

360
20



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Consideraciones Anestésicas para la Realización de la Práctica Odontológica

TESIS PROFESIONAL
Que para obtener el título de:
Cirujano Dentista
p r e s e n t a :
JUAN ERIVAN RAMIREZ SOUZA

Ciudad Universitaria
México, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1988



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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 <u>HISTORIA DE LA ANESTESIA</u>	1
CAPITULO II <u>CONSIDERACIONES ANATOMICAS</u>	
Maxila.....	6
Maxilar.....	12
Bóveda Palatina.....	16
Encías.....	18
Sistema Nervioso Periférico: Quinto ner vio Craneal:	
Nervio Trigémino.....	20
Inervación de los Dientes.....	25
CAPITULO III <u>FISIOLOGIA DEL DOLOR</u>	
Dolor.....	29
Modo de Acción del Dolor.....	29
Características del Dolor.....	32
Hiperalgnesia.....	34
CAPITULO IV <u>HISTORIA CLINICA</u>	
Consideraciones Fisiológicas Normales..	36
Aparato Respiratorio.....	36
Importancia del Estudio de la Fisiolo- gía Pulmonar.....	39
Aparato Circulatorio.....	40
Importancia del Estudio del Aparato Car- diovascular.....	44
Interrogatorio.....	45
Examen Físico.....	50
Evaluación del Estado Físico.....	52
CAPITULO V <u>FARMACOLOGIA DE LOS ANESTESICOS LOCALES</u>	
Anestésicos Locales.....	55
Características Generales.....	57
Vasoconstrictores.....	57
Anestésicos Locales de uso Odontológico	59

CAPITULO VI	<u>ARMAMENTAURO</u>	
	Jeringas.....	68
	Agujas.....	70
CAPITULO VII	<u>ASEPSIA Y ANTISEPSIA</u>	
	Asepsia.....	73
	Antisepsia.....	74
	Importancia del Manejo de la Asepsia y Antisepsia.....	75
CAPITULO VIII	<u>TECNICAS DE APLICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES</u>	
	Aplicación Tópica.....	77
	Infiltración Local.....	77
	Bloqueo de Campo.....	78
	Bloqueo Regional.....	78
	Reglas Generales.....	79
	Infiltrativas en la Maxila.....	80
	Bloqueo del Nervio Esfenopalatino.....	83
	Bloqueo del Nervio Palatino Anterior...	84
	Bloqueo del Nervio Infraorbitario.....	85
	Bloqueo del Nervio Dental Posterior....	86
	Bloqueo del Nervio Dentario Inferior...	86
	Bloqueo del Nervio Bucal Largo.....	88
	Bloqueo de los Nervios Incisivos.....	88
	Técnicas de Bloqueo Auxiliares.....	89
CAPITULO IX	<u>EMERGENCIAS RELACIONADAS CON ANESTESIA</u>	
	Causas.....	92
	Hipoxias.....	94
	Tratamiento de las Emergencias.....	96
	Tratamiento Inmediato.....	97
	Tratamiento para Insuficiencia Respiratoria.....	98
	Tratamiento para Convulsiones y Excitación.....	99
	Resucitación Cardiopulmonar por Paro Cardíaco.....	100
CAPITULO X	<u>ANALGESIA Y SEDACION</u>	
	Analgesia.....	104
	Analgésicos Narcóticos.....	105
	Analgésicos no Narcóticos.....	106

Sedación.....	106
Barbitúricos.....	107
Tranquilizadores.....	108
Importancia del uso de Analgésicos y Sedantes.....	109

CAPITULO XI

ANESTESIA GENERAL

Características Generales.....	112
Etapas durante el Período de Anestesia.....	112
Anestésicos Inhalatorios.....	114
Anestésicos Generales Inhalatorios Líquidos Volátiles.....	115
Anestésicos Generales Inhalatorios Gases.....	116
Métodos de Administración de los Anestésicos Inhalatorios.....	121
Anestésicos Generales Endovenosos.....	122
Técnicas de Administración de los Anestésicos Endovenosos.....	124

CONCLUSIONES.....	127
--------------------------	------------

BIBLIOGRAFIA.....	128
--------------------------	------------

INTRODUCCION

El estudio de una ciencia, siempre implica un alto sentido de responsabilidad, cuando por los conocimientos adquiridos, se tiene la intención de aportar un beneficio.

El análisis de los puntos más importantes, fundamentalmente básicos, de las consideraciones que debemos tener en cuenta al ejercicio del acto anestésico, no sólo representa el tener los conocimientos necesarios para su realización cotidiana, sino que además significa siglos de esfuerzo, desde los mismos orígenes del hombre, significa, muchísimos años de trabajo, extenuados e infatigables de investigación, constituidos por los hombres de ciencia, valerosos en su tiempo y por siempre admirables; pero también representa, el dolor de aquellos que fueron demasiados y que no tuvieron la oportunidad de recibir lo que hoy podemos ofrecer, los que tenemos esa obligación: dar un alivio a sus padecimientos -en este caso a los de la cavidad oral- con un tratamiento efectivo, sin la más mínima presencia de dolor, hasta donde sea posible.

Debido a que difícilmente podemos realizar tratamientos odontológicos sin la ayuda de anestésicos, ganemos con conocimientos y con habilidad esa batalla que día a día libramos contra el dolor. Para ello, es necesario conocer las bases más elementales de esta área de estudio, y que se encuentran a lo largo de este trabajo con el fin de que los datos aportados en él, los interesados, los recojamos, los racionalicemos y los hagamos nuestros para que convencidos de nuestra capacidad, demos

uso de todos nuestros conocimientos, recursos y talentos, para no permitir, hasta donde nos sea posible, que el paciente que nos ha honrado con su confianza, sufra bajo el régimen de un tratamiento odontológico.

CAPITULO I

HISTORIA DE LA ANESTESIA

A través del tiempo, el hombre ha procurado siempre - aliviar sus padecimientos y en especial, ha buscado de alguna manera y por muchos medios, un remedio para eliminar por completo, o cuando menos, calmar un poco el dolor que es fuente principal del desequilibrio entre el ser humano y el medio ambiente y dentro del organismo en sí, y que ha sido el motivo primordial de - muchos experimentos realizados en el mismo transcurso de la existencia del hombre y todos con el mismo fin, erradicar el dolor.

Mucho se ha hablado acerca de sucesos acontecidos en el Viejo Continente durante el Imperio Romano, drogas que eran - vertidas en los vinos que bebían los soldados romanos, drogas - que adormecían el dolor y la cólera y que en ocasiones hacían olvidar los pesares. Si un hombre era conducido a muerte, se le daba a beber un estupefaciente, una copa de vino especiado y que - se decía que la noche envolvería su alma; aquellos que llevaban amargura en sus corazones, sólo se les daba vino (1). Actualmente, en algunos lugares, el vino permite resistir más fácilmente las picaduras de los mosquitos y algunos otros parásitos; especialmente en las regiones de tierra caliente, con lo cual, no - existe la necesidad de rascarse tanto, las personas duermen mejor y tienen sueños más agradables.

En el Siglo XII, un médico chino llamado Hoa-Tho, en - operaciones dolorosas, acostumbraba administrarle a sus pacien-

tes un preparado denominado Ma-Yo, por cuyos efectos quedaban insensibles (1), lo más probable es que se tratara de Cannabis-Indica, que es la denominación Botánica del cáñamo, es una planta fibrosa que contiene una droga narcótica resinosa que recibe el mismo nombre.

El opio era conocido mucho antes del nacimiento de Cristo, se dice que el método de desecar el zumo, fabricar pildoras y fumarlo, son originarios de la India o de China. No obstante, la más usada en la antigüedad fue la mandrágora, la cual era utilizada como analgésico, pero pensaban que tenía el poder de la muerte; Discoredes, cirujano griego del Siglo I, escribió un tratado en el que se describen los efectos hipnóticos y narcóticos de la mandrágora.

Ya para el siglo XII, habían sido utilizadas una serie de sustancias intentando aliviar el dolor, algunos inhalando el vapor de diferentes hierbas que eran hervidas o tomando bebidas intoxicantes; por mencionar algunas de aquellas sustancias, se encontraban: opio, hojas de mandrágora, semillas de bardana, jugo de cicuta, jugo de mora verde, entre otras.

Los Nahuatlís, quitaban el dolor tomando pulque fuerte; los dolores de cabeza común, con hierbas que eran usadas como ca taplasmas, chiquiadores o aspiraban sus vapores (2).

Valerius Cordus, preparó el éter dietílico en 1546, y lo llamó vitrolo dulce, tres siglos antes de que fuese utilizado como anestésico; Frobenius en 1739, denominó al éter, espíritu etereo (3).

En 1776, Priestley preparó el óxido nitroso, pero fue Humphrey Davy, quien descubrió sus propiedades anestésicas en 1779, publicándolo (4).

En Alemania, en 1803, Sertürner aisló el principal alcaloide del opio y lo llamó morphia, según Morpheo, Dios de los Sueños en la mitología griega (5).

El cloroformo, fue descubierto en 1831, independientemente por Soubeiran en Francia, por Guthrie en Estados Unidos y por Liebig en Alemania (3).

Crawford Long, empleó el éter dietílico como anestésico en Enero de 1842, pero nunca lo publicó (3).

Horacio Wells, usó como anestésico el óxido nitroso en 1845, pero al demostrarlo públicamente fracasó, levantándose el paciente anestesiado, gritando de dolor, burlándose de Wells los que asistieron a la demostración (6).

William T. G. Morton, realizó la primera demostración pública, del éter como anestésico, el 16 de octubre de 1846, en el Hospital General de Massachussets, en Boston (6).

En 1847, en Francia, Fluorens descubrió las propiedades anestésicas del cloroformo, y en el mismo año lo introdujo a la práctica Simpson en Inglaterra. A la vez Fluorens descubrió las propiedades anestésicas del cloruro de etilo (3).

En 1868, Edmund Andrews, reintrodujo a la práctica el uso del óxido nitroso como anestésico, combinándolo con oxígeno (4).

En 1882, fue preparado el ciclopropano por Freund (1). En 1884, Mall introdujo la cocaína en la Odontología (7). En 1887 Sir Frederick Hewitt, inventó el primer aparato para administrar óxido nitroso en combinación con oxígeno (4). En 1895, fue utilizado el cloruro de etilo, por primera vez como anestésico local por Soulier y Brian (3). En 1899, Hoffmann sintetizó el ácido acetil salicílico (5).

En 1901, Redard en Berlín, utilizó como anestésico local el cloruro de etilo (3). En 1905, Einhorn, sintetizó la procaína (7).

En 1923, Luckhardt introdujo como anestésico a la práctica, el etileno en Estados Unidos. En 1929, Lucas y Henderson - investigaron en Toronto, al ciclopropano como anestésico (1). En 1931, Ruigh y Major sintetizaron el éter divinílico o viniteno y en 1939, Gelfan y Bell, lo introdujeron a la práctica (1).

En 1934, en Estados Unidos, Waters introdujo a la clínica el uso del ciclopropano como anestésico. En 1935, Dennis E. Jackson introdujo como anestésico el tricloroetileno (3).

En 1943, en la Universidad de Estocolmo, Löfgren sintetizó la lidocaína y en 1948 la introdujo a la clínica y en 1949 hace lo mismo Gordh. En Inglaterra, entre 1951 y 1956, Sucklin - sintetizó el fluotano y en el mismo período, Raventos lo investigó como anestésico.

BIBLIOGRAFIA

1. Raper Howard Riley. El Hombre Contra el Dolor. Historia de la Anestesia. Ed. Salvat. Barcelona 1953.
2. Miguel León-Portilla. De Teotihuacan a Los Aztecas. Instituto de Investigaciones Históricas. U.N.A.M. 1977.
3. Guillermo López Alonso. Fundamentos de Anestesiología. Ed. - Prensa Médica Mexicana 1983.
4. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Anestesia y Analgesia. Ed. Interamericana. México Abril - 1973.
5. W. C. Bowman; M. J. Rand. Farmacología, Bases Bioquímicas y Patológicas, Aplicaciones Clínicas. Ed. Interamericana. México 1984.
6. Fülöp - Miller, René. El Triunfo Sobre el Dolor. Historia de la Anestesia. Ed. Losada. Buenos Aires 1947.
- 7.- Revista: Práctica Odontológica. Sección: Farmacología. Artículo: Anestésicos Locales. Volumen 5. Núm. 6 Julio 1984.

CAPITULO II

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

OSTEOLOGIA

Dentro de los huesos de la cara, a saber, es necesario mencionar los de mayor importancia, en relación con las técnicas y métodos de nuestro estudio y a mencionarse son: el maxilar superior o maxila y la mandíbula o maxilar.

. MAXILA

Se encuentra situado en el centro de la cara, es un hueso par, forma parte de regiones importantes de la cara, como son las cavidades orbitarias, las fosas nasales y cigomáticas, unidas ambas maxilas forman la bóveda palatina, y además prestan a los dientes su punto de implantación, en sus alveolos; dentro de él se encuentra una cavidad que ocupa gran parte de su extensión, que es el seno maxilar o Antro de Highmore. La maxila se divide en dos caras, cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o Antro de Highmore.

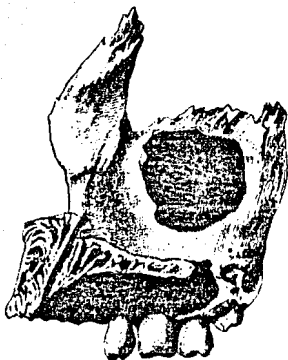
.. Cara Interna

En su parte inferior se encuentra en forma cuadrangular, una saliente horizontal que es la apófisis palatina; ésta tiene una cara superior lisa que junto con la de la otra maxila, forman el piso de las fosas nasales; de igual manera, la cara inferior, que es rugosa, forman la bóveda palatina. En la cara an-

terior de la apófisis palatina, que es cóncava por arriba, al unirse con la otra maxila, forman el orificio de las fosas nasales.

Inmediatamente por detrás de la espina nasal, cerca del borde interno, se encuentra un surco que forma parte del conducto palatino anterior, por el cual pasan la arteria y el nervio esfenopalatino.

En su parte superior, que es mucho más amplia, se encuentran diversas rugosidades, en su parte posterior, lugar donde hace contacto con la rama vertical del palatino; más adelante, se encuentra un orificio que en el cráneo articulado queda muy disminuido, por la interposición de las masas laterales del etmoides por arriba, del cornete inferior por abajo, del únguis por delante y de la rama vertical del palatino por detrás.



.. Cara Externa

En su parte anterior, por encima de la implantación de los dientes incisivos, se encuentra el lugar de inserción del músculo mirtiforme que es una foseta que recibe el mismo nombre; ésta a su vez, está limitada posteriormente por la giba o eminencia canina; por detrás y por encima de ésta, se encuentra una saliente transversa de forma piramidal que es la apófisis piramidal.

El vértice de la apófisis piramidal se articula con el hueso malar y lo que representa su base, está unido con el resto del hueso; presenta tres caras y tres bordes.

La cara superior o cara orbitaria, forma parte del piso de la órbita y es plana, en la cual existe un orificio que va de adelante hacia atrás, canal que recibe el nombre de conducto suborbitario; este orificio es la terminación del conducto por donde sale el nervio suborbitario.

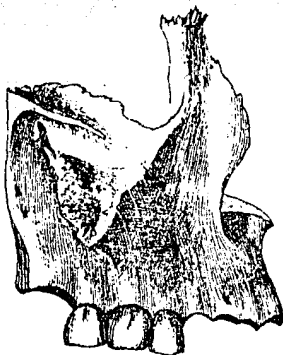
Entre la eminencia canina y el orificio suborbitario, se encuentra la fosa canina, la cual es una depresión.

En la cara inferior que corresponde al canal suborbitario, se encuentran excavados, dentro de lo que es el hueso, en su espesor, unos conductos pequeños que terminan en los alveolos anteriores y que reciben el nombre de conductos dentarios anteriores.

Su cara posterior es convexa de afuera y corresponde a la fosa cigomática y en su parte de adentro a la tuberosidad de

la maxila, la cual presenta varios orificios con sus respectivos canales, llamados agujeros dentarios posteriores por donde atraviezan las arterias y los nervios alveolares posteriores.

De sus bordes, el anterior es parte de la órbita en su porción interna e inferior; el posterior se une al ala mayor del esfenoides, dando lugar a la hendidura esfenomaxilar; y el borde inferior forma la hendidura vestibulocigomática y es cóncava de arriba hacia abajo.



.. Borde Anterior

Presenta una escotadura que forma al unirse con el borde anterior de la maxila del lado opuesto, el orificio anterior de las fosas nasales, la espina nasal anterior y la parte anterior de la apófisis palatina, todo esto hacia arriba y hacia abajo, el borde anterior de la apófisis ascendente.

.. Borde Posterior

Denominado tuberosidad del maxilar, su parte más alta recibe a la apófisis orbitaria del palatino, por lo cual presenta rugosidades en este lugar, su porción lisa constituye la pared anterior de la fosa pterigomandibular.

En su parte baja, que tiene rugosidades, se articula con la apófisis piramidal del palatino y con la cara anterior de la apófisis pterigoides; dentro de esta articulación, existe un canal que forma el conducto palatino posterior, lugar por donde pasa el nervio palatino anterior.

.. Borde Superior

Es una región de semiceldillas que se completan al articularse por delante con el unguis, después con el etmoides y atrás con la apófisis orbitaria del palatino; este borde forma el límite interno de la pared inferior de la órbita.

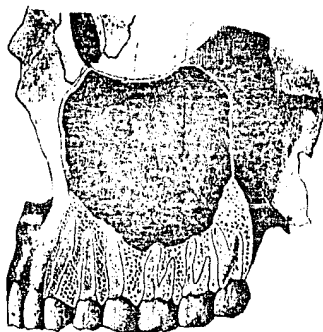
.. Borde Inferior

Recibe el nombre de borde alveolar, precisamente por ser los alveolos que dan su lugar al alojamiento de las raíces -

de los dientes; los delanteros son simples porque corresponden a una sola raíz, y los posteriores tienen dos o más cavidades secundarias que se hallan separadas por los tabiques óseos interradiculares que son las apófisis interdientarias, donde su vértice es perforado para dar paso al paquete vasculonervioso del diente.

.. Antro de Highmore

Se encuentra en el centro del hueso, es de forma de pirámide cuadrangular, de base interna y de vértice externo. Su pared anterior corresponde a la fosa canina, donde se abre al conducto suborbitario y sólo alcanza un milímetro de espesor; la pared superior tiene comunicación con el conducto suborbitario y es el lado contrario de la cara orbitaria de la apófisis piramidal; su pared posterior corresponde a la fosa cigomática y la pared inferior se encuentra en relación con las raíces de los dientes, relación que es muy estrecha.



Su base se encuentra en la pared externa de las fosas nasales, donde precisamente se encuentra el orificio del seno, pasando por el cornete inferior; en la parte inferior del orificio, deja una superficie por delante, donde desemboca el conducto lacrimonasal. El vértice corresponde al vértice de la apófisis piramidal y está vuelto hacia el hueso malar.

