

150
Zij



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ANESTESIA LOCAL Y DIFERENTES TIPOS DE ANESTESICOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N:
MA. GUADALUPE HERNANDEZ GALICIA
ANGEL PIEDRA PEREA



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.

I N D I C E

PAGINA

INTRODUCCION

CAPITULO	I. CONSIDERACIONES ANATOMICAS Nervios Craneales	1
CAPITULO	II. FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO Y ESQUEMA DEL IMPULSO NERVIOSO El Dolor	28
CAPITULO	III. HISTORIA CLINICA Puntos Importantes que se han de conocer acerca del paciente antes de iniciar el tratamiento	35
CAPITULO	IV. MEDICACION PRE-ANESTESICA Sedación Analgesia	44 51
CAPITULO	V. CARACTERISTICAS Y MODO DE ACCION DE LOS ANESTESICOS Modo de Acción Características de los Anestésicos Locales	53 55
CAPITULO	VI. TECNICAS DE ANALGESIA POR INFILTRACION Y REGIONAL Analgesia de Infiltración Submucosa y Supraperióstica Analgesia de Infiltración Subperióstica Analgesia Intraperiodontal Infiltración papilar Inyección a Chorro	70 74 75 78 80
CAPITULO	VII. ANESTESIA LOCAL FUNDAMENTOS Y TECNICAS Anestesia del Nervio Maxilar Inferior y sus ramas Anestesia del Nervio Maxilar Superior y sus ramas	82 87

CAPITULO	VIII.	REACCIONES DE LOS ANESTESICOS LOCALES Y TRATAMIENTOS	90
CAPITULO	IX.	ACCIDENTES Y TRATAMIENTOS Accidentes y tratamientos	93
		CONCLUSIONES	
		BIBLIOGRAFIA	

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

El miedo y el dolor son dos influencias poderosas que afectan a las actitudes sobre el uso de Servicios Dentales. Esta preocupación motiva a algunos a recurrir con oportunidad a la atención Odontológica oportuna; Sin embargo, hace que otros se muevan en dirección opuesta, a demorar los cuidados y hacia el desastre final.

Por estas razones importantes, la Anestesia y Analgesia han sido de especial interés por largo tiempo, tanto para el Cirujano Dentista como para el paciente. Desde el siglo XVII, cuando la Sociedad Real se interesó en el uso de drogas, en especial de narcóticos, para aliviar el dolor, se ha dedicado considerable esfuerzo y entendimiento para la mejor comprensión de su análisis.

El objetivo fundamental de nuestra tesis es ampliar y valorar los conocimientos sobre la Anestesia Local, ya que si nuestra profesión debe satisfacer las necesidades de los pacientes que recurran a nosotros, necesitaremos de todos los conocimientos y técnicas que podamos obtener para desvanecer miedos, prevenir y controlar el dolor de enfermedades y lo que es más importante, el dolor en el tratamiento.

CAPITULO I

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

NERVIOS CRANEALES

Los doce pares de nervios craneales reciben los siguientes nombres:

- 1.- Olfatorio.
- 2.- Optico.
- 3.- Motor Ocular Común.
- 4.- Patético.
- 5.- Trigémino.
- 6.- Motor Ocular Externo.
- 7.- Facial.
- 8.- Auditivo
- 9.- Glossofaríngeo.
- 10.- Neumogástrico.
- 11.- Espinal.
- 12.- Hipogloso Mayor.

Los nervios craneales pueden identificarse por su nombre o por su número. Algunos de ellos son aferentes, otros eferentes y otros más mixtos, es decir, tienen ambos componentes.

Los nervios craneales que tienen componentes aferentes especiales son:

- 1.- Olfatorio.
- 2.- Optico.
- 8.- Auditivo.

Los nervios craneales que sólo tienen componentes eferentes son:

- 3.- Motor Ocular Común.
- 4.- Patético.
- 6.- Motor Ocular Externo.
- 11.- Espinal.
- 12.- Hipogloso Mayor. (Puede haber algunas fibras propioceptivas).

Los nervios craneales con componentes aferentes y eferentes son:

- 5.- Trigémino.
- 7.- Facial.
- 9.- Glossofaríngeo.
- 10.- Neumogástrico

Los componentes eferentes de los nervios craneales y raquídeos se dividen en dos grupos generales: Somáticos y Viscerales. El término somático se refiere a aquellas partes extremas del cuerpo, como las paredes torácicas y abdominales, las extremidades y partes de la cabeza y el cuello, que se derivan de la Somatopleura, a diferencia del sistema de órganos internos o vísceras que se derivan de la espancnopeura. Las neuronas eferentes somáticas tienen grandes cuerpos celulares en el Sistema Nervioso Central y grandes fibras mielínicas que terminan en placas terminales motoras en las fibras de los músculos del esqueleto. Están bajo el control voluntario.

Los componentes eferentes viscerales forman la trayectoria del Sistema Nervioso Central a las vísceras y suelen recibir el nombre de Sistema Nervioso Autónomo, el cual se regula por reflejos y, en su mayor parte, sin que nos demos cuenta de sus actividades.

Hay dos eslabones en esta cadena eferente visceral de neuronas. El cuerpo celular de la primera neurona o eslabón se encuentra situado en el Sistema Nervioso Central. Su axón sale por la raíz central y termina en algún ganglio autónomo; en consecuencia, la primera neurona se llama Preganglionar. En el ganglio autónomo, se une por sinapsis con los cuerpos celulares de las segundas neuronas. Los axones de las segundas neuronas terminan en los efectores viscerales: músculo liso, músculo cardíaco y glándula. Las segundas neuronas se llaman postganglionares.

El Sistema Nervioso Autónomo se divide en dos formaciones funcionalmente antagónicas: El simpático y el parasimpático. La mayor parte de las vísceras tienen una inervación autónoma doble del simpático y del parasimpático. La actividad antagónica de estas dos formaciones del Sistema Nervioso Autónomo contribuye a regular la actividad de las vísceras.

De los nervios craneales, el motor ocular común, el facial, el glossofaríngeo y el neumogástrico tienen componentes parasimpáticos que se conocen con el nombre de parasimpático craneal.

Dichos componentes son fibras secretoras para las glándulas y fibras vasodilatadoras para los vasos sanguíneos, y activadoras del esfínter del iris y del músculo ciliar.

Las fibras simpáticas de la cabeza y el cuello se encuentran distribuidas principalmente en los vasos sanguíneos. Son fibras vasoconstrictoras. Las neuronas preganglionares de este trayecto simpático tienen sus cuerpos celulares en los cuatro segmentos superiores de la médula espinal torácica. Sus axones terminan en el ganglio del simpático cervical superior, donde se unen por sinapsis con los cuerpos celulares de las neuronas postganglionares. Los axones de estas neuronas son las fibras vasoconstrictoras que terminan en las fibras de músculo liso de las paredes de los vasos sanguíneos.

PRIMER PAR: OLFATORIO

Es el nervio del olfato. Se haya distribuido en la mucosa de la parte superior de la cavidad nasal.

SEGUNDO PAR: OPTICO

Es el nervio de la vista y transmite los impulsos visuales de la retina.

TERCER PAR: MOTOR OCULAR COMUN

Inerva todos los músculos de la órbita, excepto el oblicuo mayor y el recto externo.

CUARTO PAR: PATETICO

Es el más pequeño de los nervios craneales. Sólo inervan el músculo oblicuo mayor.

QUINTO PAR: NERVIO TRIGEMINO.

Es un nervio mixto, con un componente motor y dos sensitivos. Las grandes neuronas que forman su componente motor están consideradas como eferentes viscerales especiales, a pesar de que su estructura microscópica y su plan general corresponde a las neuronas somáticas. El núcleo masticador es la extremidad craneal de una columna interrumpida de núcleos motores de los nervios trigémino, facial, glossofaríngeo, neumogástrico y espinal. Inervan músculos estriados y forman una columna somática ventrolateral. La designación de este grupo de componentes motores como eferentes viscerales especiales es engañosa, pero se usa a causa de consideraciones teóricas que están relacionadas con el origen branquiomérico de la musculatura inervada y su relación funcional general con los sistemas viscerales. La raíz motora suele recibir el nombre de nervio masticador, porque se encuentra distribuida en los músculos de la masticación, incluyendo el milohioideo y el vientre anterior del digástrico.

En la raíz motora se hayan también fibras propioceptivas - cuyos receptores se encuentran en los músculos de la masticación y, probablemente en otros músculos de la cara y receptores de presión relacionados con los dientes. Sus células de origen están en el núcleo mesencefálico del trigémino. Este es el único caso en que hay neuronas receptoras del Sistema Nervioso Central. Por lo general, se encuentran en los ganglios craneales o raquídeos.

La voluminosa raíz del trigémino está formada por las pro-

longaciones centrales de las células unipolares del ganglio de Gasser. Estas neuronas terminan en el principal núcleo sensitivo o en el núcleo raquídeo del trigémino. Forman el componente aferente somático general, el cual constituye la inervación sensitiva general para la frente, la cara, la nariz, los senos paranasales, el paladar, la cavidad bucal, los dientes y los dos tercios anteriores de la lengua, transmitiendo los impulsos de los receptores del tacto, del dolor y del calor.

Como podía esperarse de tan amplia distribución, la raíz sensitiva es muy grande, mucho más grande que la motora. Las dos raíces del trigémino salen de la cara anterior de la protuberancia anular. La raíz motora es ligeramente anterior a la raíz sensitiva. Las dos raíces pasan hacia delante por debajo de la parte anterior de la tienda del cerebelo, se introducen en la duramadre y pasan por debajo del seno petroso superior en una bolsa entre las dos capas de la duramadre conocida con el nombre de Cávum de Meckel. El ganglio que se encuentra en la raíz sensitiva del trigémino recibe el nombre de Ganglio de Gasser, por el nombre de su descubridor. También se llama Semilunar, debido a su forma. Este ganglio ocupa una depresión en la cara anterior del peñasco, a mitad de la fosa craneal. Se aplana en la fosa ósea y toma la forma de una lúnula, que es cóncava de adelante a atrás y de un lado a otro. Anteriormente, el ganglio se divide en tres partes, y de aquí su nombre (Trigémino), que se aplica a todo el nervio. Las tres divisiones son:

- Oftálmica
- Maxilar
- Mandibular

División oftálmica del Trigémino.- La Oftálmica es la más pequeña de las tres divisiones del Trigémino. Es enteramente sensitiva y da filetes sensitivos al globo del ojo, la glándula lagrimal, la piel del párpado superior, la conjuntiva y otros tejidos orbitarios, parte de la mucosa nasal y la piel

de la nariz y la frente. El Oftálmico corre hacia delante en la pared lateral del seno cavernoso, dando un filete a la tienda del cerebelo. Hay filetes del nervio oftálmico que lo unen con el motor común, el patético y el motor ocular externo.

Poco antes de salir del cráneo por la hendidura orbitaria superior (esfenoidal), el nervio oftálmico se divide en:

- Lagrimal
- Frontal
- Nasociliar

El Nervio Lagrimal es la más pequeña de estas ramas. Penetra en la órbita, corre cerca del músculo recto lateral y pasa a la glándula lagrimal a la que inerva. Después de pasar por la glándula de filetes a la conjuntiva y a la de párpado superior.

El Nervio Frontal, es la mayor de las tres ramas. pasa por la hendidura esfenoidal, continúa hacia delante y luego se divide en:

- Supraorbitario
- SupratrocLEAR

El Supraorbitario continúa en la parte anterior, sale de la órbita por el agujero supraorbitario y envía ramas a la conjuntiva, el párpado superior, la frente y el cuero cabelludo. El SupratrocLEAR corre hacia dentro por encima de la polea del músculo oblicuo mayor e inerva la piel de las partes inferior y media de la frente.

El Nervio Nasociliar corre hacia delante después de entrar en la órbita. De la raíz sensitiva del ganglio ciliar, los grandes nervios ciliares al cuerpo ciliar, el iris y la córnea, y el nervio etmoidal posterior, que inerva la mucosa de los senos esfenoidal y etmoidal posterior. Luego se divide en los nervios etmoidal anterior e infratrocLEAR. La primera de estas ramas inerva la mucosa nasal anterior y la

piel de los lados y la punta de la nariz. El Nervio Infratroclear inerva la glándula lagrimal, los párpados y la nariz.

División Maxilar del Trigémico.- La división maxilar (segunda) del Trigémico, ocupa un lugar intermedio en posición y tamaño entre la primera división y la segunda. Nace en la parte intermedia del ganglio de Gasser y corre anteriormente en la parte inferior de la duramadre, que forma la pared lateral del seno cavernoso. Es plano y acintado en su origen, pero se vuelve cilíndrico al pasar por el agujero redondo mayor; para entrar en la fosa pterigopalatina (esfenomaxilar). Después de cruzar la parte superior de esta fosa, pasa por la hendidura orbitaria inferior (esfenomaxilar) para entrar en la órbita, donde se convierte en el nervio suborbitario. Siguiendo por el canal subordinario, el nervio sale por el agujero subordinario. Inmediatamente después de salir por él, el nervio subordinario se divide en sus ramas terminales, cubierto por el elevador del labio superior. El nervio maxilar se distribuye en las siguientes ramas que se desprenden en el cráneo, la fosa pterigopalatina, el canal subordinario y la cara.

En el cráneo, el Meníngeo Medio.- Es la única rama que se desprende cerca del Ganglio de Gasser, antes de que la división maxilar salga del cráneo. Es un nervio delgado, acompaña a la arteria del mismo nombre e inerva a la duramadre. Las siguientes son ramas que se desprenden en la fosa pterigopalatina:

Cigomática

Esfenopalatina

Alveolar Superior Posterior

El Nervio Cigomático es una pequeña rama que nace de la cara superior del nervio maxilar. Entra en la parte lateral de la órbita y se divide en Cigomaticotemporal y Cigomaticofacial. Estas ramas salen de la órbita por sus respectivos -

agujeros en el hueso cigomático. El primero es la inervación cutánea de la región temporal anterior; el último de la piel que cubre la región cigomática.

En la pared lateral de la órbita, el Cigomaticotemporal se une al nervio lagrimal y le da fibras secretoras del ganglio esfenoplatino para la glándula lagrimal. Este pequeño ganglio se encuentra precisamente debajo del nervio maxilar, en la parte superior de la fosa pterigopalatina, cerca del agujero esfenoplatino.

Los dos o tres nervios Esfenopalatinos pasan hacia abajo, hacia el ganglio esfenopalatino. Estas ramas forman la llamada raíz sensitiva del ganglio, aunque la mayor parte de estas fibras pasan por el ganglio sin entrar en él. La raíz motora (parasimpática) del ganglio es de la rama petrosa superficial del nervio facial. La raíz simpática del ganglio sale del plexo caratídeo como nervio petroso profundo, se une a la raíz motora en el canal pterigoideo y se convierte en el nervio vidiano (nervio del canal pterigoideo), que entra en la parte posterior del ganglio esfenopalatino.

La mayoría de las fibras de los nervios esfenopalatinos continúan directamente hasta las ramas que nacen del ganglio. Varios grupos de ramas han sido designados por su dirección como ascendentes, descendentes, posteriores y medios. Diversas ramas orbitarias ascendentes muy finas inervan el periorbitario y el mucoperiostio de los senos etmoidal y esfenoidal. Las ramas descendentes son las mayores e inervan la mayor parte del paladar, son los nervios palatinos. El palatino anterior o mayor pasa hacia abajo desde el ganglio y atravieza el canal pterigopalatino para salir del paladar duro por el gran agujero palatino. Antes de pasar por el agujero, el nervio se divide en dos o tres ramas que corren hacia adelante en surcos profundos del paladar duro y se hacen menos prominentes al disminuir de tamaño los nervios, inervan la mucosa del paladar duro y la encía lingual hasta

la región incisiva.

Hay ramas nasales para los cornetes medio e inferior que nacen del nervio palatino anterior cuando desciende por el canal pterigopalatino. El nervio palatino corre por el conducto y el agujero palatino menor para inervar la mucosa de la región amigdalina del paladar blando. El nervio palatino posterior pasa por otro pequeño agujero palatino e inerva la mucosa de la superficie bucal del velo del paladar.

Las ramas medias del ganglio esfenopalatino son el nasal superior y el nasopalatino. Hay varias ramas nasales superiores distribuidas en la mucosa de los cornetes superior y medio, las células etmoidales posteriores y la parte posterior superior del tabique nasal. Una de las ramas nasales se unen al nervio alveolar anterior en la cara interna del seno maxilar.

Los nervios nasopalatinos cruzan el suelo de la nariz para llegar a la parte posterior del tabique, donde pasan hacia delante y hacia el agujero incisivo, y por el agujero de Scarpa para llegar a la superficie bucal del paladar, donde se anastomosan con ramas de los grandes nervios palatinos e inervan la región incisiva.

Los Nervios Alveolares superiores posteriores.- Nacen del nervio maxilar en la forma pterigopalatina, poco antes de que entre en la órbita. Descienden a la tuberosidad del maxilar y dan ramas a la encía bucal en la región molar y a la mucosa bucal contigua, antes de entrar en el agujero alveolar posterior y los canales alveolares superiores posteriores. Los nervios corren hacia adelante en los canales y se unen al nervio alveolar superior medio en su canal. En los canales se desprenden ramas para distribuirse por el recubrimiento del seno maxilar y el ápice de cada raíz de los molares. En los canales nacen ramas que forman gazas bucales externas y gazas linguales internas del plexo alveolar superior.

Las gazas externas corren en la pared bucal del antro e inervan las raíces bucales, en tanto que las gazas internas corren en el suelo del seno e inervan las raíces linguales.

Del canal orbitario, generalmente nace el nervio alveolar superior medio del nervio suborbitario, en la parte posterior del canal suborbitario y entra en el canal alveolar superior medio de la pared lateral del seno maxilar. Este nervio se anastomosa con los nervios alveolares superiores anteriores y posterior para formar el plexo alveolar (dental) superior. De los nervios alveolares superiores medios, se distribuyen ramas a los premolares y a la raíz mesiobucal del primer molar.

El nervio alveolar superior anterior, nace del nervio subordinario a poca distancia detrás del agujero suborbitario, corre hacia abajo en un canal de la pared anterior del seno maxilar y se divide en dos ramas: Incisiva y Cuspidal. Como hemos dicho, se une al nervio alveolar superior medio y a una rama Nasopalatina del Ganglio Esfenopalatino.

Hay una rama del alveolar superior anterior que pasa por un pequeño canal en la pared media del seno maxilar, entra en la fosa nasal e inerva la mucosa de la parte anterior del conducto inferior y el suelo de la nariz.

División Mandibular del Trigémino.- La tercera división del Ganglio de Gasser y el nervio masticador (raíz motora) pasan por el agujero oval y se unen para formar el nervio mandibular; son un pequeño ramo recurrente meníngeo y una rama mayor al ganglio ótico y el músculo pterigoideo interno. El ramo recurrente meníngeo pasa hacia arriba por el agujero redondo menor con la arteria meníngea media. El nervio para el pterigoideo interno está íntimamente relacionado con el ganglio ótico.

Las ramas de este nervio corren al ganglio ótico, pero no terminan en él. Las ramas motoras para el periestafilino externo y el periestafilino interno nacen del nervio para el pterigoideo interno o del ganglio ótico. El nervio para el pterigoideo interno entre la cara profunda del músculo pterigoideo interno donde termina. El tronco común del nervio mandibular es corto pues sólo se extiende de 2 a 4 milímetros antes de dividirse en una parte anterior y otra posterior.

La división anterior es principalmente motora e inerva a los músculos masetero, temporal y pterigoideo externo. De esta división nace un solo nervio sensitivo, el Buccinador (bucal largo).

