

397
2^{da}

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



DOSIFICACIÓN Y TOXICIDAD DE LOS
ANESTÉSICOS LOCALES EN
ODONTOLOGÍA INFANTIL

T E S I N A

Que para obtener el título de
Cirujano Dentista
presenta:

NORMA VALDEZ FALCÓN

Asesor:
C.D.M.O. VÍCTOR MANUEL DÍAZ MICHEL



Un

Ciudad Universitaria, 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

302649



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

...DOY GRACIAS A DIOS POR HABERME PERMITIDO UN LOGRO MÁS EN LA VIDA. ...

...DOY GRACIAS A QUIENES LES DEBO LA VIDA Y QUE HAN HECHO DE MI LO QUE SOY AHORA... QUE CONFIARON EN MI Y ME APOYARON INCONDICIONALMENTE , A QUIENES DEDICO CON MUCHO AMOR ESTE TRABAJO...HILARION VALDEZ SARABIA Y CIRILA FALCON . MIS PADRES....

...DOY GRACIAS AL AMOR DE MI VIDA, QUIEN ME ALIENTA DIA A DIA A SEGUIR ADELANTE , Y SUPERARME CADA DÍA MÁS , A MI ETERNO COMPAÑERO ...FERNANDO...

...DOY GRACIAS A MI MAYOR Y GRAN INSPIRACION ...EN QUIEN VEO REFLEJADOS TODOS MIS LOGROS, QUIEN ME ALENTÓ A CONCLUIR ESTE ÚLTIMO , Y POR QUIEN SEGUÉ CAMINADO TOMADA DE SU MANO ...MI HIJA MA. FERNANDA M...

...DOY GRACIAS A MIS HERMANOS, A MIS SOBRINOS, A MIS ABUELITOS, QUE SIEMPRE CONFIARON EN MI CAPACIDAD Y FORTALEZA PARA LLEGAR A MI META..

...DOY GRACIAS MUY ESPECIALES A MIS SUEGROS , QUIENES ME AYUDARON A CONCLUIR ESTA ULTIMA ETAPA. DEDICANDO GRAN PARTE DE SU TIEMPO PARA APOYARME...

...DOY GRACIAS A MIS AMIGOS , QUE HAN SEGUIDO MUY DE CERCA CADA UNO DE MIS PASOS EN ESTA VIDA.

.....A TODOS LOS AMO....

DOY GRACIAS A TODOS MIS PROFESORES QUE CONTRIBUYERON A MI FORMACION MUY EN ESPECIAL AL DR. VICTOR MANUEL DIAZ MICHEL, ASESOR DE MI TESINA Y A LA DRA. ANGELES MONDRAGON POR SU COMPRENCION Y DEDICACION PARA CADA UNO DE NOSOTROS.

**DOY GRACIAS A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA POR
HABERME FORMADO COMO PROFESIONAL.**

**DOY GRACIAS AL HONORABLE JURADO Y MUY EN ESPECIAL
A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.**

“ POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPIRITU ”

INDICE

INTRODUCCIÓN PAG. 1, 2

CAPITULO I : GENERALIDADES.

1.1 HISTORIA DE LA ANESTESIA PAG. 2, 3

1.2 ANATOMÍA DEL NERVI0 TRIGEMINO (V PAR CRANIAL). PAG. 4

1.2.1 DIVISIÓN OFTÁLMICA. PAG. 5

1.2.2 DIVISIÓN MAXILAR PAG. 6, 7, 8

1.2.3 DIVISIÓN MANDIBULAR. PAG. 8, 9

CAPITULO 2 : ANESTÉSICOS LOCALES.

2.1 CONCEPTO DE ANESTESIA. PAG. 9

2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES. PAG. 9, 10

2.3 ANESTÉSICOS MAS USADOS EN ODONTOLOGÍA INFANTIL. PAG. 11

2.4 COMPOSICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE UN CARTUCHO DE ANESTESIA PAG. 12, 13

CAPITULO 3 : FARMACOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

- 3.1 MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES. PAG. 13
- 3.2 ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES SOBRE LA FIBRA NERVIOSA. PAG. 14 A 16
- 3.3 METABOLISMO DE LO ANESTÉSICOS LOCALES. PAG. 16, 17
- 3.4 COMPORTAMIENTO DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES ANTE LA PRESENCIA DE INFECCIÓN. PAG. 17, 18

CAPITULO 4 : DOSIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

- 4.1 DOSIS MÁXIMAS. PAG. 18
- 4.1.1 REGLA DE CLARK. PAG. 18
- 4.1.2 REGLA DE YOUNG. PAG. 18
- 4.1.3 DOSIS MÁXIMA EN NIÑOS EN BASE A DOSIS EN ADULTOS DEL ANESTÉSICO LOCAL. PAG. 19 A 21
- 4.2 DOSIFICACIÓN DEL ANESTÉSICO LOCAL EN MILIGRAMOS Y EN NUMERO DE CARTUCHOS. PAG. 22, 23
- 4.3 TOXICIDAD RELATIVA Y ABSOLUTA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES. PAG. 23 A 26

CAPITULO 5 : VASOCONSTRICTORES Y ANESTÉSICOS TÓPICOS

- 5.1 ADRENALINA. PAG. 27
- 5.2 NORADRENALINA. PAG. 28

5.3	COLORHIDRATO DE NORDEFRIN.	PAG. 28
5.4	FENILEFRINA.	PAG. 28, 29
5.5	VASOPRESINA.	PAG. 29
5.6	OCTAPRESINA.	PAG. 29
5.7	ANESTÉSICOS TÓPICOS.	PAG. 30

CAPITULO 6 : TÉCNICAS DE INDUCCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

6.1.1	BLOQUEO NERVIOSO.	PAG. 31
6.1.2	BLOQUEO DE CAMPO.	PAG. 31
6.1.3	BLOQUEO LOCAL.	PAG. 31
6.2	ANESTESIA PARA MOLARES SUPERIORES PRIMARIOS Y PREMOLARES.	PAG. 31
6.3	ANESTESIA PARA INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES PRIMARIOS Y PERMANENTES.	PAG. 32
6.4	ANESTESIA DEL TEJIDO PALATINO.	PAG. 33
6.5	ANESTESIA PARA DIENTES INFERIORES.	PAG. 33, 34
6.6	TIEMPO USADO PARA ADMINISTRAR ANESTESIA LOCAL.	PAG. 35

CAPITULO 7 : TOXICIDAD DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

7.1	REACCIONES ALÉRGICAS.	PAG. 38
-----	-----------------------	---------

7.2	REACCIONES IDEOSINCRATICAS.	PAG. 38
7.3	REACCIONES LOCALES.	PAG. 39, 40
7.4	COMPLICACIONES CAUSADAS POR LOS VASOCONSTRICTORES.	PAG. 40
7.5	COMPLICACIONES PRODUCIDAS POR LA INSERCIÓN DE LA AGUJA.	PAG. 41
7.6	DATOS ESTADÍSTICOS.	PAG. 42 A 44
	CONCLUSIONES	PAG. 45, 46
	BIBLIOGRAFÍA	PAG. 47, 48

DOSIFICACION Y TOXICIDAD DE LOS ANESTESICOS LOCALES EN ODONTOLOGIA INFANTIL.

INTRODUCCION:

El propósito del presente trabajo es dar a conocer la dosificaciones correctas para cada uno de los niños, de acuerdo a su constitución física y peso.

Los anestésicos locales son los más usados en la odontología hoy en día. El conocimiento de la farmacología y la toxicología de estos agentes resulta del uso inteligente y juicioso. La opción del anestésico local debe ser individualizado para cada paciente. La duración del anestésico local debe ser medido contra la duración de la acción del anestésico local. En cuanto a uso del vasoconstrictor se debe elegir de acuerdo al tiempo necesario de la prolongación de la acción del anestésico local. (13)

Una de las formas más frecuentes de intoxicación por los anestésicos locales surge de la sobredosificación de estos. Como no se puede predecir el tiempo de resorción de las superficies es preciso ser siempre prudente sobre todo en el caso eventualmente

elevados, además de la alteración de la hidrólisis de la función de desintoxicantes del hígado por enfermedad o depresión circulatoria disminuye el límite de tolerancia de la anestesia local y se prolonga. Millan y Giovannitti, estiman que la consulta odontológica de EEUU, se administran como mínimo 500000 inyecciones de anestésicos locales. En los adultos son raras las reacciones tóxicas y sistémicas debido a los anestésicos, sin embargo, según estos investigadores cuánto más jóvenes son los niños, y a causa de su menor peso corporal, mayor es la probabilidad de reacciones tóxicas tras su administración. Además con frecuencia a los niños pequeños se les administra también sedantes antes del tratamiento, así la posibilidad de reacciones tóxicas se incrementa cuando se utilizan anestésicos locales junto con sedantes. (8).