. MAXILAR

Es un hueso impar que se encuentra centrado en la parte inferior de la cara, es simétrico, por sí solo constituye la mandíbula; se encuentra dividido en un cuerpo y dos ramas.

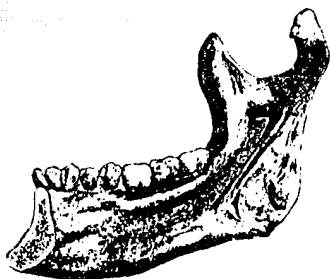
.. Cuerpo

Se aprecian en él dos caras y dos bordes; tiene la forma de una herradura, donde se halla vuelta su concavidad hacia atrás.

En su cara anterior se distingue una cresta vertical o sutura media que une las dos mitades del hueso, y que recibe el nombre de sínfisis mentoniana. Partiendo de la línea media, siguiendo la forma del cuerpo hacia atrás, se encuentra un orificio que es el agujero mentoniano por donde salen el nervio y los vasos mentonianos; aún más atrás, se encuentra una saliente que es una línea que parte del borde anterior de la rama vertical, y se dirige hacia abajo y adelante terminando en el borde inferior del hueso, a ésta se le denomina línea oblicua externa, en donde se insertan los músculos triangulares de los labios, cutáneo y cuadrado de la barba.

En su cara posterior, cerca de la línea media se observan cuatro tubérculos o apófisis geni, dos son superiores y dan inserción a los músculos genioglosos, y los dos inferiores dan inserción a los geniohioideos.

Del borde anterior de la rama ascendente, se encuentra una saliente que se dirige hacia adelante y hacia abajo, terminando en el borde inferior del cuerpo, recibe el nombre de línea oblicua interna y sirve de inserción al músculo milohioideo. Por encima de la línea oblicua y por afuera de las apófisis geni, se encuentra una foseta sublingual que da alojamiento a la glándula sublingual; por debajo de la línea oblicua, cerca del borde inferior, hay una foseta aún más grande donde se aloja la glándula submaxilar, y es la foseta del mismo nombre.



El borde inferior del cuerpo de la mandíbula, es redondeado; a los lados de la línea media, lleva dos depresiones, una de cada lado, llamadas fosetas digástricas, en ellas se inserta el músculo digástrico.

El borde superior, también llamado borde alveolar, presenta una serie de cavidades denominadas alveolos dentarios, los anteriores son simples y los posteriores tienen cavidades secundarias.

.. Ramas

Son en número de dos, una derecha y una izquierda, se encuentran a los lados del cuerpo de la mandíbula y son de forma cuadrangular, por lo que presenta dos caras y cuatro bordes.

Su cara externa es más rugosa en la parte inferior, porque es ahí donde se inserta el músculo masetero.

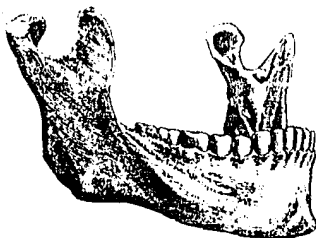
En su cara interna, a la altura media, comprendida entre el cóndilo y el borde alveolar en su comienzo, en su parte media, con respecto a su ancho, se localiza un agujero amplio, que recibe el nombre de orificio superior del conducto dentario por él se introducen dentro del cuerpo de la mandíbula el nervio y los vasos dentarios inferiores; una saliente triangular forma el borde anteroinferior del orificio, se le denomina espina de Spix, en la cual se inserta el ligamento esfenomandibular; éste borde y el posterior al orificio, se continúan hacia adelante y abajo, llegando hasta el cuerpo del hueso, constituyendo así el canal milohioideo, lugar donde se localizan el nervio y los va-

los milohioideos. En la parte inferior de la cara interna, se encuentran rugosidades bien marcadas donde se inserta el músculo pterigoideo interno.

En el borde superior, se encuentran dos gruesas salientes, una de ellas que se encuentra adelante, es la apófisis coronoides, es de forma triangular con vértice superior, en el cual viene a insertarse el músculo temporal. Por detrás de éste se encuentra el cóndilo de la mandíbula que se encuentra unido a la rama ascendente por un estrechamiento llamado cuello del cóndilo, en su cara interna presenta una depresión rugosa, donde se inserta el músculo pterigoideo externo.

El cóndilo se articula con la cavidad glenoidea del temporal; el cóndilo es de forma elipsoidal, su eje mayor se encuentra dirigido hacia adelante y afuera oblicuamente, aplanado de adelante hacia atrás y convexo en sus dos direcciones.

Entre la apófisis coronoides y el cóndilo de la mandíbula, se encuentra situada una amplia escotadura llamada escotadura simoidea, ésta se encuentra vuelta hacia arriba y permite la comunicación entre la región masetérica y la fosa cigomática, dejando paso a los nervios y vasos masetéricos.



El borde anterior de la rama ascendente, se dirige oblicuamente hacia abajo, el cual se encuentra en forma de canal separándose sus bordes sobre el borde alveolar, y se continúan formando las líneas oblicuas externa e interna; este borde anterior forma el lado externo de la hendidura vestibulocigomática.

El borde posterior es liso y obtuso, se le denomina borde parotideo, por su relación con la glándula parótida.

El borde inferior se continúa con el borde inferior del cuerpo de la mandíbula, al unirse con el borde posterior, forman el ángulo de la mandíbula.

En sí, la mandíbula o maxilar está constituida por tejido esponjoso que se encuentra cubierto por una gruesa capa de tejido compacto.

BOVEDA PALATINA

Está constituida por tres capas, que de adentro hacia afuera son: la más profunda, una capa ósea; una capa de mucosa, que es superficial; y una capa media que es la capa glandular.

. Capa Osea

Se compone por la unión de las apófisis horizontales de ambas maxilas que se encuentran soldadas a las láminas horizontales de los palatinos, la zona que corresponde a la sutura, forma el rafe medio; por delante se encuentra el agujero palatino anterior, hacia atrás en los ángulos posteriores, se encuentran los agujeros palatinos posteriores; en su totalidad es una

capa rugosa.

. Capa Glandular

A cada lado de la línea media, se encuentra un grupo de glándulas palatinas que se dirigen de la parte posterior de la bóveda palatina hacia adelante, se encuentran arracimadas y superpuestas, presentando en su porción posterior su mayor volumen y desaparecen a la altura de los caninos.

. Capa Mucosa

Presenta gran resistencia y una buena adherencia con el periosteo, se distingue por su gran espesor, cubre a toda la bóveda palatina y es de color rosado blanquecino.

. Irrigación e Inervación

La bóveda palatina recibe irrigación de arterias que proceden de la arteria palatina superior y de la arteria esfenopalatina.

La arteria palatina superior desemboca en el conducto palatino posterior, lugar en donde se divide, dirigiéndose un ramo hacia atrás y otro ramo que se dirige hacia adelante corriendo por unos cuantos milímetros dentro del borde alveolar, teniendo contacto con el hueso en la capa profunda de la mucosa y recibe el nombre de arteria palatina superior.

Por el conducto palatino anterior, desciende la arteria esfenopalatina, y sus ramos terminan anastomosándose con los ramos de la arteria palatina superior.

Una abundante red de linfáticos se forman en la mucosa y se continúan con las redes linfáticas de las encías y las del velo del paladar, todas terminan en los ganglios que hay sobre la yugular interna.

ENCIAS

La mucosa bucal que cubre a los arcos alveolares, se le denomina encías. Se ubican desde el fondo del vestíbulo bucal, hasta el borde libre, sobre el festoneado de los cuellos de los dientes; de igual manera en la maxila, desde el mismo borde libre hasta el límite de la bóveda palatina, y en el maxilar, desde el borde libre hasta el piso de la boca.

Las arterias que las irrigan son delgadas, todas se anastomosan y se distribuyen en la encía por cada diente en número de cuatro a cinco; en el maxilar, provienen de la arteria sublingual, arteria submentoniana y arteria dentaria inferior; en la maxila, provienen de la arteria suborbitaria, arteria palatina superior, arteria esfenopalatina y arterias alveolares.

Su inervación está dada en la maxila, por el nervio dentario posterior y nervio dentario anterior que son ramas de la maxilar superior; y en el maxilar, del nervio dentario inferior y nervio bucal largo que son ramos de la maxilar inferior.

SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO: QUINTO NERVIO CRANEAL TRIGEMINO

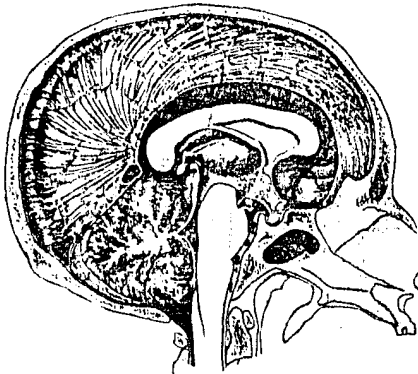
. ORIGEN

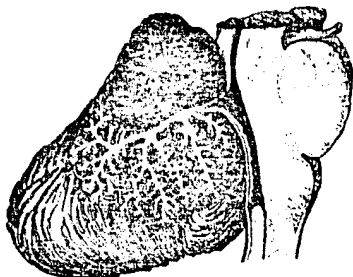
La protuberancia anular se desarrolla a expensas del

romboencéfalo, el cual a su vez se origina en la vesícula cerebral posterior, por delante del cerebelo y por debajo del talamo óptico y el cuerpo calloso.

La protuberancia anular tiene un grosor de 2.5 centímetros y 2.5 centímetros de altura, con un diámetro transverso de cuatro centímetros; su borde anterior, llega al borde libre de la lámina cuadrilátera del hueso esfenoides.

El quinto par craneal, que es el nervio trigémino, se deriva de la protuberancia anular; siendo el trigémino un nervio mixto, se desprenden de la protuberancia dos raíces, una sensitiva y una motora, dependiendo de sus filetes sensitivos la sensibilidad de la cara y los filetes motores inervarán a los músculos masticadores.





.. Trigémino Motor.

Tiene dos núcleos de origen en dos porciones pequeñas de sustancia gris de aproximadamente 4 ó 5 milímetros de altura. Uno de sus núcleos es denominado núcleo principal, consistente en una pequeña columna de sustancia gris que tiene la forma de un óvalo, también es conocido como núcleo masticador.

El otro es denominado núcleo accesorio, se encuentra constituido por una hilera de células nerviosas que están situadas por debajo del núcleo principal. Cada uno de los núcleos da origen a un fascículo, teniendo así dos raíces, una inferior y una superior, las cuales se unen para salir de la protuberancia por debajo de la raíz sensitiva del trigémino.

.. Trigémino Sensitivo

El trigémino sensitivo es una raíz gruesa, se origina

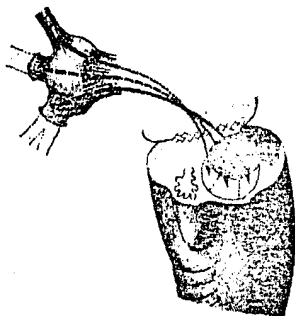
en la cara anterior de la protuberancia, dividiéndose en dos ramas al dirigirse oblicuamente hacia atrás, una ascendente y una descendente, las cuales en su terminación forman tres núcleos o grupos:

- Raíz inferior o núcleo gelatinoso.
- Raíz media o núcleo medio.
- Raíz superior o locus coeruleus.

Dirigiéndose al ganglio de Gasser que tiene forma de media luna, recibiendo a la raíz sensitiva en su concavidad hacia adentro.

El ganglio de Gasser es un homólogo de un ganglio espinal, está contenido en un desdoblamiento de la duramadre, este desdoblamiento forma el Cavum de Meckel, ambos se encuentran alojados en la foseta de Gasser que se localiza hacia adentro en el tercio interno de la cara anterosuperior del hueso temporal.

El ganglio de Gasser de su borde convexo emite tres ramas terminales que son: nervio oftálmico o rama superior, nervio maxilar superior o rama intermedia y nervio maxilar inferior o rama inferior.



... Nervio Oftálmico o Rama Superior

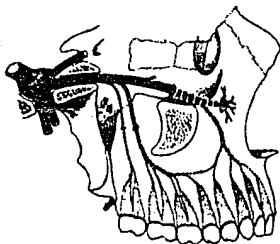
Procediendo del ganglio de Gasser, se dirige hacia adelante donde se encuentra con el canal del seno cavernoso que es un canal anteroposterior, pertenece al hueso esfenoides y está situado a todo lo ancho del cuerpo del esfenoides, por encima de donde se originan las grandes alas.

La rama superior o nervio oftálmico, penetra y recorre toda la pared externa hasta llegar a la hendidura esfenoidal que también pertenece al hueso esfenoides y relaciona al cráneo con la órbita, conduciendo a la rama superior a este sitio; esta rama superior da tres ramas terminales: nervio frontal, nervio nasal y nervio lagrimal.

... Nervio Maxilar Superior o Rama Intermedia

Se desprende del ganglio de Gasser, abandonando el cráneo por el agujero redondo mayor que se encuentra por delante - del ganglio de Gasser, en la parte interna de la cara endocranea del hueso esfenoides; así la rama intermedia alcanza la fosa pterigomandibular que es una excavación angosta, se encuentra - por debajo de la base del ala mayor del esfenoides donde se encuentra el agujero redondo mayor, entre la cara anterior de la - apófisis pterigoides y la parte posterior de la tubersidad de la maxila; de ahí se dirige al canal suborbitario en su extremidad - posterior recorriendo el canal en toda su extensión, después de dar seis ramas terminales, se distribuye finalmente por la piel que recubre la cara. Las seis ramas colaterales son:

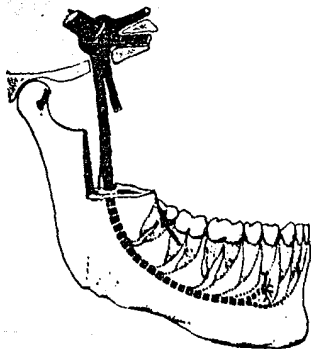
- Ramo Meníngeo medio
- Ramo Orbitario
- Nervio Esfenopalatino; que da siete ramas terminales que son:
 - . nervios orbitarios
 - . nervios nasales superiores
 - . nervio nasopalatino
 - . nervio pterigopalatino
 - . nervio palatino anterior
 - . nervio palatino medio
 - . nervio palatino posterior
- Nervio Dentario anterior
- Nervio Dentario medio
- Nervio Dentario posterior



... Nervio Maxilar Inferior o Rama Inferior

Su rama sensitiva procede del ganglio de Gasser y por debajo de éste, desde la protuberancia emerge la raíz motora. Ambas abandonan el cráneo por el agujero oval que se encuentra detrás del agujero redondo mayor y pertenece al igual que este último al hueso esfenoides; ahí en el agujero oval terminan fusionándose; después de un corto trayecto, se divide en varias ramas colaterales: temporal profunda y media, maseterina, bucal largo, pterigoideo interno y auriculotemporal. Sus ramas terminales son:

- Nervio Dentario Inferior
- Nervio Lingual



. INVERVACION DE LOS DIENTES

.. Maxila

Los ramos destinados para los dientes de la maxila pro vienen de los nervios dentarios posteriores, nervio dentario medio y nervio dentario anterior que son ramos del nervio maxilar superior.

Antes de su entrada en el canal suborbitario, se desprenden del nervio maxilar superior unos filetes delgados en número de dos o tres, de ahí se dirigen hacia abajo verticalmente y adheridos a la tuberosidad de la maxila se recorren por pequeños canales que se encuentran excavados en la superficie del hueso, es aquí donde emite su ramo alveolar, los nervios posteriores se desaparecen dentro del espesor del hueso; después de dejar unos ramos gingivales, a su paso va dejando filetes óseos para el hue so y el periostio, y al pasar por encima de los dientes posterior es, tercero, segundo y las dos raíces vestibulares del primer molar, desprende ramitas hacia los conductos pulpares, llegando así a la pulpa dentaria.

En el canal infraorbitario, nace el nervio dentario me dio, siguiendo un trayecto intraóseo en la pared externa del seno maxilar de donde se dirige hacia los conductos pulpares de los premolares, llegando así a la pulpa dentaria de éstos, a su paso deja filetes óseos para el hueso y el periostio, para el hueso al veolar y la mucosa del seno maxilar.

El nervio dentario anterior tiene su origen en el conducto infraorbitario, dirigiéndose hacia abajo por un pequeño -

conducto excavado en el maxilar, pasando por delante del seno maxilar y por la pared externa de las fosas nasales, donde deja filetes para las mucosas de las fosas, y llega hasta los conductos pulpares de los dientes anteriores para introducirse y llegar a la pulpa; a su paso deja filetes óseos para el hueso y el periostio alveolar, filetes para la mucosa gingival y a nivel de las raíces de los dientes anteriores y de las fosas nasales, llega a anastomosarse con plexos del nervio dentario medio y hasta con algunos del posterior.

.. Maxilar

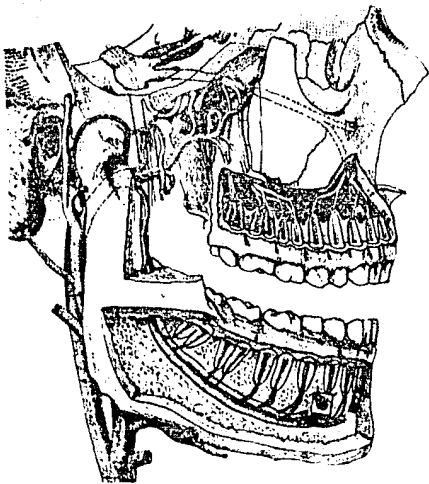
El nervio dentario inferior es una rama del nervio maxilar inferior que desciende por entre los músculos pterigoideo interno y externo y después, más abajo por entre el músculo pterigoideo interno y la rama ascendente de la mandíbula hasta llegar al orificio superior del conducto dentario, por el cual penetra hacia el cuerpo de la mandíbula recorriéndolo en toda su extensión, dejando a su paso filetes para las mucosas de las encías, filetes óseos para el hueso y el periostio, y filetes para los conductos pulpares de los molares y los premolares llegando de esta manera a la pulpa dentaria.

Al llegar al orificio del agujero mentoniano, se divide en dos ramas terminales, una que se continúa dentro del cuerpo de la mandíbula por el conducto incisivo, dando filetes a los conductos pulpares de los dientes anteriores, y otra que sale por dicho orificio para llegar al mentón, lugar donde se diversifica en ramilletes, distribuyéndose en la piel del mentón, el la

bio inferior y por la mucosa labial; el primero recibe el nombre de nervio incisivo y el segundo, el de nervio mentoniano.

El nervio dentario inferior tiene dos ramas colaterales, una es la rama anastomótica del lingual que se desprende del nervio dentario en la región interpterigoidea, dirigiéndose hasta alcanzar al nervio lingual que es la otra rama terminal del nervio maxilar inferior.