Que se distribuye en la mucosa bucal. El nervio maseterino nace de un tronco común con el nervio temporal profundo posterior, que inerva la porción posterior del músculo temporal. El nervio maseterino corre lateralmente por encima del pterigoideo externo y por la hendidura mandibular para llegar a la cara profunda del masetero, en el que termina. Suele haber tres nervios temporales profundos, uno posterior, uno medio y uno anterior, que inervan al músculo temporal. Ya nos hemos referido al posterior. El temporal profundo medio nace como una rama única, que corre por encima del pterigoideo externo al temporal. Por lo general, un tronco común que pasa entre los dos vientres del pterigoideo externo, da origen al nervio temporal profundo anterior y al nervio buccinador. El nervio pterigoideo externo nace también de este tronco común cuando pasa entre los fascículos del músculo pterigoideo externo. El nervio del buccinador es la continuación principal de este tronco, continúa hacia abajo y hacia adelante, detrás de la apófisis coronoides y queda en la cara lateral del músculo buccinador frente al rafepterigomandibular. Da varias ramas que perforan al músculo buccinador, pero no lo inervan. Las ramas terminales del nervio del buccinador forman la inervación sensitiva general de toda la mucosa bucal, incluyendo

los repliegues mucobucales superior e inferior y la encía hasta el vestíbulo y la comisura de la boca, en tanto que otras ramas inervan la piel del carrillo.

La división posterior está formada en gran parte por fibras sensitivas. De esta división nacen los siguientes nervios sensitivos:

- Auriculotemporal
- Lingual
- Alveolar inferior

El único nervio motor que nace de la división posterior es el MILOHIOIDEO, que es una rama del nervio alveolar inferior.

El nervio AURICULO-TEMPORAL nace de la parte superior de la división posterior por dos raíces entre las cuales pasa la arteria meníngea media. El nervio corre entonces debajo del músculo pterigoideo externo hasta la cara interna del cóndilo, donde se encorva por arriba y pasa entre la articulación temporomandibular y el oído externo. En esta parte de su trayecto, da una o dos ramas a la membrana sinovial de la articulación.

El nervio auriculotemporal continúa luego hacia arriba por la glándula parótida, donde da fibras secretoras a la glándula. Estas fibras nacen de neuronas postganglionares situadas en el ganglio ótico. De esta parte del nervio nacen también filetes sensitivos para el conducto auditivo externo. El nervio asciende después por detrás de la arteria temporal superficial. cruza el arco cigomático y se divide en finas ramas cutáneas que inervan la región que está frente al oído externo y la región temporal que se haya encima de él.

La división posterior del nervio mandibular se divide en dos grandes ramas terminales: los nervios LINGUAL y ALVEOLAR INFERIOR. Los dos descienden por detrás del músculo pterigoideo externo y luego corren hacia delante y hacia abajo en la cara lateral del pterigoideo interno, detrás de la arteria

maxilar interna. El lingual es anterior y medio con respecto al nervio alveolar inferior, la cuerda del tímpano del nervio facial se une al nervio lingual en la parte superior de la cara lateral del músculo pterigoideo interno.

Al continuar el nervio lingual hacia abajo y hacia delante cruzando la cara lateral del pterigoideo interno para llegar a su borde anterior. En esta parte de su trayecto queda entre ese músculo y la rama ascendente de la mandíbula, casi cruza el borde anterior del pterigoideo interno para descansar contra el constrictor superior, el rafe pterigomandibular y el músculo buccinador, por encima del punto en que estos tejidos se adhieren a la mandíbula. Esta posición superficial contigua al rafe pterigomandibular explica la simplicidad con que puede tratarse mediante la anestesia local de la mandíbula. En este punto, el nervio submaxilar. En este nivel nacen varias ramas de su cara inferior para alcanzar el ganglio submaxilar. De esta región del nervio nacen varios filetes gingivales cuando cruza al músculo estilogloso y llega al lado de la lengua, donde su trayecto de Wharton (Submaxilar) y continúa hacia delante en la submucosa, en el lado de la lengua, hasta su vértice. Hay ramas linguales distribuidas en la membrana mucosa de los dos tercios anteriores de la lengua. Varias ramas de su cara inferior se unen al hipogloso mayor.

Después de que el nervio alveolar inferior desciende por debajo del músculo pterigoideo externo entra en el espacio alveolomandibular. Este nervio continúa hacia abajo y hacia delante para entrar en el agujero alveolar inferior, el nervio la arteria y la vena corre hacia delante en el canal alveolar inferior dando cada uno filamentos a los dientes y la membrana peridental. Es la única inervación de los dientes inferiores. Las fibras que terminan en la pulpa transmiten los impulsos de dolor y las que terminan en la membrana peridental llevan los impulsos de dolor y presión.

Antes de llegar al agujero mencionano el nervio y los vasos se dividen en una rama mentoniana y otra incisica. La rama incisica corre hacia delante en el hueso e inerva los incisivos y la encía que los rodea. El nervio mentoniano sale de la mandíbula por el agujero mentoniano. Cubierto por el cuadrado de la barba, el nervio mentoniano se divide en sus ramas terminales; que inervan la piel del mentón y el labio inferior y la mucosa del labio inferior y la encía.

El nervio MILOHIOIDEO.- Nace del nervio alveolar inferior poco antes de que entre en el agujero del mismo nombre. Corre oblicuamente hacia abajo del surco para este nervio en la cara interna una rama del vientre anterior del digástrico, donde cruza el trayecto del nervio.

Hay dos pequeños parasimpáticos asociados con la tercera división del trigémino. Son el ganglio ótico y el ganglio submaxilar. El ótico se encuentra en la línea media del tronco del nervio mandibular, debajo del agujero oval. Suele adherirse al nervio mandibular por medio del nervio para el pterigoideo interno.

El ganglio ótico tiene numerosas uniones finas con los nervios contiguos. Sus fibras motrices preganglionares no provienen del Trigémino, sino del Glossofaríngeo y posiblemente algunas del facial. por conducto del nervio petroso superficial. El ganglio ótico puede considerarse parte del glossofaríngeo.

El ganglio submaxilar se encuentra inmediatamente por encima de la parte profunda de la glándula submaxilar. Este pequeño ganglio se encuentra suspendido del nervio lingual por varios grupos de fibras, que son fibras parasimpáticas preganglionares del nervio facial, las cuales se dirigen por la cuerda del tímpano hasta alcanzar el nervio lingual. Estas fibras salen del nervio lingual y entran en el ganglio subma

xilar, donde se unen por sinapsis a las neuronas postganglionares que inervan las glándulas submaxilar y sublingual. El ganglio submaxilar puede considerarse, por lo tanto, como parte del nervio facial.

INERVACION CUTANEA DE LA CABEZA Y EL CUELLO.- La inervación de la piel de la cara, la frente, la mitad anterior del cuero cabelludo y la región temporal corresponde al Trigémino. La piel que cubre las partes anterior y lateral del cuello, el oído externo y la región postauricular se deriva del plexo cervical. La parte media de la mitad posterior del cuero cabelludo y la parte posterior del cuello están inervadas por las divisiones primarias posteriores del motor común, el patético, el Trigémino, el motor ocular externo y el facial. En los límites de las regiones inervadas por estos nervios hay una sobreposición característica de los nervios cutáneos en todas las partes del cuerpo.

Una de estas ramas es el cutáneo del cuello, que inerva la piel de la parte anterior del cuello y el borde inferior de la región mandibular, donde se sobrepone a las ramas del nervio mentoniano.

El gran nervio auricular inerva el pabellón de la oreja y envía ramas hacia delante, a la región parótida. Los nervios occipitales mayor y menor inervan la parte posterior del cuero cabelludo, en cuanto que los nervios supraclaviculares inervan la piel que cubre la parte inferior de la región cervical.

El motor ocular externo inerva al músculo recto externo.

SEPTIMO PAR: NERVIO FACIAL

El nervio facial es un nervio mixto con tres componentes: dos motores y uno sensitivo. Las neuronas motoras somáticas, consideradas como componentes eferente visceral especial, nacen de grandes células situadas en el núcleo motor del facial, en la parte inferior de la protuberancia anular.

Sus fibras constituyen la raíz del facial, cuya principal distribución está en los músculos de la cara. Hay fibras de los otros componentes que corren en el pequeño nervio intermediario.

El componente sensitivo general está formado por neuronas cuyos cuerpos celulares se encuentran en el núcleo salival superior: termina en los ganglios esfenopalatino y submaxilar. Las segundas neuronas de esta cadena parasimpática inerva la glándula lagrimal. Las glándulas mucosas de la nariz y el paladar, y las glándulas sumaxilar y sublingual.

El componente sensitivo (aferente visceral especial) está formado por neuronas cuyos cuerpos celulares se hayan situados en el ganglio geniculado; sus fibras corren en el nervio intermediario de Wrisberg. Estas neuronas transmiten los impulsos del sentido del gusto. El nervio facial y el nervio intermediario abandonan el borde inferior de la pretuberancia anular en íntima relación mutua y con el nervio auditivo. Estos nervios entran juntos en el conducto acústico interno. En él, el facial y el intermediario se separan del auditivo y entran en el canal facial o acueducto de falopio. Cerca del extremo proximal del canal hay un acondamiento en que se encuentra situado el ganglio geniculado. Los nervios petrosos superficiales mayor y menor se separan del facial en el geniculado.

En la parte distal de la acodadura, el acueducto de Falopio, que contiene el nervio facial, corre hacia un lado y hacia atrás en la pared media del oído medio, por debajo del canal semicircular lateral y arriba del agujero oval. El canal se encorva luego hacia abajo en la íntima relación con el antro mastoideo y las células mastoideas. En este acordamiento el nervio facial da una pequeña rama al músculo del estribo. En la parte inferior del acueducto, la cuerda del tímpano se separa del nervio facial.

Poco antes de salir del acueducto de Falopio, el facial se une a la rama auricular del neumogástrico. El acueducto termina exteriormente en el agujero estilomastoideo. Inmediatamente después de salir del agujero, nacen tres ramas motoras:

La Auricular Posterior, que inerva al músculo occipital y a los músculos auriculares posteriores.

La Digástrica, que inerva al vientre posterior del músculo digástrico.

La Estilohioidea, que inerva al músculo estilohioideo.

El resto del nervio facial corre hacia delante y hacia afuera por la parte profunda de la glándula parótida, pasando por detrás y luego, por un lado de la vena facial posterior y de la arteria carótida externa. En esta parte de su trayecto se divide en dos grandes ramas terminales que son:

La Temporofacial

La Cervicofacial

La Temporofacial.- Es la división mayor, se descomponen en muchas ramas pequeñas dentro de la glándula parótida. Estas ramas suelen agruparse en temporales, cigomáticas y suborbitarias. Las ramas temporales pasan hacia arriba, en la superficie del arco cigomático. Inervan los músculos auriculares superior y anterior, el frontal, el corrugador y la parte superior del orbicular de los párpados. Las pequeñas ramas cigomáticas inervan parte del orbicular de los párpados y, a veces el cigomático. Las grandes ramas suborbitarias corren horizontalmente a través del masetero, cerca del conducto de Stensen. Inervan al músculo buccinador, los músculos del labio superior y de la nariz, y la parte inferior del orbicular de los párpados.

La división inferior (cervicofacial).- Se dirige hacia delante y hacia abajo por la parte inferior de la glándula parótida y se divide en ramas bucales, mandibulares y cervicales.

Las ramas bucales corren hacia delante por la parte inferior del masetero y termina en el buccinador y los músculos del labio inferior.

Las ramas mandibulares corren por debajo de las ramas bucales - cerca del borde de la mandíbula, para inervar los músculos del labio inferior y del mentón. La rama cervical corre hacia abajo detrás del ángulo de la mandíbula y entra en la cara profunda - del cutáneo del cuello, al que inerva. La anastomosis de los ramos de la rama cervical del nervio facial con las ramas cutáneas de los nervios cervicales, no es más que un fenómeno de distribución.

También hay anastomosis entre las ramas faciales del nervio facial y las ramas adyacentes del Trigémino.

FIBRAS EFERENTES VISCERALES. Las fibras eferentes viscerales generales se separarán del nervio facial por el nervio petroso superficial mayor y la cuerda del Tímpano.

1. Nervio Petroso Superficial Mayor. - El nervio petroso superficial mayor pasa del acueducto de Falopio en el acordamiento y entra en la cavidad craneal por el hiato para el Acueducto de Falopio. Corre hacia delante y por la línea media de la superficie del peñasco, pasa por el hiato de Falopio y prosigue con una rama simpática, el nervio petroso profundo, del plexo carotídeo, estas dos ramas entran por el orificio posterior del canal pterigoideo (vidiano) y suelen unirse en el canal para formar el nervio vidiano. En el orificio anterior del canal, el nervio entra en el Ganglio Esfenopalatino (ganglio de Meckel), en la parte superior de la fosa pterigomaxilar, en este ganglio craneal autónomo, terminan fibras preganglionares que vienen del nervio facial por el nervio petroso superior mayor. Se unen por sinapsis a las células postganglionares en el ganglio.

Las fibras simpáticas que forman la raíz simpática de este ganglio son fibras postganglionares que nacen de células del ganglio simpático cervical superior.

Pasan hacia arriba en el nervio carotídeo al plexo carotídeo. Salen del plexo como nervio petroso profundo. Estas fibras simpáticas pasan sin interrupción por el Ganglio de Meckel para distribuirse con las fibras parasimpáticas postganglionares que nacen en el ganglio.

Las fibras parasimpáticas postganglionares del nervio facial son las fibras secretoras para las glándulas de la mucosa de la nariz y el paladar y la glándula lagimal y las fibras vaso dilatadoras para la misma región. Las fibras simpáticas son vasoconstrictoras para el músculo liso de los vasos sanguíneos de la nariz y el paladar.

2.- Cuerda del Tímpano.- Hay otras fibras eferentes viscerales (parasimpáticas) y prácticamente todas las fibras aferentes, que se separan del nervio facial por el iter chordae posterius, y luego sigue hacia delante en la parte superior de la membrana timpánica. La cuerda del tímpano sale del oído medio por el iter chordae anterius, pasa hacia abajo y sale del cráneo en la fisura petrotimpánica, en la parte posterior de la fosa mandibular. Luego corre hacia abajo y hacia delante en la fosa cigomática, detrás y debajo del músculo pterigoideo externo y se une al nervio lingual en la cara lateral del pterigoideo interno.

Estas fibras eferentes viscerales se separan del nervio lingual y terminan en el ganglio submaxilar. Las fibras preganglionares se unen por sinapsis con las neuronas postganglionares en el ganglio submaxilar.

Muchas de las fibras postganglionares que salen del ganglio se distribuyen en la glándula submaxilar. Otras corren hacia delante, ya sea directamente a la glándula sublingual, o se unen al nervio lingual cuando pasa por la glándula sublingual y la glándula lingual anterior. Son fibras secretoras y vaso dilatadoras para las glándulas salivales mencionadas.

FIBRAS AFERENTES VISCERALES ESPECIALES.- Las fibras gustativas de la cuerda del tímpano se hayan distribuidas, con las fibras sensitivas generales del nervio lingual, en los dos tercios anteriores de la lengua. Las fibras gustativas terminan en sus receptores especiales, que son las diversas papilas gustativas de la superficie de la lengua.

OCTAVO PAR: NERVIO AUDITIVO

El nervio auditivo se divide en dos partes: Coclear y Vestibular. Consta de dos tipos de neuronas: las cocleares, que se relacionan con el sentido del oído, y las vestibulares, con el equilibrio.

NOVENO PAR: NERVIO GLOsofaríngeo

El nervio glossofaríngeo es un nervio mixto que tiene partes sensitivas y motoras. Su porción sensitiva tiene dos componentes aferentes viscerales especiales y uno general. Las fibras aferentes viscerales especiales conducen las impresiones gustativas desde el tercio posterior de la lengua. Las fibras viscerales especiales que terminan en receptores del seno carotídeo se relacionan con los reflejos vasculares y respiratorios. Las fibras aferentes viscerales generales conducen las sensaciones generales de la lengua, el tercio posterior de la faringe y el oído medio.

El componente motor consiste en grandes fibras eferentes viscerales especiales para el estafilofaríngeo y el constrictor superior de la faringe. Estas fibras nacen de células de gran tamaño en la porción superior del núcleo ambiguo de la médula.

El glossofaríngeo contiene también fibras eferentes viscerales generales (parasimpáticas) que nacen de la pequeña célula motora del núcleo salival inferior en la médula y terminan en el ganglio ótico. Son fibras secretoras y vasodilatadoras para la glándula parótida.

El glossofaríngeo nace superficialmente por una serie de cinco o seis fascículos que salen de la parte superior del surco lateral de la médula, detrás del cuerpo olivar. Estos fascículos no pueden separarse en raíz anterior y posterior, sino que convergen para formar un solo tronco nervioso, el cual, al correr lateralmente, entra en un compartimiento separado de la duramadre en el agujero rasgado posterior. Hay dos agrandamientos ganglionares en el glossofaríngeo, en su trayecto por el agujero rasgado posterior. El superior recibe el nombre de ganglio yugular o superior (Ganglio de Ehrenritter). El inferior se llama Ganglio Petroso (Ganglio de Andersch). Después de salir del cráneo, el glossofaríngeo desciende por detrás de la arteria carótida interna y luego a un lado de ella. Después se encorva alrededor de la cara lateral del músculo estilofaríngeo, donde se divide en ramas terminales, las cuales terminan en la mucosa del tercio posterior de la lengua. El glossofaríngeo se distribuye de la manera siguiente:

El nervio TIMPÁNICO (nervio de Jacobson) nace del ganglio petroso y entra en el conducto timpánico, entre el canal carotídeo y la fosa yugular. La mayor parte de este nervio está formada por fibras eferentes viscerales generales. El nervio sale de este conducto en el suelo del oído medio, cerca de su pared media. Sus ramas forman el plexo timpánico de Jacobson. El nervio petroso superficial menor es la principal continuación del nervio timpánico. Las fibras parasimpáticas preganglionares llegan al ganglio ótico por el nervio petroso superficial menor.

El ganglio Ótico está adherido a la cara media del nervio mandibular, inmediatamente debajo del agujero oval.

Este ganglio es un pequeño ganglio parasimpático que contiene cuerpos celulares de neuronas postganglionares, cuyos axones son las fibras secretoras y vasodilatadoras para la glándula parótida.

Dichas fibras llegan por el nervio auriculotemporal.

El plexo timpánico de filamentos que inervan la mucosa de la trompa de Eustaquio y filamentos timpánicos que inervan la mucosa del oído medio y las células mastoideas.

Hay ramas faríngeas, generalmente unas tres o cuatro que nacen cuando el glossofaríngeo desciende en la cara externa de la arteria carótida interna. Estas ramas corren oblicuamente hacia abajo y en la línea media, para participar en la formación del plexo faríngeo en la cara de los constrictores de la faringe, a los que inervan. Dicho plexo está formado por ramas de los nervios glossofaríngeos, neumogástrico y espinal. También hay fibras sensitivas de la faringe que corren en las ramas faríngeas del glossofaríngeo.

El ramo estilofaríngeo nace en el punto en que el tronco principal pasa detrás del músculo estilofaríngeo. Esta rama corre oblicuamente hacia abajo y desaparece en el músculo.

Los ramos tensilares forman un plexo alrededor de la amígdala palatina. Este plexo de las fibras sensitivas para la amígdala, las fauces y el velo del paladar.

