vasodilatación.

En las cantidades sumamente reducidas usadas comúnmente en odontología, ningún otro órgano o sistema será notablemente afectado. Por el contrario, los volúmenes y concentraciones aumentadas o las inyecciones intravasculares inadvertidas, aun de pequeñas cantidades pueden producir manifestaciones tóxicas como taquicardia hipertensión, palpitaciones, dolor de cabeza, temblor y palidez y en casos raros fibrilación ventricular por un efecto directo sobre el músculo cardíaco.

Estos efectos colaterales son generalmente el resultado de interacciones químicas entre las catecolaminas o moléculas vasoconstrictoras y los lugares fisiológicos receptores. Los efectos sistémicos de los vasoconstrictores son habitualmente de corta duración y persisten mientras los niveles de la droga en la sangre se - -

mantienen elevados.

En cantidades mayores (más de lo indicado para las inyecciones dentales), la epinefrina y norepinefrina difieren en sus efectos sistémicos. Norepinefrina ocasiona un mayor aumento de presión sanguínea mientras que la epinefrina tiene un efecto estimulante superior sobre el sistema nervioso central que la norepinefrina. Los bronquios se dilatan con la epinefrina mientras que la norepinefrina tiene poco o ningún efecto sobre ellos. La epinefrina tiende a aumentar los latidos del corazón en una mayor proporción que la norepinefrina. En dosis terapéuticas menores tales como las usadas en la anestesia local, uno de los efectos primarios de la epinefrina, fenilefrina y nordefrina es la pronta dilatación de los vasos coronarios, mientras que la norepinefrina --- aumenta el flujo coronario. La epinefrina, fenilefrina y nordefrina tienen un efecto estimulante sobre el -- miocardio aumentando su potencia.

Estas drogas son tan complejas en su actividad farmacológica como cualquiera de las usadas actualmente. Poseen actividad excitante e inhibidora y pueden producir vasodilatación o vasoconstricción según las -- condiciones.

Las catecolaminas de la epinefrina y norepinefrina

frina sufren transformaciones rápidas en la corriente sanguínea. Debido a esa rapidez de proceso estas drogas son de corta actuación. La biotransformación sucede a través de una combinación de aminación oxidativa (20%) y ortometilación (80%). La epinefrina y norepinefrina son secretados como metanefrina, normetanefrina y ácido vainillil mandélico. Solamente el 4% es secretado como epinefrina o norepinefrina en la orina.

DO SIS

Las dosis totales de los vasoconstrictores -- deben ser cuidadosamente calculadas. Debe tenerse presente que con inyecciones adicionales aumenta el volumen vasoconstrictor, hasta que se presentan efectos sobre el sistema. Como ya dijimos, son difíciles de prevenir las reacciones del paciente a estas drogas. Además, la adrenalina autógena liberada por el esfuerzo o la -- excitación es un factor a considerar. También el hecho -- de que el paciente es de consultorio o ambulatorio y es -- pera proseguir su actividad normal diaria después de la sesión. Las dosis terapéuticas de drogas simpaticomiméticas pueden ser seguidas por un descenso. Por eso la -- dosis de los vasoconstrictores son conservadoras.

Los vasopresores usados más comúnmente en las

soluciones anestésicas locales en odontología pueden --
dividirse en tres grupos.

- 1.- Derivados de la pirocatequina:
 - a) Epinefrina
 - b) Norepinefrina (levofed)
- 2.- Derivados del benzol:
 - Nordefrin (cobefrina)
- 3.- Derivados fenólicos
 - Fenilefrina (neosinefrina)

EPINEFRINA (Adrenalina, Adrenina, Suprarrenina, Supranol)

La epinefrina en estado natural es un alcaloi-
de levorotatorio segregado por la médula suprarrenal. El
papel importante que desempeña esta sustancia manteniend-
do la función orgánica se destaca actualmente por el uso
y abuso de los esteroides. La epinefrina se puede obte--
ner sintéticamente y de la fuente natural; hay muy poca-
diferencia en la acción de ambas.

Los efectos de la epinefrina sobre el sistema-
cardiovascular son numerosos y complejos y la respuesta-
de los pacientes varía grandemente.

La epinefrina se usa comúnmente como clorhidra-
to y su única acción en las concentraciones generalmente
usadas en odontología será la vasoconstricción local por
su efecto sobre las arteriolas.

La epinefrina, en las concentraciones usadas--
en la práctica dental, presenta una toxicidad del siste-

ma sumamente reducidos. Son raras las reacciones a esta--
 droga, a menos que se use en concentración demasiado ---
 grande o se administre inadvertidamente por vía endove--
 nosa. La más mínima cantidad de droga en los individuos--
 susceptibles puede dar lugar a efectos colaterales exage--
 dos, tales como: (1) señalada elevación de la tensión --
 arterial, (2) taquicardia, (3) arritmias cardíacas y ---
 (4) intenso dolor de cabeza.

La gravedad de los efectos de la droga depen--
 de de la dosis y el método de administración. La epine--
 frina estimula el corazón por acción directa sobre el --
 miocardio, aumentando el ritmo cardíaco y la potencia.

La epinefrina no debe usarse en paciente hiper--
 tiroideos que son particularmente susceptibles a esta --
 droga. Su uso debe limitarse en el arterioesclerótico.

La acción de la epinefrina es de corta dura---
 ción, porque es relativamente inestable. El efecto vaso--
 constrictor de la droga, que disminuye su absorción y su
 corta duración son factores que reducen la toxicidad.

Uso

Después de consultas con internistas y cardiol--
 ógos, dos décimos de miligrano (0.2 mg) de epinefrina -
 será una dosis máxima segura para el paciente dental sa--
 no.

En los pacientes que tienen una afección cardíaca orgánica especialmente una degeneración del miocardio y oclusión arterial coronaria reciente, será mejor limitar la dosis total de epinefrina a 0.04 mg, o si se usase xilocaína o 3% de mepivacaína, el vasoconstrictor puede ser totalmente eliminado.

NOREPINEFRINA (Levofed)

La norepinefrina o levofedra. es la mayor amina vasopresora que se encuentra en los nervios adrenérgicos postganglionares y puede componerse con el 15% del contenido amínico de la médula suprarrenal. Es un monohidrato blanco cristalino, ampliamente soluble en agua y con un pH de 3,4.

La acción de la levofedra es directa sobre las células y las concentraciones usadas en la práctica dental inducirán a vasoconstricción local pero no a acciones del sistema. Los efectos de los volúmenes aumentados sobre el sistema puede producir reacciones similares a las de la epinefrina, pero generalmente menos marcadas.

Los efectos cardiovasculares de la levofedra son semejantes en muchos sentidos a los de la epinefrina, pero son suficientes variantes. En la mayoría de --

los casos la norepinefrina es menos activa que la epinefrina. Las mayores diferencias parecen estar en la presión arterial y en la respuesta cardiovascular. La presión del pulso aumenta generalmente, revelando mejor -- bombeo cardíaco. El ritmo del pulso puede disminuir por reflejos compensatorios del vago. Los efectos generales de la levofedra sobre el sistema nervioso central parecen ser similares pero menos señalados que los de la -- epinefrina. El efecto vasoconstrictor local de la levofedra es de menor duración que el de la epinefrina.

La norepinefrina se usará tan cuidadosamente como la epinefrina. Se sugiere que la dosis total de -- levofedra no pase de 0,034 mg o 10 ml. de una solución anestésica que contenga 1:30,000. En los cardíacos debe disminuirse a 0.14 mg en total.

NORDEFRINA (Cobefrina)

La nordefrina, es un sólido cristalino blanco, soluble en agua y alcohol.

Aunque la nordefrina o cobefrina ha demostrado su eficacia como vasoconstrictor, tiene la quinta -- parte de la actividad de la epinefrina. Esta acción --- constrictora más débil implica una toxicidad del sistema algo menor. El corazón es estimulado por la cobefri-

na, hecho que se manifiesta por un aumento del bombeo y en muchos casos por disminución del ritmo.

La nordefrina, como droga adrenérgica y amina simpaticomimética, actúa directamente sobre las células-receptoras. En dosis como las utilizadas en soluciones anestésicas locales, la constricción de arteriolas es su única acción. Sin embargo, las dosis aumentadas pueden crear manifestaciones tóxicas similares, pero menos señaladas que las de la epinefrina.

DOSIS

La nordefrina, que es comúnmente usada en concentración 1:10,000, debe limitarse a 1 mg en total. En los pacientes cardíacos especialmente cuando hay reciente oclusión coronaria y en los pacientes que tienen degeneración del miocardio, debe limitarse a 0,4 mg como máximo.

FENILEFRINA (Neosinefrina)

La neosinefrina es una amina simpaticomimética sintética, similar a la epinefrina.

La fenilefrina o neosinefrina se usa en concentraciones de 10 a 20 veces a las de epinefrina, siendo de 1:2500 mg por mililitro la concentración habitual en las soluciones anestésicas dentales.

Los efectos vasopresores locales de la neosinefrina no son tan pronunciados como los de la epinefrina, norepinefrina o nordefrina. Sin embargo, por la mayor estabilidad de la droga duran más.

Los efectos sobre el sistema son mucho menos marcados que en las otras drogas simpaticomiméticas. -- Las arritmias cardíacas ocurren menos probablemente con la neosinefrina, que tiene tendencia a disminuir el ritmo cardíaco en vez de aumentarlo. La nerviosidad y el dolor de cabeza no se ven comúnmente con neosinefrina, porque no afecta señaladamente el sistema nervioso central.

La fenilefrina que se usa comúnmente en concentración de 1:2,500 por mililitro, debe limitarse a 4 mg como dosis total en una sesión. En el paciente cardíaco es de 1,6 mg la dosis máxima.