La otra rama colateral del nervio dentario inferior es el nervio milohioideo que se desprende del dentario inferior, cuando éste se introduce en el conducto dentario dirigiéndose al canal milohioideo, deja un filete recurrente que sube hacia el nervio lingual; termina en filetes que inervan al músculo milohioideo y al vientre anterior del músculo digástrico.



BIBLIOGRAFIA

8. L. Testut - A. Latarjet. Anatomía Humana. Tomo III y Tomo IV. Ed. Salvat. Barcelona, 1980.
9. Fernando Quiroz Gutiérrez. Tratado de Anatomía Humana. Tomo III. Ed. Porrúa. México, 1952.
10. Kaufman L. - Sowray J. H. - Rood J. P. General Anaesthesia. - Local Analgesia and Sedation in Dentistry. Blackwell Scientific Publications. Great Britain by Butler & Tanner L.T.D.1982.
11. Jorgensen Bjorn Niels. Anestesia Local. Ed. Interamericana.- México, 1977.

CAPITULO III

FISIOLOGIA DEL DOLOR

DOLOR

El dolor es la manifestación de una alteración dentro de un organismo, y no sólo es necesario eliminarlo, sino también suprimir la causa que lo origina.

Por lo general, el dolor se interpreta como un síntoma de lesión tisular que desencadena estímulos externos, como alejamiento, reflejos conscientes, evitación; por lo que representa una función de defensa del organismo, señalando la presencia de una lesión.

El dolor se origina siempre que algún tejido es lesionado, lo que produce un mecanismo reflejo para suprimir al estímulo doloroso.

El dolor es una sensación compleja que, generalmente o la mayoría de las veces, se manifiesta como un síntoma de mortificación, demostrando la existencia de un trastorno que es causa de miedo y ansiedad, que también es importante su tratamiento; - es entonces cuando decimos que el dolor constituye fundamentalmente una señal de enfermedad.

. Modo de Acción del Dolor

Puede hacerse consciente en el organismo, cualquier estímulo aplicado en cualquier región del cuerpo. El nivel de con-

ciencia se encuentra establecido por la actividad de la formación reticular del tallo cerebral, todas las formas de sensibilidad convergen en esta estructura noradrenérgica, en un sujeto normal su desactivación produce sueño y su destrucción coma.

Toda célula posee la propiedad de responder con una reacción a un cambio energético de su ambiente, la cual se denomina excitabilidad, pero se encuentra más desarrollada en las células nerviosas y musculares, por lo que para ellas se reserva el nombre de tejidos excitables.

Esta variación energética es el estímulo que potencialmente es capaz de excitar al tejido y puede ser sonoro, eléctrico, luminoso, mecánico o térmico; cuando una célula considerada como excitable recibe un estímulo, presenta dos movimientos, conduce o propaga el cambio o la modificación ocasionada y responde o reacciona en una forma objetiva.

.. Variantes de Respuesta

Pueden presentarse variantes en la respuesta, cuando se aplica un estímulo:

- Puede no provocar respuesta, siendo así un estímulo subliminal, pero si éste se repite con cierta frecuencia, se suman alcanzando el umbral, este fenómeno recibe el nombre de adición latente.
- Puede provocar una respuesta cuando el estímulo ha sido suficientemente intenso, aquí se le denomina estímulo umbral.

- Puede provocar una respuesta, pero no es máxima y es entonces estímulo submáximo.
- Puede provocar una respuesta máxima, llamándose estímulo máximo.
- Puede provocar una respuesta, pero el estímulo o la magnitud para provocarla se sobrepasa, entonces se llama estímulo supra máximo.

La respuesta a un estímulo se va acrecentando, tanto como el incremento en la intensidad del estímulo, ya que van entrando en acción mayor número de unidades, de células excitables.

Cuando una fibra nerviosa alcanza su umbral respondiendo al máximo, éste no aumenta, así o responde totalmente o no responde.

.. Impulso Nervioso

El impulso nervioso se constituye cuando el potencial de acción se ha originado en un punto de la fibra nerviosa, propagándose a lo largo de ella en ambas direcciones, estableciendo contacto a través de sus prolongaciones con las neuronas restantes. Este fenómeno fue llamado por Sherrington, sinapsis, que deriva de la palabra griega que quiere decir unión, es una solución de continuidad que permite la interacción entre las células nerviosas y que fue denominado por Cajal como beso protoplasmático (12).

.. Receptores Sensoriales del Dolor

Los receptores sensoriales del dolor, probablemente - son fibras nerviosas desnudas sin estructura de receptor elaborada (5), son terminaciones nerviosas libres (13).

Sólo se percibe dolor cuando una lesión se está produciendo, no suele percibirse después.

Existen muchas razones para pensar que la bradicinina - o algún producto químico semejante, pueda ser la principal sustancia que estimula las terminaciones nerviosas dolorosas; la - destrucción celular, libera enzimas proteolíticas que desdoblan casi de inmediato globulinas del líquido intersticial, produciendo bradicinina y cuerpos o sustancias parecidas o semejantes, y éstas a su vez estimulan a las terminaciones nerviosas dolorosas.

.. Características del Dolor

La intensidad del dolor varía entre una y otra persona dependiendo de la edad, sexo, estado emocional, umbral de dolor y nivel cultural; dándose entonces tres modificaciones:

- Leve: Cuando la sensación de la molestia es bastante tolerable.
- Moderada: Cuando el dolor interrumpe las actividades normales, físicas y mentales del individuo.
- Grave: Cuando el dolor es el único motivo de preocupación que causa mortificación, ansiedad y estrés emocional, pudiendo llegar al shock.

La intensidad del dolor, no tiene ninguna relación con

la calidad del dolor ni su duración.

.. Calidad

La calidad del dolor se divide en tres tipos:

- Adoloramiento: Es mal definida su percepción, es difusa y por lo general de duración prolongada.
- Dolor Punzante: Es una sensación de pinchadura, de duración breve y bien localizado.
- Dolor Pulsatil: Es de intensidad variable, de duración breve, se encuentra localizado y es una sensación de algo que golpea, late o pulsa.

.. Extensión

La extensión del dolor depende no de la lesión que da origen a su aparición, pero sí a la cantidad de receptores dolorosos que han sido estimulados.

Por lo general, los dolores superficiales son localizados y los profundos corren o se proyectan a otros segmentos de donde se realizó la estimulación; dependiendo de las conexiones que tenga el tejido u órgano con otros nervios sensitivos, entonces decimos que el dolor es irradiado.

.. Duración

Puede tener o no horario, pero cada tipo de dolor tiene una duración variable que depende de la calidad del dolor, del órgano lesionado, del estímulo aplicado y de su extensión.

.. Exacerbación

La ingesta de algunos medicamentos o sustancias, exacerbaban el dolor aumentando su intensidad y duración, así como también lo puede agravar la actividad mental o física y los conflictos emocionales.

. HIPERALGESIA

Una vía dolorosa puede presentar una sensibilidad excesiva que es llamada hiperalgesia primaria, también puede presentar una facilitación de la transmisión nerviosa sensorial, a la cual se le denomina hiperalgesia secundaria; ambas son originadas en los receptores del dolor, volviéndose extraordinariamente excitables, éste fenómeno recibe el nombre de hiperalgesia.

BIBLIOGRAFIA

12. Houssay Bernardo A. Fisiología humana. Ed. El Ateneo, Argentina, 1978.
5. W. C. Bowman; M. J. Rand. Farmacología, Bases Bioquímicas y Patológicas, Aplicaciones Clínicas. Ed. Interamericana. México, 1984.
13. Guyton Arthur C. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana. México, 1977.
14. Domínguez Vargas German Raúl; Rodríguez Mendoza Adela. Nosología Básica. Ed. Impresiones Modernas. México, 1980.
15. Manuel Gómez Portugal; Gabriela Quintero Zárate. Terapéutica Médica para el Odontólogo. Ed. Limusa. México, 1983.

CAPITULO IV

HISTORIA CLINICA

CONSIDERACIONES FISIOLÓGICAS NORMALES

. Aparato Respiratorio

El fenómeno en el que participan el medio ambiente y un organismo en el intercambio de gases de oxígeno por anhídrido carbónico, es conocido como respiración.

En el efecto de llevar a cabo una homeostasis de origen natural entre el organismo y su medio ambiente, se explica que, debido a que existe un gradiente de presión, el aire entra y sale de los pulmones, esto quiere decir que cuando la presión intrapulmonar es menor que la que existe en la atmósfera, se produce la inspiración, porque la presión negativa de los alveolos en busca de la homeostasis, atrae aire hacia ellos. Y cuando la presión atmosférica es menor que la presión intrapulmonar, que ha aumentado, de manera natural por mantener un equilibrio, el aire es expulsado de los alveolos hacia el exterior, fenómeno que recibe el nombre de espiración.

Existe un líquido que cubre el interior de los alveolos pulmonares que ejerce una tensión superficial y hace que tiendan al colapso, esto aunado a fibras elásticas en el tejido pulmonar, en todas direcciones, también contraen los pulmones, por lo que los pulmones intentan separarse de la pared torácica, para lo cual la membrana alveolar secreta un agente tensioactivo

que evita el colapso de los alveolos.

Aproximadamente, el volumen de aire que circula tanto en la inspiración como en la espiración, es de 500 ml. y se considera como frecuencia normal de respiración desde 16 hasta 20 veces por minuto en un adulto.

A la cantidad de aire respirado en un minuto se le denomina volumen minuto, se obtiene mediante la multiplicación de la frecuencia respiratoria por el volumen de aire circulante, esto significa que, 500 ml. de volumen circulante por 20 veces de frecuencia respiratoria, nos da un valor aproximado de 10 000 centímetros cúbicos.

Se denomina capacidad vital a la capacidad de aire que puede ser expulsada en una espiración forzada, y va de 3500 a 4000 centímetros cúbicos; un volumen inferior a 2500 c.c. se puede considerar como una capacidad vital baja y con riesgo si ha de aplicársele al paciente una droga anestésica.

Existe una cantidad de aire que se queda en los pulmones después de haber realizado una espiración forzada, a éste se le llama volumen residual y tiene de 500 a 100 c.c.

La suma del volumen residual, con la cantidad de la capacidad vital, da como resultado la capacidad pulmonar total que varía entre 4000 y 5000 c.c.

La capacidad residual funcional, es decir, después de una espiración normal, la cantidad de aire que queda en los pulmones es aproximadamente de 1500 c.c.

Las capacidades son útiles en la medida que evalúan la función, en tanto que los volúmenes, sólo son valores anatómicos.

Se pueden presentar diversas variedades en las capacidades, según la posición del paciente, y serán de acuerdo a la talla, edad, sexo y su peso corporal y sujetas a la actividad física que desarrolla.

Los padecimientos pulmonares son capaces de disminuir la capacidad vital; tales como efisemas, tumores, tuberculosis y neumonías.

El aire que se encuentra en los alveolos pulmonares, - está separado de los capilares de la sangre por una membrana alveolar que tiene un espesor de 0.2 a 0.4 micras.

El oxígeno se difunde de los pulmones hacia la sangre dependiendo de tres factores:

- La funcionalidad de la permeabilidad de la membrana alveolocapilar.
- Frecuencia y profundidad respiratoria.
- Y de los gradientes de presión, de acuerdo con las leyes físicas de los gases, entre el aire alveolar y la sangre venosa.

La sangre arterial se satura aproximadamente de oxígeno en un 97%, de ésta una pequeña cantidad se disuelve en el plasma y en los eritrocitos.

Cada 100 ml. de sangre arterial contiene 20 ml. de oxígeno, de éstos, 19 ml. lo que quiere decir la mayor cantidad, se

combinan químicamente y de inmediato con la hemoglobina.

Una sola molécula de hemoglobina tiene un total de 9512 átomos repartidos de la siguiente forma: N 780; H 4816; C 3032; O 872; S 8; Fe 4. Para transportar el oxígeno suficiente, para funciones metabólicas, se necesitan sólo 5 gramos de hemoglobina, por lo que en pruebas de laboratorio, se piden de seguridad, dos terceras partes más de hemoglobina, o sea, 15 gramos (3).

.. Importancia del Estudio de la Fisiología Pulmonar

En el momento en que la sangre atravieza en los capilares tisulares, se desprende el oxígeno que porta de la hemoglobina y fluye a los tejidos. Y es en los tejidos donde se llevan a cabo oxidaciones que, además de generar calor proporcionan energía; de aquí, la trascendencia e importancia del estudio de la fisiología pulmonar para el anestesiólogo, ya que los procesos oxidativos requieren de la combinación de elementos primordiales como son el carbono y el hidrógeno, los cuales son proporcionados, junto con otros elementos, por los alimentos, y son transportados también por la sangre al igual que el oxígeno, el cual sólo tiene una vía de entrada por medio de los pulmones.

Los autores han dividido las vías aéreas, en vías aéreas altas como son la nariz, boca, laringe y faringe; y en vías aéreas bajas la traquea, bronquios y bronquiolos.

Las terapéuticas de los tratamientos de patologías pulmonares, son las que mantendrán a las vías aéreas bajas en buenas condiciones. En tanto que nuestra responsabilidad será la de

mantener siempre permeables o lo más posible, a las vías aéreas altas.

. Aparato Circulatorio

Es el medio de transporte más importante del organismo, de los elementos que transporta dependen casi la totalidad de las funciones que se llevan a cabo en el cuerpo humano.

Se encuentra constituido por solutos, elementos figurados y el plasma, éste último, está considerado como uno de los tres principales líquidos orgánicos que son el plasma, el líquido intracelular y el líquido intersticial.

Entre los elementos que transporta se encuentran las hormonas, enzimas, agua, electrolitos, oxígeno y anhídrido carbónico, drogas- entre éstas se encuentran los anestésicos en cualquiera de sus estados físicos- y anticuerpos.

Las arterias proporcionan sangre, por medio de arteriolas y metarteriolas a los precapilares y capilares, dentro de los cuales está contenido el 6% del volumen sanguíneo total, estos a su vez subdividiéndose, se continúan en vénulas colectoras y venas.

El que las células del organismo reciban para satisfacer sus variables e indistintas funciones, un volumen suficiente de sangre, dependerá del corazón cuya función es bombearla.

Cuatro estructuras comprenden el mecanismo de conducción intracardiaco.

El primero de ellos, es el que da origen al ritmo cardíaco por ser el sitio que recibe los impulsos que determinan los latidos cardíacos, y es el nodo sinoauricular o de Keith y Flack, por lo que se le considera el marcapaso del corazón, se encuentra situado a nivel de la aurícula derecha, cerca de la entrada de la vena cava superior.

A pesar de no tener un tejido especial de conducción, las ondas se transmiten siguiendo determinados fascículos musculares.

De esta manera los impulsos se continúan por el nodo auriculoventricular, situado en la unión de aurículas y ventrículos, llevando las ondas excitadoras a la tercera estructura, que es el Haz de His, partiendo del nodo auriculoventricular, situado a la entrada del seno coronario, se dirige al tabique interventricular en donde se divide a derecha e izquierda debajo del endocardio, formándose pequeñas ramificaciones en los ventrículos, estas ramificaciones conforman la cuarta estructura que dan origen por medio de los impulsos a los latidos, siendo las fibras de Purkinje. La velocidad de conducción es de 5,000 mm por segundo.

El funcionamiento del corazón está supeditado y gobernado por el sistema nervioso autónomo; bajo la acción simpática se encuentran las taquicardias, el que se eleve la tensión arterial y la vasopresión; bajo la acción parasimpática, se producen las bradicardias y la vasodilatación.

El período de contracción de los ventrículos se denomi

na sístole, y el período de relajación se denomina diástole.

La sístole tiene tres cuartos de tiempo que comprenden el período de vaciamiento de la sangre, y se produce cuando la presión en el ventrículo izquierdo aumenta la presión por encima de 80 mm Hg, y en el ventrículo derecho por encima de 8 mm Hg, abriéndose las válvulas semilunares para empezar a dejar salir sangre.

Cuando ha terminado la sístole, empieza la relajación o diástole; el ventrículo queda relajado de 0.03 a 0.06 segundos.

La presión elevada en las grandes arterias, impulsan en sentido retrógrado la sangre a los ventrículos, abriéndose las válvulas auriculoventriculares para iniciar otro ciclo de bombeo.

Cuando las válvulas se cierran, los líquidos que rodean las válvulas, vibran por las bruscas diferencias de presión, produciendo ruidos que se transmiten en todas direcciones del tórax.

Cuando el ventrículo se contrae, se escucha un ruido de tono bajo y algo prolongado que es provocado por el cierre de las válvulas auriculoventriculares, y es denominado primer ruido cardíaco.

El segundo ruido cardíaco, es un chasquido rápido y de breve tiempo, y es cuando se cierran las válvulas aórtica y pulmonar.

La frecuencia normal, considerada como óptima, es de 60 sístoles por minuto; la frecuencia durante la taquicardia es

de más de 90 sístoles por minuto; y, en la bradicardia, de menos de 60 s/min., sin rebasar los 35.

Los iones intervienen de manera elemental, en el buen funcionamiento del aparato cardiovascular.

Un exceso de iones calcio, provoca el aumento en el tono muscular.

En los líquidos extracelulares, un exceso de iones potasio, produce flacidez cardíaca y disminución de la frecuencia, bloqueo auriculoventricular y paro cardíaco.

Un exceso de iones sodio, por acción competitiva con los iones calcio, deprime la función cardíaca.

La descarga que efectúa el corazón, de un determinado volumen de sangre hacia el sistema arterial, da como resultado la fuerza que la sangre ejercerá sobre las paredes arteriales y que se denomina presión arterial.

La presión arterial dependerá del grado de elasticidad de las arterias, del rendimiento cardíaco, del volumen sanguíneo y de la viscosidad de la sangre.

La presión arterial en cifras normales u óptimas se considera 120/ 80; y considerándose como límites normales encontramos 160/ 95, 140/90 y 120/60; la primera cifra nos indica la presión sistólica y la segunda cifra la presión diastólica.

Al igual que la presión arterial, el pulso está en relación con la edad y la actividad que desarrolla el individuo; -

las cifras normales del pulso arterial en un adulto, son de 66 - sístoles por minuto en hombres, y de 74 s/min. en mujeres, ambos con un límite entre 60 y 100 s/min. según su actividad.

Tomando el pulso del paciente con reloj en mano, se cuentan las sístoles durante 15 segundos, multiplicándose la cantidad obtenida por cuatro, también se pueden tomar otros 15 segundos más y después multiplicar la cantidad obtenida en 30 segundos por dos, de esta manera obtendremos el pulso arterial del paciente.

.. Importancia del Estudio del Aparato Cardiovascular

Es importante conocer los mecanismos de acción de todo el aparato cardiovascular y reconocer lo valioso de su función, por lo que para nosotros representa el que se encuentre en buenas condiciones el aparato cardiovascular de nuestro paciente.

Cualquier anestésico que nosotros utilicemos, en cualquiera de sus estados físicos, será transportado por el torrente sanguíneo, actuando éstos sobre el sistema cardiovascular, precisamente sobre el músculo cardíaco.