Los ramos linguales son las ramas terminales del nervio glossofaríngeo. Una rama lateral inerva la mucosa de la mitad dorsal del lado de la lengua. Las ramas medias inervan la mucosa del tercio posterior del dorso de la lengua, están distribuidas desde las papilas caliciformes hasta la cara anterior de la epiglotis. El territorio inervado por estas ramas se sobrepone al inervado por el nervio lingual anteriormente y por el neumogástrico posteriormente.

Las fibras gustativas constituyen una parte importante de los ramos linguales, que están distribuidos a las papilas gustativas del tercio posterior de la lengua, y especialmente en las que rodean a las papilas calciformes.

DECIMO PAR: NERVIO NEUMOGASTRICO .

El neumogástrico es el mayor de los craneales y tiene la mayor distribución. Los sistemas respiratorio, circulatorio y digestivo reciben la mayor parte de sus fibras. Es un nervio mixto, que tiene componentes motores y sensitivos como sigue:

1.- Un componente motor compuesto de fibras viscerales especiales que inervan los músculos estriados de la faringe, la parte superior del esófago y la laringe, y que nace de las células motoras del núcleo ambiguo de la médula.

2.- El otro componente motor está formado por neuronas eferentes viscerales generales que inervan el músculo cardiaco y el músculo liso y las glándulas del sistema respiratorio y de la mayor parte del digestivo. Estas pequeñas fibras nacen de pequeñas células del núcleo motor dorsal del neumogástrico.

3.- De los componentes sensitivos, el mayor y el más importante consiste en fibras aferentes viscerales generales de la laringe, la tráquea y el esófago, de las vísceras torácicas y abdominales. Los cuerpos celulares de las neuronas son células unipolares situadas en el ganglio plexiforme.

4.- Hay un pequeño componente formado por fibras aferentes somáticas generales que transmiten los impulsos exteroceptivos de la piel del oído externo. Los cuerpos celulares de este componente constituyen el ganglio yugular.

El neumogástrico nace superficialmente del surco lateral de la médula por una serie de fascículos, que están al lado de los que forman el glosofaríngeo. Al igual que en este último, no hay raíz posterior, sino un solo tronco que corre hacia fuera, hasta el agujero rasgado posterior. Dentro del agujero está situado un pequeño ganglio sensitivo (el ganglio yugular) que contiene cuerpos celulares de neuronas exteroceptivas.

Inmediatamente después del agujero, el ramo interno del gloso faríngeo se une al neumogástrico. Hay otro ganglio de mayor tamaño, el ganglio plexiforme, que está situado inmediatamente debajo de esta unión. Los ramos faríngeos nacen de la parte superior del ganglio plexiforme y corre hacia dentro y hacia abajo hasta alcanzar el constrictor medio y participar en la formación del plexo faríngeo. Las fibras motoras y sensitivas de la faringe y el paladar blando corre en los ramos faríngeos se derivan, en su mayoría, del ramo interno del nervio espinal.

Debajo del ganglio plexiforme, el neumogástrico corre hacia abajo entre la arteria carótida interna y la vena yugular interna hasta la bifurcación de la carótida. Debajo de este nivel la carótida común continúa hacia abajo hasta la raíz del cuello, en unión del neumogástrico y la vena yugular interna.

El nervio laríngeo superior nace de la parte inferior del ganglio plexiforme y corre hacia abajo, detrás de la arteria carótida interna, hacia la laringe, donde se divide en nervio laríngeo externo y nervio laríngeo interno. La rama laríngea interna, acompañada por la arteria laríngea superior, corre hacia delante en la membrana tirohioidea. Perfora esta membrana y se divide en muchas ramas, que son los ramos sensitivos por la mucosa de la base de la lengua, la epiglottis y la laringe, por encima de las cuerdas vocales.

El ramo laríngeo extremo corre hacia abajo y hacia delante, detrás de los músculos infrahioideos, hasta alcanzar el músculo cricotiroides al que inerva. También envía pequeñas ramas a los constrictores inferiores.

El nervio laríngeo inferior o recurrente nace del neumogástrico a diferentes niveles de los dos lados. En el lado derecho, el nervio recurrente se separa del vago, en la cara anterior de la arteria subclavia y corre debajo de ella.

Luego corre hacia arriba, detrás de la arteria carótida común. En el lado izquierdo, el laríngeo recurrente nace del tronco del neumogástrico, en la cara anterior del cayado de la aorta, corre debajo del ligamento arterial y sube hacia el cuello. En éste, el trayecto es el mismo que el de los nervios recurrentes derecho e izquierdo. Pasan hacia arriba en el surco formado por la aproximación de la tráquea y el esófago, dan ramos tranqueales y esofágicos.

Los nervios recurrentes corren por detrás del borde inferior del músculo constrictor inferior y el cartílago tiroideos, donde se dividen en ramas que inervan al constrictor inferior y a todos los músculos laríngeos, excepto el cricotiroides. El nervio recurrente inerva también la mucosa de la laringe por debajo de las cuerdas vocales, la tráquea y el esófago.

UNDECIMO PAR: NERVIO ESPINAL

Es un nervio exclusivamente motor. Nace por una serie bulbar de fascículos que salen del surco lateral de la médula, inmediatamente debajo del neumogástrico. Estos fascículos forman un ramo interno que se une al neumogástrico y debe ser considerado parte de él. La parte bulbar del nervio espinal contiene dos componentes, que se describen a continuación:

1.- Fibras eferentes viscerales generales que inervan las vísceras torácicas y abdominales como parte del componente parasimpático del neumogástrico y nace de pequeñas células de la parte inferior del núcleo motor dorsal del neumogástrico.

2.- Fibras eferentes viscerales especiales que también se distribuyen con el neumogástrico a los músculos estriados de la faringe y la laringe, nace de grandes células de la parte inferior del núcleo ambiguo.

La porción raquída del nervio nace de una serie de raicillas del surco lateral del nivel cervical quinto o sexto y pasa por el agujero occipital. Las raicillas espinales forman el ramo externo, que pasa por el agujero rasgado posterior, --

el mismo compartimiento de la duramadre que el neumogástrico, donde se une a la porción accesoria.

La porción raquídea (considerada como componente eferente visceral especial) nace de grandes células motoras en el segmento quinto o sexto de la cuerda espinal. Son neuronas somáticas que inervan dos grandes músculos del esqueleto, el esternocleidomastoideo y el trapecio. Pasa oblicuamente hacia abajo, algunas veces por delante y otras por detrás de la vena yugular interna, y luego por detrás del estilohioideo y del vientre posterior digástrico.

Luego entra en la parte superior del esternocleidomastoideo al que inerva. Aproximadamente la mitad del nervio continúa hacia abajo, cruza el triángulo posterior y termina en la cara profunda del trapecio.

DUODECIMO PAR: NERVIO HIPOGLOSO MAYOR

Es un nervio motor compuesto de fibras eferentes somáticas para los músculos de la lengua. Su nombre indica la posición que ocupa por debajo de la lengua. Nace por una serie de fascículos, de diez a quince, del surco lateral de la médula, entre el cuerpo olivar y la pirámide. Estas raicillas acompañan a las raíces anteriores de los nervios espinales; sus fibras inervan los músculos de la lengua. Sus cuerpos celulares, situados en el núcleo hipogloso de la columna gris ventral (eferente somática) su clasificación como componente eferente somático.

Los filamentos de las raíces convergen al correr hacia delante y un lado, para pasar por el agujero hipogloso (condíleo anterior), y se unen después de salir de él. El Hipogloso mayor pasa verticalmente hacia abajo por detrás de la carótida interna y la vena yugular interna tan íntimamente unido a la parte inferior del ganglio plexiforme que es difícil separarlos. Luego pasa hacia delante y hacia abajo entre la arteria

carótida interna y la vena yugular interna, detrás del ángulo de la mandíbula. Debajo de este ángulo, el hipogloso mayor queda junto a las arterias occipital, carótida externa y lingual.

Al continuar hacia delante, hacia la lengua, corre por detrás del tendón digástrico, los músculos estilohioideo, y a un lado del hiogloso. En el borde posterior del hiogloso se desprende una rama para el músculo tirohioideo.

Otros ramos musculares inervan al estilogloso, al hiogloso. Algunas ramas del lingual y el hipogloso se anastomosan y se distribuyen juntas.

Los hipoglosos descendentes que inervan a los músculos -- infrahioideos no están formados por fibras del hipogloso mayor, como parecería indicar su nombre, sino por ramas comunicantes de los dos primeros nervios cervicales. El cervical -- descendente de los dos primeros nervios cervicales del hipogloso. Las ramas del asa inervan a los músculos infrahioideos.

CAPITULO II

FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO Y ESQUEMA DEL IMPULSO NERVIOSO

E L D O L O R

Es un estado afectivo anormal causado por la actividad patológica de un sistema sensorial específico. Es difícil de definir e investigar; sin embargo, se sabe que tiene su propia red de fibras nerviosas. Los cuerpos celulares de estas fibras se encuentran en la raíz ganglionar posterior de la médula espinal, o. en el caso de los nervios craneales, en su ganglio sensorial respectivo. Todos los impulsos de las terminaciones nerviosas receptoras del dolor de todos los tejidos faciales o bucales llegan a las células del núcleo espinal del 5o. nervio craneal, ya sea que estos impulsos lleguen al cerebro a través de los nervios trigémino, glosofaríngeo, facial o vago, Las fibras de las células del núcleo espinal del nervio trigémino ascienden para llegar al tálamo, aproximadamente, antes de atravesar la línea media. Del tálamo, las neuronas terciarias envían sus fibras a la corteza cerebral. La interpretación exacta del dolor no está por completo comprendida en la actualidad, pero puede considerarse como un trastorno emocional y siempre se interpreta como proveniente de una zona específica del cuerpo, aunque pueda ser erróneo.

UMBRAL DEL DOLOR

Es el punto en el cual se empieza a hacer perceptible el dolor; sin embargo, hay gran variación entre personal y persona, y aun en la misma persona en diferentes momentos. Por ejemplo, un deportista puede lastimarse fuertemente durante un juego pero no percibirlo hasta que éste termina; en cambio, en condiciones normales lo hubiese sentido de inmediato. En forma semejante, una persona que no ha dormido durante varias noches está susceptible a la más leve molestia.

RECEPTORES NOCIOCEPTIVOS

Son terminaciones nerviosas no mielinizadas, sin estructura especializada, que pueden ser afectadas por cualquier estímulo si es de suficiente intensidad. Los estados en los cuales aparece el dolor ocurren cuando los tejidos están inflamados, traumatizados, necróticos o isquémicos.

La forma exacta en la cual se activan los impulsos aferentes que pueden ocasionar el dolor, no se comprenden por completo, pero la despolarización de las terminales receptoras es causada por un estímulo químico o mecánico en forma directa o indirecta por lo que se conoce como sustancias productoras del dolor. Estas son, en orden creciente de potencia, iones K^+ , lactato, 5-hidroxitriptamina, bradícina e histamina.

CELULA NERVIOSA O NEURONA

Consiste de un cuerpo celular nucleado y apófisis. El cuerpo nucleado está situado en el sistema nervioso central o en un ganglio. Varias apófisis parten de la neurona y la principal es el axón, que por lo regular es muy largo; las otras se conocen como dendritas, son cortas y están envueltas en enlaces sinápticos con terminaciones axónicas. En el sistema nervioso periférico el axón está cubierto por células de sostén o células de Schwann que se encuentran directamente en su superficie externa.

Los nervios más gruesos con diámetro cercano a 2 μm , están rodeados por una capa grasosa de laminillas de mielina, la cual aumenta su grosor en relación directa con el tamaño del axón. Por lo tanto una neurona de 10 μm en diámetro tendrá aproximadamente 80 capas de mielina. Las células de Schwann depositan las laminillas de mielina y son de un grosor consistente; por esto, cualquier incremento en el grosor de la capa de mielina es causado por el aumento del número

de laminillas.

La capa de mielina se interrumpe a intervalos regulares, a estos puntos se les conoce como " nudos de Ranvier".

Cuando más gruesa sea la neurona, mayor será la distancia entre cada nudo de Ranvier. La verdadera longitud de la porción mielinizada varía a la inversa del diámetro del axón; - por esto, pequeñas neuronas mielinizadas pueden medir hasta 1.5 μm , en tanto que las de mayor diámetro son más cortas. Las fibras nerviosas se agrupan en enlaces por el perineurio fibroso, y de varios haces se forma un tronco nervioso.

IMPULSO DE CONDUCCION Y TRANSMISION

Las características básicas de las células nerviosas es - su capacidad para transmitir cambios eléctricos, conocidos como impulsos nerviosos, a través de toda su longitud. Una vez que se inician estos impulsos, se propagan automáticamente. Como toda célula viva, la célula nerviosa tiene distintas concentraciones de electrólitos en el interior y el exterior.

La acción de este gradiente de concentración de iones a través de la membrana celular es producir una diferencia de potencial entre el interior y el exterior de la célula nerviosa, el cual normalmente es de 50 a 80mV. Dentro de la - neurona la concentración de iones K^+ es de 25 veces mayor - que el líquido intersticial. Sin embargo, las concentraciones intraneuronales de iones de Na^+ , Cl^- y Ca^{++} son menores; por ejemplo la concentración de ion Na^+ es una décima de la que se encuentra en el líquido intersticial. Hay un continuo intercambio de iones K^+ , Na^+ y Cl^- entre el líquido tisular y el citoplasma neuronal, los iones que pasan a través de - la membrana superficial de la neurona, y las membranas y ci toplasma de los tejidos la rodean.

El potencial de reposo de la neurona depende de mantener una distribución desigual de iones con carga eléctrica entre el interior de la neurona y el líquido tisular que la rodea.

Esto produce un potencial intracelular en la neurona de 70mV. Con los iones de sodio por lo regular hay una gran gradiente electroquímica del exterior al interior de las neuronas. Por lo tanto, la tendencia natural del ion sodio sería difundirse hacia el interior más rápido que hacia el exterior sin embargo, se mantiene en equilibrio por la continua expulsión de iones de sodio de la neurona en reposo, lo que logra por la continua liberación de energía dentro de la célula su fuente principal es el mecanismo de oxidación de la glucosa que proviene de la sangre.

Cuando se conduce el impulso, en cierto punto del nervio el potencial cambia momentáneamente de -70mV a +20 -30mV, y este cambio de potencial se efectúa por la emigración del ion sodio que es posible por el repentino aumento de la permeabilidad de la barrera de difusión hacia los iones, la cual se inicia al aplicar una corriente de despolarización a la neurona. La inversión del potencial de reposo del ion sodio produce lo que se conoce como "potencial de acción" y el proceso se denomina "despolarización".

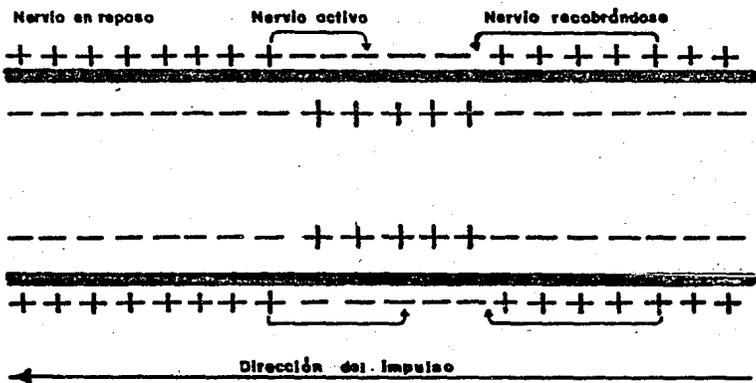
ESTIMULO DE UMBRAL

Se requiere un estímulo mínimo, nombrado "estímulo de umbral" para producir un cambio en el balance iónico del nervio y desencadenar un impulso, después del cual hay un período refractario. Ningún aumento posterior del estímulo afectará la conducción de un impulso en esa fibra nerviosa en particular, porque no puede variar el tamaño de un impulso transmitido a lo largo del nervio. Sin embargo, el estímulo continuo conduce a una descarga de impulsos, y este aumento puede afectar un mayor número de fibras y por lo tanto acrecentar la cantidad de impulsos que llegan al cerebro. De aquí que la

exitabilidad del nervio aumenta con su diámetro, ya que un diámetro mayor contiene más fibras. Por lo tanto, las más largas fibras nerviosas periféricas mielinizadas responden a un estímulo eléctrico débil pero sólo cuando la intensidad del mismo se aumenta, los nervios de diámetro pequeño son activados de manera progresiva hasta que por último todas las fibras nerviosas conducen impulsos.

La superficie externa de una fibra nerviosa en reposo está cargada positivamente y la conducción del impulso nervioso se debe a la parte estimulada de la membrana nerviosa externa, la cual se vuelve eléctricamente negativa en relación con las partes no estimuladas adyacentes al punto del estímulo, lo que causa que fluya la corriente. Lo mismo ocurre en el interior de la célula. Durante la conducción de un impulso se lleva a cabo un intercambio de iones; los iones Na^+ entran a la célula y los iones K^+ salen lentamente. Esto produce un cambio rápido en el potencial que dura alrededor de 1.5mseg, y esta despolarización es la que viaja a lo largo del nervio y constituye un impulso, a lo que sigue la repolarización de la fibra nerviosa.

Se desconoce cómo aumenta la permeabilidad de la fibra nerviosa. Sin embargo, no se requiere la producción de energía por las neuronas, ya que se proporciona mediante el estímulo externo. El proceso de repolarización, que incluye la expulsión de iones Na^+ es el que necesita energía, la cual se obtiene por el desdoblamiento del sistema de fosfatos de alta energía, la cual es transportada por medio de la oxidación de glucosa. El gradiente que se crea por la expulsión de iones Na^+ contra el gradiente electroquímico se llama "potencial de reposo". Si una fibra nerviosa se estimula experimentalmente en la mitad de su tamaño, el impulso viajará hacia ambos extremos. Sin embargo, es normal que un impulso nervioso viaje unidireccionalmente, ya que la parte del nervio del cual vino el estímulo se está recuperando de su estado refractario.



- Cambios electricos en la fibra nerviosa durante el paso de un impulso nervioso.

En condiciones normales, el impulso producido por estimulación de neurona motora no llegará lejos en el SNC, ya que la trasmisión sináptica viaja en una sola dirección hacia la periferia. Si se incluye un nervio sensorial la transmisión sináptica es en dirección opuesta, o sea hacia el cerebro.

LAMINILLAS DE MIELINA

La función de las laminillas de mielina consiste en aislar las fibras nerviosas para que actúen como una unidad y permitan conducción más rápida, la presencia de mielina también disminuye la posibilidad de que una fibra nerviosa estimula a una vecina, con la cual puede hacer contacto al actuar como aislante físico. La destrucción de la vaina como sucede en enfermedades desmielinizantes, causa la pérdida del control motor. Los nudos de Ranvier son puntos a lo largo de la fibra nerviosa en los cuales no hay mielina, y en estos sitios ocurre el intercambio iónico. Aquí la analgesia local se introduce hacia los nervios mielinizados y produce sus efectos farmacológicos.

DOLOR PROYECTADO

El músculo voluntario está inervado por largas fibras mielinizadas aferentes y motoras que varían entre 15 y 25 um de diámetro. Los nervios sensoriales cutáneos, a pesar de ser de 5-15 um de diámetro, tienen mielina. Sin embargo, una importante cantidad de fibras nociceptivas no están mielinizadas, lo que no las protege de la estimulación cruzada con otros nervios. La difusión de impulsos de éstas, en especial cuando son ramas del nervio trigémino, dificulta al paciente localizar el dolor.

Este tipo de dolor se conoce como "dolor proyectado", y no debe confundirse con dolor referido o reflejado. La diferencia clínica principal es que con el dolor proyectado la causa siempre está en el centro de la región donde se percibe

el dolor, y es un fenómeno localizado puesto que comprende sólo a las laminillas nerviosas terminales.