CAPITULO 1 : GENERALIDADES

1.1. HISTORIA DE LA ANESTESIA

El primer anestésico local que se descubrió, fue la cocaína, un alcaloide contenido en gran cantidad (0,6 a 1,18) en las hojas de *Eritroxylon coca*, un arbusto que crece en las montañas de los Andes 1000 a 3000 m. por encima del nivel del mar. El alcaloide puro fue aislado por primera vez en 1860 por Nieman, que observó que tenía un primer un gusto amargo y producía un efecto peculiar sobre la lengua entumiéndola y anestesiándola, VON ANREP, en 1880, observó

elevados, además de la alteración de la hidrólisis de la función de desintoxicantes del hígado por enfermedad o depresión circulatoria disminuye el límite de tolerancia de la anestesia local y se prolonga. Millan y Giovannitti, estiman que la consulta odontológica de EEUU, se administran como mínimo 500000 inyecciones de anestésicos locales . En los adultos son raras las reacciones tóxicas y sistémicas debido a los anestésicos, sin embargo, según estos investigadores cuánto más jóvenes son los niños, y a causa de su menor peso corporal, mayor es la probabilidad de reacciones tóxicas tras su administración. Además con frecuencia a los niños pequeños se les administra también sedantes antes del tratamiento, así la posibilidad de reacciones tóxicas se incrementa cuando se utilizan anestésicos locales junto con sedantes. (8).

CAPITULO 1 : GENERALIDADES

1.1. HISTORIA DE LA ANESTESIA

El primer anestésico local que se descubrió, fue la cocaína , un alcaloide contenido en gran cantidad (0,6 a 1,18) en las hojas de Eritroxylon coca, un arbusto que crece en las montañas de los Andes 1000 a 3000 m. por encima del nivel del mar. El alcaloide puro fué aislado por primera vez en 1860 por Nieman, que observó que tenía El primer un gusto amargo y producía un efecto peculiar sobre la lengua entumiéndola y anesthesiándola, VON ANREP , en 1880, observó

que la piel se tornaba insensible al pinchazo de una alfiler cuando se infiltraba cocaína subcutánea. Recomendó que el alcaloide se utilizaba clínicamente como anestésico local, sin embargo el uso clínico de la cocaína se inició de hecho con dos jóvenes vieneses SIGMUD FREUD y KARL KOLLER , en 1884. Freud realizó un estudio general de los efectos fisiológicos de la cocaína, y quedó impresionado con las acciones centrales de la droga y la utilizó para curar a uno de los colegas del hábito de la morfina . Tuvo éxito pero al costo de llegar a producir el primer adicto conocido en los tiempos modernos. En 1884 HORACIO WELLS, dentista usó óxido nítrico como anestésico para la extracción de un diente, constituyó una nueva modalidad para el control del dolor.

En el mismo año WILLIAM HALSTEAD efectuó el primer bloqueo nervioso dental inferior registrado usando cocaína.

En poco tiempo en 1884, Hall introdujo la anestesia local en Odontología y al año siguiente, HALTED , demostrando que la cocaína podía detener la transmisión de los troncos nerviosos , sentó las bases de la anestesia por bloqueo nervioso en cirugía. CORNIGN, en 1885, produjo anestesia espinal en perros, pero transcurrieron varios años para que su técnica se empleara en cirugía .

En 1892 comenzó una investigación química de sustitutos sintéticos de la cocaína, con el trabajo de EINHORN y col., ello condujo en 1905 en la síntesis de la procaína que se convirtió en el prototipo de las drogas anestésicas locales durante casi un siglo . Los agentes más utilizados actualmente son la lidocaina, la bupivacaina y la tetracaina.,(5)

1.2 ANATOMIA DEL NERVIO TRIGEMINO(V PAR CRANEAL)

El nervio trigémino, es el más grande de los nervios craneanos, posee tanto fibras sensoriales como motoras. Generalmente fibras somáticas aferentes conducen tanto los impulsos exteroceptivos y propioceptivos. Los impulsos exteroceptivos de los sentidos del tacto, dolor y térmicos son transmitidos desde la piel de la cara y frente, las membranas mucosas de las cavidades nasales, cavidades orales, senos nasales, y fondo de la boca, los dientes , los dos tercios anteriores de la lengua y porciones extensas de la duracraneal . los impulsos propioceptivos (presión profunda y kinéstesis) son conducidos desde los dientes, periodontos, paladar duro y la uniones receptoras temporomandibulares. El nervio tambien se halla afectado a la conducción de fibras aferentes desde agostos receptores dentro dee los músculos de la masticación. Fibras viscerales eferentes especiales inervan los músculos de masticación. los músculos tensores de los tímpanos y velopalatino , los múculos de los ojos y los faciales . Las fibras aferentes constituyen la raíz sensorial (porción mayor), mientras que las eferentes forman las raíz motora más pequeña (porción menor) (2)

Del borde convexo del ganglio semilunar, dirigido hacia adelante lateralmente salen tres grandes nervios :

1.- NERVIO OFTALMICO

2.- NERVIO MAXILAR

3.- NERVIO MANDIBULAR

1.2.1.DIVISION OFTALMICA

Es la menor de las tres ramas de glangio semilunar. Sale de la parte media anterior del ganglio y avanza por la pared lateral del seno cavernoso que corre debajo del nervio troclear, lateral al nervio abductor y a la arteria carotica interna. Sus fibras son sensoriales o aferentes, del cuero cabelludo, piel de la frente, parpado superior, borde del seno frontal, conjuntiva del globo ocular, glandula lagrimal, piel del angulo lateral del ojo y sobre la punta y aletas de la nariz.

Tambien transmite impulsos sensoriales de la esclerotica del globo ocular, el borde de las celulas etmoidales y la parte superior de la cavidad nasal.

a)Nervio supratroclear

b)Nervio supraorbitarios

c)Nervio lagrimal

d)Nervio nasociliar

1.2.2.DIVISION MAXILAR

La división maxilar del nervio trigémino tiene una función totalmente sensorial, el nervio maxilar se origina en el medio de borde anterior del ganglio y avanza en la duramadre de la fosa craneal media, en la parte inferior de la pared lateral del seno cavernoso. Después pasa subduralmente al foramen profundo, en el ala mayor del esfenoides. Después de atravesar el foramen rotundum sale de la fosa craneal y entra en la pterigopalatina. Cruza este espacio dando ramas al ganglio esfenopalatino al nervio alveolar posterosuperior y las ramas cigomáticas. Entra en la fisura orbitaria inferior para pasar a la cavidad orbitaria aquí penetra lateralmente en una escotadura denominada infraorbitaria del maxilar.

En la fosa pterigopalatina la división maxilar emite dos ramas:

- * Ramas cigomático facial; sensorial desde la piel que cubre el hueso cigomático.
- * Rama cigomático temporal; sensorial, desde la piel lateral de frente y desde la parte anterior de la región de la sien.

El nervio cigomático también lleva fibras secretoras desde el ganglio esfenopalatino y a la glándula del mismo nombre.

nervios esfenopalatinos (pterigopalatino).

- * Ramas orbitarias-Sensoriales desde el periostio de la orbita y de la mucosa del seno esfenoidal y de las celulas etmoidas posteriores.
- * Rama palatina mayor (palatino anterior) sensorial, de la membrana mucosa de la mayor parte del paladar duro y de la parte adyacente del velo del paladar.
- * Ramas palatinas menores-sensorial, de la membrana mucosa del velo del paladar y la zona tonsilar.(2).
- * Ramas nasales laterales posteriores (esfenopalatino menor) sensorial, de la membrana mucosa que cubren los cornetes nasales.
- * Ramas nasopalatinas (esfenopalatino mayor) sensorial de la membrana mucosa de la parte inferior y posterior del tabique nasal y de la arte premaxilar y del paladar duro.
- * Rama faríngea sensorial,de la membrana mucosa de la parte postero lateral del nasofaringeo y detras de la trompa de Eustaquio.

Todas las ramas de los nervios esfenopalatinos llevan tambien con sus fibras sensoriales, algunas fibras secretorias a la membrana mucosa de las partes enuncionadas. (2)

a)Nervio alveolar posterosuperior:

- 1.-**Ramas Gingivales;**Son fibras sensoriales , que van desde la encia de la región molar superior y desde la membrana mucosa de parte de mejilla. (2)

2.-**Ramas Alveolares**, sensorial de los molares superiores, excepto la raíz mesiobucal del primer molar, sus encías y de la membrana mucosa del seno maxilar.

3.-Region del canal infraorbitareo

a) Nervio alveolar superior medio sensorial de los bicúspides sensoriales y la raíz mesiobucal del primer molar sensorial de la membrana mucosa del seno maxilar.

b) Nervio Alveolar Anterosuperior; Sensorial de los incisivos y caninos maxilares y de la mucosa del seno maxilar. Una pequeña rama nasal y la parte anterior de los cornetes nasales inferiores.