Algunos anestésicos ejercerán su acción sobre la porción simpática, y otros lo harán sobre la porción parasimpática del sistema nervioso autónomo, por lo que pueden causar depresión, disminuyendo así su rendimiento o aumentando la irritabilidad del sistema conductor, de manera que alteran el ritmo cardíaco, denominándose entonces arritmias.

Así también la adrenalina y la noradrenalina pueden -

provocarlas o empeorarlas porque aumentan la irritabilidad del sistema conductor de impulsos; de esta manera también tienen un uso terapéutico en insuficiencias cardíacas, durante una emergencia.

INTERROGATORIO

En el proceso del interrogatorio, recogeremos los datos generales más importantes del paciente, también podemos obtener, por medio de la observación, información valiosa, tal como el estado de nutrición, una idea aproximada del peso corporal en relación con su constitución física, el aspecto de la piel, y la similitud o la diferencia entre la edad fisiológica y la edad funcional, también se pueden observar ciertas características de la respiración y con esto una idea del grado de oxigenación.

En primera instancia y de manera general en el desarrollo del interrogatorio, podemos captar también, por la observación, la personalidad del paciente; es importante en la medida que es necesario reconocer el estado psíquico del paciente, puesto que influye de manera directa en su buena disposición a cooperar.

El paciente angustiado, temeroso, inseguro, por lo general requiere de una mayor dosis de anestésico, fácilmente se altera y es sumamente irritable. Cuando a estos pacientes se les administran anestésicos generales, se presentan más fácil y frecuentemente las excitaciones postanestésicas.

Siendo todo lo contrario con el paciente que domina sus

emociones con facilidad, el despreocupado y seguro, es el que no aumenta en ningún otro aspecto el problema del acto anestésico.

. Datos Generales

Los datos que debemos recoger serán divididos en diferentes bloques, distintos, pero que en conjunto nos den una buena información, valiosa en cuanto a datos importantes que nos lleven junto con otros métodos, como son la exploración, los análisis de laboratorio y otras pruebas accesorias, para poder dar un buen diagnóstico dentro de la evaluación del estado físico del paciente para determinar una correcta selección del agente anestésico y la técnica que se ha de utilizar, y en su caso si es necesario, una buena elección de los medicamentos que se han de administrar previos al acto anestésico.

Indudablemente, en estas elecciones intervienen de manera fundamental, el reconocer en cada una de ellas, sus ventajas y sus inconvenientes.

.. Ficha de Identidad

Nombre Edad Sexo Edo. Civil

Domicilio

Ocupación Domicilio Laboral

Teléfonos: Donde pueda ser localizado el paciente o alguno de sus familiares.

La ficha de identidad del paciente, nos da una idea general de su estado o posición socioeconómica.

.. Hábitos y Costumbres

Grado de Alcoholismo:	Abstemio	Ocasionalmente
	Frecuentemente	Hasta llegar a la embriaguez, y presenta parinsesto

Es necesario conocer el grado de alcoholismo del paciente, puesto que en un alcohólico crónico, cuando se aplican anestésicos, por lo general presenta cierta facilitación de angustia e irritabilidad; en el caso de aplicación de anestésicos generales, se presenta en el período postanestésico una intensa excitación que puede terminar en convulsiones, acompañadas de liriums tremens o síndrome de abstinencia.

Grado de Tabaquismo:	No Fuma	Ocasionalmente
	Regularmente	Consumo de cigarrros: día, semana, mes.

El paciente fumador se encuentra afectado de sus pulmones y bronquios, padecen frecuentemente de bronquiectasias, que son dilataciones de los bronquios que disminuyen la resistencia de las paredes bronquiales, efisemas u otros problemas de índole respiratorio, tales como la obstrucción de las vías respiratorias y un exceso de secreciones internas, con lo cual su rendimiento funcional, con respecto a sus capacidades, se encuentran disminuidas; también el tabaquismo afecta los vasos y el corazón, pudiendo provocar enfermedades cerebrovasculares o trombosis coronarias.

Cuando en pacientes fumadores se han de administrar -

anestésicos generales, se prescribe, por lo menos, tres días de lapso donde se prohíbe el consumo de tabacos.

Tipo de Alimentación: En donde los consume y de qué constan:
- Desayuno
- Comida
- Cena o Merienda
- Come entre comidas

Higiene del Hogar: - Tipo de construcción de la casa
- Tipo de ventilación
- Aseo cada cuándo de la casa
- Higiene para preparar y consumir alimentos

Higiene Personal: - Cada cuándo se baña
- Cuántas veces al día cepilla sus dientes y el procedimiento que utiliza
- Cada cuándo visita a un médico
- Cada cuándo visita a un dentista

Actividades que desarrolla:

- Cuántos días a la semana trabaja
- Cuántas horas al día trabaja
- Cómo acude a sus labores: medio de transporte y estado anímico
- Cómo es su relación laboral
- Cuántas horas está con su familia
- Está con su familia porque no hay otra cosa que hacer o realmente se dedica a su familia
- Cómo es su relación familiar
- Cómo son sus diversiones con amigos, compañeros de trabajo, familiares u otros

Desarrolla algún deporte:

- Cotidianamente

- Cada determinado tiempo
- Cada vez que puede
- Cuando le dan ganas
- Cuando se acuerda
- Cuando se lo recomiendan o cuando lo invitan

Lo anterior nos da una idea general de las condiciones de vida cotidiana, donde podemos observar desde desorganizaciones de tipo social, empezando por el núcleo familiar hasta en donde desarrolla sus labores en su lugar de trabajo; de esta manera podemos enfocar su condición corporal, de manera condicionada al ambiente que prevalece a su alrededor.

.. Antecedentes Patológicos

- Enfermedades de familiares:

- . Padecidas anteriormente
- . Padecidas actualmente
- . Que hayan sido causa de muerte

- Enfermedades propias de la infancia

- Enfermedades de otro orden padecidas:

- . Anteriormente
- . Que tengan que ver con el padecimiento actual

- Padecimiento Actual:

- . Probable origen, condiciones en que se ha desarrollado y tiempo transcurrido

- Traumatismos

- Alergias

Historia Médica

- Ha sido hospitalizado
- Tipo de servicios que ha requerido
- Conoce su tipo de sangre

- Le han realizado transfusiones:
 - . Hubo reacciones
 - . Fue necesaria
- Medicamentos que actualmente ingiere:
 - . Está bajo control médico
 - . Dónde se puede localizar a su médico
 - . Se medica sin prescripción médica
- Alguna vez ha sido anestesiado:
 - . Qué tipo de agente anestésico:
 - Local: cuál
 - General: cuál
 - . Tipo de técnica empleada:
 - General: . inhalatoria
 - . endovenosa
 - . ambas
 - Local
 - Regional
 - . Reacciones durante la aplicación
 - . Reacciones durante la anestesia
 - . Reacciones durante la recuperación
 - Desagradables
 - Ninguna
 - . Complicaciones
 - . Experiencias: impresiones del paciente

EXAMEN FISICO

- . Examen de la Cavidad Oral
 - Oclusión
 - Dientes Ausentes
 - Dientes Cariados
 - Restauraciones
 - . Amalgamas
 - . Resinas

- . Endodónticas
- . Protésicas
- Enfermedades periodontales
- Otras anomalías
- . Examinación de los Ojos
 - Reflejos (reacciones)
 - Anomalías
 - Si usa anteojos o lentes de contacto
- . Exploración del Aparato Cardiovascular
 - Presión Arterial
 - Frecuencia Cardíaca
 - Características del Pulso
 - Sonidos Cardíacos
- . Exploración del Aparato Respiratorio
 - Frecuencia
 - Profundidad
 - Tipo de movimientos respiratorios

PRUEBAS ADICIONALES DE LABORATORIO

- . Biometría Hemática:
 - Dosificación de hemoglobina
 - Recuento de glóbulos rojos
 - Recuento leucocitario y diferencial
 - Tiempo de protombina
 - Química sanguínea
 - Determinación de tipo sanguíneo
 - Tiempo de sangrado
 - Hematocrito
- . Análisis de Orina
- . Electrocardiogramas

- . Radiografías
- . Alguna otra prueba necesaria

EVALUACION DEL ESTADO FISICO

Cuando se ha concluido los procedimientos de examinación del paciente y habiendo obtenido los datos necesarios, se tiene la posibilidad de hacer una evaluación del caso en relación al tratamiento que se va a realizar y al procedimiento anestésico.

Para tener una idea más objetiva, podemos establecer dos conceptos para llevar a cabo una evaluación, que son los factores variables y los factores constantes.

. Factores Variables

El riesgo que significa para el paciente el procedimiento a seguir, la elección de un anestésico adecuado y su respectiva técnica de aplicación, son los factores variables que debemos tomar en cuenta para nuestra evaluación; en estos factores variables, intervienen de manera decisiva los recursos con que se cuenta y el adiestramiento del anesthesiologo.

.. Los recursos con que se cuenta

El material deberá reunir los requisitos suficientes para ser en la ocasión el adecuado, de acuerdo al tipo de procedimientos que se desea desarrollar.

.. El adiestramiento del anesthesiologo

Connota la idea de éxito en el tratamiento que se va a

realizar, con ese fin, deberán emplearse siempre y en todo caso, todos los conocimientos adquiridos, los basados en la experiencia, demostrando toda su capacidad con sentido de responsabilidad y con un sentido ético profesional.

. Factores Constantes

La condición física en que se encuentra el paciente, es denominado un factor constante, teniendo en cuenta que se puede mejorar antes de los procedimientos a seguir, siendo nuestro propósito minimizar los riesgos, llevando al paciente en las mejores condiciones posibles a los tratamientos a los que se ha de exponer en su propio beneficio.

BIBLIOGRAFIA

3. Guillermo López Alonso. Fundamentos de Anestesiología. Prensa Médica Mexicana. 1983.
12. Houssay Bernardo A. Fisiología Humana. Ed. El Ateneo, Argentina, 1978.
13. Guyton Arthur C. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana. México, 1977.
16. Vernon B. Mountcastle. Medical Physiology. The C. V. Mosby - Company. Saint Louis, Mo., U.S.A. 1974. Fisiología Médica. - Volumen II. Ed. Prensa Médica Mexicana. 1977.
17. Luigi Segatore; Gianangelo Poli. Diccionario Médico Teide. - Ed. Teide. Barcelona, 1971.
18. Juan Surós Forns. Semiología Médica y Técnica Exploratoria. Ed. Salvat. Barcelona, 1979.

CAPITULO V

FARMACOLOGIA DE LOS ANESTESICOS LOCALES

ANESTESICOS LOCALES

Se da como término de anestésicos locales, al grupo de productos que se utilizan para bloquear la conducción nerviosa, son drogas que tienen la característica de estabilizar las membranas que son potencialmente excitables, además también afectan las membranas de los glóbulos rojos y organitos subcelulares como lisosomas, mitocondrias y gránulos cromafines.

. Modo de Acción

Estas drogas impiden la conducción del potencial de acción que se propaga sin afectar el nivel de potencial de la membrana en reposo, lo que quiere decir, que logra un bloqueo reversible de la conducción nerviosa.

Levemente aplicados, aumentan el umbral para la estimulación eléctrica, disminuyen la velocidad de conducción y hacen más lenta o retardan la elevación del potencial de acción en donde impiden la permeabilidad del sodio, que es indispensable para producir la fase de elevación del potencial de espiga, como respuesta a una corriente depolarizante.

La conducción queda bloqueada en concentraciones más o menos elevadas, sin tener efecto sobre el potencial de membrana en reposo.

Los anestésicos locales, se introducen en la capa lípi

da de la membrana, aumentando así físicamente su volumen, de esta manera, obstruyen las vías e impiden el paso del sodio.

Atraviezan fácilmente las barreras lipídicas que cubren la membrana del axón, quedando aglomerada la sustancia en el lipido de la membrana, interfiriendo en la permeabilidad del sodio compitiendo con los iones calcio y combinándose con un receptor de membrana que interviene en la abertura de las vías para ambos.

Nachmansohn, asegura que el receptor con el que se combina, es el receptor de acetilcolina en la membrana neuronal (5).

A la acción de los anestésicos locales, en lo que se refiere a sus efectos sobre las fibras que son potencialmente excitables, son mas susceptibles las células de menor diámetro que las de mayor diámetro, y también será mayor el tiempo de recuperación, razón por la cual se explica que su bloqueo se realice empleando concentraciones pequeñas.

En un nervio mixto, lo primero que queda bloqueado es la transmisión del dolor, enseguida se presenta el bloqueo de la conducción en las fibras receptoras de las sensaciones en el siguiente orden: frío, calor, tacto y presión profunda. Con esto queda demostrado que guarda estrecha relación la sensibilidad de las células nerviosas a los anestésicos, dependiendo del diámetro de las fibras de aquellas.

Un hecho de frecuente observación, se presenta en la falta de acción de los anestésicos locales cuando se inyectan en tejidos infectados, ya que en estos se liberan sustancias ácidas

disminuyendo el pH tisular y la concentración de la forma no ionizada del anestésico local, que es la única que puede atravesar la membrana del axón, impidiendo así la entrada del anestésico a las fibras nerviosas.

. Características generales

Los anestésicos locales tienen tres partes en su molécula que son:

- Un grupo Aminohidrofílico. Porción química que es hidrófila.
- Una Cadena Intermedia.
- Un residuo Aromático Lipofílico. Confiere propiedades lipófilas a la molécula.

La unión entre el residuo aromático y la cadena intermedia puede ser de tipo amida o éster, y es aquí donde el anestésico es hidrolizado en su degradación metabólica en el organismo.

Si la longitud de la cadena intermedia se incrementa, aumentará la potencia del anestésico, así como su toxicidad.

Como los anestésicos son poco solubles e inestables se utilizan en forma de sales hidrosolubles, como los clorhidratos, que son sales de ácidos fuertes, que además de permitir su degradación metabólica, aumentan su estabilidad.

.. Vasoconstrictores

La potencia de los anestésicos locales depende únicamente de su estructura química, por lo que la duración del efecto puede ser alterada influyendo también en la configuración mo-

lecular, asociando drogas vasoconstrictoras.

La Lidocaina, la Mepivacaína y la Butetamina, son vaso dilatadores y, por lo tanto, pasan con rapidez al torrente circulatorio, aumentando la posibilidad de toxicidad y disminuir la duración y potencia de sus efectos.

Los vasopresores aumentan la seguridad, presentando además, comodidad para los tratamientos odontológicos, evitan el paso rápido y excesivo de una droga que es potencialmente tóxica y a veces letal a la circulación general, disminuyen la hemorragia en pacientes hipertensos y acrecentan la profundidad del bloqueo con un cierto grado de beneficio, tanto fisiológico como psíquico para el paciente.

Los vasoconstrictores retardan la absorción sistémica del anestésico, consiguiendo un mayor tiempo de contacto de éste con el tejido nervioso.

La combinación de anestésicos locales con vasopresores son: con Epinefrina en proporción de una parte en 50 000 a una parte en 500 000 o Norepinefrina en proporción de una parte en 100 000.

Los vasoconstrictores tienen una desventaja sobre tejidos inflamados, retrasando en ellos su curación porque aumentan el consumo de oxígeno de los mismos.

Prevalece la opinión de que hay que emplear vasoconstrictores con anestésicos locales administrados a pacientes con enfermedades cardiovasculares, debido a que los anestésicos loca

les disminuyen la fuerza de las contracciones del miocardio y provocan dilatación arteriolar, estas circunstancias se presentan cuando se ha absorbido una gran cantidad de anestésico en la circulación sistémica, si las dosis están adecuadamente aplicadas, y se utilizan vasopresores, los efectos cardiovasculares que producen se minimizan.

Los anestésicos locales se dividen en seis grupos, según su tipo de cadena intermedia:

I. Esteres del Acido Benzóico

- . Piperocaína (Metycaína)
- . Meprilcaína (Orocaína)
- . Kincaína (Kincaína)

II. Esteres del Acido Paraaminobenzóico

- . Procaína (Novocaína)
- . Tetracaína (Pantocaína)
- . Butetamina (Monocaína)
- . Propoxicaína (Ravocaína)
- . 2 Cloroprocaína (Nesacaína)
- . Procaína y Butetamina (Ducaína)

III. Esteres Metaaminobenzóicos

- . Metabutetamina (Unacaína)
- . Primacaína (Primacaína)

IV. Esteres del Acido Paraetroxibenzóico

- . Dietoxín (Intracaína)

V. Ciclohexilamino - 2 - Propilbenzoato

- . Hexilcaína (Cyclaína)

VI. Anilinas

- . Lidocaína (Xylocaína)
- . Mepivacaína (Carbocaína)
- . Prilocaína (Citanest)
- . Guanticaína (Terracaína)

ANESTESICOS LOCALES DE USO ODONTOLOGICO

A continuación mencionaré los anestésicos locales más

usuales y más comerciales, definiendo las características, propiedades, farmacodinamia y presentación de cada uno de ellos.

. PROCAINA

El clorhidrato de procaína, es un producto obtenido por la síntesis química sobre la estructura y propiedades de la cocaína. La procaína es el éster del ácido paraaminobenzóico con dietilaminoetanol, representa el prototipo de los anestésicos locales del grupo éster.

La procaína perturba la transmisión, actuando antes y después de la unión, estabilizando la membrana terminal del nervio y, en consecuencia, disminuye la liberación de acetilcolina.

Bloquea los sitios donde actúa el calcio, impidiendo la depolarización de la membrana por inhibir la conductancia del sodio, de esta manera bloquea en forma reversible la conducción nerviosa, después de sus efectos, presenta recuperación total sin daño nervioso residual.

Produce sus efectos sobre las neuronas, principalmente sobre fibras sensoriales, fibras motoras, ganglios, algunas porciones del sistema nervioso central y tejido muscular.

Promueve vasodilatación, por lo cual tiene rápida absorción hacia la sangre, por lo que suele administrarse con un vasoconstrictor.

Cuando es absorbido, es hidrolizado rápidamente en la sangre, dándose dos productos p-aminobenzóico y dietilaminoeta-

nol, debido a la acción de esterases plasmáticas.

La procaína tiene poca dificultad para penetrar barreras tisulares, incluyendo la placentaria.

Aproximadamente un 80% del ácido paraaminobenzóico se elimina conjugado en la orina sin cambio, del dietilaminoetanol, solo un 30% es eliminado en la orina, el resto es metabolizado en el hígado.

La procaína posee acción antirrítmica sobre el corazón, causa depresión del miocardio y con frecuencia bradicardia.

En la velocidad de absorción intervienen factores como el pK de la sal, el pH de los tejidos, la circulación local y la cantidad de grasa que tengan.

La rápida absorción es causa de toxicidad, estimulando al sistema nervioso central, presentando depresión, disfunción cardíaca y vasodilatación generalizada.

Una dosis total excedida, una aplicación rápida del anestésico, una introducción accidental en una vena y aplicado en pacientes con insuficiencia hepática o deficiencia de esterases plasmáticas, aumentan la posibilidad de una mayor toxicidad.

La procaína antagoniza con las sulfonamidas, por lo tanto, no debe ser administrado en pacientes que las consuman.