DOLOR REFERIDO (REFLEJADO)

En ciertas circunstancias, el dolor que proviene de una región del cuerpo, localizado profundamente y el cual se percibe con dificultad los impulsos, se traslada parcial o completamente hacia otra región, la cual por lo común es más superficial. Esto puede deberse a la deficiente inervación de la región, pero también es probable que la corteza cerebral no haya construido una imagen de la zona comprendida por falta de experiencia previa. De este modo cuando los impulsos que surgen de estructuras profundas convergen en la misma neurona como estímulos de una zona superficial que manda impulsos continuamente, la corteza supone que estos impulsos proviene del lugar acostumbrado, y por lo tanto los interpreta mal.

En las regiones como las inervadas por el nervio trigémino, los impulsos recibidos, por ejemplo, del nervio maxilar inferior, que son de duración e intensidad suficiente, causan que la corteza no pueda determinar de cuál rama se origina el dolor. De esta manera, la estimulación nerviosa prolongada del nervio del primer molar del maxilar inferior puede producir dolor referido, el cual se siente en los dientes del maxilar superior del mismo lado. Sin embargo, en estos casos por lo regular se puede localizar la causa del dolor si se pregunta al paciente donde se originó desde el principio.

En los maxilares, el dolor referido nunca atraviesa la línea media, excepto en la región anterior donde hay leve sobreposición de la inervación.

CAPITULO III

HISTORIA CLINICA

PUNTOS IMPORTANTES QUE SE HAN DE CONOCER ACERCA DEL PACIENTE
ANTES DE INICIAR EL TRATAMIENTO

La historia clínica es considerada un elemento indispensable en la práctica general.

Hay cuatro razones por las cuales el dentista toma dicha historia:

1.- Para tener la seguridad de que el tratamiento dental no perjudicará el estado general del paciente ni su bienestar.

2.- Para averiguar si la presencia de alguna enfermedad general o la toma de determinados medicamentos destinados a su tratamiento pueden entorpecer o comprometer el éxito del tratamiento aplicado.

3.- Para detectar alguna enfermedad ignorada que exija algún tratamiento especial.

4.- Para conservar un documento gráfico útil en caso de reclamación judicial por incompetencia profesional.

Los puntos importantes que se han de conocer acerca del paciente antes de iniciar el tratamiento se obtienen por medio de las preguntas sobre antecedentes médicos y antecedentes dentales.

- 1.- Fiebre Reumática
- 2.- Padecimientos Cardíacos
- 3.- Transtornos de presión arterial

- 4.- Asma
- 5.- Diabetes Mellitus
- 6.- Convulsiones
- 7.- Leucemia
- 8.- Hemofilia
- 9.- Disfunción Hepática
- 10.- Padecimiento Renal
- 11.- Tratamiento Médico Común
 - a) Tratamiento con Esteroides
 - b) Tratamiento con Anticoagulantes
 - c) Tratamiento con Antidepresivos
 - d) Tratamiento con Sulfonamidas
 - e) Tratamiento con Anestésicos Generales
 - f) Tratamiento con Cocaína y Drogas Simpatomiméticas
- 12.- Condiciones Locales que impiden el empleo del analgésico local.
 - a) Sepsis
 - b) Dientes con periodontitis
 - c) Anormalidad Vascular Local

I.- FIEBRE REUMÁTICA.

Esta enfermedad se asocia con lesiones de las válvulas cardíacas. Estos pacientes deben recibir medicación profiláctica y antibiótica antes de someterse a alguna extracción dental o a otra manipulación sobre tejidos blandos y hueso no hay -
- contraindicaciones para el empleo de analgésico local o del -
- vaso constrictor en estos pacientes a no ser que haya daño -
- cardíaco y deban evitarse las inyecciones intravasculares.

2.- PADECIMIENTOS CARDIACOS.

Insuficiencia coronaria, oclusión coronaria, tensión arterial elevada, arteriosclerosis, apoplejía.

La adrenalina puede precipitar un ataque de angina de pecho en un paciente con isquemia miocárdica.

El sitio de dolor es retroesternal pero puede irradiarse hacia el cuello y los brazos, en especial al borde cubital izquierdo también a la mandíbula donde puede equivocarse con un dolor dental.

Aún en soluciones muy diluidas es posible que la adrenalina causa arritmias cardíacas y raras ocasiones fibrilación ventricular y muerte. Es importante que el cirujano dentista consulte al médico del paciente para conocer la naturaleza del padecimiento cardíaco y tratamiento actual.

3.- TRANSTORNOS DE PRESION ARTERIAL.

Hipertensión: Es muy común en pacientes ancianos, hay muchos medicamentos para controlar la hipertensión, pero to dos actúan reduciendo la actividad vasomotora simpática. - estos pacientes deben ser tratados como normales, pero se recomienda emplear la felipresina en vez de simpatomiméticos, ya que en la práctica éste no ha presentado problemas.

4.- ASMA.

Alergias, erupción cutánea, urticaria.

Estas tres preguntas intentan aclarar si el paciente pre senta diátesis hemorrágica al responder afirmativamente a la presencia de alergia, puede el paciente identificar exactamente el alergeno que debe evitarse con especial interés a los agentes empleados por el dentista como: Anestésicos locales y tópicos, barbitúricos, aspirina y codeína.

5.- DIABETES MELLITUS.

No hay contraindicaciones específicas para el uso de anestesia local con o sin vasoconstrictor en un paciente diabético bien controlado. Los pacientes con diabetes detectada sólo se controlan con dieta, otros más graves con hipoglucémicos bucales y los peores con insulina.

6.- CONVULSIONES.

La mayor parte de los analgésicos son estimulantes cerebrales, lo que puede inducir a un ataque epiléptico en un paciente susceptible. Por esta razón, los epilépticos no deben ser atendidos bajo analgesia local, a no ser que estén bien estabilizados y hayan tomado sus medicamentos anticonvulsionantes.

7.- LEUCEMIA.

En este padecimiento sanguíneo en especial si es agudo, pueden presentarse dos complicaciones importantes después de la cirugía dental, una de ellas es la hemorragia en exceso, después del tratamiento quirúrgico que lleva a la secuela expuesta.

En el paciente leucémico puede haber anemia grave concomitante y la pérdida de sangre puede ser grave, otra complicación es la disminución de resistencias, seguida de infecciones en tejido blando y celulitis, difíciles de controlar. las intervenciones a estos pacientes deben hacerse en un hospital y consultar con el médico el cuidado del paciente.

8.- HEMOFILIA.

Hay peligro cuando se aplican inyecciones a pacientes con trastornos hemorrágicos graves. estos estados incluyen la hemofilia, enfermedad de Christmas, Púrpura, enfermedad de Von Willebrand, y disfunción hepática grave. que provoca tendencias hemorrágicas. Una inyección suprapariostica puede causar

un hematoma que a pesar de ser extenso, es superficial y no común que pelizre la vida del paciente, pero una inyección de bloqueo dental inferior puede causar sangrado profundo hacia la zona pterigoidea maxilar que puede bajar por los espacios tisulares del cuello para causar obstrucción respiratoria. Por eso no deben aplicarse bloqueos nerviosos posterosuperiores y dentoinferiores a estos pacientes, a menos que se lleve a cabo en un hospital.

9.-DISFUNCION HEPATICA.

El deterioro de la función hepática puede ser resultado de hepatitis infecciosa, paludismo, cirrosis u otros padecimientos hepáticos, como depósitos carcinomatosos secundarios.

Hay tendencia al sangrado pero existen otras complicaciones como infección de la herida de la aguja. resultado de deficiente proceso de cicatrización.

Es común que la analgesia local sea una de las formas más confiables para prevenir el dolor por las dosis tan pequeñas que se requieren. se debe evitar el empleo de drogas como barbitúricos, morfina y varios anestésicos generales por las complicaciones que se originan de una degradación metabólica deficiente.

10.-PADECIMIENTO RENAL.

Además de las complicaciones debidas a toxemia que puede originarse de una nefritis como la uremia, un padecimiento renal puede propiciar la excreción ineficaz de drogas que incluyen analgésicos locales y drogas sedantes hipnóticos.

La uremia es una especie de autointoxicación debida a la retención de productos de desecho como la urea, ácido úrico, creatinina y fosfatos. La retención de estos últimos lleva a la disminución de calcio en sangre y acidosis.

Los pacientes con padecimientos renales graves y hepáticos como para contraindicar el uso de analgesia local, tiene tan mal pronóstico que sólo debe tomarse en cuenta el tratamiento dental de urgencia, para estos pacientes el analgésico ideal es la procaína, que se metaboliza en el plasma.

11.- TRATAMIENTO MEDICO COMUN.

a). Tratamiento con Esteroides.

Los pacientes que reciben esteroides corticosuprarrenales para el padecimiento de artritis reumatoide, transtornos alérgicos cutáneos y padecimientos oculares, presentan cierto grado de atrofia de la corteza suprarrenal y como es un proceso lento el efecto de la atrofia puede permanecer aún después de dos años de terminado el tratamiento. La atrofia es un proceso más grave si la dosis ha sido alta y por mucho tiempo, a causa de la atrofia de la corteza suprarrenal, el mecanismo protector del paciente contra el stress no funciona apropiadamente y lo expone a ataques, desvanecimiento, náusea, vómito e hipotensión que puede ser fatal, por esta razón es necesaria la protección que proporciona un aumento de dosis adicional de un esteroide corticosuprarrenal, como es la hidrocortisona. En urgencias si el paciente ha sufrido un desmayo y se sospecha insuficiencia corticosuprarrenal, se debe administrar de inmediato 100 mg de succinato de sodio hidrocortisona intravenosa, que puede salvar la vida del paciente.

La tensión del momento es la que ocasiona peligro para estos pacientes y en ocasiones la administración del analgésico local induce la tensión, por lo que el paciente necesitará protegerse con una dosis adicional de esteroides, cuando este haya concluido, la dosis extra se reducirá de igual manera.

b). Tratamiento con anticoagulantes.

Los anticoagulantes como heparina, fenidiona y warfarina sódica, se emplean con frecuencia en el tratamiento de oclu-

sión de arterias coronarias y otros padecimientos trombóticos. El mayor peligro para estos pacientes es la hemorragia excesiva si la dosis del medicamento es muy elevada, es prudente preguntar al médico del paciente si el nivel es seguro para la administración de inyecciones de analgésico local. Algunos médicos recomiendan a sus pacientes suspender el tratamiento de anticoagulantes antes de inyecciones y extracciones.

c) Tratamiento con Antidepresivos.

Los antidepresivos interactúan con la noradrenalina para que sus efectos generales aumenten de 4-9 veces y con la adrenalina un poco menos, provocando la elevación de la presión arterial y aumento de la frecuencia cardíaca, estos efectos son potencialmente peligrosos. Por estas razones no se deben emplear analgésicos locales que contengan adrenalina o noradrenalina.

Es más seguro usar una solución que contenga un vaso constrictor como la felipresina, que se encuentra disponible con el analgésico local prilocaína.

d) Tratamiento con Sulfonamidas.

Estas drogas quimioterapéuticas y algunos derivados de las sulfonamidas que se emplean por vía bucal para el tratamiento de la diabetes mellitus, son derivados del ácido paraminobenzoico.

En forma similar los analgésicos locales como la procaína y ametocaína tienen las mismas derivaciones químicas. Cuando se emplea un analgésico local de este tipo en un paciente que recibe sulfonamidas, hay un antagonismo entre las drogas, por lo que ambas son ineficaces.

Si un paciente es hipersensible a estas drogas, es necesario evitar el empleo del analgésico local de este tipo.

e). Tratamiento con Anestésicos Generales.

Durante una operación bajo anestesia general, el cirujano desea mantener limpio y sin sangre el campo operatorio, por medio de infiltraciones en los tejidos de soluciones analgésicas locales que contengan vasoconstrictores. Algunos anestésicos generales como el ciclopropano, halotano tricloroetileno y cloruro de etilo sensibilizan el corazón, así que si se administra adrenalina o noradrenalina, pueden presentarse arritmias cardíacas que conduzcan al paro cardíaco. La felipresina se puede emplear en lugar de la adrenalina, aunque no es tan eficaz para producir vasoconstricción.

f). Tratamiento con Cocaína y Drogas Simpatomiméticas.

Uno de los efectos colaterales de la cocaína es que potencializa la acción de la adrenalina. lo que provoca una respuesta simpatomimética, por combinarse con una enzima amino-oxidasa. que evita la oxidación de la adrenalina y la noradrenalina. Por lo tanto si se absorbe por vía nasal o bucal en un paciente bajo tratamiento con estas drogas, se pueden presentar complicaciones como arritmias cardíacas o convulsiones.

12.- CONDICIONES LOCALES QUE IMPIDEN EL EMPLEO DE ANALGÉSICO LOCAL.

a). Sepsis.

Hay ciertas condiciones que impiden el empleo de una técnica de inyección, de las cuales la sepsis es la más importante. Si se introduce una aguja en una zona inflamada y luego se administra un analgésico local, la solución extiende la infección dentro de los tejidos. Esta es una complicación grave, ya que puede sobrevenir osteomielitis o celulitis facial.

Es conveniente revisar antes de la inyección con un espejo para verificar que no haya infección para reducir este riesgo, también seleccionar la técnica de la inyección conveniente.

b). Diente con periodontitis.

Es otro padecimiento en el cual se contraíndica la analgesia local por la imposibilidad de obtener analgesia profunda, la causa se desconoce aunque se han propuesto varias teorías:

-El dolor debido a una periodontitis produce tantos estímulos en el nervio que la solución analgésica es ineficaz para bloquear la conducción de estos estímulos y algunos llegan hasta el cerebro.

-El Ph de los productos inflamatorios en la región del diente es más ácido de lo normal, lo que hace ineficiente la solución analgésica.

-Es normal que haya vascularidad aumentada de los tejidos que rodean al diente con periodontitis. por ésto el analgésico local es eliminado por la circulación antes de poder actuar.

c). Anormalidad Vascular local.

Donde se encuentra una anomalía vascular como en un hemangioma, debe evitarse inyectar en el sitio de la lesión, pues el traumatismo causado por la aguja puede provocar una hemorragia.

CAPITULO IV

MEDICACION PRE-ANESTESICA

SEDACION

La premedicación es el empleo de drogas para sedar a un paciente antes de un tratamiento operatorio. Usado antes de administrar un analgésico local, el objetivo es que el paciente esté menos conciente de cualquier molestia y por lo tanto más relajado y cooperador. Cuando la premedicación se emplea previa a un tratamiento bajo anestesia general, y también cuando en ocasiones se emplea analgesia local, se utiliza un inhibidor de la secreción salival, como la atropina. Esto reduce las secreciones serosas y mucosas, y por lo mismo ayuda a mantener la boca seca durante el tratamiento.

Es más difícil disponer de premedicación para pacientes que reciben analgesia local que para aquellos con anestesia general. Esto se debe a que no hay preocupación si la premedicación del paciente que va a recibir la anestesia general, induce al sueño antes de su administración; además, normalmente estos pacientes no son de consulta externa, por lo que no tienen que regresar a casa después del tratamiento. Por esta razón se tiende a dar premedicación muy suave o nada de drogas a pacientes que reciben analgesia local.

La valoración de la dosis correcta para una premedicación bucal de un paciente externo es en extremo difícil, ya que hay una variación individual muy grande de las respuestas a estas drogas. Es más, aún en la misma persona la respuesta puede variar ampliamente a causa de factores como mayor aprehensión, fatiga o alimentación reciente.

Existen dos reglas para la obtención de la dosis deseada:

Regla de Clark:

$$\text{Dosis} = \frac{\text{peso en kg} \times \text{dosis de adulto}}{70}$$

O por la Regla de Young:

$$\text{Dosis} = \frac{\text{Edad} \times \text{dosis de adulto}}{\text{edad} + 12}$$

Estas reglas se emplean en la premedicación en niños, pero pueden ser inadecuadas para obtener una premedicación que reduzca la ansiedad y anime al niño a aceptar el tratamiento dental con calma. Esto se debe a que el niño tiene velocidad metabólica mayor que la de un adulto.

Para trabajar bajo anestesia local, se recomienda la administración bucal de la premedicación, pues en ocasiones la idea de una inyección causa temor en el paciente.

Drogas experimentadas que han probado ser adecuadas son el diazepam, morfina, y derivados de la morfina, como petidina (meperidina, USP). Desafortunadamente, el amplio uso de los barbitúricos ha conducido al problema de la dependencia de drogas, por lo que su empleo puede suprimirse. Para reducir la salivación del paciente, puede administrarse atropina o prometazina de 1 ó 2 horas antes de la intervención, para producir inhibición de la inervación parasimpática. Si se emplea petidina con atropina, sólo se requiere de la mitad de la dosis común de la segunda, ya que la petidina tiene una ligera acción similar a la de la atropina. La petidina está contraindicada en pacientes con padecimiento hepático intenso y también en los pacientes que reciben inhibidores de la monoaminooxidasa. Debe recordarse que la morfina y sus derivados producen depresión respiratoria pero es difícil que cause problemas, pues la dosis será muy pequeña para un paciente externo.

ANTIHISTAMINICOS.

En ocasiones se emplean para premedicaciones, ya que además de tener una acción antiemética potente, poseen un efecto hipnótico y potencializan la acción de drogas como los barbitúricos. Un ejemplo de un Antihistamínico adecuado es el derivado de la fenotiacina, clorhidrato de prometacina (Phenergan, May Beker), con el cual la dosis (para el adulto sería de 25 mg y para un niño mayor de 5 años sería de 10 mg.

Puede preescribirse como elixir para pacientes jóvenes. Su duración aproximada es de 12 horas. Hay un producto comercial. Senergan (May y Beker), que consiste en una tableta que contiene 15 mg de clorhidrato de prometacina con 75 mg de butobarbitona. A los adultos se les puede dar dos tabletas, 45 minutos antes del tratamiento. Y para los niños entre 8 y 16 años, una tableta. Esta preparación no debe preescribirse a causa de sus propiedades de adicción a los barbitúricos como la butobarbitona.

DERIVADOS DE LA BENZODIAZEPINA

Clordiazepóxido (librium, Roche).-Esta droga es un derivado de la diazepam, que ejerce depresión selectiva del sistema nervioso central, a diferencia de los barbitúricos que causan depresión generalizada. El clordiazepóxido es un tranquilizador muy útil, con ligeras propiedades músculo relajantes. Tiene la desventaja de que puede aumentar los efectos del alcohol, por lo que debe prevenirse de esto a los pacientes, y en especial a los que conducen. La dosis para un adulto es de 15-30 mg por vía bucal, una antes del tratamiento dental, o 10 mg para un niño o un paciente senil. Su tiempo de acción es suficiente para un tratamiento que dure hasta una hora, aun que haya depresión del sistema nervioso central, aún después de 4 horas de su administración.

Diazepam (Vallium, Roche).- El diazepam es una benzodiazepina tranquilizante, químicamente similar al clordiazepóxido. Reduce la ansiedad para que el paciente esté más relajado y cooperador. Se vuelve un poco somnoliento y más tolerante al dolor, a pesar de no existir acción analgésica. No se confunde o desorienta, pero sus reacciones se vuelven más lentas, tartamudea y puede volverse ligeramente atáxico. Parece haber depresión general del Sistema Nervioso Central (SNC) con -

relajamiento muscular y algo de amnesia subsecuente, que es ven-
tajosa, pero no hay depresión cardíaca ni alteración de la de-
presión arterial ni depresión cardíaca. La frecuencia de náusea
con esta droga es muy baja, pero aún así, los fabricantes de
diazepam (Roche) recomiendan que se emplee si el paciente se ha
mantenido en ayunas como para anestesia general.