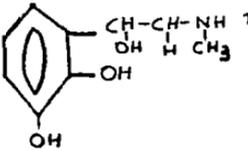
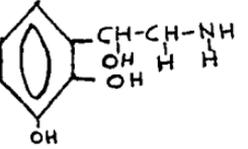
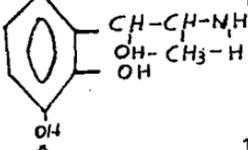
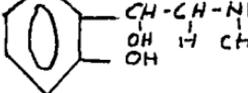
LEVONORDEFRINA (Neo-Cobefrina)

La levonordefrina es un nuevo vasoconstrictor recientemente introducido en la anestesia dental.

La levonordefrina es aproximadamente la mitad de activa en la actividad vasoconstrictora de lo que es la epinefrina, siendo utilizada en concentración 1:20,000. Es un sólido incoloro, casi microcristalina. -- El compuesto es soluble en ácido diluido, pero prácticamente insoluble en agua destilada o en sólidos orgánicos

cos comunes.

Las cinco drogas simpaticomiméticas comúnmente usadas como vasoconstrictores en soluciones anestésicas dentales, dan resultados satisfactorios. La epinefrina es la más eficiente y le siguen en orden la levofedra, la cobefrina, la neosinefrina y la fenilefrina.

Droga	Estructura de la fórmula	Potencia Presora	Concentración Útil	Volumen máximo total
Epinefrina	 <chem>CN(C)C(O)C1=CC=C(O)C=C1O</chem>	1	1:50,000,000 1:250,000	0.2 mg
Norepinefrina	 <chem>NCC(O)C1=CC=C(O)C=C1O</chem>	3/5	1:30,000	0,34 mg
Corbasil	 <chem>CN(C)C(O)C1=CC=C(O)C=C1O</chem>	1/5	1:10,000	1 mg
Fenilefrina	 <chem>CN(C)C(O)C1=CC=C(O)C=C1O</chem>	1/20	1:25,000	4 mg

Las reacciones tóxicas pueden ser causadas por cualquiera de las cinco aminas y son todas similares. Estas reacciones se manifiestan por palpitaciones, temblores, dolores de cabeza, inquietud e hipertensión, con taquicardia o en algunos casos bradicardia. Las manifestaciones tóxicas pueden parecerse a las del agente anestésico local. uno de los puntos principales de diferencia es que los vasoconstrictores la inquietud y la aprensión que revelan estimulación cortical, generalmente siguen a las palpitaciones, temblores y tal vez dolor de cabeza; en las soluciones anestésicas locales, las primeras manifestaciones tóxicas son el estímulo cortical manifestado por la inquietud, comunicatividad y aprensión.

La importancia de la adición de vasoconstrictores a la solución anestésica local no puede pasarse por alto. Es de vital importancia que todo odontólogo que recorra a la analgesia local interprete la farmacología de las drogas vasopresoras, por las siguientes razones:

1.- Pueden usarse con ventaja cuando se inculcan y no usarse cuando están contraindicadas.

2.- Las dosis debe estar dentro de los límites de seguridad.

3.- La potencia de los vasoconstrictores, cuando se inyecta en forma incidental endovenosamente aun en pequeña cantidad, hace imperativo aspirar antes de inyectar.

La elección de un vasoconstrictor para anestesia local debe basarse en estudios clínicos. Debe insistirse que la aguda toxicidad de los compuestos de este tipo no es de importancia primaria. El margen entre la dosis terapéutica y la letal es probablemente mayor para este grupo de compuestos que para cualquier otra que deba usar el dentista. Sin embargo, los efectos laterales de las aminas simpaticomiméticas son de interés y preocupación para el dentista y el paciente. Por eso sobre esta base se debe elegir entre los vasoconstrictores usados en anestesia dental.

b) ELEMENTOS QUE CONTIENEN EL CARTUCHO DE ANESTESIA

CARTUCHOS

El cartucho anestésico es un tubo de vidrio -- cerrado en un extremo por un tope de caucho que puede -- entrar en el tubo forzado por el émbolo de la jeringa -- tipo cápsula. El otro extremo está cerrado por una tapa de metal o diafragma de caucho que es punzado por el ex tremo de la aguja.

El contenido de la cápsula se compone de va--- rios ingredientes cuya combinación forma la solución -- anestésica. Estos son variados para satisfacer los re-- querimientos del paciente y del odontólogo.

Cada cartucho contiene lo siguiente:

- 1.- La droga anestésica o combinación de dro-- gas.
- 2.- El vasoconstrictor en diversas concentra-- ciones por mililitro.
- 3.- Un conservador, generalmente bisulfito de sodio.
- 4.- Cloruro de sodio para que la solución sea isotónica.
- 5.- Agua destilada en cantidad suficiente para

el volumen deseado.

Los cartuchos generalmente se cierran al vacío, en un recipiente de metal para prolongar su vida. Una vez que se abre éste deben usarse en un lapso razonable de tiempo, aproximadamente 60 días. Esto será dentro de los límites de la conservación, pero la luz y los cambios de temperatura pueden afectar la solución e impedir los mejores resultados. No hay dudas que las soluciones recientes producen mejor analgesia, con menos irritación para los tejidos. A medida que el bisulfito de sodio se oxida en bisulfato, el pH de la solución disminuye. Esto es importante cuando se considera que una solución de pH 4 es diez veces más ácida que la de pH 5 y la de pH 3, 100 veces más ácida que la de pH 5.

Se sugiere que las cápsulas se mantengan a la temperatura ambiente o un poco menor y que una vez que se abra el recipiente se conserven al cuidado de la luz, que puede acelerar su descomposición.

Las cápsulas anestésicas conteniendo una variedad de soluciones deben estar disponibles para el uso inmediato, de manera que la solución pueda satisfacer la necesidad del paciente.

c) MODO DE ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales, por una acción desconocida en el momento que se abre la membrana nerviosa, impiden el pasaje de Na^+ a través de la membrana dentro de la cápsula nerviosa, y el pasaje de K^+ a través de la membrana y fuera del nervio. De esta manera el nervio polarizado no puede despolarizarse y conducir un impulso. La prevención de la despolarización debe hacerse sobre un área de dos a tres nudos de Ranvier en una fibra mielinizada, porque el anestésico local llega a la membrana de un nervio mielinizado en estos nudos.

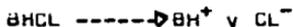
Después que es inyectado en los tejidos, el anestésico debe llegar al nervio en suficiente concentración o forma para ejercer el efecto deseado sobre la membrana y prevenir la despolarización y conducción.

Para comenzar por el principio, los anestésicos locales son bases alcaloides que están combinadas con ácidos, generalmente clorhídrico, para formar sales como la siguiente:



Las sales se utilizan porque son estables y so

lubles en agua, ya que es necesaria la solubilidad en agua para su difusión a través de los fluidos intersticiales de las fibras nerviosas. Cuando la sal anestésica es inyectada en los tejidos, se difunde en todas direcciones, no solamente hacia el nervio indicado, mientras se está difundiendo a través de los tejidos intersticiales en el área de la inyección, va siendo diluido por los fluidos de los tejidos debilitándose así la concentración, pudiéndose y disociándose como sigue:



Todas las sales anestésicas están formadas por la combinación de una base débil y un ácido fuerte, que rápidamente se hidroliza cuando el pH de su solución está sobre 7,0. Esta hidrólisis, que es provocada por la alcalinidad de los tejidos (7,3 a 7,4) libera la base alcaloidal que rápidamente penetra en el nervio rico en lípidos.

La sal anestésica es necesaria para la difusión a través de los tejidos intersticiales, mientras que la base libre, que ha sido liberada de la sal, es esencial para la difusión dentro del nervio rico en lípidos.

La acción de los anestésicos locales sobre el nervio tiene lugar en la membrana nerviosa, y para ser efectiva debe llegar a la membrana en suficiente concentración y forma para ser activa al máximo. Así la solución anestésica debe ser inyectada suficientemente cerca del nervio escogido de modo que una concentración adecuada de base libre esté disponible para su difusión dentro del nervio.

A pesar de que la difusión de la base libre dentro del nervio es necesaria para asegurar la anestesia, el efecto anestésico actual sobre la membrana nerviosa (prevención de despolarización) es producido por la forma ionizada de la base libre.

El anestésico local en los tejidos se presentará en dos formas: la ionizada y la no ionizada. La cantidad de la fórmula ionizada dependerá en la constante ionización del anestésico local y el pH de los tejidos a los cuales se inyecta. A mayor pK_a menor fórmula ionizada está disponible para la acción sobre la membrana nerviosa. También al menor pH estará disponible menos fórmula ionizada para producir un efecto anestésico.

El grado de liberación de la base libre depende de la alcalinidad de los tejidos en los que se inyecta. Esta alcalinidad también determina la actividad ---

anestésica de la solución en la práctica clínica.

La acción potencial de todos los anestésicos locales depende de la capacidad de la sal anestésica -- para liberar la base alcaloide libre. El pH en el que -- se realiza esta reacción varía de un anestésico al -- otro.

Dado que la difusión de la base anestésica libre en la fibra nerviosa depende de su solubilidad en lípidos, la potencia de un anestésico local está en relación directa a su solubilidad en lípidos.

La concentración eficaz de anestésico local -- depende en parte del agente usado y en parte del nervio a bloquear. Los nervios motores requieren una concentración mayor para deprimir su acción que los nervios sensoriales. La percepción de calor y frío es abolida por concentraciones menores de agentes anestésicos que las requeridas para la interrupción del dolor y la presión. Cuando el anestésico local es gradualmente absorbido -- de la fibra nerviosa a la circulación, el retorno de la sensación es de orden inverso.

Los anestésicos locales producen una pérdida -- de función en el siguiente orden: de dolor, temperatu--ra, tacto, propioceptiva y tono muscular esquelético.

Como el dolor es la única modalidad de sensación en el diente, toda sensación es adecuadamente eliminada cuando las fibras del dolor son suficientemente narcotizadas.