4.-Ramas Terminales a la cara Rama Infraorbitarea

a) Ramas parpebrales inferiores - sensoriales de la piel del parpado inferior y su conjuntiva.

b) Ramas nasales laterales- Sensorial de la piel lateral de la nariz.

c) Ramas labiales superiores- Sensorial de la piel del labio superior y su mucosa.

1.2.3.DIVISION MANDIBULAR

- * El nervio de la tienda (rama recurrente V3) - sensorial del nervio de la duramadre de la fosa craneal posterior y de la mucosa de las células mastoideas.

- * El nervio Bucal (bucal mayor)- Sensorial de la membrana de mucosa de la piel de la región de la mejilla. Sensorial de la encía bucal de la region mandibular.
- * Nervio Auriculotemporal:..Sensorial de la piel que cubre las zonas inervadas por las ramas del nervio facial (V2) es decir zonas cigomáticas bucal y mandibular.(2)

CAPITULO 2 :ANESTESICOS LOCALES

2.1.1 ANESTESIA(Concepto). :Se le llama anestésicos locales a ciertas sustancias químicas capaces de paralizar la función de los nervios sensitivos de tal manera que se produzca la interrupción de la *transmisión del dolor por un tiempo determinado* seguido de la desaparición del dolor (4).

2.1.2.CLASIFICACION DE LOS ANESTESICO LOCALES.

Todos fármacos anestésicos locales poseen una estructura molecular común y un modo de acción similar. Se dispone de muchos fármacos y difieren en mayor o menor medida en cuanto a:

- 1. POTENCIA.**
- 2. TIEMPO DE COMIENZO O LATENCIA.**
- 3. DURACION DEL EFECTO .**
- 4. TOXICIDAD.**

- * El nervio Bucal (bucal mayor)- Sensorial de la membrana de mucosa de la piel de la región de la mejilla.Sensorial de la encía bucal de la region mandibular.
- * Nervio Auriculotemporal: Sensorial de la piel que cubre las zonas inervadas por las ramas del nervio facial (V2) es decir zonas cigomáticas bucal y mandibular.(2)

CAPITULO 2 :ANESTESICOS LOCALES

2.1.1 ANESTESIA(Concepto). :Se le llama anestésicos locales a ciertas sustancias químicas capaces de paralizar la función de los nervios sensitivos de tal manera que se produzca la interrupción de la transmisión del dolor por un tiempo determinado seguido de la desaparición del dolor (4).

2.1.2.CLASIFICACION DE LOS ANESTESICO LOCALES.

Todos fármacos anestésicos locales poseen una estructura molecular común y un modo de acción similar. Se dispone de muchos fármacos y difieren en mayor o menor medida en cuanto a:

1. **POTENCIA.**
2. **TIEMPO DE COMIENZO O LATENCIA.**
3. **DURACION DEL EFECTO .**
4. **TOXICIDAD.**

Todos los anestésicos locales comúnmente empleados poseen una estructura de tres partes:

anillo aromático- cadena intermedia- grupo amino,

como la cadena intermedia contiene una unión éster y una unión amida, pueden dividirse convenientemente en ésteres y amidas.

UNION ÉSTER -COO- : la unión éster es relativamente inestable y los anestésicos locales ésteres son desdoblados por hidrólisis tanto en solución como, tras su inyección, en el plasma por acción de una pseudocolinesterasa. Por lo tanto las soluciones tienen una vida útil relativamente corta y son difíciles de esterilizar ya que no puede emplearse calor. Como se desdoblan en el plasma, pueden ser relativamente atóxicos cuando el proceso es rápido, como ocurre con la procaína y la cloroprocaina, pero en este caso la duración del efecto también es corta.

UNION AMIDA -NHCO- La unión amida es mucho más estable que la unión éster, y los fármacos en solución soportan la esterilización en calor seco así como cambios en el pH (que pueden ser necesarios al agregar adrenalina). Por otra parte no se desdoblan en el plasma y deben metabolizarse en el hígado ya que la cantidad de fármaco excretado sin modificar es pequeña o nula.

2.1.3. ANESTESICOS MAS USADOS EN ODONTOLOGIA INFANTIL

LIDOCAINA.: (dietilaminoacetato 2,6, xilidida) Fué el primer anestésico local amida de uso general . Fué introducido en Europa por Lofgren y Lundqist en 1943. Desde entonces, ha sido sometido a extensa investigación clínica en animales y actualmente el anestésico más usado. Hay pruebas suficientes que apoyan su gran uso clínico aunque también las hay de otros anestésicos locales que tienen cualidades iguales o superiores . tiene aproximadamente el doble de potencia que la procaína y se usa de estándar de comparación con otros agentes locales amidas. la lidocaina se usa frecuentemente en una solución al 2% para inyección y en una concentración hasta del 10% para anestesia tópica.(4).

MEPIVACAINA (carbocaína) : es un anestésico local tipo amida sus propiedades farmacológicas son similares a las de la lidocaína que se asemejan químicamente , su acción es de uso rápido y algo más prolongada que la lidocaína . se han empleado para todos los tipos de infiltración y anestesia regional por bloqueo nervioso. El clorhidrato de Mepivacaina se expende en soluciones para inyección al 1, 1.5, 2 y 3% sin levonefrina , como vasoconstrictor y al 2% con ella.(4)

PRILOCAINA (CITANEST) : Es un anestésico local de tipo amida sus propiedades farmacológicas se asemeja a las de la lidocaína . su inicio de acción y la duración de esta son más prolongadas que los de la lidocaína. como la lidocaína puede producir somnolencia un efecto residual toxico es. la metahemoglobinemia. provocada por metabolitos . su empleo es limitado en gran parte ahora a procedimientos odontológicos. El clorhidrato de prilocaína se comercializa como solución para inyección con adrenalina o sin ella.(4)

2.1.4 COMPOSICIÓN Y CARACTERISTICAS DE UNA CATUCHO DE ANESTESIA.

La presentación del cartucho de anestesia local, asegura la esterilidad y uniformidad de concentración . El cartucho es un vidrio cerrado en un extremo por un tope de caucho que puede entrar en el tubo forzado por el embolo de la jeringa tipo capsula. El otro extremo esta cerrado por una capsula de metal o diafragma de caucho que es punzado por el extremo de la aguja.

Cada serie de cartuchos se pone en observación durante un lapso derminado, depues del cual se toma al azar algunas capsulas y se controla su esterilidad . Cuando los cartuchos salen de fabrica son lo más perfectos posible . El éxito del sistema de cápsulas en odontología se debe la honestidad y sinceridad de los fabricantes al presenta un producto casi perfecto.(2)

El contenido de la capsula se compone de varios ingredientes cuya combinación forman la solución anestésica . Estos son variados para satisfacer los requerimientos de paciente y del odontologo.

Cada cartucho contiene lo siguiente:

1. La droga anestésica o combinación de drogas.
2. El vasoconstrictor en diversas concentraciones por mililitro.
3. Un conservador , generalmente Bisulfito de Sodio.
4. Cloruro de sodio para que la solución sea isotónica.
5. Agua destilada en cantidad suficiente para el volumen deseado.

CAPITULO 3 .FARMACOGIA Y FISILOGIA DE LOS ANESTESICOS LOCALES

1.3 ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

El sitio de acción de los anestésicos locales en la membrana nerviosa previene la generación de potencial de acción del nervio y lo mantiene en un estado de polarización . Asimismo previene la introducción de los iones de sodio hacia la membrana necesaria para la despolarización. los anestésicos locales bloquean la conducción nerviosa de esta manera. La acción de los anestésicos locales actúan primero sobre las fibras amielínicas y al final actúan sobre las mielínicas . El orden de la pérdida de las funciones por los anestésicos locales son los siguientes:**Tacto, dolor, tono muscular, propiocepción.**

El contenido de la capsula se compone de varios ingredientes cuya combinación forman la solución anestésica . Estos son variados para satisfacer los requerimientos de paciente y del odontologo.

Cada cartucho contiene lo siguiente:

1. La droga anestésica o combinación de drogas.
2. El vasoconstrictor en diversas concentraciones por mililitro.
3. Un conservador , generalmente Bisulfito de Sodio.
4. Cloruro de sodio para que la solución sea isotónica.
5. Agua destilada en cantidad suficiente para el volumen deseado.