SEDACION INTRAVENOSA

El uso cuidadoso de sedación intravenosa, junto con analge-
sia local, facilita el tratamiento dental de pacientes externos
que estarían muy nerviosos y no cooperadores para ser atendidos
de forma que fuera bajo anestesia general. Básicamente, la téc-
nica es una premedicación intravenosa, seguida de analgesia
local, para poder llevar a cabo un tratamiento rutinario. La
razón de este método es que el efecto de la premedicación es
en extremo confiable y predecible. La dosis es como la cuarta
parte de la necesaria si se emplea la vía bucal, ya que la dro-
ga pasa directamente a la circulación y llega al cerebro en
cantidades conocidas, en tanto que la administración bucal son
variables, pues dependen de la absorción de la droga por el
sistema digestivo. Aún después de calcular la dosis normal,
factores como el tiempo del último alimento, la cantidad y sus
componentes, así como el grado de aprehensión del paciente,
hacen una gran diferencia sobre la sedación obtenida. A causa
de estas variables, un paciente puede quedar al borde de la
inconciencia con la administración de una dosis normal, pero
otro puede ser muy poco afectado con la administración de una
dosis tres veces mayor. De forma similar, el tiempo en que se
establece la sedación es incierto. En una persona puede ser
media hora, en tanto que en otra se observará hasta 2-3 horas,
que puede ser bastante después de terminado el tratamiento.

A causa de los problemas asociados con la premedicación bucal, se desarrollaron las técnicas intravenosas; uno de los primeros métodos fue el del Profesor Niels B. Jorgensen. Este método empleaba el pentobarbital sódico (Nembutal, USP), petidina y hioscina (escopolamina), pero esta mezcla deprimía tanto los centros respiratorios y circulatorio, que en ocasiones la somnolencia posoperatoria era un grave inconveniente. Hasta el momento actual, las drogas más comunes empleadas para sedar o sedación intravenosa en pacientes dentales son el diazepam y la fenotiacina.

SELECCION DE PACIENTES

La sedación intravenosa es inadecuada para niños menores de 12 años y también en pacientes embarazadas, en especial durante el primer trimestre. Las situaciones en que esta técnica puede ser de gran beneficio, puede considerarse bajo cuatro títulos:

1.- Para sedar a los pacientes verdaderamente aprehensivos y nerviosos.- En estas personas el empleo de esta técnica puede animarlos a que asistan al tratamiento, que en cualquier otro caso evitarían. El factor de que la odontología se practique bajo sedación, permite un aumento en la calidad y cantidad del trabajo que se efectúa en una sola consulta.

2.- Consideraciones médicas.- En el caso de pacientes con retraso mental la técnica es muy valiosa. También puede ayudar a controlar los trastornos motores asociados con padecimientos nerviosos, como parálisis cerebral, en el cual el paciente puede ser muy inteligente pero incapaz de controlar sus movimientos durante el tratamiento.

3.- Para controlar el reflejo nauseoso.- Al paciente le puede ser imposible tolerar cualquier cuerpo extraño dentro de la boca, aún en la toma de una radiografía de aleta mordible. En algunos casos es casi imposible llevar a cabo un tratamiento dental, por ejemplo la administración de bloqueo intrabucal del nervio dental inferior, que es un procedimiento muy peligroso por temor a una rotura de aguja.

4.-Para controlar secreciones salivales.- Se puede administrar una droga adecuada para reducir secreciones salivales con otras premedicaciones. Puede considerarse un auxiliar para obtener un campo seco en el cual actuar.

ANTECEDENTES CLINICOS DEL PACIENTE

Es importante anotar cuidadosamente los antecedentes clínicos del paciente antes de administrar cualquier droga intravenosa y aún bucal. Cuando hay posibilidad de deterioro de la función hepática, como puede ocurrir después de paludismo, hepatitis infecciosa o antecedentes de un padecimiento hepático como cirrosis, es mejor proceder con cautela o, mejor aún, suprimir la administración de drogas intravenosas, pues su eliminación puede ser deficiente y por lo tanto presentar sedación profunda y una recuperación retardada. Si el paciente toma hipnóticos o tranquilizantes, éstos pueden potencializar la acción de la premedicación intravenosa. De manera parecida, el alcoholismo, la anemia intensa y la hipotensión, pueden modificar la acción de las drogas empleadas. Las benzodiazepinas, como el diazepam y el clordiazepóxido, interactúan con drogas antitiroideas para aumentar sus efectos antitiroideos al bloquear la absorción de yodo en la glándula tiroides. Esta interacción quizá solo sea de importancia con tratamiento prolongado. Si la historia clínica revela alguna de estas condiciones, debe de suprimirse la técnica de sedación intravenosa o pedir consejo al médico del paciente antes de proceder. Cuando está contraindicada la administración de analgésicos locales, no debe emplearse el método de sedación.

TECNICA CON DIAZEPAM

La vía más empleada para la premedicación con diazepam es la intravenosa y la dosis más aplicada en común varía entre 10 y 20 mg para adulto sano. Los fabricantes lo expenden en ampollitas de 2 ml que contienen 10 mg y recomiendan que se

emplee sin diluir, protegido de la luz y se utilice de inmedia a una vez abierta la ampolleta. Hasta 0.8 mg por kg de peso, podrían ser insuficientes para inducir anestesia general, por lo que las cantidades citadas para la premedicación parecen ser bastantes seguras. La droga es irritante, por lo que el riesgo de tromboflebitis debe reducirse inyectándola en venas mayores, como la fosa antecubital y se tendrá cuidado de colocar la aguja en el centro de la vena para que no toque la pared del vaso. La velocidad de la inyección no debe exceder de 2.5 por 30 segundos y esta velocidad se continúa hasta que se obtiene la analgesia adecuada. La droga actúa con rapidez y el inicio de acción de la premedicación requiere 30-90 segundos. El diazepam es un relajante muscular, por lo que el grado correcto de sedación puede juzgarse por indicaciones como la aparición del signo Verril. Con éste, los músculos sensitivos pequeños del párpado superior se paralizan a tal grado que los párpados caen hasta la mitad del iris. La dosis casi siempre baja entre 1 y 2 mg por cada 6.35 kg. de peso, y no deben aplicarse más de 20 mg para adulto masculino sano de gran constitución.

TECNICA CON PENTAZOCINA Y DIAZEPAM

La Pentazocina (Fortal, Winthrop). Es un alilo derivado de la fenazocina y actúa como analgésico antagonista narcótico intermedio entre la codeína y la morfina. Tiene poco riesgo de producir dependencia y no causa disociación mental como la morfina. Ocasionalmente se han informado alucinaciones desagradables, pero sólo con dosis muy elevadas de pentazocina. Se ha empleado como droga sedante única, pero no se compara favorablemente con el diazepam, ya que se presentó recuperación retardada y amnesia reducida. Brown y Col., informaron sobre el uso de 30 mg de pentazocina intravenosa con incrementos de diazepam, teniendo cuidado de no administrar una sobredosis de este último, ya que se suman los efectos depresivos respiratorios de las dos drogas.

Los analgésicos locales se emplearon por rutina; sin embargo, algunos pacientes no lo requirieron para tratamientos como extracciones, debido a la acción analgésica central de la pentazocina. Las ventajas de su empleo son la necesidad de una dosis menor de diazepam, la recuperación un poco más rápida y que posiblemente la pentazocina potencializa la acción analgésica de los analgésicos locales.

CUIDADO POSTOPERATORIO

La recuperación del diazepam es bastante más rápida con las dosis descritas antes. Los efectos principales terminan media hora y el paciente puede regresar a su casa en hora y media, sólo si reúne los siguientes requisitos:

- 1.- Debe de ir acompañado
- 2.- De ningún modo debe permitirse al paciente regresar a trabajar o conducir el mismo día.
- 3.- Debe suprimirse el alcohol .

ANALGESIA

Este término se emplea para describir una forma de sedación en la cual el paciente conciente inhala una mezcla de óxido nitroso y oxígeno y permabiliza la vía aérea con inhalador nasal de poco peso. La anestesia relativa se considera como parte de la etapa uno de las cuatro de la anestesia, donde la etapa dos es la de excitación, la tres de anestesia quirúrgica y la cuatro de parálisis respiratoria.

Esta técnica fué desarrollada por Harry Langa en 1940, observó que los pacientes que recibían bajas concentraciones de óxido nitroso y altas concentraciones de oxígeno se hacían más susceptibles a la sugestión, se relajaban y eran totalmente cooperadores. El aspecto semihipnótico de la sugestión era una parte muy importante de la técnica de analgesia relativa.

demás de la inhalación de óxido nitroso. Aunque la analgesia no era marcada, el umbral del dolor se elevaba lo suficiente para tolerar la menor molestia sin queja y los analgésicos locales se empleaban solo si era necesario. otra ventaja era que no requería ayuno preoperatorio, y era común que los pacientes presentaran amnesia, lo que hacía ignorar cualquier aspecto desagradable de su tratamiento dental. Las contraindicaciones de la anestesia relativa incluyen obstrucción de la vía aérea nasal. padecimientos respiratorios, esclerosis diseminada y trastornos psiquiátricos. La técnica no debe emplearse en el primer trimestre de embarazo. pero después es segura si se tiene cuidado de evitar cualquier hipoxia.

HIPNOSIS

Este método se emplea a veces en pacientes susceptibles, la habilidad del hipnotizador para hablar tranquilamente a un paciente puede ser una manera útil de calmar a una persona aunque no esté por completo hipnotizada. Un buen curso sobre hipnotismo, puede proporcionar al Cirujano Dentista cono cimientos de más formas para dar confianza y calmar a pacientes nerviosos.

CAPITULO V

CARACTERISTICAS Y MODO DE ACCION
DE LOS ANESTESICOS

MODO DE ACCION

La velocidad de acción y eficacia del analgésico local, depende de la proporción en la cual llega a la fibra nerviosa y alcanza suficiente concentración para obtener el valor crítico. Así se impide la transmisión del impulso, llegando con mayor rapidez a una fibra sin mielina que a una con mielina, ya que las células de Schwann que contienen mielina, son relativamente impermeables a los analgésicos locales y por esto la droga sólo puede actuar en los nudos de Ranvier donde no hay mielina. Cuanto menor sea el tamaño de la fibra nerviosa mielinizada, mayor será el número de nudos por unidad de longitud del axón: de este modo, a mayor número de sitios donde el analgésico local pueda actuar, más eficaz será la analgesia.

De manera similar, cuanto mayor sea la longitud de la fibra nerviosa rodeada por el analgésico, mayor será el número de nudos de Ranvier expuestos a la acción del analgésico, por lo tanto más rápida será la acción del mismo.

Para llegar al nervio, el analgésico tiene que desplazarse desde su punto de depósito hasta el sitio donde producirá su efecto. Para esto tiene que pasar por varios tejidos y líquido intersticial, su movilidad dependerá de:

-El grosor de las barreras, en particular las laminillas de mielina, cuando están presentes.

-La solubilidad en material lípido y acuoso.

Los pequeños nervios casi de inmediato son afectados por los analgésicos locales. por no estar mielinizados, ya que la droga puede actuar en cualquier sitio a lo largo de su axón, ya que el único sitio disponible en los nervios mielinizados son los nudos de Ranvier. El analgésico actúa bastante rápido en los nervios pequeños mielinizados con muchos nudos por unidad de longitud, pero en nervios moto-

res muy largos con pocos nudos. su acción es muy lenta.

En ocasiones se encontrará que, a pesar de haberse obtenido analgesia en tejido blando, la pulpa dental todavía está muy sensible. Esto se debe a que los aferentes cutáneos son - más pequeños que los de la pulpa.

Factores que determinan la penetración y eficacia del anes-tésico local:

a) Concentración.- A mayor concentración del analgésico, ma-yor será el gradiente del mismo, más rápido penetrará en el - nervio para alcanzar el nivel al cual se impide el impulso - de transmisión.

b) Solubilidad.- A mayor solubilidad del analgésico en mate-rial lípido y acuoso, menor será el retraso de efecto en los tejidos y en los líquidos tisulares, y más rápida la acción - del analgésico.

c) PH de la solución.- Cuanto más elevado sea el Ph de la - solución para los líquidos tisulares dentro de la barrera ti-sular. más rápido será el intercambio. Sin embargo, hay varios factores que impiden que el Ph suba de cierto nivel.

Estos son:

- La mayor parte de los anestésicos son inestables en solu-ción alcalina.

- Tendría un efecto adverso sobre la estabilidad del vaso--constrictor utilizado.

d) Peso Molecular del analgésico.- A mayor tamaño de la mo-lécula, mayor será la dificultad para penetrar en los tejidos.

e) Grado de fijación de la proteína.- Un grado rápido de - fijación de proteína. produce una acción acelerada de analge-sia y una separación rápida de proteína ligada.

Acorta el tiempo de analgesia para disiparse y que vuelva la sensibilidad normal. Lo contrario de estas acciones ocurre cuando el grado de fijación es lento al igual que la separa-ción de proteína ligada.

CARACTERISTICAS DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Todos los anestésicos locales ejercen efectos estimulantes sobre el sistema nervioso central, comparados a los de otros estimulantes convulsivos.

La estimulación bulbar puede causar bradicardia, hipertensión y estimulación respiratoria. La estimulación de un nivel superior puede causar ansiedad, tremulaciones, excitación y convulsiones.

Depresión del Sistema Nervioso Central. ~ Si el efecto estimulante sobre el sistema nervioso central progresa hasta convulsiones, se puede llegar a un período postconvulsivo de depresión. La depresión de las funciones de SNC dá por resultado hipotensión debida a la pérdida del control vasomotor, depresión respiratoria grave y estupor o coma. Este período es más peligroso para el paciente que el período de estimulación y es intensificado por los barbitúricos o medicamentos similares.

Efectos Cardiovasculares. ~ Los anestésicos locales pueden alterar la presión sanguínea por varios mecanismos. Durante el período de estimulación del SNC, la presión sanguínea puede estar elevada, sin embargo, la hipotensión que ocurre durante el período depresivo del SNC es la más peligrosa. El efecto hipotensor es intensificado por el efecto vasodilatador directo de los anestésicos locales.

CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Los anestésicos locales se pueden clasificar sobre la base del grupo conector entre la función amina y el residuo de hidrocarburo. Así, los anestésicos locales pueden ser ésteres, amidas, éteres o cetonas.

Los ésteres se clasifican sobre la base del ácido que contribuye a la formación del éster por ejemplo, ésteres del ácido benzoico o del ácido para-aminobenzoico.

Esteres del ácido para-aminobenzoico

Procaína, -(Novocaín). Inyectable, $R_1\text{COO-R}_2\text{-N} \begin{matrix} R_3 \\ R_4 \end{matrix}$

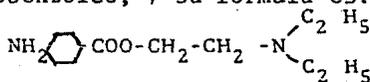
Donde R_1 es el Núcleo Aromático

-COO-R_2 es la Cadena Intermedia

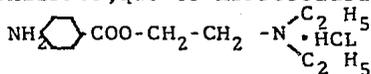
$\text{-N} \begin{matrix} R_3 \\ NR_4 \end{matrix}$ es el Grupo Amino substituido

Un aumento en la longitud de la cadena intermedia produce un incremento en la actividad analgésica. Estos ésteres se metabolizan por hidrólisis y se separan para formar alcoholes y ácidos por la presencia de esterazas en el plasma y el hígado.

La procaína es el éster de dietilamino-etilo del ácido para-aminobenzoico, y su fórmula es:



El clorhidrato, que es hidrosoluble, su fórmula es:

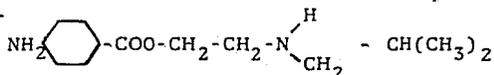


La procaína fué un avance sobre la cocaína, ya que a pesar de ser menos potente, la procaína, es menos tóxica. Se absorbe rápidamente por ser un vasodilatador ligero. para prolongar la duración de la analgesia, es necesario antagonizar esta acción con el uso de un vasoconstrictor, como la adrenalina, con una concentración de 1:400 000 a 1:50 000 de esta manera durará de media hora a dos horas.

En un adulto se puede aplicar hasta 400mg ó 20 ml de solución al 2%. La enzima esterasa de procaína, es parecida o idéntica a la pseudocolinesterasa sérica, que se encuentra en la circulación y en el hígado y ayuda a la hidrólisis de la procaína para convertirse en ácido para-aminobenzoico, el cual se excreta por la orina.

Ha aumentado el número de personas sensibles a causa del uso de la penicilina procaínica; por lo tanto, si hay antecedentes alérgicos a la penicilina, se deberá de evitar su uso, otro efecto colateral es que inhibe la actividad antibacterial de las sulfonamidas, cuando éstas son prescritas es imprudente usarla para obtener analgesia, ya que puede infectarse. Si un paciente está bajo dosis altas de sulfonamidas, esto tiende a impedir la acción de la procaína o cualquier derivado del ácido para-aminobenzoico.

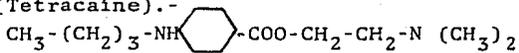
Butetamina.-



Fue uno de los anestésicos locales primeros, que en la actualidad ya no se usan. Es un vasoconstrictor moderado, se usa en dosis de 1.5-2% con una concentración de adrenalina de 1:500 000 al 1:100 000.

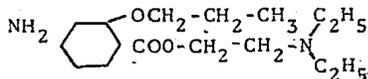
La dosis total no debe exceder de 300mg ó 20 ml de solución al 1.5%.

Ametocaína (Tetracaína).-



Se usa principalmente para obtener analgesia superficial con una solución de clorhidrato al 0.5-2%. Se encuentra disponible en aerosol para uso dental, para infiltración, se administra con una concentración de 0.1-0.15%, con una dosis máxima de 25mg ó 15 ml de solución al 0.15%.

Propoxicaína (Ravocaine, Cookwaite).-

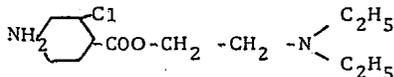


Es un analgésico local muy potente que se difunde con rapidez para producir analgesia, de acción rápida y mediana duración se emplea con una concentración de 0.4%.

Para usos dentales es común combinarlo con una solución de procaína al 2% y un vasoconstrictor como la adrenalina. Esta combinación provoca una elevación de la presión arterial. más que cualquier otra solución, por esta razón no se recomienda.

Puede usarse solo para producir analgesia superficial o tópica.

Cloroprocaína (Nesacaine, Pennwalt).-

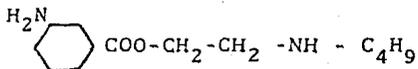


Es diferente a los otros analgésicos de este grupo. porque tiene un átomo de cloruro substituido en el anillo de benceno.

Estos cambios se hacen para producir un aumento en la potencia del analgésico. pero estos cambios aumentan su toxicidad y también su grado de hidrólisis está aumentado, de tal manera que es menos tóxico. La 2-cloroprocaína se emplea en solución al 2% y la dosis total de administración. no debe exceder de 800mg ó 40 ml de una solución al 2%.

Esteres del ácido meta-aminobenzoico

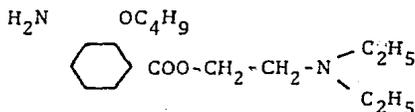
Metabutetamina (Uncaine, Novocol).~



Se parece a la butetamina, excepto que el grupo amino va unido al anillo fenol, en posición meta en vez de para.

Sé emplea en una solución al 3.8% con vasoconstrictor incluido, y la dosis no debe exceder de 760mn ó 20ml de solución al 3.8%.

Metabutoxicaína (Primacaine).~



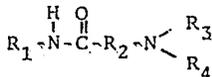
Este analgésico es poco común, ya que tiene un grupo -butoxi entre los radicales amino e hidroxilo.