Hay varios factores que pueden interferir en el desarrollo de concentraciones anestésicas adecuadas en las fibras nerviosas. En presencia de estos factores -- puede haber anestesia defectuosa o carencia de anestesia. Los factores son los siguientes:

- 1.- pH tisular demasiado elevado o demasiado bajo.
- 2.- Excesiva dilución en fluidos sanguíneos o tisulares.
- 3.- Absorción demasiado rápida del anestésico en el sistema circulatorio.

El aumento de alcalinidad causa una excesiva precipitación de la base libre. Esta excesiva precipitación ocurre antes que la sal anestésica, que es hidrosoluble, haya tenido oportunidad de difundirse entre los tejidos vecinos, hacia el nervio. Entonces tiene lugar la absorción rápida desde el lugar de la inyección, antes que la base libre que es liposoluble y ligeramen-

te hidrosoluble pueda llegar al nervio.

Una vez que la solución anestésica se deposita en los tejidos, el fluido extracelular que rodea a las células inmediatamente comienza a diluirla. Las moléculas de la solución se difunden en todas direcciones y la concentración disminuye en progresión geométrica a medida que abandona la zona original. De esta manera, cuando mayor es la distancia entre el sitio de inyección y la zona indicada, menos moléculas llegan al lugar y menor la intensidad del bloqueo resultante.

Las distintas soluciones desaparecen a diferente velocidad de los lugares de inyección. Cuanto más rápida la absorción de una solución en la circulación general hay menos probabilidad de un bloqueo adecuado si la solución ha sido depositada demasiado lejos del nervio deseado.

La solución anestésica inyectada en una zona muy vascular es rápidamente absorbida en el sistema circulatorio. Esta rápida absorción reduce pronto la concentración eficaz fuera del nervio y causa una terminación más rápida de la analgesia satisfactoria.

La absorción rápida también tiende a aumentar la posibilidad de toxicidad del sistema. Puesto que ---

prácticamente todos los anestésicos locales son vasodilatadores, la adición de un vasoconstrictor a su solución no sólo prolonga la duración de su acción, sino que disminuye la posibilidad del desarrollo de reacciones del sistema.

La infección o inflamación puede reducir la alcalinidad de los tejidos hasta tal punto que se retarda la hidrólisis de la sal anestésica. Esto impide la liberación de la base alcaloide libre, que es esencial para el desarrollo de la analgesia eficaz.

d) CONDUCCION NERVIOSA

La conducción de un impulso por un nervio depende del potencial eléctrico que existe a través de la membrana nerviosa. Aunque existe un potencial eléctrico que cruza la membrana de la mayoría de las células del cuerpo, la célula nerviosa, que es excitable, posee la habilidad de transmitir o conducir impulsos en toda su extensión. El fenómeno es provocado por el flujo de corriente que atraviesa la membrana durante la transición del nervio del estado pasivo al activo.

La membrana de la célula nerviosa es una cubierta delgada y elástica compuesta de una capa de proteína entre dos capas de lípidos.

Aunque la exacta estructura molecular de la membrana está aún en duda, se cree que contiene muchos poros diminutos a través de la cual los iones pueden difundirse bajo circunstancias propicias.

Cuando el nervio está en reposo, están presentes dentro de la membrana celular la mayor cantidad de aniones (-), mientras que igual número de cationes (+) se acumulan fuera de la membrana. De esa manera, los iones de potasio se concentran dentro y los de sodio de --

cloruro fuera de la membrana. La diferencia en las ---- concentraciones respectivas de los iones a lo largo de la membrana nerviosa crean una diferencia potencial entre el interior negativo y el exterior positivo. El potencial de la membrana puede desarrollarse por medio de la creación de un balance iónico negativo. Esto puede -- llevarse a cabo por (1) una difusión activa de iones a través de la membrana y (2) una difusión de iones a través de la membrana causada por una diferencia gradual.

El gradiente electroquímico entre el interior de la membrana nerviosa y su exterior es de aproximadamente -70 a -90 mv. lo que indica que dentro de la membrana se convierte en 70 a 90 mv. mas negativa que afuera. Así, del nervio no estimulado o en reposo, se dice que tiene potencia de reposo durante ese tiempo la membrana se polariza con la electricidad negativa interna relativa a la externa.

La membrana polarizada es, de esta manera una fuente potencial de energía.

Cuando un estímulo de suficiente intensidad como para crear un impulso es aplicado al nervio, la membrana es activada por una alteración de su permeabilidad que permite al sodio aumentar la velocidad de difusión a través de la membrana, dentro de la célula nerviosa.

El marcado aumento en la difusión de sodio dentro de la célula, es seguido por un pasaje de potasio hacia afuera de ella. Se dice que esta acción suprime el potencial en descanso y despolariza la membrana. Se ha manifestado -- que el término despolarizado es inexacto, ya que lo que acontece en realidad es una polarización a la inversa, - con el exterior volviéndose negativo en relación al interior, resultando una potencia (potencia inversa) de -- alrededor de dos veces mayor que la potencia en reposo.

Cuando el nervio es estimulado, hay un rápido pasaje (0,1 a 0,2 msec) de sodio dentro de la célula, y uno mas lento (1 a 2 msec) de potasio fuera de ella. La alteración en la permeabilidad de la membrana de la célula se inicia después de aplicado un estímulo adecuado, - se cree que se debe a la liberación de una sustancia --- transmisora, acetilcolina, en el lugar del estímulo.

El pasaje del impulso o la velocidad de la --- acción potencial es el resultado de un estímulo continuo o reacción en cadena, con cada área generando su propio potencial por la alteración de la permeabilidad de la -- membrana al pasaje interno del sodio, seguido por el externo de potasio.

CAPITULO TERCERO
TECNICAS DE ANESTESIA REGIONAL

El método más usado para controlar el dolor en la actualidad es el de la analgesia regional o bloqueo de la vía de los impulsos dolorosos.

Esto se realiza depositando una solución anestésica en la proximidad de un nervio o fibras nerviosas determinadas. El anestésico local difundiendo a través de los tejidos circundantes, entrará en contacto con el nervio e impedirá que transmita impulsos mas allá de éste.

I.- TECNICAS INTRAORALES.

A.- INFILTRACION LOCAL DE TERMINACIONES NERVIOSAS

1.- Nervios Anestesiados.- Ramas terminales de terminaciones nerviosas libres.

2.- Zonas Anestesiadas.- Sólo la zona en la que se infiltre la solución de anestesia local.

Técnica.- En la cavidad oral se inserta una aguja de una pulgada, No. 25, bajo la membrana mucosa, en el tejido conjuntivo de la zona a anestesar y se infiltrará lentamente la solución anestésica en la zona. Debe tenerse cuidado de no inyectar demasiado rápidamente o un volumen excesivo. Esto podría dañar los tejidos posteriormente, -- con dolor y ulceración en casos mas graves.

B.- BLOQUEO DE LAS RAMAS TERMINALES.

1.- Nervios Anestesiados.- Ramas terminales largas.

2.- Zonas Anestesiadas.- Toda la zona innervada por las ramas terminales mayores afectadas.

TECNICAS

a).- Técnica paraperióstica.- Se inserta una aguja de una pulgada No. 23 o 25 de diámetro a través de la membrana mucosa y el tejido conjuntivo subyacente, -- hasta que establece suavemente contacto con el periostio. La solución debe ser depositada lentamente.

b).- Técnica Interósea.- Esta técnica no se usa comúnmente, sin embargo, se indica su consideración porque en un momento dado puede ser la respuesta a un problema específico.

Esta técnica se indica especialmente para los incisivos maxilares, caninos bicúspide, debe utilizarse cuando es ineficaz el bloqueo del nervio alveolar superior y anterior.

En esta técnica los tejidos que cubren el ápice de la raíz del diente a bloquear deben ser anestesiados utilizando el método submucoso y el paraperióstico.- Se hace una incisión a través de los tejidos anestesiados hasta el periostio. Después se hace una abertura --- interósea usando un escoplo adecuado para hueso o un taladro intratabical. Se inserta una aguja de una pulgada de diámetro No. 23 a través de la incisión en el tejido y en el ojal previamente hecho en el hueso. La aguja de-

be ser de un diámetro suficiente para encajar cómodamente dentro de la abertura previamente en el hueso, para prevenir posible pérdida alrededor de la aguja durante la inyección de una solución anestésica.

c).- Técnica Interseptal

Esta es una variación de la técnica intraósea y es más efectiva en niños y jóvenes. Se presiona suavemente una aguja No. 23 o 25 dentro del delgado hueso interseptal poroso en ambos lados del diente a ser anestesiado. La solución es forzada bajo presión dentro del hueso radicular al igual que para los nervios apicales. Es importante que la membrana mucosa superficial sea anestesiada antes de insertar una aguja grande en el hueso.

C.- BLOQUEO DE LOS NERVIOS ALVEOLAR SUPERIOR ANTERIOR Y MEDIO. (Bloqueo Intraorbitario)

1.- Nervios Anestesiados.- Nervios alveolar superior anterior y medio; palpebral inferior, nasal lateral y labial superior, infraorbitario.

2.- Areas Anestesiadas.- Incisivos, caninos bicúspides y raíz mesiobucal de la primera molar en el lado inyectado, incluso el soporte óseo y el tejido blando.

Técnica.- El paciente se coloca cómodamente en el sillón y se inclina de manera que el plano oclusivo maxilar esté a 45° del piso, se le pide que mire directamente hacia adelante, se palpan las escotaduras supraorbitarias e infraorbitarias porque el foramen infraorbitario

rio está generalmente en línea recta con las pupilas de los ojos y sobre una línea vertical imaginaria que pasa por los puntos de referencia dados, y sigue por las pupilas de los ojos, la hendidura del foramen infraorbitario, de los dientes premolares y el agujero mentoniano.