CAPITULO 3 .FARMACOGIA Y FISILOGIA DE LOS ANESTESICOS LOCALES

1.3 ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

El sitio de acción de los anestésicos locales en la membrana nerviosa previene la generación de potencial de acción del nervio y lo mantiene en un estado de polarización . Asimismo previene la introducción de los iones de sodio hacia la membrana necesaria para la despolarización. los anestésicos locales bloquean la conducción nerviosa de esta manera. La acción de los anestésicos locales actúan primero sobre las fibras amielínicas y al final actúan sobre las mielínicas . El orden de la pérdida de las funciones por los anestésicos locales son los siguientes:**Tacto, dolor, tono muscular, propiocepción.**

3.2.ACCIÓN DE LOS ANESTESICOS LOCALES SOBRE LA FIBRA NERVIOSA.

Fisiológicamente un gran número de iones negativos (aniones) acumulados dentro de las membranas de la fibra nerviosa y proporcionalmente un gran número de iones positivos (cationes) acumulados en el exterior y electropositiva en su interior.

Un impulso nervioso es una forma de onda y es una acción inversa de esta polaridad, la membrana nerviosa en reposo es ligeramente permeable al sodio y completamente permeable al potasio. La alta concentración intracelular de potasio es mantenida por su atracción a proteínas intracelulares cargadas negativamente, la membrana . Una estimulación de la permeabilidad de la membrana al sodio aumenta el potencial hasta 50 o 60 Mv.(11)

La despolarización resulta de un aumento a la permeabilidad del sodio en un area de la membrana nerviosa . Entre más concentración de sodio exista fuera de la membrana mayor será la infiltración de este a la fibra nerviosa cambiando su polaridad.

La despolarización viaja en la fibra nerviosa como un impulso durante la acción máxima. hay un potencial positivo sobre la membrana de 40 Mv ., la fibra bajo el viaje del impulso es repolarizada por la salida de los iones de potasio y la entrada de los iones de sodio.

La anestesia local bloquea la conducción nerviosa disminuyendo la permeabilidad de la membrana al sodio , lo cual interfiere con la entrada del sodio esencial para la depolarización (11)

Cuando se inyecta el anestésico local en el tejido, inmediatamente empieza a difundirse siguiendo un patrón geométrico desde ese sitio debido a la solubilidad en el agua. cuando empieza la difusión , inmediatamente se efectúa la disolución de manera que entre más cerca se deposita el agente en el medio seleccionado . Mayor será la concentración que llegue al nervio. La concentración inicial del anestésico es muy importante solo para la difusión y no para la actividad anestésica , ya que solo se requiere una pequeña cantidad fija para el bloqueo nervioso . el aumento de la concentración para favorecer la difusión debe estudiarse teniendo en cuenta el potencial de toxicidad , pues este puede aumentar a medida que aumenta la concentración.

La acción principal de los anestésicos locales en odontología en fibras nerviosas seleccionadas. muy rara vez se advierte su acción en otro sitio , ya que se usa en cantidades tan relativamente pequeñas y solo se inyecta por vía intramuscular , aunque los síntomas sistémicos clínicos no son evidentes , los anestésicos ejercen efectos en muchos otros tejidos del cuerpo.(4)

Después de la aplicación en el sitio de la inyección al agente anestésico local empieza a reabsorberse inmediatamente y se distribuye por todo el organismo. La vascularización del tejido varía ampliamente y, por tanto altera la velocidad por lo cual se absorbe el

anestésico desde el sitio de la inyección. El factor importante para el odontólogo es que los anestésicos locales se inyectan en la región bucal, que está mucho más vascularizada que otras zonas del cuerpo.

Puede esperarse que esta vascularización conduzca a un nivel sanguíneo superior para dosis equivalentes. Si se compara con las inyecciones en otros sitios.(4).

La distribución del agente a medida que va absorbiendo del sitio de la inyección depende del flujo sanguíneo de la zona. El torrente sanguíneo redistribuye el agente a los órganos y tejidos con mayor perfusión reciban la concentración más alta del anestésico local. Sin embargo, los fármacos tienen afinidad específica por ciertos tejidos y por tanto al final estos tejidos reciben mayores cantidades. La masa muscular probablemente recibe la proporción mayor del agente redistribuido, aunque el músculo en sí no tiene una afinidad por los anestésicos locales. Otros tejidos que si tiene afinidad y producen acumulación lipídica del agente son el hígado, riñón, glándulas salivales y cerebro.(4).

3.3. METABOLISMO DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

El metabolismo de los anestésicos locales pueden clasificarse de acuerdo con su clasificación específica de fármaco, éster o amida. Los anestésicos amidas locales tiene una vía mucho más completa de metabolismo que implica la detoxificación en el hígado mientras

la destoxificación plasmática es relativamente reducida. por lo anterior los individuos con enfermedad hepática grave pueden ser susceptibles a niveles sanguíneos prolongados cuando sus agentes amidas y los efectos tóxicos son prolongados . Por fortuna parte del metabolismo también se realiza por el riñón por lo que_rara vez se observan problemas clínicos graves aun en caso de enfermedad hepática grave . Los subproductos del metabolismo de las amidas se excretan por otra vía completa a través del árbol biliar hacia el intestino . aquí los subproductos se reabsorben y luego son transportados a través del torrente sanguíneo a los riñones para la excreción urinaria general.

3.4 COMPORTAMIENTO DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES ANTE LA PRESENCIA DE INFECCIÓN

Con base a estudios se ha llegado a la conclusión que la mayoría de las infecciones o inflamaciones empeoran con la anestesia porque provocan cambios degenerativos en el nervio. En inflamaciones o infecciones crónicas , las enzimas proteolíticas contribuyen también a la degeneración del medio particularmente del axón . Los anestésicos locales se toleran mejor en presencia de infección depositando concentraciones adecuadas , pero las más altas posibles del anestésico tipo amida . Por esta razón la prilocaína al 4% es recomendada como de opción en presencia de inflamación crónica o infección , Es importante bloquear el nervio tan distante del foco de

infección como sea posible porque la degeneración de los nervios ocurre en forma retrograda. (11)

CAPITULO 4 :DOSIFICACION DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES AMIDAS USADOS EN ODONTOLOGIA INFANTIL

4.1.DOSIS MÁXIMAS

4.1.1.REGLA DE CLARK: La que establece que la dosis completa debe ser dada para un adulto de 150 libras, y que la dosis del niño está calculada sobre la base del peso corporal del infante como un $1 \text{ lbs.} / 150 \times \text{dosis máxima adulto} = \text{dosis recomendada en niño}$ dio a la dosis completa.(12).

4.1.2.REGLA DE YOUNG: Es la que establece que una droga para niños se deduce de multiplicar la dosis señalada por el adulto por la edad del niño y dividir por la cifra que se tiene al sumar la correspondiente edad del niño.

$\text{edad del niño} / \text{edad} + 12 = \text{dosis recomendada para niños}$

infección como sea posible porque la degeneración de los nervios ocurre en forma retrograda. (11)

CAPITULO 4 :DOSIFICACION DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES AMIDAS USADOS EN ODONTOLOGIA INFANTIL

4.1.DOSIS MÁXIMAS

4.1.1.REGLA DE CLARK: La que establece que la dosis completa debe ser dada para un adulto de 150 libras, y que la dosis del niño está calculada sobre la base del peso corporal del infante como un $1 \text{ lbs./ } 150 \times \text{dosis máxima adulto} = \text{dosis recomendada en niño}$ dio a la dosis completa.(12).

4.1.2.REGLA DE YOUNG: Es la que establece que una droga para niños se duce de multiplicar la dosis señalada por el adulto por la edad del niño y dividir por la cifra que se tiene al sumar la correspondiente edad del niño.

$\text{edad del niño/edad} + 12 = \text{dosis recomendada para niños}$

**4.1.3.DOSIS MAXIMA PERMITIDA PARA NIÑOS EN
BASE A LA DOSIS MAXIMA PARA ADULTOS.**

+ AGENTE	DOSIS DENTAL
2-CLORPROCAINA	APLICAR REGLA DE CLARK Y DE YOUNG
2-CLORPROCAINA CON EPINEFRINA	APLICAR REGLA DE CLARK Y DE YOUNG.
MEPIVACAINA	3MG./ LB.
MEPIVACAINA CON LEVONORDEFRINA	3 MG / LB.
LIDOCAINA	APLICAR REGLA DE CLARK O DE YOUNG.
LIDOCAINA CON EPINEFRINA	APLICAR REGLA DE CLARK O DE YOUNG
PRILOCAINA	APLICAR REGLA DE CLARK O DE YOUNG.
PROLCAINA CON EPINEFRINA	APLICAR REGLA DE CLARK Y DE YOUNG.

(4)

DOSIS MÁXIMA PERMITIDA PARA ADULTO

AGENTE	DOSIS DENTAL
procaína	400 mg.
2-cloroprocaína	800 mg.
2 cloroprocaína con epinefrina	800 mg.
mepivacaína	3 mg/ lb.
mepivacaína con levonodefrin	3 mg/ lb.
lidocaína	300 mg.
lidocaína con epinefrina	500 mg.
prilocaína	600 mg.
prilocaína con epinefrina	600 mg.