Es similar a la metabutetamina, pues produce analgesia profunda de acción rápida pero su duración de acción es un poco más larga.

Grupo no-éster anilido (Amidas)

Este grupo de analgésicos locales es muy importante en Odontología.

Estas drogas tienen una cadena Amida en lugar de una cadena éster. No los afectan las esterazas plasmáticas y se eliminan por los riñones, su fórmula es:

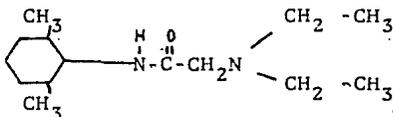


Donde R₁ es el residuo aromático unido por medio de una cadena intermedia.



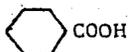
Lidocaína (Lignocaine, USP; Xyllocaine, Astra; Xylotox, PMC).

Fué el primer analgésico que se utilizó de su grupo, en Odontología, donde el grupo aromático es xileno.

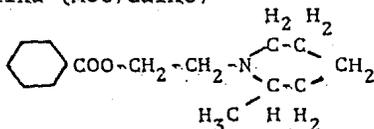


La solución empleada en Odontología es de 2% y se puede aplicar hasta 10 ml en un adulto, lo que da uná dosis total de 200 mg. Si la solución contiene un vasoconstrictor, la absorción será más lenta y la dosis máxima será de 25ml de solución al 2%, que equivale a 500 mg.

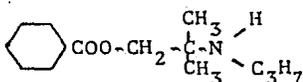
Esteres de ácido Benzoico



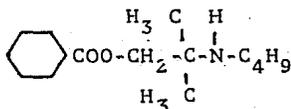
Piperocaína (Metvcaïne)



Meprilcaína (Oracaine, Oradent)



Isobucaína (Kincaine, Oradent)



Todo este grupo de analgésicos son ésteres derivados del ácido benzoico. clínicamente sus acciones son similares a las de la procaína; la meprilcaína tiene una acción más rápida y la isobucaína tiene mayor duración de acción.

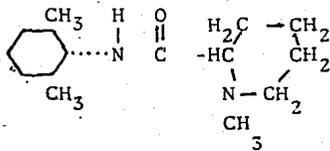
Se emplean en soluciones al 2% y las dosis totales recomendadas son: piperocaína, 300 mg ó 15 ml; meprilcaína, 400 mg ó 20 ml e isobucaína, 240 mg ó 12 ml no son muy importantes, ya que en la actualidad se encuentran mejores drogas.

Para obtener analgesia superficial. se usa un ungüento al 5%. En ocasiones se añaden enzimas como la hialuronidasa, para ayudar a la absorción del anestésico, por las membranas mucosas. La hialuronidasa destruye la viscosidad del ácido hialurónico, que es un polisacárido viscoso presente en la sustancia base del tejido conectivo. También hay enjuague con una concentración de 0.5% para este tipo de analgesia.

La lidocaína es dos veces más eficaz que la procaína y tiene mayor duración, pero es más tóxica que la procaína. por lo que se requiere menor cantidad. pues su poder de acción es mayor. Después de absorberse por los tejidos la mayor parte de ésta, pierde su toxicidad en el hígado por las amidasas. el sobrante se elimina por la orina.

La alergia a la lidocaína es muy rara, aunque pueden presentarse reacciones tóxicas por inyecciones accidentales intravenosas, presentándose náusea, vómito. contracciones musculares y somnolencia transitoria.

Mepivacaína (Carbocaine, PMC).-

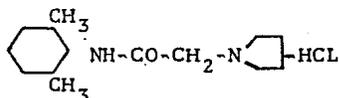


Es un analgésico local parecido a la lidocaína, puede emplearse por sí sola en soluciones al 3% ó al 2% con 1:80 000 de adrenalina. La mepivacaína con adrenalina o sin ella, es un buen analgésico local y su corto período de acción puede ser ventajoso para algunos tratamientos dentales. Puede haber ligera acción vasoconstrictora. lo que se debe al anillo de piridina. el cual se incorpora a su molécula.

Tiene una fecha de caducidad de cinco años, sin considerar las condiciones de almacenaje.

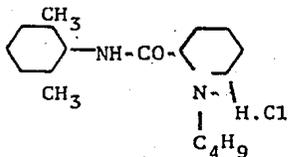
La dosis total de mepivacaína no debe exceder de 300 mg ó 15 ml de solución al 2%. Puede ser menos tóxica que la lidocaína.

Pirrocaína (Dynacaine, Graham Chemical Corp.)



Es un analgésico local, que como la lidocaina y la mepivacaína es un derivado acilo de la xilidina. Sus propiedades anestésicas son parecidas a las de la lidocaína, tiene una acción vasodilatadora menor que la lidocaína. Se vende como solución al 2% con adrenalina de 1:250 000 a 1:100 000.

Bupivacaína (Marcain. Duncan, Flockhart).



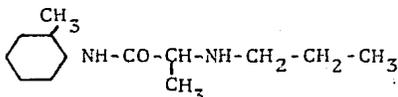
Este analgésico se elaboró de la mepivacaína y por esto se relaciona químicamente con la lidocaína difiere de la mepivacaína en que un grupo metilo en el anillo de piperidina ha sido reemplazado por un grupo butilo.

La analgesia que produce es más lenta que la producida por la lidocaína y la mepivacaína, pero a diferencia de estas produce analgesia de mayor duración. Por lo tanto es un analgésico de elección para cirugía bucal. Es un analgésico muy seguro que se ha empleado en pacientes con enfermedades cardiovasculares sin mostrar efectos colaterales de peligro.

La solución que se emplea es de 0.5%, que equivale a lidocaína al 2%, con una concentración de adrenalina de 1.200 000.

La dosis máxima recomendada para adultos sanos en un período de cuatro horas es de 125mg ó 25ml de una solución al 0.5%.

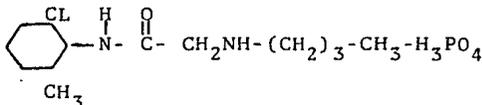
Prilocaína (Citanest, Astra).



Es uno de los analgésicos en el cual el grupo tolueno, substituye al grupo xileno presente en la lidocaína. Es tan eficaz como la lidocaína, menos tóxico, se acumula poco en los tejidos, debido a la acción de la amilasa hepática que lo metaboliza. Tiene una acción más débil en el sistema nervioso central. es un vasoconstrictor moderado.

Los fabricantes recomiendan que la dosis total no exceda de 600 mg ó 20 ml de una solución al 3%. cuando esté combinada con adrenalina o felipresina, y 400 mg o 13 ml de solución al 3% sin vasoconstrictor. Para uso dental la dosis no debe exceder de 400 mg ó 10 ml de solución al 4% ó 12 ml de solución al 3%, por el riesgo de inyecciones intravasculares accidentales.

Fosfato de butanilicaína (Hostacain, Hoechst).



Es otro analgésico local, es menos dilatador que la procaína y tiene un efecto casi igual que la lidocaína.

Se emplea en Odontología como solución al 2% mezclada con procaína al 1% bajo el nombre comercial de Hostacain. Tiene 1:50 000 de adrenalina como vasoconstrictor, y Hostacain NOR tenía 1:25 000 de noradrenalina.

Se metaboliza con rapidez en el hígado al descomponerse por la peptidasa y se elimina cuatro o cinco veces más rápido que la lidocaína. La máxima dosis es recomendada para un adulto es de 1g. No debe inyectarse más de 20ml en un paciente de consulta externa. La acción de la analgesia se establece entre 2 y 4 minutos y su duración es de 40 minutos aproximadamente.

Hialuronidasa (Hyalase. Fisons).

No es un analgésico sino una enzima. que en ocasiones se añade a pastas o soluciones analgésicas. Se presenta naturalmente en la cabeza del espermatozoide para ablandar al óvulo, también forma el factor de difusión de organismos como el estreptococo hemolítico y el bacilo de la gangrena gaseosa.

Actúa al hidrolizar el compuesto polisacárido que une las células tisulares y entonces aumenta su permeabilidad. Esta hidrólisis se invierte pronto, para que la substancia de cemento intracelular se vuelva a formar. Se elabora de los testículos de los toros y se vende en polvo en ampolletas con 1500 unidades. Puede añadirse a pastas o soluciones analgésicas para facilitar su difusión. No es necesario agregar esta enzima a las soluciones analgésicas para empleo en inyecciones dentales.

VASOCONSTRICTORES

La adición de un vasoconstrictor a una solución analgésica restringe en forma temporal la circulación local en los tejidos y por lo tanto retarda la eliminación del analgésico. Esto aumenta la eficacia y duración de la analgesia, reduce el riesgo de envenenamiento generalizado por la solución analgésica, ya que disminuye la velocidad de absorción en la circulación para que se desintoxique con mayor facilidad por la enzima apropiada.

La cocaína es el único vasoconstrictor potente, la mepivacaína y la prilocaína son moderadas y todos los demás producen grados variables de vasodilatación.

ADRENALINA

Es un principio activo de la médula suprarrenal y puede obtenerse de un extracto de glándulas suprarrenales de mamífero, o ser preparada sintéticamente. Es estable en solución ácida y se emplea en soluciones que varían de 1:50 000 a 1:300 000.

En los cartuchos dentales, al hacer contacto con el émbolo de hule oxida al vasoconstrictor, y en 18 meses a 2 años pierde 50% de actividad. La caducidad nominal del analgésico es de 2 años.

La dosis de las drogas, y no el analgésico, son las que imponen el límite sobre el volumen total al cual se puede administrar con seguridad la solución analgésica.

La adrenalina estimula los receptores alfa como los beta, por lo tanto dilata los vasos sanguíneos del músculo esquelético y el miocardio y contrae los de la piel.

Si se necesita un vasoconstrictor para disminuir el sangrado en cirugía bajo anestesia general, es mejor el uso de una solución que contenga un analgésico local del grupo amina, - como la lidocaína en lugar de un vasoconstrictor solo. Para el empleo de una solución que contiene adrenalina o noradrenalina, se necesita la autorización del anestesiólogo. Esto se debe a que algunas drogas anestésicas generales, (cloroformo, ciclopropano, cloruro de etilo, halotano) sensibilizan el miocardio a la adrenalina, por lo que puede haber caída de la presión sistólica y fibrilación ventricular.

Noradrenalina (Levarterenol, USP).

Es una neurohormona presente en la médula suprarrenal, también se libera por la estimulación de las fibras nerviosas adrenérgicas postganglionares. Tiene acción sobre los receptores alfa, tiene acción excitadora sobre las células eefectoras del sistema nervioso simpático.

Contrae los vasos sanguíneos en el músculo esquelético y su acción sobre el corazón difiere de la adrenalina.

La noradrenalina es menos eficaz como vasoconstrictor que la adrenalina, aunque la vasoconstricción obtenida por la noradrenalina es de mayor duración. Se encuentra disponible en soluciones analgésicas en concentraciones que varían de 1:80 000 hasta 1:25 000 indicadas para Odontología.

La noradrenalina causa elevación de las presiones diastólica y sistólica, por lo que se disminuye la frecuencia cardíaca. Hay efectos mínimos sobre la fuerza de contracción miocárdica y el gasto cardíaco. Los vasos del músculo esquelético se contraen y se piensa que hay aumento del flujo sanguíneo coronario.

Vasopresinas.

La vasopresina contiene el principal presor del lóbulo posterior de la hipófisis y se ha usado como vasoconstrictor con el anestésico local pirrocaina con una concentración 5UI/100ml de solución anestésica.

El efecto colateral más peligroso es que puede disminuir el gasto cardíaco, lo que podría provocar vasoconstricción coronaria, ocasionando ataques de angina de pecho e isquemia cardíaca.

Las vasopresinas usadas a baja concentración. de 5 unidades por 100 ml de pirrocaina al 2%, en un grupo de pacientes cardíacos no se presentan efectos desfavorables en el corazón. - El extracto contiene no sólo el principio vasopresor. sino - también el antiurético que se emplea para tratar la poliuria que se presenta en la diabetes insípida.

Felibresina.

Es un polipéptido parecido a la hormona natural de la hipófisis posterior, la vasopresina. pero difiere por tener en su estructura fenilalanina sustituida en la molécula en lugar de tirosina. Su efecto presor es menor que el de la adrenalina y su principio de acción más lento pero de mayor duración. Su acción vasoconstrictora es menor que la adrenalina, pero hay hipoxia tisular agregada como puede ocurrir con la adrenalina y la noradrenalina.

Los anestésicos locales que contengan felipresina. pueden utilizarse con confianza, en unión con anestésicos generales que contengan hidrocarburos halogenados, sin riesgo de provocar fibrilación ventricular. También se puede utilizar en pacientes tirotóxicos y en los que reciben inhibidores de la monoaminoxidasa. no debe usarse en pacientes embarazadas, ya que tiene un efecto oxitóxico moderado que puede impedir la circulación placentaria al bloquear el tono del útero. -

La prilocaína con felipresina también, por pasa la barrera -
placentaria y una dosis elevada puede provocar metahemoglobu-
linemia fetal.

No hay problema si se administra felipresina a pacientes -
que estén tomando drogas tricíclicas. Tiene muy poca toxicidad
con un amplio margen de seguridad en pacientes con enfermedad
isquémica cardíaca, ya que en dosis elevadas puede causar
vasoconstricción coronaria y consiguiente taquicardia. -
Esta cantidad equivale al contenido de cuatro cartuchos, no
se debe inyectar a pacientes sanos adultos más de 13 ml de u-
na solución del: 2 000 000 en una sola vez.

CAPITULO VI

**TECNICAS DE ANALGESIA POR INFILTRACION
Y REGIONAL**

El principio de la analgesia de infiltración es la inyección de una solución analgésica muy cerca de la zona que va a ser tratada y esperar a que la solución se difunda o infiltre hacia los nervios sensitivos para impedir la conducción de los impulsos dolorosos. En el caso de un diente, la analgesia se obtiene cuando la solución se extiende de los tejidos blandos adyacentes hacia el interior del hueso para llegar a las fibras nerviosas que salen del ápice.

Las inyecciones de infiltración más importantes son:

1. Submucosa y supra- o paraperióstica.
2. Subperióstica.
3. Intrapariodontal.
4. Intraósea, que incluye la intraseptal
5. Papilar.

Sin embargo, cuando se habla de una inyección de infiltración, es común que se refiera al tipo supraparióstico que es el método de analgesia local que se emplea con más frecuencia y cuya técnica se explica con detalle.

ANALGESIA DE INFILTRACION SUBMUCOSA Y SUPRAPERIOSTICA

Estos dos tipos de inyecciones de infiltración son muy similares. La inyección submucosa, como su nombre lo indica, es la aplicación del analgésico dentro de los tejidos submucosos, debajo de la superficie del epitelio bucal; y la inyección supraparióstica es la aplicación de la solución muy cerca de la superficie externa del periostio. Lo ideal de las inyecciones suprapariósticas para obtener la analgesia deseada de un diente es depositar la solución lo más cerca del ápice.

Por lo tanto. estas dos técnicas son iguales en la práctica - cuando se quiere obtener analgesia de un diente. Sin embargo. no lo es cuando se infiltra, por ejemplo debajo de la mucosa bucal de la mejilla. para lograr la analgesia del nervio bucal largo. En este caso la inyección se aplica por vía submucosa, por lo - que sería erróneo nombrarla inyección supraperióstica.

La eficacia de la infiltración depende de la permeabilidad - de los tejidos, en especial el hueso, por el que tiene que pasar la solución analgésica. Por lo tanto, el hueso maxilar superior es relativamente permeable y la placa cortical externa delgada, lo que ayuda a que la inyección de infiltración en casi todos - los casos sea eficaz. Sólo hay dos situaciones que pueden dificultar esta técnica; una, la región canina del maxilar, donde - la raíz larga pasa por el hueso denso y grueso, y en la región del primer molar superior. donde el hueso que se encuentra arri - ba de los ápices de las raíces se engruesa por la base de la - apófisis cigomática.

En el maxilar inferior o mandíbula es completamente diferen - te. ya que la placa cortical externa del hueso es más densa y - gruesa que la del maxilar superior, en especial la cara bucal - de los dientes desde los caninos hacia atrás. lo que hace inefi - caz la analgesia de los molares y premolares permanentes infe - riores. El hueso del piso de la fosa incisiva, situado en la ca - ra externa de la mandíbula, debajo de los incisivos laterales y caninos. es relativamente permeable, y en la cual se encuentran varios agujeros.

Estos permiten que la solución depositada en estas zonas pueda difundirse a través de la placa cortical externa y dentro del - hueso esponjoso. donde se extiende con rapidez a los ápices de los incisivos y un poco más lento a los caninos.

Método de Inyección.~

1.- Calcúlese la posición del ápice del diente, pues es pre - ferible depositar la solución lo más cerca posible para dismi - nuir la distancia de difusión de la misma.

2.- Exáminese el posible sitio de la inyección para asegurarse que el tejido está sano; se seca y se procede a la asepsia con un antiséptico no irritante, como una solución de yodo poco potente o de gluconato de clorohexidina (Hibitane). - El uso de un antiséptico en la mucosa bucal no la esteriliza, pero reduce grandemente el número de organismos contaminantes superficiales. Después se aplica un analgésico superficial y se da un margen de 1-2 minutos para que haga efecto.

3.- Se retira el protector de la aguja y se prueba la jeringa por medio de la expulsión de un poco del líquido para observar si la aguja no está tapada. Obsérvese el filo de ésta y si la punta no ha sido dañada.

4.- Estírese la mucosa superficial lo suficiente para que la aguja penetre en los tejidos con facilidad. Aún una aguja sumamente afilada no penetra con facilidad al tejido laxo, - por lo que la presión adicional necesaria causará dolor.

Si el sitio de la inyección es uno en el cual la inserción de la aguja o la introducción inicial de la solución con seguridad causará dolor, debe prevenirse al paciente inmediatamente antes de insertar la aguja. Esto permite que el paciente se prepare para la posible molestia, lo que reduce un movimiento repentino.

5.- Tan pronto como la aguja pasa debajo de la superficie de la mucosa, se inyecta una pequeña cantidad de solución, - se espera varios segundos a que haga efecto. Esto proporciona analgesia de los tejidos más profundos por los cuales tiene que pasar la aguja. Debe cuidarse de no inyectar mientras la aguja se encuentra en el epitelio superficial, ya que la separación violenta de las capas de células epiteliales con su inervación relativamente abundante causará dolor. Si se llega a inyectar en este sitio será obvio, pues de inmediato se observa la aparición de una ampolla o vejiga en la superficie.

6.- Ahora ya puede introducirse la aguja hasta que su punta se encuentre tan cerca del ápice del diente como sea posible. Se relajan los tejidos para permitir que el analgésico se difunda con rapidez y se inyecta con lentitud después de aspirar para asegurarse que la punta de la aguja no se encuentra dentro de un vaso sanguíneo. La velocidad de la inyección deber ser de un máximo de 2 ml por minuto. Si se inyecta demasiado rápido, los tejidos serán traumatizados lo que ocasionará "dolor posterior".

En general, la cantidad de analgésico que se requiere varía entre 0.5 y 2 ml por diente, lo que depende de factores como la estructura ósea del paciente, su susceptibilidad a analgésicos locales, el procedimiento que se lleva a cabo, y el diente por tratar. En tanto que se requieren 2 ml para extirpar la pulpa de un molar superior, son suficientes 0.8 ml para la obturación de una caries simple de un premolar superior, y sólo 0.2 ml para obtener analgesia local de tejidos blandos.