Para bloquear el lado derecho, el dentista se coloca a la derecha del sillón parcialmente de frente al paciente. Coloca el pulgar de la mano izquierda sobre el foramen infraorbitario previamente localizado y utiliza el índice para retraer el labio, exponiendo el pliegue mucolabial. Se inserta entonces una aguja de $1 \frac{5}{8}$ pulgadas de diámetro No. 25, en el pliegue mucolabial, en una o dos direcciones. Si se usa en una dirección se coloca la aguja en línea paralela con la escotadura supraorbitaria, la pupila ocular, la escotadura infraorbitaria y el segundo premolar superior si está en su lugar. La aguja se inserta a distancia suficiente (unos 5 milímetros) de la lámina labial para pasar sobre la fosa canina. El pulgar, colocado sobre el foramen infraorbitario se usará para mantener la aguja en posición que toque el hueso a la entrada del foramen.

Mientras el bloqueo del nervio alveolar superior medio y anterior anestesia los cinco dientes anteriores, es necesario atender la inervación de la línea media infiltrando sobre el ápice del incisivo central --

opuesto. Para impedir mas molestias al paciente, la ---
 aguja puede ser insertada en el pliegue mucolabial del-
 lado anestesiado dirigiéndola a través de la línea me--
 dia.

D.- BLOQUEO DEL NERVIO ALVEOLAR POSTEROSUPE--
 RIOR.

1.- Nervios Anestesiados. Nervio alveolar pos-
 terosuperior.

2.- Zona Anestesiada.- Los molares maxilares,
 a excepción de la raíz mesiobucal del primer molar, la
 prominencia alveolar bucal de los molares maxilares in-
 cluso las estructuras que la cubren, periostio, tejido-
 conjuntivo y membrana mucosa.

Técnica para el lado derecho.

a) El odontólogo se coloca parado a la dere--
 cha del paciente.

b) El paciente es colocado de manera que el -
 plano oclusal maxilar esté en un ángulo de 45° con el -
 piso.

c) El odontólogo mueve el dedo índice izquier-
 do sobre el pliegue mucobucal, en dirección posterior -
 desde la zona bicúspide hasta llegar a la prominencia -
 cigomática del maxilar. En la cara posterior la punta -
 del dedo se apoya en una concavidad del pliegue mucobu-
 cal.

d) En este punto se hace girar el índice izquierdo de manera que el anular quede adyacente a la mucosa y su parte bulbosa esté en contacto con la cara posterior del proceso cigomático.

e) Se baja la mano mientras el dedo mantiene la parte bulbosa en contacto con la prominencia cigomática, de manera que el dedo se halle en un plano de ángulo recto con la cara oclusiva de los dientes maxilares y en ángulo de 45° al plano sagital del paciente. - Esto puede lograrse mejor haciendo que el paciente cierre parcialmente la boca, de manera que el labio y la mejilla puedan extenderse lateral y posteriormente.

f) El dedo debe señalar la dirección que ha de seguir la aguja.

g) La jeringa, con una aguja afilada de 15/8-pulgada, de calibre No. 25, se inserta en el tejido en línea paralela con el índice y dividiendo la uña en bisectriz. La inserción se hace a $1/2$ o $3/4$ de pulgada -- hacia arriba y adentro. Así la punta de la aguja llega a la inmediata vecindad de los forámenes, a través de los cuales los nervios penetran en el maxilar.

h) Después de aspirar y asegurarse que la punta de la aguja no esté en la luz de un vaso, puede inyectarse lentamente el contenido del cartucho, manteniendo la posición de la aguja.

E.- BLOQUEO DEL NERVIO NASOPALATINO

1.- Nervios Anestesiados.- El nervio nasopalatino al salir del foramen palatino anterior.

2.- Zonas Anestesiadas.- La parte anterior -- del paladar duro y las estructuras que lo cubren hasta la zona tricúspide, donde las ramas del nervio palatino anterior, volviendo adelante, crean una inervación doble.

Técnica.

El bloqueo del nervio nasopalatino es una inyección sumamente dolorosa si no se hace otra inyección preparatoria. Esta se hace insertando una aguja de una pulgada calibre No. 25, en el tejido labial interseptal entre los incisivos centrales superiores. Esta aguja se inserta en ángulo recto a la lámina labial y atraviesa los tejidos hasta hallar resistencia, entonces se deposita 0.25 ml de solución anestésica. Se retira la aguja y se vuelve a insertar lentamente en la cresta de la -- papila, asegurándose que esté en línea con el foramen palatino, a 0.5 ml muy lentamente para no distender los tejidos vecinos.

El bloqueo anestésico adecuado del nervio nasopalatino anestesiara los tejidos palatinos de los -- seis dientes anteriores.

F.- BLOQUEO DEL NERVIO PALATINO ANTERIOR

1.- Nervios Anestesiados.- El nervio palatino

anterior al salir del foramen palatino mayor.

2.- Zonas Anestesiadas. La parte posterior del paladar duro y las estructuras que lo cubren hasta la zona de la primer bicúspide del lado inyectado. En la zona de la primer bicúspide se encontrarán ramas del nervio nasopalatino.

Técnica.

El nervio palatino anterior sale del paladar por el foramen palatino mayor y avanza en una hendidura paralela a los dientes molares maxilares.

El agujero palatino mayor está situado entre el segundo y tercer molar maxilar, a un centímetro del borde gingival palatino hacia la línea media.

Usando una aguja de una pulgada, de calibre No. 25 se llega al foramen palatino mayor desde el lado opuesto, manteniendo la aguja tan cerca del ángulo recto como sea posible con la curvatura del hueso palatino.

La aguja debe insertarse muy lentamente hasta tocar el hueso del paladar. La solución anestésica de 0.25 a 0.5 ml se inyecta muy lentamente.

Técnica

a) Técnica de la tuberosidad alta.- Es la misma que la descrita para el nervio alveolar posterosuperior, a excepción de que se inserta una aguja de 1 5/8 -

de pulgada calibre No. 25, en dirección superior, posterior e inferior, hasta una profundidad previamente --
 marcada de 1 1/4 de pulgada. Entonces se inyectan len--
 tamente de dos a cuatro milímetros de solución.

b) Técnica del canal palatino mayor.- Puede -
 penetrarse en los canales palatinos mayores derecho e -
 izquierdo.

II.- TECNICAS EXTRAORALES

A.- BLOQUEO DEL NERVIDO ALVEOLAR MEDIO Y ANTE- RIOR (Bloqueo infraorbitario)

1.- Nervios Anestesiados:

a) palpebral inferior, nasal lateral y nervio
 labial superior.

b) Nervios alveolares superior medio y ante-
 rior.

c) A veces nervio alveolar posterosuperior.

2.- Zonas Anestesiadas.

a) Incisivos y premolares del lado inyectado

b) Lámina alveolar labial y tejidos que la -
 cubren.

c) Labio superior, partes del costado de la -
 nariz y párpado inferior.

d) A veces molares y maxilares y sus estruc-
 turas bucales de soporte.

Técnica.

Este procedimiento debe realizarse asépticamente. Esto implica que el odontólogo debe hacer una limpieza quirúrgica, usar guantes esterilizados y preparar el campo quirúrgico.

b) Se inserta en la zona marcada y anestesiada una aguja de 1 1/2 pulgadas, calibre No. 25, con jeringa Luer-Lok. Dirigiendo la aguja ligeramente hacia arriba y lateralmente se facilita su entrada en el foramen, que se abre hacia abajo y mesialmente.

c) Con un suave y ligero movimiento de sondeo se ubica el foramen en el que entra la aguja hasta una profundidad que no exceda de 1/8 pulgada. Después de aspirar cuidadosamente se inyecta con lentitud 1 ml de solución anestésica.

B. BLOQUEO DEL NERVI0 MAXILAR

1.- Nervios Anestesiados. El nervio maxilar y todas sus subdivisiones periféricamente al sitio de inyección.

2.- Zonas Anestesiadas.

- a) Temporal anterior y regiones cigomáticas.
- b) Párpado inferior
- c) Lado de la nariz
- d) Mejilla anterior
- e) Labio superior
- f) Dientes maxilares

- g) Hueso alveolar maxilar y estructuras que lo cubren.
- h) Paladar duro y partes del velo del paladar
- i) Amígdalas
- j) Parte de la faringe
- k) Septum nasal y piso de la nariz
- l) Mucosa nasal lateral y posterior y cornetes nasales.

Técnica

- a) Condiciones asépticas
- b) Ubicar el punto medio de la prominencia cigomática y marcar la depresión en su cara inferior. Usando una aguja hipodérmica de calibre 25 se raya la piel - bajo la marca en la depresión identificada, haciendo que el paciente abra y cierre la mandíbula.
- c) Usando una aguja de 4 pulgadas (8,8 cm) de calibre No. 22 en una jeringa de tipo Luer-Lok, se mide 4.5 cm y se marca con un señalador de goma.
- d) Se inserta la aguja a través de la raya de la piel perpendicular al plano sagital medio (superficie epitelial) hasta que la punta de la aguja toque suavemente la lámina pterigoidea lateral. La aguja no se debe insertar más allá de la profundidad del señalador. Se -- retira la aguja dejando sólo la punta hacia adelante y -- arriba hasta que se inserta la profundidad del señalador.

Después de aspirar cuidadosamente, se inyecta con lentitud 2 o 3 ml de solución anestésica adecuada, se debe tener cuidado de aspirar después de inyectar cada 0.5 - ml de solución.

TECNICAS INTRAORALES

A. BLOQUEO DEL NERVI0 DENTARIO INFERIOR

1.- Nervios Anestesiados.- El nervio dentario inferior o alveolar inferior y sus subdivisiones, nervio mentoniano, nervio incisivo y a veces el lingual y el nervio buccinador que son ramas del nervio mandibular.

2.- Zonas Anestesiadas.

a) Cuerpo mandibular y una parte inferior del ramus montante.

b) Dientes mandibulares

c) Membrana mucosa y tejidos adyacentes anteriores al primer molar mandibular.