(4).

Es de suma importancia que los odontólogos infantiles conozcan las dosis recomendadas máximas de los anestésicos , ya que estos dependen del peso corporal del paciente. Por ejemplo según la formula de Clark, la dosis tóxica de la lidocaína se alcanza si se administra conjuntamente un poco más de 1 1/2 carpules (3ML.) de lidocaína al 2% en adrenalina al 1:100 000, en pacientes de 14 kg. Sin embargo, para alcanzar la misma dosis en un paciente de 46 kg. Son precisos 5 1/2 carpules.(8)

Dada la posibilidad de reacciones tóxicas a los anestésicos locales en algunos niños, Wilsón estudió e informó sobre la eficacia clínica de la lidocaína al 1% al 2% . Así Wilsón y Et al. Demostraron que la lidocaína era igualmente eficaz en ambas concentraciones en las intervenciones mayores, incluidas pulpotomías y las extracciones , en cambio , la eficacia de la lidocaína al 1% era un poco más baja.

Los agentes anestésicos numerados en el siguiente cuadro son los más comunes en la práctica dental , la referencia de esta tabla eliminará los cálculos para niños de diversos pesos. La dosificación máxima permisible para la lidocaína al 2% sin epinefrina, 4.5 mg/kg hasta un máximo de 300 mg. Con epinefrina , 7,0 mg/ kg hasta un máximo de 500mg. La dosis máxima permisible para la mepivacaína al 3% es de 6.6. mg/ kg. Hasta un máximo de 270 mg. La dosis correspondiente de la prilocaína a 4 % es de 8.0 mg/ kg. hasta un máximo de 600 mg. (8).

4.2..DOSIS MAXIMAS EN NIÑOS EN MG. Y EN NUMERO DE CARTUCHOS . (1.8 ML.)

PESO DEL PACIENTE (KG)	ANESTESICO EN MG.	CANTIDAD DE CARTUCHOS
9.08	40	1
18.16	80	2
27.24	120	3
36.32	160	4
45.4	200	5.5.
54.48	249	6.5
63.56	280	7.5
72.64	300	8
81.72	300	8

(9)

En otros pacientes con quienes el dolor posoperatorio se espera sería beneficioso administrar un anestésico local de larga duración total como la bupivacaína para el control del dolor posoperatorio . la dosis total del anestésico y el vasoconstrictor deben ser determinadas para cada paciente basados en el peso corporal . los niños muy pequeños y los individuos frágiles requerirán dosis bajas por lo regular . el uso del vasoconstrictor debe constituir el factor limitante del número total de cartuchos de anestesia local sobre un periodo dado de tiempo.(13).

EDAD	PESO PROMEDIO	LIDOCAINA 2% (XILOCAINA SIN EPINEFRINA)	LIDOCAINA AL 2% (XILOCAINA) CON EPINEFRINA	MEPIVACAINA 3% (CARBOCAINA)	PRILOCAINA 4% (CITANEST)
2	14	1.8	2.8	1.8	1.6
3	17	2.1	3.3	2.1	1.9
4	20	2.6	4.2	2.5	2.3
5	22	2.8	4.3	2.7	2.5
6	24	3.1	4.8	3.0	2.7
7	27	3.4	5.3	3.3	3.0
8	32	4.0	6.2	3.9	3.5
9	37	4.7	7.2	4.6	4.1
10	43	5.3	8.3	5.0	4.7
11	48	6.0	9.3	5.0	6.2
12	55	6.9	10.8	5.0	6.2
13	62	7.7	12.0	5.0	6.9
MAXIMA ADULTO	68	8.5	13.8	5.0	8.0

(1)

4.3 TOXICIDAD RELATIVA Y ABSOLUTA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

EL uso seguro de los anestésicos locales en odontología depende de muchos factores entre los que se encuentra la selección del

paciente, la técnica adecuada y el concepto tan importante de reducir al mínimo la dosis total . se han hecho estudios sobre la toxicidad relativa y la potencia de los anestésicos locales, estas comparaciones se usa la procaína como estandar y se le asigna una toxicidad de uno. cuando se valoran otros anestésicos , la toxicidad absoluta se mide en una dosis equivalente la toxicidad relativa es una comparación de la toxicidad absoluta, modificando el porcentaje usado en la clínica.

AGENTE	%USADO EN LA PRACTICA DENTAL	TOXICIDAD ABSOLUTA	TOXICIDAD RELATIVA
CLOPROCAÍNA	2	0.5	1
PROCAÍNA	2	1.5	2
MEPIVACAÍNA	2	2	4
LIDOCAINA	2	2	4
PRILOCAÍNA	4	1.5	6
BUPIVACAÍNA	0.25	8	2
BUPIVACAÍNA	0.5	8	4
ETIDOCAÍNA	0.5	5	2.5
ETIDOCAINA	1	5	5

(4)

La última columna, toxicidad relativa, es la comparación más importante en la clínica. notese que los agentes más usados , como la mepivacaína , lidocáina y prilocaína se asemejan mucho en cuanto a toxicidad relativa , aunque tiene mayor toxicidad la procaína.

Numerosos estudios refieren resultados similares ligeramente diferentes en cuanto a la toxicidad del anestésico local pero no hay duda que la lidocaína y la mepivacaína son aproximadamente más tóxicas que la procaína. La mepivacaína es aproximadamente 4% menos tóxica que la lidocaína, aunque esta diferencia tiene aplicación clínica mínima. La frecuencia de la toxicidad de la mepivacaína al 2% con epinefrina al 1:100 000 . esto es de esperarse pues la mepivacaína es menos tóxica que la lidocaína .

la dosis máxima permitida para cada uno de los muchos anestésicos se ha establecido en base a miligramos del fármaco y el peso corporal total. para usar esta información que proporciona el fabricante y aplicar con lógica en cada paciente, el usuario debe ser capaz de convertir designaciones 2%, 4% , 1:200 000 y 1:20 000 en cada cantidad de miligramos contenidos en el volumen inyectado .

Los anestésicos dentales suelen administrarse en un volumen estandar por lo general de 1.8 cc. desafortunadamente sin tener en cuenta el tamaño y la edad el paciente ,en el adulto sano, una dosis de 30 a 100 mg. (Una o dos inyecciones de 1.8 cc.) del anestésico local está dentro del máximo permitido, sin embargo , en un niño pequeño es posible llegar a la dosis máxima con una mínima cantidad de inyecciones administradas .

Cowan hizo una investigación extensa comparando la dosis mínima necesaria para producir anestesia satisfactoria . esta dosis mínima con frecuencia se rebasa en la practica clínica debido margen de seguridad que existe entre la dosis usual y la dosis tóxica en los adultos promedio. desafortunadamente este margen de seguridad se reduce en individuos pequeños y en paciente pediaticos . ahora bien la edad no es un factor importante en los niveles sanguineos de los agentes locales . los factores importantes son el peso del paciente , la tolerancia individual del mismo y la dosis del anestésico.

La infección y la inflamación local pueden modificar la fisiología del tejido ,por la liberación de sustancias neuroactivas (histaminas, cininas y protaglandinas), y dimsinución del pH , estos cambios reducen la líposolubilidad del anestésico , e impiden su penetración en el tejido nervioso. Una alternativa viable sería bloquear al nervio en un sitio más proximal distante el area afectada, la cual tambien requiera depositar el anestésico en sitios intraaligamentarios o intrapulpares . la administración de antibióticos reduce el grado de infección y permite brindar el tramiento definitivo bajo anestésia local, lo que de otra manera sería imposible.

CAPITULO 5:VASOCONSTRICTORES Y ANESTESICOS TOPICOS.

Agregar un vasoconstrictor a una solución anestésica que restringe en forma temporal la circulación local en los tejidos y por tanto retrasa la eliminación de los anestésicos. Esto aumenta la eficacia y duración de la anestesia. Otra ventaja es que rehuza el riesgo de envenenamiento generalizado por la solución anestésica, disminuyendo la velocidad de absorción para la desintoxicación con mayor facilidad por la enzima apropiada.

Algunos de los vasoconstrictores que se usan en odontología son: adrenalina , noradrenalina, fenilefrina.

5.1.ADRENALINA. Es un principio activo de la médula suprarrenal y puede obtenerse de un extracto de glándulas suprarrenales de mamífero o ser preparada sintéticamente. es estable en solución ácida y se emplea en concentraciones que varían de 1:50 000 a 1:300 000 al añadirse soluciones de analgésicos locales.

la adrenalina estimula a ambos receptores . Dilata los vasos sanguíneos del músculo esquelético y el miocardio , y contrae los de la piel .