Se deben evitar inyecciones subperiósticas, ya que esto puede separar el periosteo del hueso y causar molestias posoperatorias prolongadas. Por lo tanto, si la aguja toca el hueso debe retirarse un milímetro antes de inyectar.

Si el paciente empieza a sentir dolor durante una inyección debe hacerse una pausa hasta que el analgésico, ya en los tejidos, tenga tiempo de actuar antes de continuar. Aunque depende del analgésico que se emplee, una inyección de infiltración normalmente hará efecto en dos minutos. Para estar seguros, se requieren aproximadamente 3.5-4 minutos; si en 6-8 minutos no se ha obtenido analgesia, debe considerarse que es ineficaz y se buscará la causa antes de aplicar otra.

Cuando se emplea infiltración labial o bucal en cualquier diente del maxilar superior o en los incisivos del inferior, es normal que se produzca analgesia pulpar completa, lo que permite cualquier procedimiento conservador que incluya ex-

tracción de pulpa. También se obtiene analgesia de tejido: - blando en la cara externa de los dientes. Cuando se necesita practicar la extracción de dientes superiores o cirugía de tejidos blandos del paladar, se requerirá de una inyección en el paladar. Para la extracción de incisivos de la mandíbula es necesaria una inyección de infiltración en la cara lingual. Si se requiere analgesia de los molares o premolares de la mandíbula, se puede emplear una inyección de bloqueo nervioso. Para la extracción de estos dientes debe obtenerse analgesia de los tejidos blandos que los rodean por medio de bloqueo del nervio bucal largo; es normal que el nervio lingual se bloquee al mismo tiempo que el dental inferior.

ANALGESIA DE INFILTRACION SUBPERIOSTICA

Algunas autoridades en la materia defienden el empleo de inyecciones subperiósticas, opuestas a la técnica supraperióstica para la prevención del dolor durante el tratamiento dental rutinario. ya que deposita la solución más cerca al ápice del diente. Sin embargo, parece haber pocas justificaciones para esto por las siguientes razones:

1.- Los analgésicos locales potentes, ahora disponibles, pasan con facilidad a través del periostio, y es bastante raro que una infiltración supraperióstica falle.

2.- Una inyección subperióstica de solución debe elevar el periostio del hueso subyacente al cual está firmemente unido. Esto invariablemente causa dolor al momento de la inyección y casi siempre da como resultado molestias posteriores al tratamiento. como se puede verificar con cualquier paciente que haya sufrido tal inyección.

Una de las pocas situaciones en que a veces es imposible evitar una inyección subperióstica es en la parte anterior del paladar.

ANALGESIA INTRAPERIODONTAL

Esta es una inyección de solución analgésica, directamente, dentro de la membrana periodontal del diente.

Empleos

La técnica es de empleo específico en la extracción de dientes en hemofílicos y pacientes que sufren trastornos similares. Es importante suprimir la analgesia regional por el riesgo de hemorragia hacia los tejidos profundos. En el caso de bloqueo dental inferior, puede presentarse sangrado grave hacia la región pterigomandibular, y bajar hacia los espacios tisulares del cuello y causar obstrucción respiratoria fatal. En forma parecida, es recomendable suprimir una inyección supraparióstica por el hematoma extenso que puede aparecer. Con el uso de una inyección periodontal, sólo se traumatiza la membrana periodontal que va a ser dañada y retirada parcialmente en cualquier caso.

Técnica

Se requiere de una aguja corta de grueso calibre, pues es necesaria bastante presión para penetrar la membrana periodontal. Se aplica una inyección tanto en la cara mesial como la distal del diente; la aguja pasa la membrana periodontal alrededor de 5 mm al inyectar 0,5 ml de la solución muy lentamente para obtener analgesia del diente y el hueso alveolar circundante.

Desventajas

La inyección es dolorosa a causa de la fuerza que requiere la técnica, por lo que su empleo en extracciones o tratamientos conservadores de rutina no se justifica. Hay posibilidad de necrosis por presión, que puede causar un absceso periodontal y por lo tanto daño permanente de la membrana del mismo. Es obvio que esto no se aplica en caso de ex-

tracciones.

INYECCIONES INTRAÓSEAS

La técnica intraósea es la inyección de una solución analgésica en la parte interna o esponjosa del hueso, por el cual se difunde con rapidez a los ápices de los dientes. Se hace un camino para la aguja por medio de una perforación a través del hueso cortical.

Empleos

1.- Cuando otras técnicas para inyección de infiltración no funcionan.

En general, se deben a la ineficacia de la solución analgésica para pasar a través de la placa cortical externa del hueso. Es obvio que este problema se presenta en inyecciones intraóseas. Sin embargo, con los potentes analgésicos ahora disponibles es difícil no obtener analgesia con una inyección de infiltración correctamente administrada.

2.- Cuando es ineficaz un bloqueo nervioso debido a dificultades anatómicas.

Esto se aplica de manera principal a la falla de un bloqueo nervioso dental inferior al obtener analgesia de los molares inferiores.

3.- Para cuando se desea restringir la cantidad de analgesia de tejido blando.

Esto puede aplicarse a la analgesia de tejido blando local limitada, como con una infiltración, o a la analgesia más extensa, como la que comprende a la lengua cuando se administra bloqueo nervioso dental.

Los pacientes, en especial niños, consideran la pérdida de la sensación del tejido blando como uno de los aspectos más desagradables de la Odontología y, por lo menos al principio,

es común que sientan miedo. También hay el riesgo de que se muerdan o quemem los labios o mejillas por no sentirlos.

4.- Para la extracción de dientes antes de ajuste inmediato de una nueva dentadura.

Aquí es de gran valor la falta total de distensión de tejido blando. como sucede con una inyección de infiltración. No debe haber dificultad para ajustar la dentadura, ya que cualquier alteración en la morfología del tejido será mínima.

Técnica de Inyección.

Antes de administrar una inyección intraósea debe prevenirse al paciente que su frecuencia cardíaca aumentará momentáneamente. Esto se debe a que el vasoconstrictor pasa con rapidez del hueso esponjoso a la circulación.

El sitio en el cual se introducirá la fresa en los tejidos. se aseá y sea plica un antiséptico superficial. Por medio de infiltración de una pequeña cantidad de solución se obtiene analgesia de los tejidos por los cuales ha de pasar la fresa. El método más seguro es el acercamiento intraseptal, en el cual la inyección se practica de forma interdental. como a 4 mm de la punta de la papila. Otro método es perforar a través del hueso cerca de los ápices de los dientes. pero tiene la grave desventaja del riesgo de dañar las raíces de los dientes y estructuras como el nervio dental inferior.

Ventajas de la técnica.

- 1.- Rapidez de la acción, por lo que la analgesia se obtiene en segundos.
- 2.- Supresión de la analgesia de tejido blando - inflamación.
- 3.- Como se menciona con anterioridad, puede ser eficaz donde otras técnicas han fallado.

Desventajas de la técnica.

1. La técnica es más compleja que la infiltración supraperiódica, por lo que es ideal tener un juego especial de agujas y fresas estándar.

2. Regularmente, la duración de la analgesia no es mayor de 10 minutos y a menudo sólo de 2-3 minutos, debido a la rápida difusión de la solución por el muy vascularizado hueso esponjoso, y hacia la circulación. Esto puede ser ventajoso en ocasiones.

3. Debido a la absorción rápida hacia la circulación, tiende a afectar al paciente más al momento de la inyección que con una infiltración súpraperiódica, por lo que se le debe prevenir. También, debe tenerse cuidado de no exceder el nivel circulante seguro de analgésico a causa de la vascularidad del hueso esponjoso.

4. La técnica intraósea no es fácil de aplicar en la región molar por la dificultad de acceso, por lo que es necesaria una aguja curva.

5. Al inyectar dentro del hueso hay peligro de causar una infección u osteomielitis, en especial si no se ha empleado una técnica de esterilización cuidadosa.

INFILTRACION PAPILAR

Este método se basa en la inyección de solución analgésica dentro de los tejidos blandos de la papila interdental.

Técnica

La papila interdental, la cual será el sitio de la primera inyección, se aseca con un antiséptico y se aplica un analgésico superficial.

Después que hace efecto, se inserta una aguja de calibre 25 y de 25 mm de longitud, de preferencia usada con un adaptador largo para mayor rigidez, dentro del centro de la papila a un nivel en el cual el tejido blando está unido al perioestio subyacente. Si un padecimiento periodontal ha causado

espacios anormales con separación de la papila, se tendrá que insertar la aguja más lejos del margen gingival para que aún se introduzca en la encía adherida. Se administra lentamente una pequeña cantidad de analgésico, por lo regular no más de 0.25 ml, y se requiere de bastante presión. Mientras se inyecta la solución, los tejidos circundantes empiezan a palidecer. esta palidez se extiende gradualmente hasta abarcar la papila adyacente. Cuando esto sucede, es indicación de que la solución ha llegado a la papila y se obtiene la analgesia. No hay necesidad de una inyección adicional en el sitio de la primera inyección. Ahora se transfiere la aguja a la papila contigua y se repite el procedimiento hasta que, por medio de varias inyecciones, se obtiene analgesia de toda la región que se requiere para llevar a cabo el tratamiento. Esta técnica depende de la presión ejercida dentro de los tejidos blandos por la solución, para lograr una difusión eficaz de la analgesia.

Ventajas y usos

La técnica es de uso particular al practicar una gingivectomía o cualquier otra operación de naturaleza similar por el alto grado de hemostasis que se obtiene, lo que hace de la ejecución de la operación y la colocación posterior de un apósito una labor más sencilla. Es muy poco el analgésico que se necesita, y la zona requerida es mínima. Hay poco "dolor posterior" debido al analgésico, ya que la mayor parte de los tejidos dentro de los cuales fue inyectado se habrán eliminado.

Desventajas

Se requiere mayor cantidad de inyecciones en comparación con cualquier otra técnica, lo que utiliza más tiempo. Es difícil de practicar en la cara lingual de la mandíbula y la inyección inicial tiende a ser dolorosa por la presión que se ejerce al inyectar dentro de tejido firme, que está fuertemente unido al hueso subyacente por medio de tejido fibroso.

INYECCION A CHORRO

Otra alternativa para depositar una solución analgésica en forma hipodérmica por medio de una aguja es el empleo de un inyector a chorro. Con este instrumento, el chorro del analgésico local, que es de un diámetro más fino que el de una aguja de calibre 30, se dispara en los tejidos blandos con la fuerza suficiente para penetrarlos.

Las ventajas de esta técnica con su rapidez y que es indolora. Sin embargo, sólo puede dispararse una cantidad limitada de solución en los tejidos blandos sin causar traumatismo. Es más, si el inyector se retira durante el disparo o se emplea sobre tejido separado móvil, se cortará la mucosa. Por lo tanto, es mejor que se use en tejido adherido, aunque en este caso la cantidad de analgésico sea limitada antes de causar daño en el mismo.

El inyector a chorro se usa en particular para obtener analgesia en regiones como el paladar óseo, donde una inyección ordinaria tiende a ser dolorosa. Una inyección a chorro también es de valor cuando se necesita analgesia superficial para tratamientos como la extracción de dientes flojos, cirugía localizada o antes de la toma de una impresión subgingival profunda para trabajos de puentes y coronas. Lambrianidis y col. (1980). más recientemente, han informado sobre el empleo de la inyección a chorro como el único medio de inducción de analgesia para extraer dientes permanentes firmes en adultos. Se empleó lidocaína con una potencia hasta de 50% con un alto grado de éxito, y se planeó probar soluciones analgésicas aún más concentradas. Este trabajo experimental puede conducir al uso exitoso de la inyección a chorro para inducir analgesia pulpar para todo tipo de tratamiento rutinario en Odontología,

La zona de la analgesia obtenida depende del instrumento que se emplee. En el caso del Panjet, la dosis de 0.04 ml no puede ser variada y se obtiene una zona máxima de analgesia casi de 1 cm de diámetro. En el caso del Svrijet, la dosis puede variar entre 0.01 y 0.2 ml de acuerdo con lo que se necesite.

CAPITULO VII
ANESTESIA LOCAL, FUNDAMENTOS
Y TECNICA.

ANESTESIA DEL NERVI0 MAXILAR INFERIOR Y SUS RAMAS

- a) Nervio Incisivo
- b) Nervio Dental Inferior
- c) Nervio Lingual
- d) Nervio Bucal Largo
- e) Nervio Mandibular

NERVIO INCISIVO. El propósito principal es bloquear el nervio incisivo y no el mentoniano, siendo el primero la rama terminal del nervio dental inferior.

El nervio mentoniano emerge de su agujero inervar la mucosa y piel del labio inferior y la barbilla, y la encía bucal y labial asociada con el primer premolar y los dientes canino e incisivo que también se afectan con la inyección.

El nervio incisivo inerva las pulpas, el borde alveolar y la membrana periodontal de los incisivos, caninos y primer premolar.

El nombre de esta inyección se origina del empleo de agujero mentoniano para permitir la entrada de la solución analgésica en el conducto dental inferior.

TECNICA. El agujero mentoniano normalmente se encuentra debajo del ápice del primero y segundo premolar inferior. Sin embargo su posición puede ser variable por lo que debe inyectarse por atrás.

Se retraen los labios y la mejilla para permitir la inserción de la jeringa, lo más atrás posible con la boca parcialmente cerrada para relajar la musculatura bucal y evitar molestias al paciente.

Se palpa el agujero mentoniano y se mantiene el dedo allí; se inserta la aguja un poco detrás del segundo premolar, cerca de 1 cm se depositan unas gotas de analgésico, se sentirá la solución con el dedo al distender los tejidos.

NERVIO DENTAL INFERIOR.- Esta técnica es la más usada por el Odontólogo; porque es la única forma más eficaz de obtener analgesia de los molares inferiores por el grosor y densidad del hueso alveolar bucal.

Sin embargo, para los premolares se puede escoger entre el bloqueo del nervio dental inferior o del mentoniano.

El nervio lingual se ve afectado al mismo tiempo, cuando se aplica la inyección al dental inferior por la proximidad de ambos.

La única excepción para técnica del nervio dental inferior es cuando no se necesite analgesia de la cara lingual de los mismos. Por lo común, una inyección de infiltración es adecuada para los caninos inferiores e incisivos.

TECNICA. Con el dedo índice izquierdo se localiza la línea oblicua, es decir el borde externo de la rama del maxilar inferior. Se hace la punción inmediatamente por dentro de ese punto a 1 cm por encima del plano oclusal del tercer molar.

La jeringa debe mantenerse paralela al cuerpo de la mandíbula inferior y sobre todo paralela al plano oclusal de los dientes inferiores.

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

Si es necesario bloquear el nervio lingual se inyecta una pequeña solución cuando la aguja rebasa la línea milohioidea.

Cuando se efectúan extracciones en la región molar es necesario completar la anestesia infiltrando el periostio de la mucosa del lado bucal por encima del pliegue mucoso correspondiente al tercer molar. Así se anestesia el nervio bucal.

NERVIO MANDIBULAR. Esta técnica no debe confundirse con el bloqueo del nervio dental inferior, este bloqueo es de uso especial en el diagnóstico de dolores faciales. Si el dolor parece afectar el nervio mandibular puede efectuarse esta inyección para observar si alivia el dolor antes de intentar el bloqueo del Trigémino.

TECNICA. Esta inyección es muy parecida al bloqueo del nervio maxilar. Los dos nervios tienen una posición muy cercana inmediatamente después de que salen del cráneo.

Se localiza por palpación el punto de mayor concavidad en el borde de la apófisis cigomática y se marca en la piel. Esta zona debe asearse y obtener analgesia local con una inyección de infiltración mediante el uso de aguja delgada. Se inserta una aguja calibre 21 de 8 mm con marcador a 4 cm de la punta, en ángulo recto al eje vertical del paciente, la aguja se inserta lentamente hasta llegar a la lámina pterigoidea externa.

Ahora se retira la aguja y se reinserta unos grados más lejos en dirección distal como para pasar por detrás del borde posterior de la lámina pterigoidea externa y se inyectan 2 ml de solución analgésica, por lo que debe producir anestesia a los dientes mandibulares, un lado de la lengua, el labio inferior, la piel de la mejilla inervada por el nervio bucal largo y la piel sobre el temporal.

NERVIO LINGUAL. Cursa profundamente hacia abajo del pterigoideo lateral hasta que llega a su borde más bajo, punto en el cual es anterior al nervio dental inferior. Después cursa hacia abajo y adelante a una posición sobre el lado lingual del tercer molar, inmediatamente arriba del extremo posterior de la línea milohioidea, y aquí es donde puede bloquearse eficazmente su conducción. Luego continúa hacia abajo y adelante y se divide; algunas fibras van a la membrana mucosa del piso de la boca y la cara lingual de los dientes inferiores, y otras inervan los dos tercios anteriores de la lengua.

La analgesia puede obtenerse por tres métodos:

1. Bloqueo del nervio lingual al mismo tiempo que se administra una inyección dental inferior intrabucal con el depósito de 0.5 ml de solución después que se inserta la aguja casi 1 cm y antes de que llegue al nervio dental inferior.

2. Infiltración submucosa de 0.5 ml de analgésico unos cuantos milímetros debajo y detrás de la región del tercer molar inferior en su cara lingual.

3. Infiltración de solución analgésica inmediatamente lingual a la encía o mucosa que se va a tratar.

NERVIO BUCAL LARGO. Esta es una rama de la división anterior del nervio mandibular. Cursa hacia abajo entre las dos cabezas del pterigoideo externo para llegar al borde anterior del masetero detrás y a un nivel oclusal similar al del tercer molar.

Después se divide, algunas fibras cursan a nivel medio para penetrar el buccinador e inervar la encía bucal de la región posteroinferior y la membrana mucosa adyacente, y otras fibras continúan hacia adelante para inervar la piel de la mejilla.

Siempre se requiere analgesia del bucal largo así como del dental inferior y nervios linguales al extraer molares inferiores.

En gran número de casos se obtiene analgesia sin recurrir a una inyección separada cuando se administra bloqueo del nervio dental inferior, pero para estar seguros debe aplicarse una inyección dentro de la mucosa bucal distal inmediata a la región que requiere tratamiento, pues las ramas terminales del nervio cursan adelante y abajo de la mucosa que cubre el surco bucal. A manera de alternativa, puede inyectarse en la submucosa en el punto donde el nervio cruza el borde oblicuo externo en la cara distobucal del tercer molar inferior. Cualquiera que sea la técnica empleada, sólo se necesitan 0.5 ml de solución y se recomienda la primera porque es más confiable.

ANESTESIA DEL NERVIJO MAXILAR SUPERIOR Y SUS RAMAS

- a) Nervios palatinos anterior e inferior y esfenopalatino largo.
- b) Nervio dental posterosuperior
- c) Nervio dental superior medio
- d) Nervio dental anterosuperior (Bloqueo por medio de la inyección infraorbitaria).
- e) Nervio maxilar superior

EL NERVIJO ESFENOPALATINO LARGO. Inerva el mucoperiostio. el borde alveolar y la encía de la parte anterior del paladar.

Tiene su acceso al paladar por medio del conducto incisivo. El nervio palatino mayor llega al paladar pasante a través del agujero palatino posterior situado en la mitad del segundo y tercer molar. Inerva el mucoperiostio y el borde alveolar de todo el paladar posterior hasta los caninos.

Los nervios palatinos menores emergen del agujero palatino menor que se encuentra atrás del agujero palatino posterior e inervan la mucosa del paladar blando y la úvula

TECNICA. Bloqueo del nervio esfenopalatino largo.

Se debe tener mucho cuidado en el bloqueo de este nervio - va que puede ser muy doloroso. Por lo tanto al principio deben inyectarse unas cuantas gotas de solución analgésica a un lado de la papila. Al hacer efecto se inserta la aguja en la papila incisiva en el sitio exacto sobre la línea media entre los in cisivos centrales y paralela a sus ejes longitudinales se emplea una aguja corta y se inyectan lentamente la solución anal gésica.