Técnica

a).- Se coloca la cabeza del paciente de manera que al abrir la boca el cuerpo de la mandíbula quede paralelo al piso.

b).- El operador está frente y a la derecha del paciente y con el índice izquierdo palpa el pliegue mucobucal.

c).- Desliza el dedo hacia atrás o el pulgar hasta que toque la cresta oblicua externa y el borde ante

rior del ramus de la mandíbula.

d).- Cuando el índice o el pulgar toca la rama montante de la mandíbula se mueve hacia arriba y abajo - hasta que se identifique la mayor profundidad del borde anterior del ramus (escotadura coronóide) y esté en línea directa con el sulcus mandibular.

e) El dedo palpante se mueve lingualmente, --- cruzando el triángulo retromolar hasta el borde de la -- línea oblicua interna con su cresta.

f).- El dedo índice o pulgar, aún en línea con la escotadura coronóides y en contacto con la línea oblicua interna, se mueve hacia el lado bucal, llevando la - almohadilla de succión bucal y exponiendo mejor la línea oblicua interna en el rafé pterigomandibular y la depresión pterigotemporal.

g).- Se inserta entonces una aguja de 1 5/8 -- pulgadas, de calibre No. 25, desde el lado opuesto de la boca, contando con la línea media de la uña y penetrando los tejidos de la depresión pterigotemporal.

h).- Durante la inserción se pide al paciente -- que tenga la boca ampliamente abierta. La aguja entra -- en los tejidos hasta tocar suavemente el hueso en la cara interna del ramus mandibular. Esto se hace en la zona -- del sulcus mandibular que conduce al foramen mandibular- de la espina de Spix.

i).- Se retira entonces la aguja un milímetro y -

se deposita lentamente 1 a 8 ml de solución (1 1/2 a 2 - minutos.)

j).- La aguja se retira lentamente y cuando se ha sacado la mitad de lo que había penetrado se inyecta en esa zona el resto de la solución para anestesiar el nervio lingual.

B. BLOQUEO DEL NERVI0 LINGUAL

1.- Nervios Anestesiados.- Nervio lingual, rama del nervio mandibular.

2.- Zonas Anestesiadas.

a).- Dos tercios anteriores de la lengua y piso de la cavidad bucal.

b).- Mucosa y mucoperiostio de la cara lingual de la mandíbula.

Técnica

Es la misma descrita para el nervio dentario inferior o alveolar inferior.

C. BLOQUEO DEL NERVI0 SUCCINADOR (BUCAI LARGO)

1.- Nervios Anestesiados.- Nervio buccinador, rama del nervio mandibular.

2.- Zonas Anestesiadas. Membrana mucosa bucal y mucoperiostio de la zona molar mandibular.

Técnica

Se inserta una aguja de una pulgada, calibre -- No. 25, en la mucosa bucal distalmente al tercer molar. - Otra técnica alternativa es insertar la aguja y depositar la solución directamente en el triángulo retromolar.

D. BLOQUEO DEL NERVIO MENTONIANO

1.- Nervios Anestesiados.- Nervio mentoniano, - rama del dentario inferior.

2.- Zonas Anestesiadas.

a) Labio inferior

b) Membrana mucosa del pliegue mucolabial anterior al foramen mentoniano.

Técnica

a) Deben ubicarse los ápices de los dientes --- bicúspides.

b) Una aguja de una pulgada, de calibre 25, se inserta en el pliegue mucolabial después de haber llevado la mejilla al lado bucal. La aguja penetra hasta tocar -- suavemente el periostio de la mandíbula ligeramente anterior al ápice de la segunda bicúspide.

E. BLOQUEO DEL NERVIO INCISIVO

a) Nervio incisivo, rama o continuación del nero

vio dentario inferior.

2.- Zonas Anestesiadas.

a) Mandíbula y estructuras labiales que la --- cubren, anteriores al foramen mentoniano.

b) Labio inferior del lado afectado.

Técnica

Es la misma que para el bloqueo del nervio men toniano excepto que la punta de la aguja debe penetrar - en el foramen mentoniano para anestésiar convenientemen- te el nervio incisivo.

F. BLOQUEO DE LAS RAMAS TERMINALES

1.- Nervios Anestesiados.- Ramas terminales -- dentro de la mandíbula.

2.- Zona Anestesiada.- Toda la zona inervada - por las ramas terminales afectadas.

Técnica.

Las técnicas paraperióstica e interósea son - las mas comúnmente usadas y son exactamente iguales a - las descritas para el maxilar.

G. INFILTRACION LOCAL

1.- Nervios Anestesiados.- Terminaciones ner- viosas libres en la zona infiltrada.

2.- Zonas Anestesiadas.- Membrana mucosa y mucoperiostio solamente en la zona infiltrada.

Técnica

En la zona mandibular se inserta una aguja de una pulgada, de calibre 25, en la membrana mucosa, en los tejidos subyacentes, y se infiltra la zona con solución anestésica.

TECNICAS EXTRAORALES

A. BLOQUEO DEL NERVI0 MANDIBULAR

1.- Nervios Anestesiados.

- a) Nervio mandibular y subdivisiones
- b) Nervio alveolar inferior (dentario inferior)
- c) Nervio buccinador
- d) Nervio lingual
- e) Nervio mentoniano
- f) Nervio incisivo

2.- Zonas Anestesiadas.- Todas las zonas iner-

vadas por el nervio mandibular y sus subdivisiones.

- a) Región temporal
- b) Auricular del oído
- c) Mesta auditivo externo
- d) Articulación temporomandibular
- e) Glándulas salivales
- f) Dos tercios anteriores de la lengua
- g) Piso de la boca
- h) Mandíbula
- i) Dientes inferiores, gingiva y mucosa bucal
- j) Porción inferior de la cara (excepto en el ángulo maxilar)

Técnica

La técnica es esencialmente la misma que para el bloqueo del nervio maxilar, a excepción que se coloca un señalador en la aguja, a una distancia de 5 centímetros. Después que la aguja toca la lámina pterigoidea lateral, se retira exactamente como cuando se hace el bloqueo maxilar, sin embargo, cuando se vuelve a insertar, se dirige la aguja hacia arriba y ligeramente posterior de manera que la aguja pasa posteriormente a la lámina pterigoidea lateral. La aguja no se debe introducir a más de cinco centímetros de profundidad.

B. BLOQUEO DEL NERVIJO MENTONIANO E INCISIVO

1.- Nervios Anestesiados

- a) Nervio mentoniano
- b) Nervio incisivo

2.- Zonas Anestesiadas

- a) Labio inferior
- b) Mandíbula y estructuras que la recubren, --
bucales y labiales, anteriores al foramen mentoniano.
- c) Dientes mandibulares anteriores al foramen-
mentoniano.

Técnica

- a) El paciente debe tener la boca cerrada en -
posición normal y mirar hacia adelante.
- b) Se palpa y localiza las escotaduras supraor-
bitarias e infraorbitaria.
- c) Se traza una línea imaginaria desde la es-
cotadura o foramen supraorbitario a través de la pupila-
del ojo y la escotadura o foramen infraorbitario, que si-
se continuara hacia abajo cruzaría el foramen mentoniano.
- d) Se calcula el punto medio entre el borde in-
ferior de la mandíbula y el borde gingival. (Se marca es-
ta zona)
- d) En la zona marcada se introduce una aguja de
dos pulgadas, de calibre 22 en dirección ligeramente an--

terlor y hacia abajo.

C. INFILTRACION LOCAL

1.- Nervios Anestesiados.- Terminaciones nerviosas libres.

2.- Zonas Anestesiadas.- Zona vecina de infiltración.

Técnica

En la mayoría de los casos se inserta subcutáneamente una aguja de 1 pulgada calibre 25, y se traza una marca en la piel. Inyecciones subsiguientes, insertando la aguja a través de la marca en la piel y en el abanico en la zona deseada, producirán anestesia suficiente de la zona superficial localizada. En casos de infección la zona subcutánea sólo debe ser anestesiada para permitir la incisión y el drenaje.

CAPITULO CUARTO

ARMAMENTARIO (EQUIPO)

El equipo para analgesia regional en el consultorio dental debe ser completo y eficaz.

EQUIPO USADO PARA OBTENER ANALGESIA REGIONAL

El material empleado para obtener analgesia regional puede subdividirse como sigue: 1.- Aguja, 2.- Jeringas, 3.- Cartuchos conteniendo solución anestésica; 4.- Material auxiliar.

AGUJAS.- Las agujas para analgesia regional en el consultorio dental tendrán desde calibre 20 a 15- y de 1/2 a 4 pulgadas de largo.

CALIBRE.- Es un factor importante cuando se selecciona una aguja para una inyección determinada.

LONGITUD.- Además del calibre, la aguja debe ser bien seleccionada por su longitud. Es una consideración muy importante, porque en ningún momento debe introducirse la aguja más de la mitad o dos tercios de su largo en el tejido. Esto permite una longitud suficiente para que sobresalga del tejido en caso de rotura.

JERINGAS.- La jeringa más usada para la analgesia en el consultorio dental es la jeringa metálica de cartuchos de carga por la recámara. Una cápsula de vidrio herméticamente cerrada entra en la cámara de la jeringa. La longitud de la aguja que llega a la solu---

ción anestésica que contiene el cartucho de vidrio. Se hace entrar entonces un émbolo en la cámara de la jeringa, contra el tope de caucho. La presión leve con el -- pulgar sobre la varilla-émbolo hace que penetre en la -- cápsula el tope de caucho y el líquido salga por la -- aguja, que ha entrado previamente en el cartucho por el otro extremo.

Debe disponerse de jeringa aspirante de vi--- drio tipo Luer-Lok de 2, 5 y 10 ml para la aguja Luer-- Lok de calibre 22 o 23 de longitud adecuada para inyecciones extraorales o profundas. Es conveniente disponer de jeringas descartables en variedad de medidas para -- inyecciones endovenosas, intraorales o intramusculares.