Se presenta como Novocaína de 2% y 4% en cartuchos dentales de 1.8 ml. y al 2% con levonorfedrina al 1: 200 000.

. LIDOCAINA

Su potencia anestésica es dos veces mayor que el de la procaína, tiene además un efecto más intenso, rápido y duradero que él de la procaína, pero con una toxicidad igual.

Es un compuesto estable, químicamente es una aminoacilamida de xilidina, es un preparado sintético, que se obtiene basándose en la estructura de la cocaína.

El clorhidrato de lidocaína, es una amida terciaria o anilida, su fórmula dietilamino 2-6 acetoxilidida, es el producto de la reacción de un ácido que es el dietilamino acético y una sustancia amoniacal denominada xileno, por lo tanto, no es hidrolizada por las estereras plasmáticas; la lidocaína pertenece al grupo de las amidas.

Estabiliza la membrana celular y aumenta el umbral de excitabilidad, a mayor ph del tejido mayor actividad.

En forma básica, se difunde fácilmente a través de las barreras tisulares llegando a su sitio de acción que es la membrana del axón, interfiriendo en el sitio de acción del calcio - bloqueando la conductancia del sodio, así presenta depresión en la despolarización eléctrica de la neurona, provocando el bloqueo nervioso.

Relativamente se absorbe con rapidez después de su aplicación, en mucosa se absorbe bien, por lo que también se presenta como anestésico tópico.

En dos horas desaparece del sitio de infiltración y en

cuatro horas, si es aplicado con adrenalina.

Primeramente es destilada hasta monoetilglicinxilidin a es metabolizado por enzimas microsomales que se encuentran en la fracción activa del reticulo endoplasmático en el hígado, en un 90%. Se excreta por la orina y sólo de un 3 a un 10% en forma inalterada.

Tiene gran afinidad por el tejido graso, se concentra un poco más en el riñón que en el pulmón, cerebro, bazo o corazón.

La norepinefrina aumenta su vida media, siendo ésta disminuida por sustancias como el glucanol, fenobarbital o el isoproterenol.

Su toxicidad en sistema nervioso central puede provocar confusiones, convulsiones, estupor e insuficiencia cardíaca, sobre sistema cardiovascular puede presentar insuficiencia cardíaca y shock.

Entre sus contraindicaciones se encuentran pacientes con antecedentes de crisis convulsivas, lesión hepática o renal con bradiarritmias, cardiopatías e hipersensibilidad.

Comercialmente se encuentra como Xylocaína, en presentación de spray al 10% con o sin sabor, jalea al 2%, ungüento al 5%, cartuchos dentales de 1.8 ml. al 2% y cartuchos dentales de 1.8 ml. al 2% con espinefrina en 1:100 000 y 1:50 000.

. PRILOCAINA

Es uno de los anestésicos más nuevos y que tiene relación con la lidocaína, aunque relativamente es menos tóxica, pero es similar en sus usos y acciones, tiene una acción más rápida y prolongada que la lidocaína.

Pertenece al grupo de tipo amida, conocido también como propitocaína, es el clorhidrato de prilocaína.

Bloquea en forma reversible la conducción nerviosa, su comienzo y duración farmacológicamente son más duraderos que los de la lidocaína, presentando gran similitud con ésta.

Actúa sobre la membrana, aumenta el umbral de excitación y retarda la propagación del impulso, consiguiendo bloquear la conducción nerviosa.

Bloquea la actividad del calcio en la membrana del axón, interfiriendo en la conductancia del sodio, estabilizando la membrana por el aumento en el umbral de excitación.

Atraviesa con facilidad todas las barreras tisulares, incluyendo la placentaria. No se utiliza, por lo general, con vasoconstrictores, que sólo son usados cuando se emplean en sitios muy irrigados porque su absorción es lenta. Es captada más rápida y completamente por diversos órganos, su duración es un poco más prolongada que la de la lidocaína.

Es metabolizado en el hígado y en menor cantidad en riñón y pulmón. Se inicia su metabolismo con una hidrólisis direc-

ta de la molécula, su metabolismo es rápido. No presenta trastornos, debido a la rapidez con que se metaboliza y excreta.

Se excreta por la orina en forma de metabolitos, sólo de un 3 a un 11% en forma inalterada. Para producir toxicidad se necesitarían dosis mayores, provocando hipotensión y convulsiones

Se presenta comercialmente en cartuchos dentales de 1.8 ml. como Citanest y Octopresín al 4%, y al 4% con epinefrina al 1: 200 000.

. MEPIVACAINA

Es de tipo amida con duración mucho mayor y de inicio más rápido, se encuentra relacionado con la lidocaína por ser similar en su acción, es de los anestésicos más nuevos, es un preparado sintético que desde 1955 es de uso clínico.

Produce efectos de bloqueo de una hasta dos horas y analgesia de tres a cuatro horas en forma satisfactoria de un 90 - 100%, cuando se administra con vasopresor.

Después de su administración, su acción es casi inmediata, siendo su forma catiónica, responsable de sus efectos sobre la membrana; se une a las proteínas plasmáticas en un 77%, se hidroliza un 60% de la dosis, de la cual un 40% se excreta como hidroxilo aromático; atraviesa la placenta por difusión.

De 1 a un 16% aparece en la orina sin cambio alguno, eliminándose también por bilis.

Produce toxicidad por absorción masiva, promoviendo ni

veles sanguíneos elevados, por consiguiente insuficiencia cardíaca, shock, confusión, estupor, insuficiencia respiratoria y convulsiones.

Comercialmente se presenta como carbocaina en cartuchos dentales de 1.8 ml. al 3% y al 2% con levomorfedrina al 1: 20 000.

BIBLIOGRAFIA

3. Guillermo López Alonso. Fundamentos de Anestesiología. Ed. - Prensa Médica Mexicana, 1983.
5. W. C. Bowman; M. J. Rand. Farmacología, Bases Bioquímicas y Patológicas, Aplicaciones Clínicas. Ed. Interamericana. México, 1984.
7. Revista; Práctica Odontológica. Sección: Farmacología. Artículo: Anestésicos Locales. Volumen 5. Núm. 6 Julio, 1984.
15. Manuel Gómez Portugal; Gabriela Quintero Zárate. Terapéutica Médica para el Odontólogo. Ed. Limusa. México, 1983.
19. Mc Carthy Frank; Robert Bruce Steiner. Emergencias en Odontología, Prevención de las Emergencias, Drogas: uso y abuso. - Ed. El Ateneo. Argentina, 1976.

CAPITULO VI

ARMAMENTAURO

El instrumental que se emplea para realizar las técnicas de anestesia local, se reduce a tan sólo a jeringas, agujas, presentación de las soluciones anestésicas y a ciertos materiales que pueden servir de complemento o bien como auxiliares para la práctica anestésica.

JERINGAS

En el consultorio dental se emplean distintos tipos de jeringas para diferentes usos; en el caso de anestésicos locales, también se utilizan distintos tipos de jeringas, que varían desde el material de fabricación, el mecanismo de uso para cargar la jeringa con la solución anestésica y varían en presentaciones.

.. Jeringa Luer-Lock

Existen las jeringas Luer-Lock en el uso de la práctica dental, las cuales fácilmente pueden ser esterilizadas, al igual que las agujas que emplean, que además de ser fáciles de conseguir, son de acero inoxidable y se presentan en distintos números de calibre, del 22 al 27; y de diferente longitud de 3/4" a 1 1/8".

Las jeringas Luer-Lock, se presentan en 5 y 10 cm; este tipo de jeringas se emplea cuando la solución anestésica se consigue en frascos ampula de 50 ml.

.. Jeringas Hipodérmicas Desechables

Se emplean al igual que la luer-lock de vidrio, cuando la solución anestésica se presenta en frascos ampula.

Se presentan completamente esterilizadas en paquetes cerrados con su respectiva aguja; los fabricantes recomiendan un único uso y desechar el producto.

Tienen varias presentaciones, 3, 5, y 10 cm y cada una en diferentes colores, varían dependiendo del calibre de las agujas que revelan la luz del tubo de las agujas.

En un mismo número, aunque de distintos colores, la longitud de la aguja no cambia, ésta se mide desde el cono hasta la punta del bisel.

Además de tener un costo bajo, poco a poco han desplazado en otros quehaceres a la luer-lock de vidrio, siendo utilizada para inyecciones intravenosas o intramusculares.

.. Jeringas de Cartucho

Es la más utilizada en la actualidad, reconocida como única en aplicación de soluciones anestésicas en cavidad oral, además de ser la más cómoda en su uso; son totalmente metálicas e inoxidables y prácticamente esterilizables.

Las diferencias entre unas y otras marcas fabricantes, consisten en la forma de cargar el cartucho a la jeringa, unos lateralmente con un simple mecanismo de resorte y otros, por medio de un mecanismo de desdoblamiento de la jeringa para introdu

cir el cartucho por la parte media y superior de la jeringa, volviendo a ajustarla en posición para ser utilizada.

Otra diferencia, será el que tenga o no un dispositivo para poder aspirar antes de inyectar la solución anestésica, ya sea en forma de flecha o de sacacorchos.

Para este tipo de jeringas, las agujas que se emplean son números de calibre 23, 25 y 27; y de longitud de 41 mm o 1 5/8", para inyecciones profundas, siendo denominada aguja larga; y de 25 mm ó 1", para inyecciones supraperiósticas, y se les conoce como agujas cortas.

Cartuchos

Los cartuchos se representan en dos materiales, en tubos de vidrio y tubos de plástico, ambos con un corcho de goma, en el cual se inserta el émbolo para empujar la solución anestésica hacia el otro extremo destinado a la parte posterior de la aguja.

AGUJAS

Las agujas se fabrican en diferentes materiales, siendo la más utilizada, por su comodidad y de fabricación no muy costosa, la de acero inoxidable; se presentan en paquetes individuales, esterilizadas y son desechables.

Como ya hemos visto, tienen diferentes números tanto de calibre como de longitud.

Las agujas se dividen en tres partes importantes de su composición, y son el bisel, el tubo y el cono. Son rígidas y

algo flexibles, por lo que es raro que se rompan.

De preferencia, las agujas deben poseer una punta muy aguda y con poca superficie de inyección, con un bisel perfectamente afilado y que sea corto para que le permita penetrar la mu cosa con la menor incomodidad para el paciente y deslizarse por el periostio fácilmente.

BIBLIOGRAFIA

7. Revista: Práctica Odontológica. Sección: Farmacología. Artículo: Anestésicos Locales. Volumen 5. Núm. 6 Julio, 1984.
11. Jorgensen Bjorn Niels. Anestesia Local. Ed. Interamericana.- México, 1977.
19. Mc Carthy Frank; Robert Bruce Steiner. Emergencias en Odontología, Prevención de las Emergencias, Drogas: uso y abuso. - Ed. El Ateneo. Argentina, 1976.
20. Bennet Richard. Anestesia Local y Control del Dolor en la Práctica Dental. Ed. Mundi. Argentina, 1976.

CAPITULO VII

ASEPSIA Y ANTISEPSIA

Todo aquello que nos valga para conseguir la esterilización de todo lo que se ponga en contacto con el campo operatorio, el material quirúrgico y la higiene del profesional, así como de la cavidad oral del paciente, en nuestro caso, serán en beneficio de la misma salud oral del paciente y el éxito del operador en su intervención.

Todo lo que encierra una intervención o un tratamiento, requiere de una rigurosa asepsia y antisepsia.

. Asepsia

Son todos aquellos métodos, medios, reglas y procedimientos que evitan la invasión de microorganismos sépticos o agentes contaminantes y, por lo tanto, que previenen la infección.

Tan sólo la asepsia puede conseguirse fácilmente con la más elemental regla de higiene, utilizando para los instrumentos y las manos del operador, agua, jabón y un cepillo. Al paciente se le realiza una profilaxis y una odontoxesis, pidiéndole que se enjuague con agua.

Su nombre proviene del griego sepsis, que quiere decir putrefacción, y de la a que es privativa.

Es primordial la asepsia para asegurar el éxito desde el más mínimo tratamiento hasta una intervención quirúrgica, asepsia

tizar desde el instrumental, hasta el campo operatorio, sin pasar por alto la higiene del cirujano dentista.

. Antisepsia

Es todo aquello, medios, métodos, reglas y procedimientos, que nos sirven y nos ayudan a combatir y nos facilitan la destrucción de microorganismos que provocan infección cuando ya están presentes.

Su nombre deriva de la palabra griega anti que quiere decir contra, y sepsis que quiere decir putrefacción.

La antisepsia se obtiene por distintos medios como son los medios físicos, los medios químicos y entre éstos los germicidas y los bacteriostáticos.

Se puede conseguir la antisepsia por medios físicos mediante el flameado de los instrumentos, esterilizarlos utilizando el autoclave que trabaja a presión con vapor o bien el esterilizador que es de aire caliente.

La antisepsia por medios químicos se puede conseguir por medio de los antisépticos que son sustancias que impiden el crecimiento de los microorganismos o su destrucción, y entre ellos podemos encontrar a los germicidas y los bacteriostáticos.

Los germicidas destruyen los microorganismos atacando sus proteínas, actúan por coagulación, destruyen el protoplasma coagulando los elementos protéicos.

Los bacteriostáticos anulan la función de crecimiento

y reproducción de los microorganismos por deshidratación del protoplasma que provoca un desequilibrio en sus elementos vitales.

Es recomendable que, antes de cualquier cosa, el paciente tenga una buena higiene bucal, la cual se puede lograr, en primer lugar, con un plan odontológico preventivo, un control de placa dentobacteriana, la eliminación de tartaro dentario y una buena profilaxis. Es bueno que el paciente se enjuague la boca con algún antiséptico antes de ser atendido o simplemente colocarlo en el agua que contiene el vaso destinado para él.

. Importancia del Manejo de la Asepsia y la Antiseptia

En nuestro especial interés, la cavidad oral contiene una flora residente de microorganismos, considerada como normal y que no causa ningún daño cuando no se ha alterado su número y se encuentra superficialmente sobre la mucosa.

Nuestra responsabilidad consiste en no conducir los microorganismos, por medio de las agujas especialmente, dentro de los tejidos profundos, donde pueden provocar una infección.

Este riesgo se reduce limpiando con una torunda de algodón, secando la superficie o bien utilizando un antiséptico en la torunda de algodón, que también será utilizado en la aguja previamente esterilizada.

BIBLIOGRAFIA

10. Kaufman L. - Sowray J. H. - Rood J. P. General Anaesthesia. - Local Analgesia and Sedation in Dentistry. Blackwell Scientific Publications. Great Britain by Butler & Tanner L.T.D. - 1982.
17. Luigi Segatore; Gianangelo Poli. Diccionario Médico Teide. - Ed. Teide. Barcelona, 1971.
21. Gómez Palacios. Técnicas Quirúrgicas de Cabeza y Cuello.

CAPITULO VIII

TECNICAS DE APLICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES

Las diferentes técnicas de aplicación de los anestésicos locales, se utilizan para lograr zonas limitadas de bloqueo de la conducción nerviosa.

La limitación del área que se desea quede bloqueada, - depende principalmente del lugar donde se aplique y el método de administración, de aquí se desprende el nombre para cada una de las técnicas a utilizarse, las cuales se dividen en cuatro grupos principalmente y son:

. Aplicación Tópica

Se logra por el empleo de una adecuada solución en forma de pasta o spray que se aplica directamente a la mucosa, por ser una estructura accesible rica en terminaciones nerviosas libres quedando incapaces de estimulación, ya que producen un adormecimiento superficial que es útil sobre el lugar de punción de una inyección, reduciendo la incomodidad de la inserción de la - aguja que muy a menudo es motivo de inquietud para el paciente.

. Infiltración Local

Se inyecta submucosalmente, depositando la solución - anestésica en el tejido conectivo sobre la cara externa del periostio, el cual es tocado ligeramente debido a que es muy sensible y causa cierto malestar. De esta manera, la solución se -

difunde primariamente por el periostio y hueso alveolar causando efecto sobre el nervio que abastece al diente que se desea que de bloqueado, impidiendo que sean estimuladas las fibras nerviosas sensitivas y origine un impulso, lo cual permite realizar intervenciones pequeñas como operatorias dentales, preparaciones protésicas y tratamientos pulpares.

. Bloqueo de Campo

Consiste en depositar submucosalmente una solución anestésica en la proximidad de las ramas terminales, circunscribiendo la zona a bloquear, quedando la región insensibilizada de dolor por estar impedido el paso de impulsos.

La aguja se inserta debajo de la mucosa siendo el sitio elegido fronterizo al lugar que va a ser bloqueado, ya que la solución tiende a difundirse y afectar lugares vecinos, haciendo innecesario infiltrar en otro lugar nuevamente; es empleada para tratamientos de exodoncia, cirugías pequeñas o tratamientos de parodoncia.

. Bloqueo Regional

El anestésico local se inyecta submucosalmente, depositando la solución en un tronco nervioso principal en su vaina perineural cerca del tronco o en su proximidad, impidiendo que los impulsos nerviosos continúen más allá de ese punto, logrando así un bloqueo de la conducción nerviosa del área que depende de la inervación de ese tronco; puede ser empleada para cirugías extensas y cualquier tratamiento.

REGLAS GENERALES

Es importante reconocer las bases que rigen a todas y cada una de las técnicas de aplicación de los anestésicos, que son de regla general para cualquiera de ellas.

1. Por medio de la palpación y observación, se inspecciona el sitio de punción, cualquier lesión local, heridas o úlceras serán evitadas como sitios de punción.
2. La mucosa se enjuaga, se limpia y se seca, se puede enjuagar con un antiséptico y se limpia con una torunda de algodón o gasa, si existe exceso de salivación se colocarán rodillos de algodón.
3. Se aplicará un anestésico tópico, con el fin de evitar la molestia de la inserción de la aguja, y se volverá a limpiar la mucosa cuando el anestésico haya hecho efecto, no debe aplicarse nunca una inyección sin limpiar antes el punto de inserción.
4. Por medio de la historia clínica, se conocerá si el paciente tiene alguna reacción peculiar o adversa a cualquiera de los anestésicos, eligiendo así el más conveniente para cada caso.
5. La elección de la aguja dependerá de la técnica que va a ser utilizada en lo que corresponde a su longitud, pero siempre se procurará que sus extremos sean agudos y de poca superficie de inyección, además de completamente esterilizadas.

6. Retraer las mucosas de los carrillos con cuidado pero con firmeza, para obtener mayor visibilidad y facilitar la penetración de la aguja e incomodar lo menos posible al paciente.
7. Se requiere habilidad y extremo cuidado para reducir lo más que se pueda el malestar de la introducción de la aguja, teniendo cuidado de introducir la aguja siempre por el bisel para que no se obstruya la salida de la solución anestésica.
8. Aspirar con la jeringa antes de inyectar la solución anestésica, para evitar una inyección intravascular.
9. Depositar la solución anestésica lentamente para evitar molestias, utilizando la más baja concentración del anestésico y en la menor cantidad posible, siempre en la cara externa del periostio.
10. Después de la inyección, controlar al paciente estando al pendiente de él, teniendo siempre a la mano un equipo completo de resucitación, para cualquier emergencia.