5.2. NORADRENALINA. Es una neurohormona presente en la médula suprarrenal se libera por estimulación de las fibras nerviosas adrenergicas posganglionares . Las acciones farmacológicas de la noradrenalina son casi por completo efectos sobre los receptores alfa, o sea que tienen acción excitadora sobre la células efectoras del sistema nervioso simpatico . Contrae los vasos sanguíneos en el músculo esquelético y su acción sobre el corazón difiere de la adrenalina.(11)

La noradrenalina es menos eficaz como vasoconstrictor que la adrenalina ,aunque la vasoconstricción obtenida por aquella es de mayor duración . Está disponible en soluciones analgésicas locales en concentraciones que varían de 1:80 000 hasta 1:25 000 lo que indica para odontología , que la dosis total no debe excederse de 34 mg.

5.3 CLORHIDRATO DE NORDEFRIN. la acción vasoconstrictora de nordefrin es mucho menor que la adrenalina y por eso, al agregarse a un anestésico local se utiliza a una concentración relativamente alta de 1:10 000 .por eso un vasoconstrictor más débil no tiene ventajas materiales mayores que los fármacos más usados , excepto que es más estable que la adrenalina y noradrenalina.

5.4. FELINEFRINA. En soluciones analgésicas locales, la felinefrina se emplea en concentraciones de 1:2 500. La dosis total administrada para propósitos dentales no debe exeder de 4 mg. o 10

ml. de una solución de 1:2 500 en un adulto sano, y debe ser menor si el paciente tiene un enfermedad cardiovascular.(11)

5.5. VASOPRESINA.(Hormona de la pituitaria anterior, agente no simpaticomínético) vasoconstictor adecuado porque tiene un efecto mínimo sobre la circulación coronaria . a diferencia de la epinefrina, dosis pequeñas se usan en infiltración local, actúa solo en el lecho capilar . Al igual que la epinefrina dosis grandes o concentraciones mayores tiene un efecto mínimo sobre el lado arterial del lecho capilar. los efectos coronarios no se notan con grandes dosis , pero en las que se usan en odontología , el cambio en la presión arterial y la frecuencia cardíaca es mínimo o nulo. Puede ser un buen sustituto de la epinefrina en pacientes con enfermedad arterial coronaria,(4)

5.6 OCTAPRESINA. Posee aproximadamente las mismas propiedades vasoconstrictoras que la adrenalina , o algo más débiles en las operaciones quirúrgicas que la adrenalina. No produce ninguna taquicardia, si no más bien produce bradicardia sin hipertensión . Light y colaboradores . confirmaron que la octapresina , a dosis de 1-3 UI, constituye una sustancia vasopresora segura. su actividad presora no es tan acentuada como la adrenalina , pero de mayor duración . se ha demostrado también su utilidad en lactantes. (4)

5.7 ANESTÉSICOS TÓPICOS:

Disminuye el ligero malestar que se asocia a la introducción de la aguja antes de su inyección . sin embargo , algunos anestésicos tópicos tienen como ventajas un gusto desagradable . asimismo, el tiempo adicional que requieren su aplicación provoca en el niño una mayor aprensión ante el procedimiento a realizar. los anestésicos tópicos se presentan en forma de gel , líquido, unguento y pulverizador a presión. sin embargo , la mayoría de los odontólogos prefieren geles, líquidos, unguentos de gusto agradable y acción rápida. Estos agentes se colocan en la mucosa oral mediante una aplicación con punta de algodón . Se utilizan numerosos anestésicos preparados tópicos , como el etilaminobenzoato, sulfato de butacaína, cocaína, diclonina, lidocaína y tetracaína.

(8)

Quizá los líquidos o geles a base de etilaminobenzoato de sodio (benzocaína) son los más adecuados para la anestesia tópica en odontología , ya que proporcionan un inicio rápido de la anestesia y una mayor duración que otros agentes . aunque no se conocen los efectos tóxicos sistémicos similares a los de los anestésicos tópicos orales. se han comunicado pocas reacciones alérgicas localizadas tras su uso prolongado repetido. Entre los líquidos tópicos comercializados : articaine y topical, de marcas registradas.-(8)

CAPITULO 6:TECNICAS DE INDUCCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

6.1.1.BLOQUEO NERVIOSO:Consiste en aplicar el anestésico cerca del tronco nervioso principal. esto produce una zona amplia de anestesia en los tejidos.

6.1.2.BLOQUEO DE CAMPO:Es la colocación del anestésico en ramas secundarias del nervio principal.

6.1.3.INFILTRACION LOCAL: O depósito de anestésico en las ramas terminales del nervio, esta técnica facilita la difusión adecuada del agente en los niños , porque sus huesos son menos densos que en el adulto.(9)

6.2.ANESTESIA PARA MOLARES SUPERIORES PRIMARIOS Y PERMAENTES

La inervación de los molares superiores primarios y permanente proviene del nervio alveolar posterior (molares permanentes) y proviene del nervio (raíz mesiovestibular del primer molar permanente , molares primarios , premolares)

Al anestesiarse los molares superiores primarios o los premolares permanentes . la aguja ha de penetrar en el pliegue mucoso vestibular e insertarse en una profundidad cercana a los ápices vestibulares de los

dientes. Es conveniente depositar la solución junto al hueso, pueden anesthesiarse los molares superiores permanentes mediante bloqueo del nervio alveolar posterior o mediante infiltración local. (9)

6.3.ANESTESIA PARA INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES PRIMARIOS Y PERMANENTES.

La inervación de los incisivos y caninos superiores primarios y permanentes provienen de la rama alveolar anterosuperior del nervio maxilar superior. en general , para anestesiar los dientes superiores primarios se debe usar la infiltración vestibular . se inserta la aguja en el ápice mucovestibular, a una profundidad que se aproxime a los ápices. está contraindicado aplicar con rapidéz la solución en esta zona , por la molestia que causa la expansión súbita de los tejidos . la inervación de los dientes anteriores pueden provenir del lado contrario de la línea media . En consecuencia debe depositar un poco de solución junto al ápice del incisivo central contra lateral.

El bloqueo infraorbitario es una tecnica excelente que en los dientes anteriores pueden usarse en lugar de infiltración local. mediante dicho método se anesthesian todos los dientes superiores laterales, la aguja se inserta en cualquier lugar del pliegue mucovestibular del incisivo lateral al primer molar primario, y se lleva a cabo cerca del hueso , hasta una profundidad que aproxime el agujero

infraorbitario. por palpación se reconoce con facilidad dicho agujero, que se percibe como una hendidura en el rebordee infraorbitario y se deposita la solución lentamente.(9)

6.4.ANESTESIA DEL TEJIDO PALATINO

Los nervios del tejido palatino y nasopalatino no inervan el paladar duro, los procedimientos quirúrgicos que abarca esta región a menudo bloqueos del nervio nasopalatino o del palatino anterior. estos bloqueos son dolorosos y han de tenerse precaución a fin de preparar de una manera adecuada al niño. Por lo general estas inyecciones no son indispensables para los tratamientos restaurativos habituales. Sin embargo si se preve que la grapa del dique presionara el tejido palatino, deberá infiltrarse una gota de anestésico en el tejido marginal lingual del diente hasta que se observe isquemia en el tejido. (9)

6.5 ANESTESIA PARA DIENTES INFERIORES

EL nervio dentario inferior inerva los dientes inferiores primarios y permanentes: penetra el agujero del conducto dentario inferior y la porción lingual de la mandibula . La ubicación de dicho orificio cambia por remodelación , en sentido más superior al plano oclusal o un poco arriba de el durante la dentición primaria (Benham, 1976) .En adultos

promedia 7 mm. por arriba del plano oclusal El agujero está cerca de la mitad entre los bordes anterior y posterior de la rama de la mandíbula.

Para bloquear el nervio dentario inferior, se solicita al niño que abra la boca tanto como pueda: los abre bocas pueden ayudar a conservar esta posición . La yema del pulgar se ubica sobre la hendidura coronioides del borde anterior de la rama, y se colocan los dedos en el borde posterior de esta. Se inserta la aguja entre el reborde oblicuo interno y el rafe pterigomandibular, la jeringa se coloca sobre los dos molares primarios inferiores en el lado contrario de la arcada y paralelo al plano oclusal. se hace avanzar la aguja hasta tocar el hueso, se completa la aspiración y se deposita la solución de manera lenta.(9)

en ocasiones no se tiene éxito en el bloqueo del nervio dentario inferior . se pueden hacer un segundo intento: sin embargo es preciso insertar la guja en un nivel más alto que la primera vez , y tener precaución para evitar sobredosis del anestésico.

1. El nervio vestibular bucal largo inerva la encía vestibular de los molares, y se puede aportar la inervación accesoria a los diente. Se debe anestésiar junto con el bloqueo dentario inferior . se deposita un poco de solución en el pliegue mucovestibular , en un punto distal y vestibular al molar más posterior.