CARTUCHOS.- El cartucho es un tubo de vidrio-- cerrado en un extremo por un tope de caucho que puede -- entrar en el tubo forzado por el émbolo de la jeringa -- tipo cápsula. El otro extremo está cerrado por una tapa de metal o diafragma de caucho que es punzado por el -- extremo de la aguja.

Los tubos de vidrio deben ser de tamaño uni--- forme sólo para que la tapa de caucho o metal y los --- émbolos de caucho lo cierre herméticamente, sino tam--- bién para que los topes de caucho se deslicen fácilmente al ser presionados y desplacen el contenido a través de la aguja.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

MATERIAL AUXILIAR.- Además de las jeringas, --- agujas y cartuchos, debe disponerse de otros materiales-- para realizar la analgesia regional.

Se tendrá a mano planchas de algodón adecuado-- para secar la zona de inserción de la aguja y también una solución aséptica y un tópicó anestésico. Las pinzas de-- ben mantenerse con asépsia quirúrgica.

EQUIPO UTILIZADO EN EL TRATAMIENTO DE COMPLI CACIONES Y EMERGENCIA.

Como puede haber complicaciones y emergencia -- en el uso de la analgesia regional, es necesario que el - odontólogo disponga de todo el equipo listo para utilizar.

A su alcance tendrá un par de pinzas de hemosta gia que pueden utilizarse para sujetar inmediatamente el extremo saliente de la aguja en caso de rotura.

Tendrá el odontólogo una bandeja de emergencia- con las necesarias jeringas, agujas, torniquetes, limas - y otro equipo además de las ampollas y frascos con drogas de emergencia. Esta bandeja debe ser controlada diaria--- mente, para asegurarse que toda droga o instrumento usado ha sido reemplazado y está listo para usar. También debe- fechar las drogas para cambiarlas cuando sea necesario. - El odontólogo intentará tener sólo las drogas que no re-- quieran mezcla sino que puedan ser retiradas de la ampo-- lla o frasco e inyectarlas. Confiar en las drogas que hay

que mezclar puede hacer perder un tiempo valioso. Por esta razón se prefieren las ampollas estables de nembu- tal o pentobarbital sódico o las de pentotal (tiopental sódico) que requiere mezclar con agua destilada esterilizada o suero.

Se dispondrá de oxígeno y equipo para adminis- trarlo a presión. El oxígeno es la única droga que en - circunstancias ordinarias no puede usarse erróneamente. Cuando se necesita con urgencia nada puede reemplazarlo y puede estar disponible para cualquier emergencia. --- Muchos pacientes reciben oxígeno durante el tratamiento dental.

Un resucitador manual (p. ej. Ambu) ofrece al odontólogo medios eficientes y siempre al alcance para - producir ventilación artificial de los pulmones.

El armamentario para la analgesia regional en- el consultorio dental debe ser cuidadosamente elegido, - de manera que esté disponible lo necesario para los tra- tamientos de rutina y las de emergencia.

CAPITULO QUINTO

HISTORIA CLINICA OBTENCION DE LOS ANTECEDENTES

Antes de hacer cualquier anestesia, local o -- general, debe realizarse un estudio previo del paciente. Es un procedimiento muy valioso del que puede obtenerse mucha información útil.

El dentista dependerá del estudio previo para determinar:

- 1.- El estado físico general del paciente.
- 2.- La necesidad de consulta médica.
- 3.- La historia de una experiencia anestésica previa desagradable.
- 4.- Si el paciente tiene sensibilizado a alguna droga.
- 5.- La necesidad de medicación previa.
- 6.- El tiempo para la intervención.
- 7.- La técnica o método a usar.
- 8.- La elección de una solución anestésica.
- 9.- Si se usará vasoconstrictor y cuánto.
- 10.- Si se empleará oxígeno.

En la primera visita se toma y anota el pulso

y tensión arterial del paciente. Esto no debe omitirse, porque es un dato valioso para la evaluación preanestésica. No se harán comentarios que causen aprensión respecto del examen.

Una breve historia clínica se hace como ayuda para determinar el estado general. Debe inquirirse principalmente lo siguiente:

Las conversaciones médicas se efectúan mejor cuando se desarrollan como cualquier otra charla; se empieza con lo general y se continúa con lo específico al desarrollarse la historia. Hay que evitar cerrar la conversación elaborando preguntas cuya única respuesta es "sí" o "no". Se debe dar tiempo al paciente para que se exprese con sus propias palabras de manera que manifieste sus sentimientos tanto con las actitudes como con las palabras.

Cuando es necesario obtener información específica, se dirigen las preguntas hacia un foco aún más específico hasta llegar a una conclusión, luego se regresa a la plática abierta. Es prudente decirle al paciente que es necesario seguir cierta cronología para llegar a una conclusión de manera que quede claro que la conversación no termina en este punto. Es adecuado concluir el

interrogatorio preguntando al paciente "¿hay algo más-- que considere que debe saber y no hayamos discutido?". En ocasiones son sorprendentes los datos que se obtienen después de esta pregunta.

El contar la vida es una experiencia muy personal. Hay que reflejar esto escuchando con atención y simpatía a los pacientes, interrumpiendo en pocas ocasiones. Sin embargo, es necesario ayudar al paciente a disminuir las discusiones irrelevantes y a elaborar y aclarar términos.

El contenido del diálogo entre médico y pa-----ciente, sobre todo en lo referente al padecimiento ac-----tual, se vuelve más productivo a través de la conversa-----ción abierta sobre los problemas y molestias actuales.

Cuando la descripción que hace el paciente de sus síntomas y signos es clara y gráfica, suele ser ventajoso citarla textualmente. Los síntomas y signos particulares se definen al describir caracteres, como co-----mienzo, duración, recurrencia, periodicidad, carácter -- de la sensación, sitio, irradiación, factores que agravan o mejoran, síntomas o actividades concomitantes, necesidad de guardar cama y reacción al tratamiento.

También debe anotarse la relación que guarda el dolor en cuanto a alivio, agravación o desencadena-----miento con alimentos, funciones corporales, ejercicio y-

reposo, calor y frío, ansiedad y medicamentos; la relación que guarda con otros síntomas (v. gr. náuseas, vómitos, diarrea, escalofríos, fiebre, tos, sudación, abatimiento), y si impide el trabajo, el sueño o la alimentación.

PADECIMIENTO ACTUAL

La historia del padecimiento actual es una de las porciones narrativas principales de la conversación entre el paciente y el médico. Debe empezar con la molestia principal, expresada en los términos del paciente.

Después de conseguir del paciente un informe comprensible sobre la molestia principal, se empieza a delinear la cronología de la afección.

Padecimiento.- El trastorno más frecuente que motiva acudir al médico, es dolor o un síntoma íntimamente relacionado.

Duración.- En primer lugar, se interroga cuánto tiempo lleva enfermo el paciente. Se trata de establecer si el padecimiento es agudo o crónico.

Sitio.- Es obvia la importancia de la localización del dolor o la molestia.

Curso o progreso.- El progreso de los síntomas guarda---
intima relación con la curación.

Carácter.- Observe el carácter del dolor o la molestia.
¿El dolor es agudo o sordo? ¿Se trata en realidad de do-
lor o de molestia? ¿Aparece bruscamente y desaparece con
rapidez, o aumenta poco a poco de intensidad y cede con
lentitud.

ANTECEDENTES PERSONALES

Estos deben revelar al individuo como un todo,
brindando la base para una evaluación de la personalidad
y el estado emocional. No es suficiente registrar única-
mente las molestias físicas y las diferentes enfermeda-
des que ha sufrido el paciente. Es importante saber si -
se deprime o exalta con frecuencia y valorar su respues-
ta al ambiente, las relaciones sociales, el empleo y la
familia. La información sobre aspectos sociales, religio
sus y económicos, educación importante en la comprensión
de paciente como persona.

HÁBITOS Y ACTITUDES.

Los hábitos personales del paciente pueden ---
revelar pistas importantes para elaborar el diagnóstico.

Los alcohólicos tienen una susceptibilidad especial a ciertas enfermedades. El consumo de tabaco y alcohol -- puede producir una secuencia de síntomas cuyo significado se pierde a menos que se conozcan dichos hábitos.

ANTECEDENTES FAMILIARES

Son importantes en muchas enfermedades, sobre todo las del sistema nervioso. Algunos padecimientos casi siempre son hereditarios. En la diabetes hay tendencia hereditaria, la hemofilia es invariablemente transmitida por la madre; las enfermedades alérgicas suelen ser hereditarias; el cáncer a menudo surge en una y otra generación de la familia. La hipertensión presenta tendencia notable a aparecer en algunas familias.

EXPLORACION COMPLETA

El examen por aparatos y sistemas es una revisión de las manifestaciones relacionadas con los diversos sistemas orgánicos y las regiones corporales. Con frecuencia sirve como un repaso de la historia y a menudo revela información relacionada o nueva, olvidada u omitida por el paciente al relatar el padecimiento actual. Por lo general, se hace en forma de preguntas directas interrogadas de manera sistemática y basadas en --

conocimientos médicos sobre las alteraciones comunes en diversas partes del cuerpo.

REGISTRO DE DATOS

Al terminar el interrogatorio y la exploración, los datos obtenidos deben anotarse en palabras descriptivas precisas y en frases que no tengan terminología diagnóstica ni algún otro elemento que pueda entrañar error o vicio. Deben sujetarse a un análisis cuidadoso durante el cual se descarta lo irrelevante y se arregla y ordena lo relevante de manera que se puedan formular, probar y confirmar o rechazar las hipótesis diagnósticas. Esto es fácil si la información registrada es objetiva, precisa, consistente, uniforme, confiable, válida, reproducible y sin prejuicios inconscientes.

HISTORIA MEDICA

La entrevista es el primer paso para elaborar un diagnóstico; es un objetivo del cual dependen el tratamiento definitivo y el cuidado fructífero. Una historia completa es un paso importante para la comprensión del paciente.