TECNICAS DE APLICACION DE LOS ANESTESICOS

. Infiltrativas en la maxila

Para el bloqueo en todos los dientes de la maxila es acostumbrado el uso de las técnicas de infiltración debido a que las láminas del hueso alveolar son delgadas, facilitando la difusión del anestésico hacia los ápices de los dientes alcanzando los nervios apicales, por lo que es perfectamente localizado, ya sea en uno o hasta en dos dientes, donde se presentan los efectos de la solución anestésica.

.. Infiltrativas Vestibulares

También es denominada supraparióstica. A nivel de fondo de saco en el vestibulo bucal, se encuentra el sitio de punción superficial para alcanzar la altura de los ápices de los dientes: se retrae firmemente la mucosa de los carrillos, tanto que se encuentra en forma debida para obtener una buena visibilidad, separar la línea de las mucosas y para que la aguja pueda penetrar con la menor incomodidad para el paciente.

La jeringa se sostiene en línea con el eje longitudinal del diente, en un ángulo tal, de manera que se encuentre en dirección hacia el hueso, aproximadamente en un ángulo obtuso de 45° con respecto al plano oclusal.

Se inserta la aguja submucosalmente, justo donde se encuentra la lámina ósea fronteriza al diente que se desea quede bloqueado.

Siempre debe aspirarse antes de depositar la solución anestésica. Se presenta dolor fuerte por la presión ejercida por la inyección del fluido anestésico cuando es aplicada con rapidez, por lo que debe realizarse lentamente.

... Para Dientes Anteriores

Cuando es para dientes anteriores, se realiza desde enfrente del paciente, tomando el labio con los dedos índice y pulgar de la mano contraria con la que se tiene la jeringa.

Debido a que el punto de punción en anteriores es motiu

vo de cierta incomodidad para el paciente, se debe aplicar la solución anestésica mucho más lentamente, por lo que se debe realizar en tiempo, alrededor de 1 ml de solución entre 30-45 segundos.

... Para Dientes Posteriores

Cuando se trata de dientes posteriores, la aguja no debe estar paralela con el eje longitudinal del diente, lo más conveniente y usual es inclinarla atrasadamente.

Se pide la cooperación del paciente cerrando un poco la boca para realizar más cómodamente la inserción de la aguja.

Se retrae el carrillo con el espejo; por la posición de la jeringa, el punto de inserción superficial se encontrará ligeramente adelante del punto final en contacto con la lámina ósea cercana al ápice del diente que se desea bloquear.

La velocidad de inyección para dientes posteriores es aproximadamente de .1 ml por segundo, con el mínimo de malestar para el paciente.

... Infiltrativas en Palatino

En el paladar, debido a que la capa de mucosa es gruesa, se necesita de cierta presión para introducir la aguja, observación que se le hará saber al paciente; al paso de la aguja se depositarán unas gotas de anestésico para evitar al máximo molestias para el paciente.

El punto de inserción será, tomando como referencia el

diente que se desea bloquear, el punto medio formado entre el borde libre gingival de éste y el rafé medio del paladar, entrando la aguja en forma perpendicular.

.... Cantidad de Anestésico

Se puede conseguir bloqueo para un solo diente usando una mínima cantidad de anestésico, como 0.5 ml cuando se utiliza con vasoconstrictor, pero es más frecuente la utilización efectiva de 1 ml.

No obstante, las cantidades empleadas dependerán de la finalidad con que se ha realizado la técnica para el tratamiento que se requiera, tomando en cuenta la posible duración del mismo.

.. Bloqueo del Nervio Esfenopalatino

El punto superficial de inserción se encuentra a la altura del rafé medio del paladar, entre los incisivos centrales por debajo de la papila incisiva, en la parte anterior de la bóveda palatina que corresponde en la capa ósea de la bóveda, al agujero palatino anterior por donde desciende el nervio esfenopalatino.

Se coloca la jeringa paralela al plano sagital de los incisivos, colocando la aguja a un lado de la papila incisiva presionando contra la mucosa, ya que el tejido fibroso del paladar es muy duro, se dirige entonces la aguja por debajo de la papila, donde se depositarán unas gotas antes de avanzar; unos segundos después se continuará hasta tener contacto con la lámina

ósea donde se depositará la solución anestésica. Con 1 ml de solución se logra el bloqueo de la parte anterior de la bóveda palatina y en los dientes de canino a canino.

.. Bloqueo del Nervio Palatino Anterior

A la altura del primer molar superior hacia su porción distal, formando un punto medio entre el rafé medio del paladar y el borde gingival del diente, se encuentra el punto de inserción superficial, mucosa que penetrará la aguja paralela al plano sagital del primer molar, que corresponde a la lámina ósea al agujero palatino posterior, lugar donde desciende el nervio palatino anterior.

Se advertirá al paciente que habrá de ejercerse cierta presión, pues se necesita aplicar con mucha fuerza por la dureza del tejido fibroso del paladar, aprovechando la flexibilidad de la aguja teniendo cuidado de no romperla.

Se depositarán unas cuantas gotas, apretando el émbolo lentamente forzando la solución, una vez que haya palidecido la mucosa, se enderezará la aguja y se avanzará unos cuantos milímetros y se depositarán unas gotas; después de unos cuantos segundos, se penetra hasta alcanzar la capa ósea donde se depositará la solución anestésica.

Es suficiente 1 ml de solución para producir bloqueo de la bóveda palatina, de la mitad hasta antes del tercio anterior del lado que se desea quede bloqueado.

.. Bloqueo del Nervio Infraorbitario

Se localiza la estructura en donde será depositada la solución anestésica, en este caso, y debido a cierta dificultad que presenta esta técnica, se realizará con mucho cuidado.

El agujero suborbitario se encuentra por debajo de la línea de sutura entre el maxilar y el malar, por debajo del borde orbitario inferior, aproximadamente a un centímetro.

Con la yema del dedo índice se localiza superficialmente el agujero suborbitario, sobre el eje del segundo premolar - por debajo del hueso malar, a un lado del borde superior del ala de la nariz, se reconoce por una depresión marcada que al tacto - se distingue suficientemente.

Una vez localizado, con el dedo pulgar se levanta el labio, se localiza el punto de punción superficial, colocando la jeringa paralela al eje del segundo premolar; para evitar o minimizar las molestias, a medida que se va introduciendo la aguja - se van depositando unas cuantas gotas de anestésico.

Una vez que se llega al punto deseado palpando la aguja con el dedo índice que nos localizó el agujero suborbitario, - y que no ha sido retirado de ese lugar se procura que la aguja - tenga contacto óseo, depositándose 0.75 ml de solución anestésica en un lapso lento de dos minutos; bien aplicado será suficiente para bloquear premolares, canino e incisivos lateral y central y su periodonto vestibular.

.. Bloqueo del Nervio dental Posterior

El punto de inserción superficial se localiza en la porción mesial del tercer molar, dirigiendo la aguja hacia arriba, adentro y atrás por vestibular. Al introducir la aguja se depositarán unas gotas de solución anestésica, después de unos segundos se avanza unos cuantos milímetros y se despositan nuevamente unas gotas, al momento de tocar el periostio, se van depositando gotas de solución al ir avanzando en contacto con el periostio; al perder contacto con la curvatura de la tuberosidad del maxilar, se aspira y se deposita la solución anestésica.

El punto óseo que se desea encontrar, son los agujeros dentales posteriores que se encuentran en la altura media del maxilar en su porción más prominente, a unos cuantos milímetros de ésta.

. Bloqueos en el Maxilar

.. Bloqueo del nervio Dentario Inferior

El sitio de punción superficial se localiza de la siguiente manera: el dedo índice de la mano izquierda se coloca sobre las caras oclusales de los dientes posteriores inferiores del lado que se desea quede bloqueado, de manera que la yema del dedo tenga contacto con el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, ejerciendo un poco de presión.

La jeringa se coloca entre los premolares del lado contrario, dirigiendo la aguja hacia la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula, en medio y por delante de la mitad del

dedo índice; al atravesar la mucosa, se depositan unas gotas de solución anestésica para minimizar las molestias de la introducción de la aguja, después de unos segundos se avanza hasta lograr contacto con el periostio que corresponde en la lámina ósea a la superficie anteriorinferior del orificio superior del conducto dentario, que es la saliente triangular denominada espina de Spix, en el cual se inserta el ligamento esfenomandibular.

Por el orificio se introduce dentro del cuerpo de la mandíbula el nervio dentario inferior, que da inervación a los dientes inferiores.

Se aspira para reconocer si la aguja no se encuentra dentro de un vaso y se depositan 0.5 ml de solución anestésica, posteriormente, se mueve la jeringa lateralmente, lentamente, de manera que quede del mismo lado del sitio de punción, el movimiento se realiza sin retirar la aguja, entonces se introduce la aguja unos milímetros más, aproximadamente menos de un centímetro, se vuelve a colocar la jeringa sobre los premolares del lado contrario, de modo que la aguja tenga contacto con el periostio nuevamente, pero ahora en la parte posterior del orificio superior del conducto dentario, ahí se depositarán 0.5 ml de solución anestésica, siendo suficiente para bloquear, principalmente la zona de molares teniendo acción también sobre premolares e incluso sobre canino e incisivos, sobre la encía bucal, encía de los carrillos, piel de la mejilla, la mitad de la piel y mucosa del labio inferior y parte del mentón, logrando efecto hasta la mitad de la mandíbula en la sínfisis mentoniana.

.. Bloqueo del nervio Bucal Largo

El sitio de punción superficial se localiza a unos cuantos milímetros, menos de un centímetro o hasta un centímetro del plano oclusal, sobre el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, colocando la jeringa paralela al plano oclusal.

Introduciendo la aguja en la mucosa, hasta alcanzar la lámina ósea, en este lugar se desliza de adentro hacia afuera, hacia adelante y abajo, el nervio bucal largo; se depositan 0.5 ml de solución anestésica, que son suficientes para bloquear la mucosa gingival alveolar vestibular.

.. Bloqueo del nervio Mentoniano

El sitio de punción superficial se localiza entre los premolares inferiores, a nivel de fondo de saco. La jeringa se coloca en un ángulo de 45° con respecto al plano oclusal.

Una vez atravezada la mucosa se depositarán unas gotas de solución anestésica, después de unos segundos se avanza y se depositan nuevamente unas gotas, unos 4 ó 5 segundos después se introduce la aguja hasta alcanzar el periostio, corresponde al agujero mentoniano, orificio por el cual abandona el interior del cuerpo de la mandíbula el nervio mentoniano.

Con sólo 0.5 ml de solución es suficiente para lograr el bloqueo del primer molar y primero y segundo premolares.

.. Bloqueo de los nervios Incisivos

Para los caninos e incisivos inferiores, los sitios de

punción para conseguir el bloqueo de los mismos, se puede realizar debajo de sus raíces, a nivel de fondo de saco, sobre la cortical del hueso o por medio de difusión sobre la fosa incisiva - que se localiza por debajo de los incisivos entre el central y el lateral.

En ambas, se coloca la jeringa paralela al eje longitudinal de los dientes; cuando la mucosa ha sido penetrada, se colocan unas gotas de anestésico, después de unos segundos se prosigue hasta tocar la cortical del hueso, depositando la solución anestésica. Con 1 ml de solución será suficiente para bloquear incisivo central, lateral y canino.

. Técnicas de bloqueo Auxiliares

.. Puntos locales

Siempre se realizan sobre la mucosa dura, tanto del lado bucal, como lingual o palatino. Nunca deben aplicarse inyecciones sobre el piso de la boca junto al hueso alveolar como sitio de punción.

En esta técnica no impera la necesidad de tocar la lámina ósea, puesto que sólo se desea quede bloqueada la mucosa dura que se encuentra rodeando el diente, lo cual se logra con unas cuantas gotas de anestésico.

.. Bloqueo Interdentario

Siguiendo el eje longitudinal del diente, se introduce la aguja entre el diente y el hueso alveolar; con unas cuantas gotas de anestésico, es suficiente para auxiliar a otras técnicas

cás de anestesia que requieran de un poco más de anestésico, como en tratamientos de exodoncia.

.. Bloqueo Intrapulpar

Sobre la pulpa que se encuentra expuesta, se dejan caer dos gotas de anestésico, unos segundos después se introduce rápidamente pero cuidadosamente la aguja, esto debido a que es una técnica poco molesta, depositándose unas cuantas gotas de anestésico que serán suficientes para complementar a otra que lo requiera.

BIBLIOGRAFIA

3. Guillermo López Alonso. Fundamentos de Anestesiología. Ed. - Prensa Médica Mexicana, 1983.
7. Revista: Práctica Odontológica. Sección: Farmacología. Artículo: Anestésicos Locales. Volumen 5. NÚM. 6 Julio, 1984.
10. Kaufman L. - Sowray J. H. - Rood J. P. General Anaesthesia. Local Analgesia and Sedation in Dentistry. Blackwell Scientific Publications. Great Britain by Butler & Tanner L.T.D. - 1982.
11. Jorgensen Bjorn Niels. Anestesia Local. Ed. Interamericana. México, 1977.
19. Mc Carthy Frank. Emergencias en Odontología. Ed. El Ateneo. - Argentina, 1976.
20. Bennet Richard. Anestesia Local y Control del Dolor en la Práctica Dental. Ed. Mundi. Argentina, 1976.
22. Evers Hans. Manual de Anestesia Local en Odontología. Ed. - Salvat. Barcelona, 1983.

CAPITULO IX

EMERGENCIAS RELACIONADAS CON ANESTESIA

Es importante, después de la aplicación de un anestésico local, el control del paciente, estando pendiente de las reacciones que pudiese, en determinado momento, provocar independientemente de la deseada que es el bloqueo de la conducción nerviosa en determinado lugar; pueden presentarse desde alteraciones en la conducta como una ligera depresión, hasta un paro cardíaco.

Para cualquiera de los síntomas que puedan presentarse, existe un tratamiento específico, es por eso que siempre se debe tener a la mano lo indispensable para cualquier emergencia, material que recibe el nombre de equipo de resucitación.

Cualquiera que haya sido el motivo que desencadenó la reacción indeseada, lo primordial es recuperar al paciente devolviéndole su equilibrio fisiológico.

CAUSAS

La mayoría de los casos de emergencia que se presentan, son ocasionados por stress emocional del paciente, su nerviosismo los vuelve incapaces de controlarse, situar las cosas y reaccionar de manera favorable afrontando la realidad, pero ante la negación de ésta, su energía se enfoca a sus miedos, convirtiéndose en angustia, cayendo el paciente en un estado emocional depresivo, que va desde una ligera tristeza hasta un stress emocio

cional intenso pudiendo consumir un shock NEUROGENICO.

Otra de las causas que frecuentemente se suscitan, es la denominada toxicidad, provocada por la droga anestésica, ya sea por una mala elección de la misma que haya sido demasiada - concentrada, por una cantidad excesiva, por una inyección rápida o bien por haber cometido el error de depositar la solución en un vaso.

En consecuencia, se afectan los centros vitales debido a que se encuentra la substancia en niveles elevados en sangre.

El paciente en caso de toxicidad refiere síntomas de - aprensión, excitación, inquietud y, en algunas ocasiones, convulsiones. De esta manera, el sistema nervioso central manifiesta - sus alteraciones, ya sea con inquietud o somnolencia provocadas por depresión cortical, se convierte entonces en un grado moderado de toxicidad, presentando hipertensión arterial, taquicardia y el aumento de la frecuencia respiratoria, éste quizá es el signo más importante y vital; el aumento de la frecuencia del pulso, es el signo más preciso que nos indica la falta de oxígeno.

Es fundamental mantener la continuidad normal del intercambio de gases y el ciclo respiratorio, ya que el oxígeno no se almacena en los tejidos, sino que necesita de un cambio constante. Frecuentemente la muerte provocada por toxicidad de soluciones anestésicas, se debe a fenómenos de paro respiratorio.

Si la deficiencia de oxígeno no se ha resuelto, el pulso se vuelve lento y filiforme, las pupilas se fijan y se dila--

tán, la respiración se debilita, cesa y se presenta un signo tardío de hipoxemia, que es la cianosis.

Pueden presentarse cuatro tipos diferentes de hipoxia, cualquiera de ellos puede desencadenar un paro cardíaco:

- HIPOXIA ANOXICA
- HIPOXIA ANEMICA
- ANOXEMIA CIRCULATORIA
- HIPOXIA HISTOTOXICA

HIPOXIA ANOXICA

En la hipoxia anóxica se obstruye el árbol tráqueo - bronquico, con lo que se disminuye la tensión de oxígeno en el alveolo pulmonar, disminuyendo la saturación de oxígeno en la sangre, esta se debe a hipoventilación o a un bajo nivel de oxígeno inspirado.

HIPOXIA ANEMICA

En la anoxemia o hipoxia anémica se encuentra disminuido el poder de fijación así como de liberación del oxígeno en la sangre, esto se debe a la disminución del número de hematíes, o de la cantidad de hemoglobina circulante; a veces los hematíes forman combinaciones permanentes con el bióxido de carbono y tienen poca facultad para formar combinaciones con el oxígeno y liberarlo en los tejidos, originándose la anoxemia tóxica oxocar - bonatada.

ANOXEMIA CIRCULATORIA

La anoxemia circulatoria también denominada hipoxia - por estancamiento, presenta una baja de la presión arterial, disminuyendo la velocidad de la corriente sanguínea, frecuentemente se observa en estado de shock y se debe a una insuficiencia del miocardio.

HIPOXEMIA HISTOTOXICA

Se presenta por detención de la respiración, las células son incapaces de utilizar el oxígeno, se debe a la acción - que tienen sobre estas sustancias tóxicas como los barbitúricos el alcohol y el cianuro.

Dentro de las reacciones que pueden presentarse y que constituye la más peligrosa, y donde la muerte puede ser inevitable aunque el tratamiento sea rápido y adecuado, es el denominado shock ANAFILACTICO.

Se manifiesta por una pérdida repentina del tono vascular, desapareciendo violentamente la presión sanguínea y el pulso, desencadenando el paro cardíaco.

El paro cardíaco se puede presentar por cualquier tipo de hipoxia o acidosis respiratoria, ésta se debe a la retención de bióxido de carbono por una inadecuada ventilación pulmonar. Un pobre estado nutricional del paciente, es predisponente a un paro cardíaco por existir una deficiencia en el desarrollo de las funciones metabólicas, en procesos químicos elementales en la actividad de los tejidos, disminuyendo la tonalidad de los músculos

réspiratorios y del miocardio.

Antes que se presente cualquiera de estas reacciones indeseables y darles tratamiento oportuno, lo ideal es prevenirlas, reduciendo al mínimo la posibilidad de su presencia. En caso contrario, ante todo, la calma y rapidez serán factores sumamente indispensables para el tratamiento de emergencia en el consultorio dental.

A los pacientes nerviosos es conveniente, antes de atenderlos, medicarlos con sedantes y analgésicos para evitar que su nerviosismo los altere y elevar su umbral de dolor, que es su principal preocupación.