6.6. TIEMPO USADO PARA ADMINISTRAR ANESTESIA

LOCAL

Los libros de texto de odontopediatría y anestesia local recomiendan inyectar el anestésico local durante la anestesia local en un rango de 1ml/ min. por otro lado hay indicaciones que en la práctica, la mayoría de los dentistas inyectan el anestésico considerablemente rápido. No ha habido estudio alguno que indique un rango ideal. 15 individuos de 5 y 6 años de edad recibieron tratamiento para dos citas operatorias y las inyecciones fueron videograbadas. Todas las inyecciones fueron administradas por el mismo dentista, quien no sabía que las inyecciones iban a ser cronometradas, hubo también el mismo número de infiltraciones maxilares y bloqueo mandibulares. Cada niño recibe el mismo tipo de inyección en ambas citas. en todos los casos se administró 1.8 ml. de anestésico y provocó un efecto anestésico adecuado para los procedimientos operatorios. Dos odontopediatras midieron la conducta de los niños durante la inyección. las inyecciones fueron cronometradas desde la penetración del tejido hasta la tracción de la aguja y los tiempos se regularon entre 36 segundos y 161 segundos (2 minutos con 41 segundos), con un rango de 80.67 segundos (sd.34.84). Este promedio es 2/3 partes del tiempo recomendado para administrar 1.8 ml. No existieron correlaciones significantes estadísticamente entre el tiempo tomado para administrar anestesia local y el comportamiento del niño o entre el tiempo y mientras los

niños veían la guja antes de la administración anestésica.(15).

CAPITULO 7 :EFECTOS TOXICOS DE LOS ANESTESICOS LOCALES.

La toxicidad del anestésico local en el paciente dental infantil concierne a la practica dental . Una encuesta de 117 dentistas de florida fué llevada a cabo para determinar sus practicas con anestésico local en los tratamientos de niños . Los resultados indicaron que un 5% de los encuestados usaban niveles de anestesia local que podrían causar toxicidad potencial de sistema nervioso central en niños pequeños y juvenes que ellos atienden . Es la responsabilidad del profesional dental en conocer la diferencias de atención de este grupo de pacientes , y las concecuencias serías que pudieran ocurrir cuando los niveles máximos recomendados de la anestesia local son exedidos. (12).

Holroyd describió los siguientes síntomas de una reacción a las soluciones anestésicas, como un progreso clásico:

- 1) inquietud aprensión y temblores que avanzan a excitación y convulsiones crónicas.

niños veían la guja antes de la administración anestésica.(15) .

CAPITULO 7 :EFECTOS TOXICOS DE LOS ANESTESICOS LOCALES.

La toxicidad del anestésico local en el paciente dental infantil concierne a la practica dental . Una encuesta de 117 dentistas de florida fué llevada a cabo para determinar sus practicas con anestésico local en los tratamientos de niños . Los resultados indicaron que un 5% de los encuestados usaban niveles de anestesia local que podrían causar toxicidad potencial de sistema nervioso central en niños pequeños y juvenes que ellos atienden . Es la responsabilidad del profesional dental en conocer la diferencias de atención de este grupo de pacientes , y las concecuencias serias que pudieran ocurrir cuando los niveles máximos recomendados de la anestesia local son exedidos. (12).

Holroyd describió los siguientes síntomas de una reacción a las soluciones anestésicas, como un progreso clásico:

- 1) inquietud aprensión y temblores que avanzan a excitación y convulsiones crónicas.

2) incremento de la presión sanguínea y el pulso.

aumento de la frecuencia cardíaca respiratoria y depresión respiratoria y cardiovascular con pérdida de los reflejos y la conciencia.

Los efectos tóxicos de la lidocaína incluyen una depresión característica sin las etapas preliminares de estimulación.

La mayoría de los paciente que han recibido un sobredosis tóxica exhiben una reacción transitoria , leve, que se presenta con rapidez , para la cuál no es necesario el tratamiento. La sobredosis tóxicas , deberan tratarse de inmediato en cuanto los síntomas se presentan . la sobredosis en los adultos pueden tratarse con la administración intravenosa de medicamentos barbitúricos. sin embargo la administración intravenosa de medicamentos para los niños es extremadamente difícil aún en el caso de que el niño no esté en peligro. la excitación provocada por el anestésico puede hacer imposible esa administración las convulsiones pueden tratarse con succinicolina , pero este medicamento tambien produce parálisis de los músculos que controlan la respiración , de modo que el clínico debe estar listo para proporcionar ayuda respiratoria despues de la administración del medicamento. el paciente que no se convulsiona pero avanza la etapa de excitación a la depresión debe ser oxigenado hasta que es anestésico se metabolizado . la mayor parte de los pacientes que mueren por sobredosis tóxica deben la muerte a depresión repsiratoria. (1)

7.1.REACIONES ALERGICAS:

Aproximadamente el 1% de todas las reacciones de la anestesia local son alérgicas, el paciente manifiesta un respuesta alérgica a los agentes anestésicos locales han tenido previamente una dosis de sensibilización del agente anestésico o de un medicamento de estructura química semejante antes de la dosis provocó la reacción alérgica. por lo general la reacción afectará la piel la mucosas o vasos sanguíneos y es manifestada por erupciones, urticaria, edema anguineurótico , rinitis, o síntomas asmáticos . Deberá administrarse clorhidrato de epinefrina (0.3 ml.) 1: 1000 por vía intravenosa o subcutánea . Puede inyectarse Bernadyl por vía intravenosa o intramuscular en lugar de la epinefrina,. En todos los casos deberá valorarse la frecuencia respiratoria y el gusto cardiaco y se dará apoyo si es necesario.

7.2.REACCIONES IDIOSINCRATICAS

Las reacciones no pueden ser clasificadas como tóxicas o como alérgicas por lo general se considera idiosincraticas. Estas reacciones varían notablemente, aún en el mismo paciente y muchos piensan que representan contribuciones emocionales subyacentes.

7.3.REACCIONES LOCALES.

En escasas ocasiones las soluciones anestésicas producen reacciones tóxicas locales. No deberan inyectarse en areas inflamadas o infectadas o tendrá lugar una absorción rápida a consecuencia del suministro sanguíneo incrementado.. Esta absorción rápida reduce la eficacia y la duración de su efecto , así como incrementa la toxicidad de la solución.

La inyección en un area infectada interfiere con el efecto amortiguador de la sal hidrofílica del anestésico y con la liberación de la base lipofílica del anestésico. el líquido purulento con un pH de 5.5. no permite un amortiguamiento eficaz y estas alteraciones el pH o en la toxicidad de la solución anestésica inyectada puede producir irritación tisular y nerviosa y en algunos casos irritación al nervio .

La infecciones provocadas por soluciones anestésicas no estériles son extremadamente raras . Los fabricantes de soluciones anestésicas practican medidas de control de calidad y las capsulas llegan a manos de los clínicos en unidades empacadas y estériles . las soluciones almacenadas en las capsulas, deberán estar coloreadas de modo que cualquier derrame pueda detectarse. Las agujas estériles desechables tambien han eliminado la posibilidad de inyectar soluciones no esterilizadas desde el lumen de la aguja al tejido . Las inyecciones que realizan con presión extrema o que se hace con

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

demasiada rapidéz y causan distensión del tejido bucal o palatino, pueden producir lesión tisular local.

Con frecuencia los niños pueden lastimarse un labio o una mejilla anestesiados , aún depues de la advertencia de los padres y al niño de que esto puede ocurrir. Es posible que la hinchazón de un traumatismo como este no se haga aparente hasta más tarde. El tratamiento es paliativo. esta situación puede evitarse utilizando una solución anestésica de accion corta y recordando a los padres que cuiden al niño contra la mordida o la presión de sus mejillas hacia los dientes con sus dedos.

7.4.COMPLICACIONES CAUSADAS POR LOS VASOCONSTRICTORES

A menudo ocurre que las recciones tóxicas que se consideran producidas por las soluciones anestésicas se deben al vasoconstrictor. Los síntomas de sobredosis tóxica de un vasoconstrictor son palpitacion, taquicardia, hipertensnsión, y cefálea, acompañados a menudo por temor y aprensión . La posible repetición de los síntomas se previene utilizando una concentración menor del vasoconstrictor en las consultas subsecuentes.

7.5.COMPLICACIONES PRODUCIDAS POR LA INSERCCION DE LA AGUJA.

Además de las reacciones sistémicas y locales por la solución anestésica, también pueden presentarse complicaciones por la inserción de la aguja en la mucosa. La mayoría de estos problemas, pueden evitarse introduciendo apropiadamente la jeringa con el anestésico y realizando en forma adecuada el procedimiento al niño y tratando de eliminar al mismo tiempo todos los elementos de sorpresa.