PLAN GENERAL: HISTORIA MEDICA

Nombre, edad, sexo, origen étnico, estado civil, ocupación y lugar de residencia, fecha y lugar en que se hace

el examen.

molestia principal.- Un comentario breve, de ser posible con las propias palabras del paciente, sobre lo que le aqueja en términos de síntomas y signos y su tiempo de evolución de la afección.

ANAMNESIS FAMILIAR

1.- Antecedentes familiares, edad de los padres, estado de salud, afecciones físicas y emocionales anteriores y hechos importantes relacionados con la edad del paciente en esa época. Se incluyen preguntas sobre abuelos y -- otros integrantes de la familia.

2.- Hermanos, número de embarazos de la madre, número de hermanos y hermanas, sexo, estado de salud, afecciones u otros problemas, lugar del paciente según su edad en el grupo de hermanos y hermanas.

3.- Historia marital; un comentario sobre el cónyuge del paciente y niños incluyendo edades, estado de salud, --- afecciones u otros problemas y relaciones emocionales.

4.- Historia familiar; frecuencia de artritis, alergia, cáncer, diabetes sacarina, trastornos hemorrágicos, --- hipertensión, epilepsia, enfermedades renales, migraña, trastornos nerviosos o mentales, fiebre reumática, úlcera péptica y otros patrones dominantes de afecciones.

Historia social y del medio ambiente

- 1.- Educación, 2.- Historia ocupacional,
- 3.- Alojamiento

Revisión de sistemas:

1.- General.- Pérdida de peso, fiebre, escalofríos, disforesis, peso máximo en la vida adulta.

2.- Piel:- Exantema, prurito, pecas, úlceras, urticaria, cáncer, pelo, pigmentación.

3.- Cabeza y Cuello: Cefalea, trauma, dolor, rigidez, inflamación.

a) Ojos: lentes para corrección, dolor, diploplia, escozor, resequeced, infección, enrojecimiento.

b) Oídos: infección, dolor, vértigo.

c) Nariz: Resequeced, sangrado, dolor, secreción, olfato, obstrucción, estornudos.

d) Boca: dolor, infección, úlceras, ranquera, resequeced, estado de las encías, lengua, dientes y -- prótesis, deglución.

4.- Cardíaco. Angina, disnea, ortopnea, edema, palpitaciones, soplos, insuficiencia, infarto, hipertensión, enfermedades cardíaca conocidas, fiebre reumática, -- límites en el ejercicio.

5.- Gastrointestinal. Apetito, deglución, anorexia, náusea, vómitos, eructos, sangrado, melena, dolor abdominal, diarrea, estreñimiento, cambios en el hábitu-

de defecación, hemorroides, hernia, empleo de laxantes -- o antiácidos, ictericia, problemas hepáticos.

EXPLORACION FISICA

La exploración visual o inspección comienza en el momento que se observa al paciente y continúa durante las diferentes fases de la recopilación sistemática de -- datos básicos. Obsérvese al paciente. La expresión fa---- cial puede demostrar color, ansiedad o depresión. La cara plana y sin expresión de las personas con depresión grave es casi tan patognomónica como la cara del paciente melancólico. El estado de la ropa limpia o desaliñada y el -- grado de actividad motora (como inquietud y agitación), -- dicen mucho. El golpeteo constante de los dedos puede ser una evidencia palpable de tensiones subyacentes no patentes de otra forma. Son muy importantes el interés y la -- atención del paciente a las preguntas sobre su padecimiento actual.

DESCRIPCION GENERAL

Inspección: aspecto, pigmentación, textura
urgencia, exantema, úlceras, infecciones
tumores, petequias, equimosis, excoriación
ictericia, uñas, pelo

Palpación: nódulos, atrofia, esclerosis

Cabeza y cuello: Inspección: Configuración
cicatrices, inflamación

Palpación: ganglios linfáticos inflamación
hipersensibilidad, tiroidea, tráquea

Auscultación: soplos

BUCA Y GARGANTA: Inspección: Pigmentación
Leucoplasia, úlceras, tumor, encías, dientes
infección, lengua, amígdalas

Palpación: Hipersensibilidad, tumor,
glándulas salivales

CAPITULO SEXTO

COMPLICACIONES GENERALES Y LOCALES

La anestesia local correctamente aplicada no debe producir complicaciones atribuibles a la inyección o al anestésico. Pero esto no evita la necesidad de un perfecto conocimiento de los síntomas de los diferentes tipos de reacciones para poder tomar las medidas adecuadas. Antes del tratamiento el dentista debe conocer el estado del paciente; así como estar informado de los medicamentos a que se halla sometido y de sus experiencias previas de la anestesia local.

Además, el dentista debe intentar informarse mediante la observación y el interrogatorio del paciente, de la condición en que se encuentra en ese momento.

Durante el tratamiento, el dentista debe observar detenidamente al paciente, a fin de tomar las medidas profilácticas necesarias antes de que aparezca la complicación.

También debe tenerse en cuenta que la región intraoral es una zona desencadenante de muchos reflejos. Su manipulación, así como las inyecciones que en ella se aplican pueden producir reacciones generales indeseables.

Las complicaciones se clasifican en cuatro -- grupos:

- 1.- Complicaciones psicógenas
- 2.- Complicaciones tóxicas
 - a) sobredosis
 - b) Reducción de la tolerancia
- 3.- Hipersensibilización o alergia
- 4.- Interacciones medicamentosas.

Si se produce pérdida de conciencia se tom--- rán medidas inmediatas para restablecerla. La hipoxia -- cerebral origina daño irreversible en muy pocos minutos. Por consiguiente, es de la máxima importancia que el uen tista esté preparado para tomar una acción inmediata en - cualquier emergencia.

COMPLICACIONES PSICÓGENAS

La mayoría de los efectos secundarios en la -- clínica dental son de origen psicógeno. Para muchos pa-- cientes la visita al dentista supone una tensión mental-- más o menos importante, lo que da origen a síntomas ta-- les como sudoración fría, palpitaciones, ansiedad, desa-- sosiego, excitación o desmayo. Muchos síntomas psicóge-- nos a veces se interpretan erróneamente como signos de - toxicidad. Las reacciones del paciente pueden ser aler-- gicas. El síncope es la mayoría de las veces un efecto-- psicógeno de origen vasomotor. Así pues, debe comprobar-

se , en cuanto sea posible, que el paciente ha tolerado la punción de la aguja, antes de aplicar la inyección. Esto permite a veces, establecer una definida relación de causa y efecto.

Algunos pacientes, particularmente los de tipo ortostótico, tienen poca resistencia a las variaciones de la presión sanguínea; incluso un ligero estrés mental puede ser causa de un desmayo.

La combinación dolor-ansiedad es una causa frecuente de desmayo. El paciente tiene el hábito de contener la respiración bajo el efecto de una tensión psíquica como la producida por la inyección de anestesia local, reduce el aporte de oxígeno, aumentando así el riesgo de desvanecimiento. Esto puede evitarse aconsejándole siempre que respire normalmente durante la inyección.

Algunos pacientes muestran síntomas atípicos de desmayo, similares a los observados en relación con los efectos de las sobredosis tóxicas: convulsiones clónicas, rotación de los ojos o rigidez de los miembros. Estos síntomas son resultado de una oxigenación deficiente de los tejidos consecutiva a una caída de la presión arterial. Los desvanecimientos son siempre producidos por una disminución de la presión arterial.

Si poner al paciente con las piernas ele

vacas y la cabeza baja no da resultado se debe administrar oxígeno.

COMPLICACIONES TÓXICAS

La sobredosis de un anestésico local produce síntomas tóxicos, que pueden aparecer también con dosis normales en muy raros casos de disminución de la tolerancia hacia estos fármacos. Los síntomas son similares en ambos casos.

En algunos casos estas reacciones se manifiestan por los efectos tóxicos sobre el sistema nervioso central con convulsiones, pérdida de conciencia y de presión respiratoria. En otros casos dominan los efectos cardiovasculares, siendo el síntoma principal el colapso circulatorio.

A pesar de que la anestesia local se administra en una zona muy vascularizada y que las soluciones inyectadas son altamente concentradas, las reacciones tóxicas son muy raras en la práctica dental. En realidad pueden aparecer, pero su duración es tan breve que los síntomas pasan desapercibidos por el dentista.

La mejor manera de prevenir los efectos tóxicos es estar bien familiarizado con la anatomía de la zona de la inyección, aspirar con la jeringa antes de administrar el anestésico e inyectarlo muy lentamente.

Esto hace posible observar las reacciones del paciente -- y detener la administración inmediatamente si es necesario. Para medir la velocidad de la inyección resulta --- útil el uso de un cronómetro.

ALERGIA

Los anestésicos locales del tipo éster (pro--- caína, tetracaína) han sido reemplazados por fármacos -- modernos del tipo amida (lidocaína, prilocaína, mepiva-- caína). Con ello se han hecho extremadamente raras las - alergias debidas a los anestésicos locales.

Las soluciones de anestesia contienen frecuen-- temente un estabilizador (metilparaben), sustancia que - ha demostrado que produce reacciones alérgicas con más - frecuencia que la propiamente anestésica.

Si el paciente informa de experiencias previas negativas con la anestesia local, el dentista debe eva-- luarias cuidadosamente antes de aplicar la inyección. -- Si consiguiera que existe el más ligero indicio de un ver-- dadero riesgo de alergia, su responsabilidad médica le - obliga a tomar las medidas necesarias para que se hayan-- las pruebas pertinentes.

La mejor manera de realizar estas pruebas es-- con pequeñas dosis inyectadas subcutáneamente, observán-- dose las reacciones de la piel alrededor de la zona in-- yectada. Existe una buena correlación entre los resulta--

dos negativos de la prueba y la ausencia de riesgo en los pacientes inyectados con dosis clínicas dentales de soluciones de anestesia local.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

Las interacciones medicamentosas constituyen un problema relativamente nuevo en medicina y odontología. Pueden observarse efectos inesperados en pacientes en los que la administración de dos fármacos no surten efectos porque se contrarrestan entre sí, mientras que en otros casos se produce su potenciación. Se han encontrado casos de respuesta de potenciación de la presión arterial en pacientes a los que se administraba noraadrenalina, aún en pequeñas dosis, al mismo tiempo que estaban sometidos a una medicación de anticepresores tricíclicos.