TRATAMIENTOS DE EMERGENCIA

Para cada una de las complicaciones existe un tratamiento específico, pero entre sí son similares, dependiendo de la causa que las provocó; se irán presentando las distintas etapas, que tienen cierta similitud, para representar más fácilmente la posibilidad de sacar al paciente lo más rápido posible de un cuadro indeseable. Se presentan a continuación los tratamientos para todas las complicaciones desde la mínima, hasta la resucitación del paciente por paro cardíaco; llevando a cabo cada una de las indicaciones será más fácil reconocer el cuadro del paciente y la manera en que se puede resolver, y cómo éste en gravedad puede ir aumentando con su respectivo tratamiento.

De un modo más elemental dividiremos de manera didáctica los tratamientos en cinco grupos, con gravedad ascendente y -

su respectivo tratamiento, queda claro, nuevamente que la rapidez con que se actúe es indispensable, hasta agotar el último recurso; los grupos serán:

- TRATAMIENTO INMEDIATO
- TRATAMIENTO PARA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA
- TRATAMIENTO PARA CONVULSIONES Y EXCITACION
- TRATAMIENTO DE SHOK ANAFILACTICO
- RESUCITACION CARDIOPULMONAR POR PARO CARDIACO

TRATAMIENTO INMEDIATO

Ante cualquier reacción del paciente, mientras se empieza a reconocer la sintomatología, que en primer término se transforma en palidez, sudoración e inquietud:

- . Tratar de tranquilizarlo psíquicamente.
- . Elevar su nivel de glucosa en sangre con un dulce o un chocolate, mientras se da al cuarto del consultorio una buena ventilación.
- . Colocar al paciente en posición de Tren de Lemburg, con los pies más arriba de la cabeza, lo que se logra inclinando el sillón completo y el respaldo hacia atrás; con esto se consigue una buena irrigación hacia centros vitales importantes como son cerebrales y pulmonares.
- . Colocar la cabeza del paciente de tal manera que pueda recibir oxígeno sin mucha dificultad manteniendo la vía aérea permeable, lo que se logra levantando el cuello y la garganta del paciente, quedando la cabeza hacia abajo y atrás; se puede utilizar el cabezal del sillón o una almohada, lo cual permite una -

mejor oxigenación, tanto por la nariz como por la boca, ya que en esta posición se facilita su apertura, pudiendo inhalar aún más aire.

- . Serán tomados los signos vitales del paciente, esperando se regularicen o en caso contrario un aviso de consecuencias mayores.
- . Es conveniente, para obtener una buena oxigenación, la aplicación de oxígeno por medio de un tanque para evitar cualquier tipo de hipoxia.

Si el paciente aún no se ha recuperado y sigue avanzando, presentando complicaciones se continúa:

- . Tratar de mantener un buen volumen sanguíneo, lo cual se logra con una venoclisis de Dextrosa al 5%, a razón de 30 gotas por minuto.
- . Aplicar adrenalina al 1: 10 000 poco a poco 0.05 mg intravenosa y una intramuscular de 0.3 mg al 1:1000 para mantener el efecto.

A partir de aquí el cuadro de complicación es otro, en caso de que el paciente aún no se recupere; aunque puede no presentar el cuadro anterior y entrar de lleno al siguiente como el primero clínicamente, de cualquier manera el tratamiento a seguir es la suma del anterior y las disposiciones a continuación:

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

- . ADMINISTRAR: adrenalina 0.3 mg al 1:1000 por vía intramuscular, repitiendo si es necesario.

- . Aplicar un antihistamínico como Bronofeniramina (nombre comercial Dimetane) de 10 a 20 mg, intramuscular o intravenosa, según la gravedad lo requiera.
- . Administrar un corticoesteroides como Dexametasona (nombre comercial Decadrón) 8 mg por vía intramuscular o en caso necesario intravenosa aplicándose lentamente.
- . La aplicación de oxígeno desde un principio y en especial en este caso es continua.

El cuadro clínico que a continuación se presenta en el plan de tratamiento, puede presentarse desde un principio como segundo cuadro de los dos padecimientos anteriores o como el ter cero siguiendo una continuidad, por lo que se requiere para complementarlo, las indicaciones que en él se presentan, disponer de las indicaciones del plan de tratamiento inmediato seguidamente de las que se presentan a continuación.

CONVULSIONES Y EXCITACION

- . Se administra un Diazepam (nombre comercial Valium) de 10 mg - que corresponde a 2 ml, intramuscular durante un minuto se aplica 1 ml, se esperan dos minutos y se administra durante un minuto otro mililitro más.

SHOCK ANAFILACTICO

- . Se llevan a cabo las indicaciones que se presentan en el plan de tratamiento inmediato.
- . Se administran por vía intravenosa 2 ml de adrenalina al 1:10 000 lentamente, repitiendo cada dos minutos.

- . Aplicar venoclisis de Dextrosa al 5%, 30 gotas por minuto y después 60 por minuto.
- . Administrar un antihistamínico por vía intramuscular 10 mg como Dimetane.
- . Administrar un corticoesteroides de 8 a 12 mg por vía intramuscular, como el Dexametasona.
- . La oxigenación debe ser continua y no debe cesar hasta el término del tratamiento.

Cuando han sido hasta este momento insuficientes los métodos o por error haber pasado inadvertido alguno, la complicación pasará al cuadro clínico más desagradable, en el cual ninguna indicación podrá pasar por alto o ningún esfuerzo ser insuficiente, pues se encuentra en juego la vida de una persona, el paro cardíaco.

RESUCITACION CARDIOPULMONAR POR PARO CARDIACO

El masaje cardíaco es el único que puede lograr la reanimación cardíaca voluntaria y la restauración de la corriente sanguínea, lo cual es de primordial importancia para conducir sangre oxigenada hacia los centros nerviosos cerebrales, los cuales no resisten más de 5 minutos de anoxia, después de los cuales se han producido lesiones cerebrales permanentes quedando descerebrado el paciente, aunque se haya reestablecido el ritmo cardíaco, sólo conservarían sus funciones vegetativas.

TAMBIEN ES importante el reestablecimiento de la respiración para que la sangre que estamos bombeando del corazón con el masaje cardíaco sea sangre oxigenada, de tal modo que reesta-

blezcamos ambas funciones que son indispensables, tanto una como otra, ya que tienen una relación íntima de suma importancia para la vida.

Lo primero será colocar al paciente de manera que nos permita actuar, lo más conveniente y práctico sería trasladar al paciente al piso para tener mayor campo de acción y un buen apoyo superficial para el masaje cardíaco; se coloca la cabeza del paciente hacia abajo y atrás, de manera que el cuello se encuentre levantado así como la barbilla del paciente, esto facilita la entrada de aire, se puede utilizar una almohada.

El tiempo será un factor importante, ya que el corazón puede responder a un estímulo ligero oportuno, que a uno severo pero tardío. Se coloca la palma de la mano izquierda de manera que el talón de ésta quede sobre el esternón y apoyando la mano derecha sobre ésta se ejerce una compresión con el cuerpo desplazando el esternón cinco centímetros hacia la columna vertebral, esta compresión obliga a la sangre a salir del corazón, entonces se suprime violentamente la compresión, con lo cual la cavidad cardíaca se reexpande y los ventrículos se llenan, repitiendo la operación 60 compresiones por minuto se restablece el ciclo circulatorio.

La respiración también debe reestablecerse en la posición que se ha colocado al paciente, se le obstruyen las narinas con los dedos apretándolas y con la otra mano se trata de adaptar la boca del paciente a la del operador, de manera que se ejerza la insuflación para llenar los pulmones del paciente de

aire, se repite la operación 18 veces por minuto.

Los tratamientos no se realizan aislados por ser vitales uno para restablecer otro, por lo que se recomienda ejercer 5 compresiones de masaje cardíaco por 3 insuflaciones para llenar los pulmones de aire. Mientras no se haya conseguido que se establezcan las funciones voluntarias, se deberá continuar con el tratamiento, pero en ningún momento se desistirá por devolver la reanimación al paciente hasta conseguirlo. Será conveniente en todo caso antes de empezar el tratamiento, por si esta falla se o cuando se ha recuperado el paciente, pedir la ayuda telefónica de paramédicos o una ambulancia. Frecuentemente se presenta una complicación que desgraciadamente lleva al paciente a la muerte que es el edema cerebral agudo.

BIBLIOGRAFIA

15. Manuel Gómez Portugal; Gabriela Quintero Zárate. Terapéutica Médica para el Odontólogo. Ed. Limusa. México, 1983.
17. Luigi Segatore; Gianangelo Poli. Diccionario Médico Teide. - Ed. Teide. Barcelona, 1971.
18. Juan Surós Forn. Semiología Médica y Técnica Exploratoria. - Ed. Salvat. Barcelona, 1979.
19. Mc Carthy Frank. Emergencias en Odontología. Ed. El Ateneo.- Argentina, 1976.
23. Stanley F. Malamed. Urgencias Médicas en el Consultorio Dental. Ed. P. L.M. México, 1983.

CAPITULO X

ANALGESIA Y SEDACION

ANALGESIA

Se entiende como analgesia a la abolición de la sensibilidad dolorosa, esto se desprende de que la palabra algesia significa sensibilidad al dolor, siendo todo lo contrario al anteponerle la a privativa.

La analgesia es una forma de anestesia, pero con otro mecanismo de acción, por lo que los elementos de que se sirve para producirla se denominan analgésicos.

Existen distintos tipos de analgésicos que dependiendo de su origen o uso, sobre la intensidad del dolor, desprenden sus diferencias.

Existen analgésicos que actúan sobre la percepción del dolor en el sistema nervioso central, este tipo de analgésicos son usados para aliviar principalmente lesiones graves, quemaduras o neoplasias y dolores provenientes de vísceras. A este tipo de analgésicos se les denomina Analgésicos Potentes.

Analgésicos un poco más débiles que actúan por mecanismo periférico, principalmente son utilizados para aliviar el dolor músculo esquelético.

Dentro de los analgésicos más débiles, hay algunos o casi la mayoría, que tienen propiedades antipiréticas, es decir,

que son capaces de disminuir la temperatura corporal cuando existe fiebre y otros con actividad antiinflamatoria, cuando ésta es ta presente.

También dentro de los analgésicos se encuentra un grupo que ejerce, sobre el sistema nervioso central, una acción depresora y son los llamados narcóticos que poseen el grave inconveniente de originar dependencia psicológica, frecuentemente física, dando lugar a una conducta compulsiva con el objeto de obtener la droga.

. Analgésicos Narcóticos

.. Opio

Facilita el sueño, da una sensación de bienestar y de tranquilidad, además alivia el dolor y elimina la ansiedad.

.. Morfina

Produce sedación y sueño, provoca depresión del centro respiratorio, con lo que además deprime la acción béquica.

.. Analgésicos relacionados

Al igual que la morfina, sus similares, que son parcialmente sintéticos, son capaces de producir los mismos efectos y - son: etilmorfina, dihidrocodeína, hidrocodona, hidromorfina, codeína, apomorfina, etorfina y metopón.

De esta manera la clasificación de los analgésicos narcóticos, se divide en morfina y analgésicos relacionados.

Analgésicos no Narcóticos

Los llamados analgésicos débiles, son útiles para aliviar el dolor poco intenso pero constante, además tienen acción antipirética. Los principales analgésicos antipiréticos son derivados del ácido salicílico, pirazolona y ácido antranílico.

.. Dimetilpirazolona

Pertenece al grupo de las pirazonas, incrementa la pérdida de calor, con lo que consigue su acción antipirética, produce sus efectos analgésicos a nivel subcortical y en los centros nerviosos, además posee acción antiinflamatoria; sus nombres comerciales son vermolina, magnopiról o neomelubrina.

.. Acido Mefenámico

El ácido mefenámico es utilizado para dolores como mialgias, artralgias, cefaleas, odontalgias y posterior a extracciones dentarias, nombre comercial ponstan.

.. Acido Acetil Salicílico

El ácido acetil salicílico actúa a dos niveles, uno periférico, sobre las terminaciones nerviosas libres, interfiriendo a nivel de los quimiorreceptores al dolor en la generación de impulsos nerviosos; la otra, deprimiendo algunas áreas del hipotálamo y el tálamo óptico; también actúa sobre la inflamación, nombre comercial aspirina, disprina y asa 500.

SEDACION

La mayoría de los sedantes son utilizados para tranquilizar

lizar o calmar pacientes inquietos, ansiosos o nerviosos, para inducir anestesia general y como sedante durante el día en pacientes perturbados.

Se les considera como depresores inespecíficos del sistema nervioso central, y no sólo deprimen el sistema nervioso central, sino que son depresores generales, ya que son capaces de deprimir el miocardio, músculo estriado y liso y reducen el consumo de oxígeno.

La mayoría de las drogas que se utilizan como sedantes son los barbitúricos.

. Barbitúricos

Dependiendo de la cantidad en que sean utilizados, será el uso para el cual sea aplicado.

A grandes dosis es utilizado como anestésico, en menos dosis que la anterior es usado como hipnótico y a pequeñas dosis actúa como sedante.

Parece reforzar los efectos analgésicos del ácido acetil salicílico, aunque no tiene propiedades analgésicas, ya que en presencia de dolor, produce excitación y delirio.

Después de la recuperación del paciente, del sueño provocado por la droga, se observan efectos remanentes, caracterizados por presentar tembloridad y torpeza mental.

Son capaces de inhibir las convulsiones que se presentan en la epilepsia y la que es causada por anestésicos locales.

No afectan la función del hígado, sólo en pacientes hipersensibles producen un aumento en la actividad de los sistemas enzimáticos del hígado encargados de la biotransformación de numerosos compuestos.

Se redistribuye a diferentes órganos, se excreta por vía renal; el fenobarbital, aparece en la orina sin sufrir alteración, los demás son metabolizados en el hígado.

Los pacientes inducidos con barbitúricos, despiertan más rápidamente que los que son inducidos con narcóticos, aunque debido a la falta de acción analgésica, se presenta con mucha frecuencia excitación, los barbitúricos más utilizados son: amobarbital... amital; secobarbital... secotal; la combinación de amobarbital y secobarbital... tuinal; pentobarbital... nembutal; y tiopental... pentotal. Las dosis son para un adulto, entre 100 y 200 mg; para niños 4 mg por kg. de peso.

TRANQUILIZADORES

. Fenotiazinas

Son recomendados para medicación preanestésica, entre sus propiedades se encuentran las de ser tranquilizantes, anti-rítmicos antihistamínicos y antieméticos.

Bloquean los receptores alfa adrenérgicos, por lo que pueden producir hipotensión grave, de difícil tratamiento. Dentro de las fenotiazinas se encuentran clorpromazina... largactil, promazina... liranol y prometazina... fenergan.

. Hidroxinina

Su nombre comercial es vistaril, es un antihistamínico, antiemético y tranquilizante, es un derivado de la pepirazina, su sitio de acción se encuentra subcorticalmente en la formación reticular del cerebro medio y en el hipotálamo. Se administra de 25 a 50 mg por vía bucal, intramuscular o endovenosa.

. Diazepam

Su nombre comercial es valium, pertenece a la clase de las benzodiazepinas, a la que corresponde el clordiazepóxido de nombre comercial librium; produce relajación muscular, reduce el tono musculoesquelético, es un anticonvulsivo, tranquilizante y facilitador del sueño.

Puede producir vasopresión con bradicardia y puede hacer descender la presión.

Interfiere en la transmisión interneuronal, actúa sobre el sistema límbico, el tálamo y el hipotálamo. Además de su uso preanestésico, en combinación con otras drogas, es utilizado como anestésico endovenoso.

Como preanestésico es combinado con drogas como la morfina, prometazina y meperidina. La dosis va de dos a cuatro hasta 40 miligramos por vía bucal, endovenosa e intramuscular.

. Importancia del uso de analgésicos y sedantes

A los pacientes nerviosos, es conveniente medicarlos antes de someterlos a un tratamiento con sedantes, analgésicos o

tranquilizadores; el propósito es tener al paciente lo menos impaciente que se pueda encontrar, para evitar que su nerviosismo los altere, de manera que se inhiban sus miedos y su ansiedad.

Además, estaremos elevando el umbral del dolor y contrarestando los efectos tóxicos, en algunas ocasiones, de los anestésicos locales, con lo que se facilita el bloqueo anestésico.

BIBLIOGRAFIA

5. W. C. Bowman; M. J. Rand. Farmacología, Bases Bioquímicas y Patológicas, Aplicaciones Clínicas.
11. Jorgensen Bjorn Niels. Anestesia Local, Ed. Interamericana.- México, 1977.
15. Manuel Gómez Portugal; Gabriela Quintero Zárate. Terapéutica Médica para el Odontólogo. Ed. Limusa. México, 1983.

CAPITULO XI

ANESTESIA GENERAL

Características Generales

Los anestésicos generales, ocasionan una disminución descendente e irregular, en la actividad del sistema nervioso central.

Originan primeramente, en forma indirecta, a través de la formación reticular del tallo, preferencialmente sobre el sistema activador reticular ascendente -su función principal es conservar la vigilia- sus efectos, deprimiéndolo.

En la corteza cerebral disminuyen su actividad eléctrica, presentando acción también sobre algunas regiones del encéfalo, por contener lípidos en gran cantidad, los cuales retienen los anestésicos que son sustancias liposolubles, además de ser una zona poseedora de un riego sanguíneo sumamente rico, aunado a esto, el encéfalo presenta mecanismos metabólicos de gran susceptibilidad para experimentar trastornos.

. Etapas durante el Período de Anestesia

Existen durante el período de anestesia cuatro etapas de diferentes características, pero vinculadas una de otra en forma progresiva, y la extensión de cada una de ellas dependerá de la droga anestésica utilizada y del ritmo en que ésta se vaya concentrando.

.. Etapa 1

Se presentan ciertas deficiencias en la percepción, un cierto grado de somnolencia y los pensamientos se oscurecen pero no hay pérdida de la conciencia, el término de esta etapa está relacionado con la pérdida de las sensaciones dolorosas y del olfato.

.. Etapa 2

Se incrementan los reflejos y aumenta el tono muscular, esto debido a que los centros inhibidores corticales son deprimidos antes que los motores; en esta etapa el paciente realiza una serie de movimientos sin control, pudiendo hasta reír y cantar, por lo que a esta etapa se le denomina periodo de excitación, siendo ésta la de la inducción de la anestesia.

.. Etapa 3

Este es precisamente el periodo quirúrgico y se divide en cuatro planos, que son denominados planos de la anestesia quirúrgica y son:

... plano 1

Se manifiesta por una contracción de las pupilas y por una respiración regular ligeramente lenta.

... plano 2

Es aquel en el que las pupilas se dilatan y quedan fijos los globos oculares, desaparecen los reflejos faríngeo y la

ríngeo y la respiración se vuelve más superficial.

... plano 3

La respiración se deprime más, se presenta una relajación muscular intensa y al finalizar este plano la presión arterial disminuye.