El desvanecimiento es el accidente más común después de la inserción de la aguja . La frecuencia y el volúmen respiratorio . El pulso y el color son satisfactorios durante el síncope . El uso de la posición de trendelemburg y asegurar la ventilación adecuada son necesarios durante un episodio de desvanecimiento.

Una sensibilidad exagerada o el dolor en el área de la inyección pueden deberse a un traumatismo accidental al tejido muscular durante la inyección o al transporte de la infección hacia los músculos desde las áreas infectadas de la cavidad bucal. Las infecciones provocadas por las agujas casi han sido eliminadas totalmente por el uso de agujas desechables.

Los hematomas con la inserción de la aguja son una complicación desconcertante. El sangrado en el tejido circundante de

un vaso sanguíneo lesionado no es raro y el único efecto es la decoloración de la piel, la cuál puede persistir durante varios días. (1)

7.6.DATOS ESTADISTICOS

La dificultad de poder juzgar el espectro de complicaciones de los anestésicos locales se reconoce ya en las numerosas y amplias estadísticas que existen. Respecto al extraordinario número elevado de anestésias locales de todo el mundo, se da una frecuencia superior general de 1:100 000 - 200 000, pero no pueden darse cifras exactas en este sentido. El tiempo de resorción decide si se trata de una reacción precoz tras 2 a 30 minutos, o de una intoxicación tardía.

De todas las complicaciones de los anestésicos locales, el 45% corresponde a las anestésias otorringológicas y dentales, mientras que el 55% todos los demás campos. Holfield demuestra en una estadística sobre 106 casos de intoxicación tras anestésias superficial de infiltración y de conducción con novocaína y otras sustancias, con 31 casos de muerte en relación con ellas: a usos especiales y equivocaciones (errores en las soluciones, etc.).(6)

- a anestésias dentarias
- a anestésias otorringolaringológicas
- a anestésias quirúrgicas

•a anestésias trapeuticas (medicina interna), a casos dermatológicos y..12 a usos esapeciales y equivocaciones.

CONCLUSIONES: El uso seguro de los anestésicos locales depende de muchos factores: selección del paciente, técnica adecuada, y el concepto tan importante de reducir al mínimo la dosis total.

Los agentes mas usados son la mepivacaína, lidocaína y prilocaína , se asemejan mucho en cuanto a toxicidad relativa aunque tiene mayor toxicidad que la procaína. la mepivacaína es 45% menos tóxica que la lidocaína , aunque ésta diferencia no tiene aplicación clínica. .

La dosificación máxima permisible para la lidocaína al 2% sin epinefrina es de 4.5 mg/kg. hasta un máximo de 300 mg., sin epinefrina 7..0 mg/kg hasta un máximo de 500 mg.

La dosis máxima para la mepivacaína al 3% es de 6.6. mg/kg. hasta un máximo de 270 mg. .

La dosis correspondiente de la prilocaína a 4% es de 8.0 mg/kg. hasta un máximo de 600 mg.

Es muy importante aplicar la Regla de Clark y la Regla de Young . para saber las dosificaciones exactas para cada paciente , basandose en las dosis máximas para adultos.

El vasoconstrictor ,más para los anestésicos locales son: Adrenalina, se emplea en concetraciones que varían de 1:50 000 y de

- a anestésias trapeuticas (medicina interna), a casos dermatológicos y..12 a usos esapeciales y equivocaciones.

CONCLUSIONES: El uso seguro de los anestésicos locales depende de muchos factores: selección del paciente; técnica adecuada, y el concepto tan importante de reducir al mínimo la dosis total.

Los agentes mas usados son la mepivacaína, lidocaína y prilocaína , se asemejan mucho en cuanto a toxicidad relativa aunque tiene mayor toxicidad que la procaína. la mepivacaína es 45% menos tóxica que la lidocaína , aunque ésta diferencia no tiene aplicación clínica. .

La dosificación máxima permisible para la lidocaína al 2% sin epinefrina es de 4.5 mg/kg. hasta un máximo de 300 mg., sin epinefrina 7..0 mg/kg hasta un máximo de 500 mg.

La dosis máxima para la mepivacaína al 3% es de 6.6. mg/kg. hasta un máximo de 270 mg. .

La dosis correspondiente de la prilocaína a 4% es de 8.0 mg/kg. hasta un máximo de 600 mg.

Es muy importante aplicar la Regla de Clark y la Regla de Young . para saber las dosificaciones exactas para cada paciente , basandose en las dosis máximas para adultos.

El vasoconstrictor ,más para los anestésicos locales son: Adrenalina, se emplea en concentraciones que varían de 1:50 000 y de

1:300 000 . La Noradrenalina se usa en 1:80 000 hasta 1:25 000 la dosis no deberá de exeder de .34 mg.

El clorhidrato de Nordefrín se usa en concetraciones de 1:10 000

La Fenilefrina se usa en concetraciones de 1:25 000, 1:25000 no debe excederse de 4 mg. a 10 ml.

Los anestésicos tópicos más usados son: Atilaminobenzoato, sulfato de butacaína, lodocaína. tetracaína, aunque no se han registrado efectos tóxicos sistémicos , se han comunicado pocas reacciones tóxicas alergicas .

El tiempo para administrar un cartucho de anestesia varía de 36 y 161 seg. esto no afecta la conducta del niño o el éxito de la anestesia Los efectos tóxicos del uso de los anestésicos son reacciones alergicas; 1 % reacciones idiosincráticas, reacciones locales. complicaciones por vasonstrictores , coomplikaciones por inserción de la aguja etc.

BIBLIOGRAFÍA

1. Allen Gerald D. : "Anestesia y analgesia dentales ", capitulo 3,4,5,6; pag. 75, 77, 88, 89, 90, 91, 94-169; Editorial Noriega, México 1989.
2. Barber Thoma K. : "Odontología Pediátrica", cap. 5 pag. 67,68; Manual moderno. Mexico 1992..
3. Bennett Richard C.: "Anestésia local y Control del dolor en la practica dental. Cap. 2, pag. 42-68, Ed. Mundi, Buenos Aires 1976.
4. Clark Jhon .: "Tecnicas de anestesiología"; Cap. 5 ,pag. 90-95. Ed. Limusa, Mexico, 1983.
5. Goodman Luis s.: " Las bases Farmacológicas de la terapeutica", cap. 15, pag. 313, 314, Ed. Panamericana, Buenos Aiires, 1986.
6. Killian Hans.: "Anestésia Local", pag. 172, 172; Ed. Salvat., Barcelona , 1979.
7. Koch Göran, Thomer Mooder, Sven Poulsen, "Odontopediatria, enfo que clínico; cap. 7 pag. 68, Ed. Panamerricana, Buenos Aires 1994.
8. Mc. Carthy.: "Emergencias Odontológicas", Cap. 12, pag. 293-296. 2da. Edición , Mexico 1976.
9. Mc. Donald Ralf.: "Odontopediatria", cap. 13. pag. 281, 283.
10. Pnkham J. R: "Odontología Pediátrica", Cap. 27. pag. 327, 329 - 332.
11. Cadena Miguel , Ghistar Carlos. "vasoconstrictores en los anestésicos Locales. Dentista y Paciente. Abril 11998;6:70:14-16.

12. Chetman p, Primosch-Re, Coouts-Fj. A survey of Local Anesthetic usage in pediatric Patients by Florida. Dentis-J-dent-Child, Nov 1992;6:59:401-407.

13. Millam-Sb, Giovannitti-Jaji. Local anesthetics in dental practice. Dent-Clin-North-Am. jul 1984.3:59:493-508.

15..Maragakis George M. Musselman Robert j. The time used administrer local anesthesiia to 5 and 6 yearrs olds. Journal-article. 1996;20:4:321-323.

16. Wilson-Tg: Primosch-Re, Malamed B. Pediatric-Dent. 1990 Clinical efectivenes of 1y 2% li9docaína in Young pediatric dental. nopv-dic, 1990;

FE DE ERRATAS

En el índice dice: "cranial" debe decir: "craneal".

En el punto 2.4. del índice dice: "Composición de las características de un cartucho de anestesia" debe decir: "Composición y características de un cartucho de anestesia".

En la pag. 2,9,13,18: Los capítulos se encuentran a media-página y deben: encabezar la página.

En la pag. 25 dice: "Mepivacain" y debe decir: "mepivacaina".

En la pag. 25 dice: "lidocfana" y debe decir: "lidocaína".

En la pag. 25 dice: "aunque", y debe decir: "aun que".

En la pag. 30 dice: "pocas", y debe decir "pocas".

En la pag. 43 dice: "trapeuticas", y debe decir: "terapéuticas".

En la pag. 43 dice: "esapenciales" y debe decir: "especiales".