BLOQUEO DEL NERVIIO PALATINO ANTERIOR. Este bloqueo se lleva a cabo inyectando con una aguja corta en el sitio donde está situado el agujero palatino anterior que se localiza a la mitad del segundo y tercer molar superior la solución analgésica debe inyectarse lentamente para evitar molestias y suprimir la elevación del periostio, que invariablemente causa dolor después.

NERVIO DENTAL POSTEROSUPERIOR. Este nervio inerva el segundo y tercer molar superior y las raíces distobucal y palatina del primer molar. la membrana periodontal asociada, la placa alveolar.

Los nervios dentales posterosuperiores cursan hacia abajo en la cara posterior del maxilar superior y entran a un pequeño agujero en la cara distal de la tuberosidad maxilar sobre el tercer molar y detrás de éste.

TECNICA. La boca del paciente debe de estar parcialmente cerrada y relajada para permitir la correcta retracción de la mejilla se usará una jeringa con aguja larga que se inserta opuesta a la raíz mesial del tercer molar en la parte más profunda del pliegue mucogingival después se pasa la aguja hacia adentro, arriba y atrás en un ángulo de 45° aproximadamente 2-2.5 cm, y pasando alrededor de la curvatura de la cara posterior de la tuberosidad del maxilar. La aguja no debe de penetrar más de 2.5 cm ya que sobrepasa el nervio y se puede introducir en el plexo venoso pterigoideo produciendo la formación de un hematoma.

Contraindicación. Esta técnica no se usa comúnmente por lo peligroso que resulta y también por tener buenos resultados por una técnica de anestesia por infiltración que es muy cómoda y segura.

NERVIO DENTAL SUPERIOR MEDIO. Se bloquea al mismo tiempo - que el nervio dental anterosuperior cuando se aplica la inyección infraorbitaria, con lo que la solución anestésica se difundió hacia atrás por el conducto infraorbitario hasta el punto de origen del nervio dental superior medio.

INYECCION INFRAORBITARIA. Se usa particularmente cuando se practica cirugía para obtener acceso al seno maxilar, para extraer un canino superior incluido o una apicectomía de la región anterosuperior no se usa rutinariamente pero es eficaz - donde la inyección por infiltración ha sido un fracaso o contraindicada.

NERVIO MAXILAR SUPERIOR. Este tipo de bloqueo es profundo y difícil de ejecutar y no debe emplearse a no ser por una - estricta indicación. Puede ser utilizado: Cuando se necesita analgesia de toda la distribución del nervio maxilar superior para cirugía que incluya el antro o para la extracción de un tercer molar demasiado incluido.

El uso bilateral de esta técnica logra la analgesia total del maxilar para la cirugía extensa, que se requiere al tratar lesiones, como los tumores malignos.

- Cuando están contraindicados los bloqueos nerviosos locales por presencia de infección.

- Para propósito de diagnóstico, en especial en casos que incluyen neuralgias, causalgia y movimientos involuntarios.

CAPITULO VIII.
REACCIONES DE LOS ANESTESICOS
LOCALES Y TRATAMIENTO

REACCIONES DE LOS ANESTESICOS LOCALES Y TRATAMIENTO

1. Reacciones alérgicas
2. Reacciones tardías celulares
3. Reacciones de origen circulatorio

1. Un paciente puede presentar una reacción alérgica o de hipersensibilidad a la solución analgésica, el vasoconstrictor o algunos otros ingredientes como los agentes bacteriostáticos agregados, estas reacciones se piensan que son antígeno anticuerpo. El antígeno es un químico o droga, por lo general una proteína o polisacárido que reacciona con una sustancia conocida como anticuerpo, que se produce dentro del organismo casi en forma invariable como resultado de una exposición previa al antígeno.

Los anestésicos más comunes de producir reacciones son: procaína, cocaína y ametocaína, sin embargo la lidocaína y la prilocaína son más libres de no producir efectos colaterales.

Hay dos reacciones principales, la inmediata y la retardada:

La reacción inmediata es la que se presenta cuando el paciente tiene anticuerpos circulantes y una manifestación es la producción de edema angineurótico. Este estado provoca la rápida inflamación alrededor de los labios, lengua y ojos, y otros sitios, se piensa que se debe a la liberación de histamina que produce vasodilatación con edema, el cual se origina de la transudación transitoria del líquido tisular y raras veces persiste mas de 24 horas. El mayor peligro puede surgir del edema de la glotis, que provoca obstrucción respiratoria.

Tratamiento. Se dirige hacia la prevención de ataques posteriores al identificar el antígeno que inició la reacción - este ataque se alivia comúnmente mediante drogas antihistamínicas como el clorhidrato de prometacina, 25 mg por vía intramuscular si los síntomas son muy intensos, debe administrarse 100 mg de succinato de hidrocortisona sódica por vía intravenosa ó 0.5 ml de adrenalina 1:100 por vía subcutánea y oxígeno. Si fracasan estas medidas y una obstrucción respiratoria hace peligrar la vida del paciente, entonces debe insertarse una aguja de cricotirotomía o practicar una traqueostomía.

2. Reacción de hipersensibilidad retardada. Son frecuentes y aún algunas drogas provocan esta reacción con bastante frecuencia. Esta tarda varias horas o días en aparecer y normalmente provoca una erupción de urticaria irritante que puede cubrir gran parte de la piel, puede haber pirexia, con linfadenopatía y artralgia y raras veces ulceración bucal.

Tratamiento. Debe ser con antihistamínicos y en casos muy graves debe administrarse corticoesteroides con antibióticos para tratar cualquier infección secundaria que pueda originarse si existe ulceración.

3. Reacciones de origen circulatorio.

Sobredosis. Sólo en ocasiones puede haber sobredosis debido a la inyección de una gran cantidad de anestésico, esto ocurre cuando el cirujano por inexperiencia aplica repetidas inyecciones olvidando la cantidad que ha empleado.

Otra causa es la inyección intravascular inadvertida. Puede haber sobredosis relativa cuando se afecta el metabolismo normal de la droga, como ocurre en pacientes con insuficiencia cardíaca o padecimiento renal o hepático.

Una sobredosis moderada ocasiona estimulación cerebral, la cual puede enmascarar una depresión medular. Si hay sobredosis excesiva están ausentes los efectos corticales y se afectan los centros vitales, lo que causa depresión respiratoria y paro cardíaco.

Tratamiento de sobredosis,

1. Poner al paciente sobre su espalda con la cabeza lo más baja posible.
2. Insuflar los pulmones con oxígeno, con intubación laríngea o sin ella; esto depende de que haya una persona capaz de intubar. La administración de respiración artificial externa es ineficaz sobre un tórax que convulsiona.
3. Aplicar una "dosis de sueño" de tiopental (Pentothal, - Abbott) (100-150 mg, o sea, 4-6 ml de una solución a 2.5%) por vía intravenosa para detener las convulsiones.
4. Si cesa la respiración no administrar niquetamida (Coramina, Ciba), ya que esto reiniciaría las convulsiones. El empleo de estimulantes respiratorios será ineficaz a causa de que los analgésicos locales tienen una acción estimulante y la depresión del centro respiratorio es resultado de la sobreestimulación previa.
5. Continuar insuflando los pulmones con oxígeno hasta que ocurra respiración espontánea.
6. Administrar "Vasopresores" intravenosos, como metilfanfetamina, para restaurar la presión arterial.

Al administrar cualquier droga, la dosis máxima segura siempre debe relacionarse con el peso corporal del paciente, su edad y salud en general. Con las dosis indicadas se asume que el paciente es un adulto con peso corporal de 70 kg. La cantidad de la dosis debe reducirse en pacientes ancianos, débiles o muy jóvenes. En el capítulo 13 hay mayor información sobre dosis para niños.

CAPITULO IX

ACCIDENTES Y TRATAMIENTO

Los accidentes se consideran por orden cronológico.

Desmayos: La complicación más común es que el paciente siente que se desmaya. Se pone pálido, diaforético, hipotérmico, se siente mal y puede perder la conciencia. El desmayo o síncope ocurren con frecuencia porque el paciente se asusta por la idea de recibir una inyección. Un paciente que recibe una inyección debe haberse alimentado recientemente para que el nivel de glucemia sea adecuado y si no ha comido, es mejor proporcionarle un alimento o una bebida endulzada.

Tratamiento del Síncope. Si el paciente siente que se desmaya se debe inclinar el sillón hacia atrás de manera que la cabeza quede más abajo que los pies, como el desmayo se debe al suministro inadecuado de sangre al cerebro, esto ayuda a mejorar la circulación cerebral.

Se debe de tener todas las precauciones para que el paciente no se caiga del sillón ya que la anéxia puede conducir a convulsiones.

Es muy fácil confundir los signos tempranos de insuficiencia respiratoria y cardíaca con un simple desmayo. Si el paciente no responde de inmediato a las medidas de resucitación, evitar la pérdida de tiempo y hay que considerar que ha ocurrido colapso agudo. Si el paciente inconciente tiene ropa que le apriete como un collar o cinturón que pueden impedir que respire, deben aflojarse. Se debe de revisar el pulso y la respiración, y si la recuperación no es inmediata, deben de mantenerse las vías aéreas permeables y retirar cualquier cuerpo extraño como una dentadura floja, y empujar la mandíbula a la posición de protusión y tirar la lengua hacia afuera para mantener una vía aérea. Siempre debe de haber oxígeno y administrarse. Si la recuperación de la conciencia toma más de 5 minutos o el paciente se siente molesto, debe de examinarlo un médico en caso de que haya otro estado médico subyacente.

Otros tipos de colapso: En el consultorio dental pueden presentarse otros tipos de colapso, y por lo tanto considerados, aunque no puedan estar asociados con técnicas de inyección.

Estas urgencias incluyen paro cardíaco, ataques de angina de pecho, trombosis coronaria, obstrucción respiratoria y paro, accidente cerebrovascular, ataques epilépticos, comas diabéticos e hipoglucémico, y crisis de esteroides y tiroideas. Su tratamiento requiere hospitalización y por lo tanto debe llamarse a una ambulancia.

Paro Cardíaco. El paro cardíaco es una urgencia que se presenta en muy raras ocasiones, pero la acción rápida puede salvar una vida y por lo mismo es esencial conocer el tratamiento de esta complicación. Cuando sucede, el paciente queda de pronto inconciente, sin pulso, deja de respirar y se dilatan las pupilas. Puede detectarse por la ausencia de pulso carotídeo. Sin embargo, si no se está seguro de que ha ocurrido paro cardíaco, se debe actuar como si hubiese ocurrido, porque no se originará ningún daño permanente al hacerlo. El dentista tiene tres minutos para actuar antes que el paciente sufra lesión cerebral permanente. El tratamiento es simple: primero se acuesta al paciente sobre una superficie dura y después: a) Vía aérea permeable: Se mantiene sosteniendo la barbilla hacia el frente y si es posible se mantiene o introduce una cánula como la Brook o un Resucitube. b) Respiración:- Se coloca la boca sobre la boca abierta del paciente y ejecuta espiraciones rápidas, profundas y forzadas, y al mismo tiempo aprieta la nariz del paciente para ocluir las narinas o si hay un aparato de anestesia disponible con bolsa, pueden insuflarse los pulmones con oxígeno bajo presión directa al apretar la bolsa. Si el Cirujano Dentista tiene la habilidad necesaria, debe introducirse una cánula endotraqueal. pero no debe perderse el tiempo.

La facilidad para administrar oxígeno a un paciente es esencial en todo consultorio dental. c) Masaje Cardíaco cerrado: Se aplica un fuerte golpe al precordio, que es parte de la pared del tórax, sobre el corazón, si esto no da resultado, se colocan las palmas de la mano sobre el borde inferior del esternón y se comprime el tórax unos 4 cm, setenta veces por minuto, este masaje debe producir un pulso carotídeo palpable que debe mantenerse para evitar la lesión cerebral permanente. Si las piernas del paciente están elevadas, esto ayudará al retorno venoso.

Si el Cirujano Dentista está solo al iniciarse la urgencia, debe alternar cinco impulsos al corazón con una respiración forzada en los pulmones del paciente. Si se encuentra otra persona uno debe mantener la respiración y otro el masaje cardíaco.

Obstrucción Respiratoria. En esta urgencia el paciente tose o se ahoga, se vuelve cianótico, emplea los músculos accesorios de la respiración y puede caer postrado. El tratamiento es de urgencia y consiste en eliminar todo cuerpo extraño, como prótesis dentaria, sangre o moco de la boca y faringe; aspirar la garganta y permeabilizar las vías aéreas; empujar la mandíbula hacia afuera para tirar de la lengua hacia afuera; administrar oxígeno, y si la obstrucción persiste, insertar una aguja de cricotomía a través de la membrana cricoides o practicar la traqueostomía de urgencia. A no ser que se restaure la vía aérea en 3 minutos habrá lesión cerebral irreversible.

Paro Respiratorio. Esto sucede si no mejora la obstrucción respiratoria o puede presentarse como secuela de la lesión del centro respiratorio, lo que puede deberse a hipoxia cerebral posterior al paro cardíaco. El paciente se vuelve flácido, cianótico y sus pupilas están dilatadas. El tratamiento es igual al del paro cardíaco.

Rotura de la aguja Hipodérmica, Esta es otra complicación que puede presentarse. Afortunadamente, los tipos modernos de agujas son fuertes y flexibles, por lo que es rara una fractura, aunque es un riesgo de la inyección intraósea. La causa más común de rotura de aguja era el empleo de una aguja vieja, o de una aguja que se había doblado y enderezado de nuevo. Todos los prácticos consideran que todo tipo de agujas hipodérmicas deben desecharse después de haberse usado con un paciente.

Para evitar una rotura accidental de la aguja, nunca debe penetrar en los tejidos sino hasta el adaptador; por lo menos debe de permanecer visible 6 mm. Por esta razón no debe emplearse una aguja corta en el bloqueo del nervio dental inferior. Otra causa de ruptura es un tirón brusco, inesperado del paciente. Cuando esto llegara a suceder debe ser trasladado con un Especialista en Cirugía Bucal para que en el quirófano haga la extracción del pedazo de aguja que quedó retenido en los tejidos. Las razones por las que no se debe de dejar el fragmento roto dentro de los tejidos son: a) El fragmento es móvil y puede viajar un largo trayecto dentro de los tejidos, posiblemente a una posición que sea peligrosa, b) Efecto psicológico- preocupación acerca de algo atorado en mi garganta, c) El fragmento puede inducir miedo que podría conducir a trismus, disfagia o dolor, d) El fragmento puede desgarrar un vaso.

Daño a los Tejidos: El daño tisular causado por la aguja hipodérmica puede producir una amplia variedad de complicaciones:

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| 1. Complicaciones: | a) Irritación Arterial |
| Vasculares: | b) Inyección Intravascular |
| | c) Hemorragia dentro de los tejidos |

2. Complicaciones Nerviosas:
 - a) Lesión a un nervio
 - b) Parálisis del nervio facial
3. Complicaciones visuales
4. Trismus
5. Dolor durante la inyección y después:
 - a) Debido a Irritación Química
 - b) Debido a traumatismo
6. Fracaso para obtener analgesia
7. Infección
8. Hepatitis Serosa

C O N C L U S I O N E S

Por medio de los temas de nuestra tesis, nos podemos dar cuenta de la importancia que implica en la práctica diaria el conocimiento de técnicas modernas para evitar el dolor en el tratamiento dental.

Podemos concluir que: Analgesia es el estado en el cual el paciente no puede apreciar el dolor, pero está conciente de lo que está sucediendo. Analgesia General significa: Pérdida de la sensación de dolor en todo el cuerpo y puede inducirse con drogas como el óxido nitroso o el tricloroetileno, que puede usarse en el trabajo de parto. Analgesia Local se define como la pérdida de sensación de dolor de una zona limitada y puede lograrse por aplicación superficial o Infiltración e Inyección Regional de drogas.

Anestesia significa la pérdida total de toda sensación, que incluye el dolor, aunque esta palabra se utiliza de manera incorrecta para describir la pérdida de la sensación táctil únicamente. - Anestesia General es un estado en el cual el paciente no reacciona a estímulo alguno, inclusive el dolor, y no tiene memoria de lo que ha sucedido, lo que implica que ha estado inconciente. El término Anestesia Local indica que se ha utilizado una droga para provocar la pérdida temporal de todo tipo de sensaciones en una zona limitada del cuerpo.

En Odontología, continuamente tratamos de obtener analgesia, ya que deseamos evitar el dolor. Algunas veces obtenemos la anestesia y eso puede ser lo esperado, a pesar de que teóricamente es más de lo que necesitamos, pues no es importante si el paciente tiene sensación táctil o no. Sin embargo, algunos pacientes, sobre todo los de bajo coeficiente intelectual, tienen dificultad para apreciar la diferencia entre tacto o presión y verdadero dolor, y esto, algunas veces es la causa de fallas aparentes en analgesia local.

La Analgesia local de los dientes se obtiene mediante dos formas básicas. Una por analgesia de infiltración, en la cual se aplica una solución analgésica cerca de la punta de la raíz del diente para que pueda esparcirse y llegar a los nervios por el agujero apical. La otra se conoce como analgesia regional, en la cual se bloquea el paso del impulso doloroso por aplicación del analgésico cerca del tronco nervioso e interrumpe la inervación sensorial de la región correspondiente. Por lo regular, esta inyección se aplica en un sitio donde el nervio no esté protegido por hueso y por lo tanto reciba la solución con facilidad.

En consecuencia, hemos aprendido mucho acerca del modo de acción de los Anestésicos locales, su aplicación y la respuesta fisiológica de los tejidos. Puede pensarse que esto hace más sencillo el trabajo del clínico, pero no es el caso, pues coincidiendo con nuestro mejor entendimiento de los principios farmacológicos y avances en la técnica, hemos reconocido nuevos peligros potenciales y posibles complicaciones ignorados hasta ahora.

Por ejemplo, el manejo de pacientes con lesiones cardiovasculares, el riesgo inherente en la anemia drepanosfítica, los efectos del tratamiento con esteroides y otras manifestaciones yatrógenas imponen una mayor responsabilidad legal y clínica al cirujano dental de la que hasta ahora existe.

Así pues los diferentes criterios otorgados por los diferentes autores dan la pauta para poder obtener un enfoque más amplio sobre las necesidades requeridas para un acertado conocimiento sobre la materia.

Reiteramos nuestros deseos de que cada Cirujano Dentista contribuya al cambio de la imagen negativa que aún tiene mucha gente en todas partes. Que nuestros pacientes nos recuerden como profesionales sensibles, capaces de aceptar sus emociones auténticas, interesados en su bienestar total.

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

- COMPENDIO DE ANATOMIA DESCRIPTIBLE
L. Testud - A Latarjet
Vigésima Segunda Edición
Salvat Editores 1976
Barcelona, España

- ANESTESIA ODONTOLOGICA
N. B. Jorgensen - J. Hayden Jr.
Editorial Interamericana
México, D.F. 1982

- ANALGESIA LOCAL EN ODONTOLOGIA
D.H. Roberts - J. H. Sowray
Primera Reimpresión
Editorial El Manual Moderno
México, D.F. 1984

- ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Samuel Leyt
Primera Impresión
Editorial Mundi S.A.I.C.Y.F.
Argentina 1980

- MANUAL ILUSTRADO DE ANESTESIA LOCAL
Eriksson Esnat
I. Chr. Sorensen & Co. A/S
Editorial Astra
Copenhage Dinamarca 1969.