Esta interacción es clínicamente importante, especialmente cuando se administran intravascularmente soluciones anestésicas locales que contienen noraadrenalina.

TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES GENERALES

En todas las clínicas dentales, el personal sanitario debe estar entrenado para hacer frente a las urgencias. Un requisito mínimo para el equipo de rean-

mación es una máscara facial con balón incorporado para respiración artificial.

En cualquier situación de emergencia que se presente en una clínica dental, los esfuerzos principales deben dirigirse a controlar las funciones vitales por medios físicos. Los medicamentos ocupan el segundo lugar en la lista de prioridades inmediatas. En nuestra opinión éstos sólo deben utilizarse para la reanimación por personal médico especializado. Los medicamentos aplicados por un dentista asustado en una emergencia ayuda puede hacer más daño que provecho, en especial porque temporalmente le impiden realizar otras medidas vitales como mantener la ventilación del paciente haciendo uso de la respiración artificial y aplicar, si fuera preciso masaje cardíaco hasta la llegada de asistencia médica.

Sin embargo, en una situación de choque anafiláctico hay una excepción, en que la administración de adrenalina preferiblemente con una inyección en la lengua puede salvar la vida.

Las siguientes medidas han de ser objeto de una excelente práctica a fin de que puedan ser rápidamente aplicadas en casos de emergencia.

Un paciente inconsciente debe ser puesto inmediatamente en posición supina con la cabeza más baja que

el cuerpo. De este modo la sangre fluye desde las extremidades inferiores al cerebro y con ello, en la mayoría de los casos se vence la hipoxia cerebral y retorna la consciencia. Si se elevan las piernas por encima del nivel del corazón aumenta el volumen de sangre en circulación y tiende a elevarse la presión arterial.

Si el paciente no recobra la consciencia inmediatamente de aplicar estas medidas, se le colocará sobre el suelo, ya que es un lugar más efectivo para las prácticas de reanimación.

Debe retirarse inmediatamente cualquier objeto suelto en la boca (dentadura, alfileres, eyector de saliva, etc.). Si el paciente vomita, ha de limpiársele rápidamente la boca para evitar la regurgitación que es una complicación muy grave.

Si la respiración se detiene, hay que aplicar oxígeno al paciente inmediatamente. El método más sencillo es la respiración artificial es el de boca a boca o boca a nariz.

PARO CARDIACO

Se coloca al paciente inmediatamente en el suelo; si se detiene la respiración debe tomarse el pulso sin demora. La forma más sencilla de palparlo es en la arteria carótida, en el cuello; si no se siente, se debe proceder a hacer funcionar nuevamente el corazón median-

te un debido golpe con el puño cerrado en el esternón. La onla de choque producciona pueve estimular el sistema nervioso caruliaco e iniciar el funcionamiento del corazón.

Si todavía no se siente el pulso y las pupilas están dilatadas hay que comenzar sin dilación el -- masaje caruliaco externo, continuando con la respiración artificial.

COMPLICACIONES LOCALES

AGUJA CONTAMINADA

Puede transmitirse una infección, principalmente la hepatitis sérica.

INYECCIÓN DEMASIADO RAPIDA.

La presión excesiva durante la inyección o su aplicación con demasiada rapidez pueden causar dolor -- postoperatorio por el desgarramiento de tejidos, e incluso -- necrosis del paladar debido a su firme adherencia con -- el hueso.

EXCESIVO VOLUMEN INYECTADO

No se debe inyectar más volumen de anestésico local que el absolutamente necesario. El exceso produce los mismos efectos secundarios que se han descrito al tratarse de la inyección demasiado rápida.

ZONA INFECTADA

Deben evitarse las inyecciones en zonas infectadas, esto puede lograrse, generalmente, haciendo la infiltración mesial y distalmente al diente en el que se va a intervenir, o mediante bloqueo regional.

LACERACION DEL NERVIU

En los bloqueos regionales puede producirse laceración del nervio ya que la aguda punta de la aguja penetra en los tejidos, y a veces, daña las vainas nerviosas. Si se origina una parestesia, siempre debe retirarse un poco la aguja. Las inyecciones en los canales óseos (como el agujero mentoniano, las foraminas y los canales palatinos) son especialmente peligrosas, ya que pueden dañar el propio nervio o el plexo arterial y venoso circundante, y originar una prolongada anestesia e irritación local.

LACERACION DE UNA ARTERIA O UNA VENA

Excepto en el palmar óseo, rara vez se perforan las arterias con la aguja, debido al carácter más bien fuerte de sus paredes. El riesgo es mucho mayor en las venas. Las inyecciones intravasculares son más comunes en los bloqueos mandibulares, y en las inyecciones por tuperucidad, donde las venas forman un plexo cerca de los nervios bloqueados por este tipo de inyección.

Si se perfora una vena se produce hinchazón inmediata en la zona inyectada debido a la sangre que inunda los tejidos. Generalmente esto no es peligroso y en una semana el hematoma desaparecerá.

Las inyecciones en una arteria, que a veces pueden ocurrir, ocasionan isquemia distante en el lugar de la punción.

LACERACION DEL PERIOSTIO

El periostio está muy vascularizado y es rico en aporte nervioso, por lo que es muy sensible a los traumas físicos y químicos. En consecuencia, debe tenerse mucho cuidado en evitar manipulaciones violentas con la aguja. Los síntomas de un contacto violento de la aguja con el periostio son dolor inicial en el momento de la inyección y en el postoperatorio en la región inyectada. A veces también se observa inflamación.

TRISMUS

Algunas veces, después de una inyección mandibular se producen trismus mas o menos pronunciado y dolor. Los síntomas aparecen generalmente uno o dos días -- después de la intervención y persisten durante bastante tiempo. Esto puede verse a una inyección intramuscular en el músculo pterigideo medio. Una infección simultánea acentúa los efectos secundarios locales.

HEMORRAGIA EN EL PUNTO DE LA INYECCION

Cuando se aplica una inyección con escaso contenido de vasoconstrictor puede presentarse una ligera -- hemorragia en el punto de inyección. El ligero efecto -- isquémico local de estas soluciones no puede inhibir la -- hemorragia de la misma forma que lo hacen otras con mayor contenido de vasoconstrictor. El derrame cesa espontáneamente después de un corto tiempo.

PARESTESIA FACIAL

Puede ser producida por introducción demasiado profunda de la aguja al aplicar una inyección mandibular depositando la solución al margen posterior de la rama. La parestesia se hace evidente por la incapacidad del paciente de arrugar la frente y mover los labios del área -- afectada. Los síntomas desaparecen generalmente una vez -- que cesa el efecto anestésico, pero pueden persistir por un periodo mas largo.

CONCLUSIÓN

En la elaboración de este trabajo, se llevó a cabo la recopilación de diferentes temas, todos ellos de gran interés para el odontólogo.

Se inició con el nervio trigémino, que es una zona anatómica de gran importancia por ser ésta la piedra angular del cirujano dentista, debiendo en forma especial conocer su ubicación y relación con otras estructuras anatómicas, ya que de eso dependerá el éxito que se obtendrá al llevar a la práctica cada tipo de técnica de anestesia local utilizada en odontología; así mismo elegirá el anestésico que ha de aplicar a cada paciente de acuerdo a cada una de las características especiales de ellos, realizando antes de llevar a cabo cualquier práctica dental, una historia clínica que efectuará para valorar y diagnosticar el estado físico del paciente a tratar.

Así también, se deberá tener presente, que cada persona por lo regular, desde el momento de sentarse en el sillón dental se encuentra bajo alguna tensión, la cual será necesario hacer todo lo que esté a nuestro alcance para eliminar cualquier alteración emocional.

No debe pasar inovertido para el profesio--
nista las reacciones inoeseables que se pueden susci--
tar en el consultorio dental y en esas circunstancias--
estar capacitado para cualquier urgencia y en forma --
inmediata iniciar sin pérdida de tiempo el tratamiento
adecuado para el restablecimiento satisfactorio del --
paciente, no olvidando tener a la mano el equipo indis--
pensable que satisfaga las necesidades requeridas en -
ese momento.

Por último, considero que si se llevan a ca--
bu con toda precisión los conocimientos adquiridos, se
verá disminuido de gran manera todo riesgo que impi--
que una experiencia desagradable.

BIBLIOGRAFIA

RICHARD BENNET C.- ANESTESIA LOCAL Y CONTROL DEL DOLOR EN LA PRACTICA DENTAL.- EDITORIAL.- MUNDI.- BUENOS - - AIRES.- 1976.

HANS EVERS.- MANUAL DE ANESTESIA LOCAL EN ODONTOLOGIA- SALVAT EDITORES.

JORGENSEN NIELS BJORN.- ANESTESIA ODONTOLOGICA EDITORIAL INTERAMERICANA.- MEXICO.- 1982.

KILLIAN HANS.- ANESTESIA LOCAL SALVAT EDITORES.- BARCELONA.- 1979.

L. TESTUD Y A. LATARJEL.- TRATADO DE ANATOMIA HUMANA. SALVAT EDITORES.- 1982.

ANDRES GOTH.- FARMACOLOGIA MEDICA PRINCIPIOS Y CONCEN- TOS. THE C.V. MOSBY COMPANY.- LONDRES.- 1979.

GOODMAN Y GILMAN.- LAS BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERA- PEUTICA.- EDITORIAL.- PANAMERICANA.- 7a. EDICION.

MAJOR.- LA PROPEDEUTICA MEDICA.- EDITORIAL. INTERAMERI- CANA. 9a. EDICION.