... plano 4

La presión arterial cae y el pulso es débil y rápido, los reflejos han desaparecido, la depresión es más intensa en los centros bulbares y la respiración se hace más superficial, irregular y débil.

NO SE DEBE PERMITIR QUE LA ANESTESIA PASE MAS ALLA DE ESTE PLANO CUATRO DE LA ETAPA TRES.

.. Etapa 4

Está denominada como una etapa característica de una dosificación excesiva, donde se interrumpe la respiración, los centros bulbares se encuentran completamente paralizados, falla el corazón y la circulación hasta el grado de desaparición de toda actividad eléctrica.

. Anestésicos Inhalatorios

Son agentes que producen su acción al ser administrados al aparato respiratorio, por ser su vía de absorción el sistema alveolocapilar pulmonar.

Son captadas las drogas a través de las membranas al-

veolares hacia el plasma sanguíneo, medio de transporte que llevará las sustancias hacia los tejidos, preferencialmente a las zonas lipoides.

El anestésico debe ser en forma líquida o de gas, pero que su propiedad principal sea la de volatilizar con facilidad.

Una fracción de segundo es el tiempo en que un gas atraviesa el epitelio alveolar hacia el plasma, donde los gases anestésicos no se combinan con los elementos sanguíneos, siendo transportados como simple solución.

Una buena área alveolar que permita la buena distribución de la ventilación y la perfusión, un buen volumen respiratorio circulante, el volumen sanguíneo, la composición de la sangre, la temperatura orgánica, la temperatura del gas, la difusibilidad del gas y la solubilidad del mismo en la sangre o líquido tisular, son procesos importantes que influyen sobre el fenómeno de la absorción.

Una vez que se establece una presión parcial de la sustancia anestésica en el cerebro, a ésta será semejante la profundidad de la anestesia, estableciéndose un equilibrio también, a la presión arterial y la que se encuentra a nivel del alveolo.

Los anestésicos inhalatorios se dividen en:

- Anestésicos Generales Inhalatorios Líquidos Volátiles.

- . Eter Etilico
- . Cloroformo
- . Fluotano

- Anestésicos Generales Inhalatorios Gases.

- . Ciclopropano
- . Oxido Nitroso

. Anestésicos Generales Inhalatorios Líquidos Volátiles

.. ÉTER

Se consigue por medio de la deshidratación del alcohol con ácido sulfúrico; es un líquido incoloro y estable, pero factores como la luz, la humedad y el aire, pueden provocar su descomposición en peróxido y en acetaldehído, una medida para evitar la formación de estos productos secundarios, es que los recipientes en los cuales se encuentra contenido, en su interior están cubiertos por una lámina de cobre, que retarda la descomposición del éter.

Para producir anestesia, es suficiente con una concentración en 100 ml de sangre arterial de 100 a 120 mg del anestésico, tiene entonces un margen de seguridad muy amplio, pues se necesita de una concentración de la misma dosis al doble para propiciar un paro respiratorio.

La inducción es lenta debido a su solubilidad en la sangre, lo mismo en su eliminación, con la consecuente recuperación tan lenta como la inducción; el tratar de acelerar la inducción, ocasionaría un espasmo laríngeo.

Dentro de las observaciones, se encuentran fases de estimulación respiratoria y de glándulas salivales, y un aumento en las secreciones traqueobronquiales.

Se considera un anestésico capaz de producir hipnosis así como amnesia, posee acción analgésica y promueve profunda relajación muscular.

Dentro de sus contraindicaciones se encuentra que no pueden ser administrados en pacientes con deshidratación y debilitados, ni con acidosis diabética, porque presenta oligúria temporal y retarda la función excretora, además de dilatar los vasos pudiendo ocasionar hipertermia.

Deprime la musculatura intestinal y postanestésicamente ocasiona vómitos y náuseas. No produce en el hígado ninguna alteración. Se elimina en un 90% por los pulmones y el resto por secreciones orgánicas.

.. CLOROFORMO

Es un líquido incoloro, que no es inflamable ni explosivo; pueden producir la luz y el calor la descomposición del compuesto en fosfógeno, que en caso de ser inhalado, debido a la humedad del alveolo pulmonar, se convierte en anhídrido carbónico y en ácido clorhídrico, pudiendo producirse edema pulmonar.

Es considerado como un anestésico potente, ya que puede producirse anestesia quirúrgica en concentraciones al 1% pero que al 2% es capaz de producir el paro circulatorio y respiratorio.

Dentro de sus contraindicaciones, podemos tomar en cuenta que produce hipotensión arterial, arritmias ventriculares y paro cardíaco; también se ha comprobado que puede llegar a ge-

nerar daño renal e insuficiencia hepática.

.. FLUOTANO O HALOTANO

Es un líquido incoloro que no es inflamable ni explosivo; solamente la luz puede alterarlo, dando ácido clorhídrico y fosfógeno, por lo que se encuentra en frascos de vidrio obscuro con timol al 0.01%, como conservador.

Es altamente soluble en algunos plásticos, como el hule y también en algunos metales.

La inducción, así como también la recuperación, es relativamente lenta, esto es debido a su solubilidad en los tejidos, y muy en especial en el tejido adiposo.

Sobre el aparato respiratorio, tiene un efecto bronco-dilatador, por lo que es útil en pacientes asmáticos. También produce disminución en el volumen respiratorio, así como su frecuencia, por lo que puede producir acidosis respiratoria; además reduce la secreción del moco traqueobronquial y la salivación.

Sobre el aparato circulatorio disminuye el rendimiento cardíaco, produce descenso en la presión arterial, causa depresión del miocardio como consecuencia bradicardia y se presenta un aumento en la presión venosa central.

También produce una elevación en la presión del líquido cefaloraquídeo. No provoca o no se ha comprobado que cause daño sobre el riñón.

Es contraindicado como anestésico obstétrico porque -

origina relajación del útero, y es capaz de generar hemorragia uterina después del parto.

Es un anestésico que deprime la musculatura lisa del aparato digestivo. Está considerada como una droga hipotensora, teniendo como límite, 80 mm Hg sistólica.

Actualmente se administra por todas las técnicas de inhalación, aunque es más frecuente la utilización de la técnica semicerrada por tener una mayor seguridad al evitar la acumulación del anestésico y en la concentración inhalada.

Se puede administrar en métodos cerrados con la combinación de otros anestésicos, como el caso del óxido nitroso con el que se han obtenido buenos resultados.

Es considerado hepatotóxico, algunos señalan la posibilidad de que puede causar necrosis hepática postanestésica, pudiendo deberse a una reacción de inmunidad o de sensibilidad, por lo que debe ser contraindicado en personas con enfermedades de las vías biliares o enfermedades hepáticas.

. Anestésicos Generales, Inhalatorios, Gases

.. CICLOPROPANO

Es un gas de olor agradable, es explosivo e inflamable; suele administrarse con oxígeno. Para conseguir anestesia quirúrgica sólo se requiere de 5 a 20% de concentración en sangre, y para obligar un paro respiratorio de un 40%.

Es un anestésico muy soluble en lípidos, más no es me-

tabolizado dentro del organismo, se elimina totalmente como tal por la vía respiratoria. Causa depresión respiratoria y una buena relajación muscular.

La inducción y la recuperación son rápidas, en tan solo unos minutos, dependiendo de la profundidad de la anestesia.

Está contraindicado en pacientes de asma bronquial por que ejerce una acción broncoconstrictora.

Cuando sólo se establecen planos superficiales de la anestesia, aumenta el rendimiento cardíaco; produce arritmias ventriculares frecuentemente.

... Oxido Nitroso

Es un gas inorgánico, no es explosivo ni tampoco inflamable, su olor no es desagradable.

Está considerado como un anestésico débil, mas tiene un efecto analgésico importante. En una tensión parcial de 684 mm Hg en concentraciones de 80 y 90%, con un cierto grado de dificultad se obtiene una anestesia quirúrgica.

Es riesgoso al grado de poder presentar hipoxia, si se es utilizado como único para lograr un plano quirúrgico.

Es sumamente útil por su acción analgésica notable y su efecto hipnótico, siendo éstos sus más frecuentes usos, rindiendo con un excelente resultado el de combinarlo con flutano para conseguir anestesia quirúrgica.

Una fórmula muy usada es la siguiente: administrar un barbitúrico, ultracorto, que en su acción además de tener un efecto hipnótico, induce: aplicar óxido nitroso para mantener al paciente dormido y ejercer su acción analgésica y un relajante muscular como la succinilcolina.

Pero cada día se vuelve más frecuente la sola combinación del óxido nitroso, para inducir con su acción hipnótica y alcanzar su efecto analgésico, la cual se consigue en una tensión parcial de 152 mm Hg en una concentración al 20%, y la aplicación del fluotano en cantidades mínimas para alcanzar la anestesia quirúrgica.

Es soluble en la sangre y es eliminado de manera inalterada por vía respiratoria.

. Métodos de Administración de Anestésicos Inhalatorios

Los gases anestésicos se hacen llegar desde un depósito donde éstos se encuentran, hacia una máscara hermética que utilizará el paciente para inhalar el gas; la unión es mediante un tubo, usando oxígeno, aire o combinaciones de oxígeno-bióxido de carbono como el gas portador del anestésico. Con esta técnica se consigue la inducción y un periodo breve de anestesia.

Una vez inducido el paciente, existen métodos denominados circuito semicerrado y circuito cerrado que permiten un control más preciso de los gases anestésicos, con los que se suprime antes que nada, el peligro de la obstaculización de las vías aéreas por secreciones, lo cual también se logra por medio de -

una sonda.

El aparato de anestesia dispone de reguladores de flujo del gas, y una bomba que facilita la ventilación, y si la hay, la conserva; existe un depósito de cal sodada que absorbe el bióxido de carbono del aire que es espirado por el paciente y que volverá al circuito, añadiéndosele una cantidad similar de oxígeno.

. Anestésicos Endovenosos

Son aquellos con los que se logra la anestesia general por medio de una inyección intravenosa, produciendo una inducción lenta y agradable.

Se logra la inducción de una manera bastante rápida, - siendo las aplicaciones posteriores más lentas, dependiendo de la profundidad de la anestesia que se quiere conseguir.

En su mayoría, son de acción breve debido a que se distribuyen en varios tejidos, en especial en el muscular y en el tejido graso, donde se depositan con lentitud por tener un riego sanguíneo pobre.

Los anestésicos endovenosos son todos líquidos y los que más se usan son: el tiopental sódico, oxibato sódico, ketamina y el succinato sódico de hidroxidina.

.. Anestésicos Generales Endovenosos

... TIOPENTAL SODICO

En una concentración de 2.5% en una vía intravenosa -

limpia, es bastante segura dado que una concentración más alta, puede provocar una tromboflebitis.

Debe evitarse la extravasación, por ser una solución muy alcalina que es irritante para los tejidos.

La inducción se acompaña de estornudos, tos o laringoespasmos, los cuales pueden evitarse con atropina, mediante premedicación. Su acción es muy rápida al principio y es captada con prontitud la sustancia por el encéfalo.

En cada dosis se produce un efecto breve, los depósitos tisulares se encuentran saturados, de manera que una nueva dosis se encuentra en circulación, logrando una depresión prolongada del sistema nervioso central.

Es metabolizado lentamente en el hígado, dependiendo del ritmo, la brevedad de su acción.

Deprime el gasto cardíaco y reduce la presión arterial, existe peligro en la depresión respiratoria ya que son posibles hipoxias o hipercapneas asociadas con arritmias cardíacas.

... OXIBATO SODICO

Produce una pérdida del conocimiento después de 15 minutos de haber sido aplicado por vía intravenosa, tiene una duración aproximada de 90 minutos, durante los cuales la presión arterial es alta y el pulso lento.

... KETAMINA

No solamente es utilizado por vía endovenosa, también

se administra por vía intramuscular. Por vía endovenosa, produce después de 30 segundos de aplicada, efectos de analgesia y proporcionalmente pérdida del conocimiento.

Su efecto tiene una duración de 10 minutos; en un principio se deprime la respiración momentáneamente, no obstante durante la anestesia conserva valores adecuados.

La frecuencia cardíaca y la presión arterial aumentan; durante la recuperación se llegan a presentar náuseas, vértigo, cefaleas, confusión y delirio.

... SUCCINATO SODICO DE HIDROXIDIONA

Su inducción es lenta y agradable, es un esteroide de gran poder como anestésico; no es intensa ni la depresión respiratoria ni la circulatoria.

No se presentan efectos desagradables en la recuperación y su único inconveniente es que irrita la vena.

. Técnicas de Administración de los Anestésicos Endovenosos

.. Método de Administración del Tiopental

En una solución al 2.5%, se aplica para producir una inducción rápida de 200 a 500 mg juntamente con un bloqueador neuromuscular, o este aplicado inmediatamente después del tiopental, para inmediatamente colocar una sonda endotraqueal.

Alcanza en un período muy breve, una concentración muy alta y riesgosa desde el punto de vista de no poder apreciar la

respuesta del paciente a la droga.

Como una manera de inducir lentamente y segura, donde ya existe una premedicación, primeramente se aplica una dosis de prueba que rebase los 50 mg, siendo dos minutos suficientes para poder captar el grado de sensibilidad del paciente a la droga.

Entonces como normal debe aparecer somnolencia. Sobre un curso normal de respuesta, se aplica una segunda dosis de 150 a 200 mg y se observan los resultados, que conforme a bases normales, ésta dosis completa la inducción; en caso de requerirse - puede aplicarse una dosis más de 100 a 150 mg.

.. Método de Administración de la Ketamina

La ketamina se aplica en dosis de dos miligramos por kilogramo de peso por vía endovenosa produciendo anestesia por 10 minutos; por vía intramuscular con los mismos efectos se administran 10 mg por kg de peso.

BIBLIOGRAFIA

3. Guillermo López Alonso. Fundamentos de Anestesiología. Ed. - Prensa Médica Mexicana. 1983.
4. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Anestesia y Analgesia. Ed. Interamericana. México Abril, 1973.
5. W. C. Bowman; M. J. Rand. Farmacología, Bases Bioquímicas y Patológicas, Aplicaciones Clínicas. Ed. Interamericana. México, 1984.
11. Jorgensen Bjorn Niels. Anestesia Local. Ed. Interamericana. - México, 1977.
15. Manuel Gómez Portugal; Gabriela Quintero Zárate. Terapéutica Médica par el Odontólogo. Ed. Limusa. México, 1983.
24. Leonardo M. Monheim. Anestesia General en la Práctica Dental Ed. Mundi. Buenos Aires, 1962.

CONCLUSIONES

Siendo consecuente con lo expresado, mantengo el punto de vista de que el acto anestésico dentro del consultorio dental para el profesional, durante el período y proceso de formación del estudiante y futuro cirujano dentista en su diaria práctica, ya sea, con el uso de anestésicos locales o generales y sus diversas técnicas de aplicación, no representa mayor riesgo cuando se han adquirido los conocimientos suficientes, que son básicos y elementales para la realización del ejercicio anestésico dentro de la práctica cotidiana del odontólogo, que han sido mencionados a lo largo de este trabajo y que pueden ser calificados como el móvil principal que me indujeron a realizarlo.

He tratado de ser objetivo en muchos conceptos, con el fin de proporcionar una perspectiva generalizada en torno a la idea fundamental, y detallado en aquellos, que así lo han requerido, por intervenir de manera directa en esta área de estudio.

Espero que este trabajo, sino único, pueda cuando menos ser útil en por lo menos presentar puntos importantes de consideración, tanto para el estudiante como para el profesional, de la responsabilidad que conlleva el proporcionar un beneficio real, legítimo, y, que por respeto a la ciencia, debemos ejercer, lo que muchos otros por ella y a lo largo de los siglos en su anhelo han sido un ejemplo, en la búsqueda de la supresión del dolor.

Este deberá ser nuestro principio, y el motivo principal de nuestro constante esfuerzo.

BIBLIOGRAFIA

1. Raper Howard Riley. El Hombre Contra el Dolor. Historia de la Anestesia. Ed. Salvat. Barcelona, 1953.
2. Miguel León-Portilla. De Teotihuacan a los Aztecas. Instituto de Investigaciones Históricas.U.N.A.M. 1977.
3. Guillermo López Alonso. Fundamentos de Anestesiología. Ed.- Prensa Médica Mexicana. 1983.
4. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Anestesia y Analgesia. Ed. Interamericana. México. Abril, 1973.
5. W. C. Bowman; M. J. Rand. Farmacología, Bases Bioquímicas y Patológicas, Aplicaciones Clínicas. Ed. Interamericana. México, 1984.
6. Fülöp - Miller, René. El Triunfo Sobre el Dolor. Historia de la Anestesia. Ed. Losada. Buenos Aires, 1947.
7. Revista: Práctica Odontológica. Sección: Farmacología. Artículo: Anestésicos Locales. Volumen 5. Núm. 6. Julio, 1984.
8. L. Testut - A. Latarjet. Anatomía Humana. Tomo III y Tomo IV. Ed. Salvat. Barcelona, 1980.
9. Fernando Quiroz Gutiérrez. Tratado de Anatomía Humana. Tomo III. Ed. Porrúa. México, 1952.
10. Kaufman L. - Sowray J. H. - Rood J. P. General Anaesthesia. - Local Analgesia and Sedation in Dentistry. Blackwel Scientific Publications. Great Britain by Butler & Tanner L.T.D.1982.

11. Jorgensen Bjorn Niels. Anestesia Local. Ed. Interamericana. - México, 1977.
12. Houssay Bernardo A. Fisiología Humana. Ed. El Ateneo, Argentina, 1978.
13. Guyton Arthur C. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana. México, 1977.
14. Domínguez Vargas Germán Raúl; Rodríguez Mendoza Adela. Nosología Básica. Ed. Impresiones Modernas. México, 1980.
15. Manuel Gómez Portugal; Gabriela Quintero Zárate. Terapéutica Médica para el Odontólogo. Ed. Limusa. México, 1983.
16. Vernon B. Mountcastle. Medical Physiology. The C. V. Mosby - Company. Saint Louis, Mo., U.S.A. 1974. Fisiología Médica. - Volumen II. Ed. Prensa Médica Mexicana. 1977.
17. Luigi Segatore; Gianangelo Poli. Diccionario Médico Teide. - Ed. Teide. Barcelona, 1971.
18. Juan Surós Forns. Semiología Médica y Técnica Exploratoria. - Ed. Salvat. Barcelona, 1979.
19. Mc Carthy Frank. Emergencias en Odontología. Ed. El Ateneo. - Argentina, 1976.
20. Bennet Richard. Anestesia Local y Control del Dolor en la Práctica Dental. ed. Mundi. Argentina, 1976.
21. Gómez Palacios. Técnicas Quirúrgicas de Cabeza y Cuello.
22. Evers Hans. Manual de Anestesia Local en Odontología. Ed. - Salvat. Barcelona, 1983.

23. Stanley F. Malamed. Urgencias Médicas en el Consultorio Dental. Ed. P. L. M. México, 1983.
24. Leonardo M. Monheim. Anestesia General en la Práctica Dental. Ed. Mundi. Buenos Aires, 1962.