



UNIVERSIDAD VILLA RICA

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**“LA IMPORTANCIA DE
LA ANESTESIA LOCAL EN NIÑOS.”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:

SARA GABRIELA NÚÑEZ ROMO

Asesor de Tesis:

COP. MARÍA DEL PILAR LEDESMA VELÁZQUEZ

Revisor de Tesis:

DR. ALONSO ENRIQUE MAGAÑA PONCE

BOCA DEL RÍO, VER.

MARZO 2013



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.

DEDICATORIAS

En primer lugar te agradezco a ti *Dios* por permíteme terminar mi carrera

A mi *Padre* Octavio, gracias por todo el apoyo que me has dado desde la infancia hasta ahora y porque siempre has trabajado para darme lo mejor. Y a través de estas líneas quiero decirte lo mucho que te quiero mucho, gracias por ser el mejor papa del mundo.

A mi *Madre*, Sara gracias por tu apoyo incondicional, por estar conmigo en cada etapa de mi vida, te quiero mucho

A mis *Abuelitos* por apoyarme desde el cielo, los extraño mucho, los quiero mucho.

Y a mi *Asesor*, Dra. Pilar Ledesma Velázquez por tenerme paciencia para la elaboración de mi tesis muchas gracias.

Y al Dr. Mario Aguilera Valenzuela por apoyarnos a todos

INDICE

INTRODUCCION..... 1

CAPITULO I

METODOLOGIA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 3

1.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA..... 5

1.3 OBJETIVOS..... 5

1.4 HIPÓTESIS..... 6

1.5 VARIABLES..... 6

1.6 DEFINICION DE VARIABLE..... 7

1.7 TIPO DE ESTUDIO..... 8

1.8 IMPORTANCIA DE ESTUDIO..... 8

1.9 LIMITACIONES DEL ESTUDIO..... 8

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANESTESIA LOCAL EN NIÑOS..... 9

HISTORIA DE LA ANESTESIA..... 11

ACONTECIMIENTOS IMPORTANTES EN LA ODONTOLOGIA..... 17

 HISTORIA DE LA ANESTESIA LOCAL..... 21

MEDICACIÓN PREANESTESICA..... 23

 INDICACIONES..... 25

VENTAJAS	25
CONTRAINDICACIONES	25
CONSIDERACIONES IMPORTANTES ANTES DE APLICAR UN ANESTÉSICO	
LOCAL	26
CONSIDERACIONES ANATOMICAS	
GENERALIDADES DE LOS PARES CRANEALES	28
NERVIO TRIGÉMINO.....	28
NERVIO OFTÁLMICO Y GANGLIO OFTÁLMICO	31
NERVIO MAXILAR SUPERIOR Y EL GANGLIO ESFENOPALATINO	33
CONSIDERACIONES NEUROFISIOLÓGICAS.....	
FISIOLOGÍA BÁSICA DE LA TRANSMISIÓN NERVIOSA.....	42
FARMACOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.....	
CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES.....	
GRUPO ESTER	47
GRUPO AMIDA	47
FARMACOCINETICA DE LOS ANESTESICOS LOCALES	
ABSORCIÓN	48
DISTRIBUCIÓN	49
METABOLISMO.....	50
EXCRECIÓN	50
CONSIDERACIONES PARA OBTENER UNA ANESTESIA LOCAL	
SATISFACTORIA	50
CONSIDERACIONES PARA SELECCIONAR UN ANESTÉSICO LOCAL	51

SELECCIÓN DEL ANESTESICO	52
CUALIDADES DE UN BUEN ANESTÉSICO	54
ANESTESICOS LOCALES MÁS UTILIZADOS EN LA PRACTICA PEDIATRICA..	56
LIDOCAINA	56
MEPIVACAINA	58
PRILOCAINA	59
VASOCONSTRICTORES	60
ANESTESIA TÓPICA.....	66
BENZOCAÍNA	68
LIDOCAÍNA	68
INSTRUMENTAL PARA LA ANESTESIA.	69
COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN ANESTÉSICA	71
DOSIFICACIÓN DE FÁRMACOS EN EL NIÑO	72
TECNICAS ANESTESICAS	76
ANESTESIA LOCAL EN EL MAXILAR	76
ANESTESIA LOCAL EN LA MANDIBULA	80
ANESTESIA POR INFILTRACION.....	85
TECNICA DE INFILTRACION MAXILAR	88
TECNICA DE INFILTRACION MANDIBULAR	91
TÉCNICA DEL BLOQUEO DEL NERVIO ALVEOLAR SUPERIOR POSTERIOR	93
TÉCNICA POR BLOQUEO DEL NERVIO DENTARIO INFERIOR	95
INYECCIÓN INTRALIGAMENTARIA	99

ANESTESIA INTRAPAPILAR	102
INYECCIÓN A PROPULSIÓN	103
TÉCNICA	104
FRACASO DE LA ANESTESIA LOCAL	105
COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA LOCAL.....	107
COMPLICACIONES IDIOSINCRACIAS.....	111
INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS.....	112
COMPLICACIONES LOCALES	112
MORDEDURA POSTANESTESICA.....	117
TRATAMIENTO	118
2.2 DOLOR.....	123
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCION DEL DOLOR.....	124
CLASIFICACION DEL DOLOR	125
GENERALIDADES ANATOMOFISIOLÓGICAS Y DESARROLLO	
EMBRIOLÓGICO.....	125
VALORACIÓN DEL DOLOR	128
TRATAMIENTO DEL DOLOR EN LOS NIÑOS	131
MÉTODOS NO FARMACOLÓGICOS	131
MÉTODOS FARMACOLÓGICOS.....	132
 CAPÍTULO III	
 CONCLUSIONES	
3.1. CONCLUSIONES	137

3.2 SUGERENCIAS	140
BIBLIOGRAFIAS	146

INDICE DE FIGURAS

FIG. 1 CRO MAGNON.....	12
FIG. 2 DR. WARREN Y EL DR. MORTON APLICANDO ÉTER	15
FIG. 3 HORACIO WELLS	18
FIG. 4 DR. WELLS INHALANDO GAS	20
FIG. 5 SUICIDIO DEL DR. WELLS.....	20
FIG. 6 MORTON REALIZO UNA EXTRACCIÓN	21
FIG. 7 DR. SIGMUND FREUD.....	22
FIG. 8 DISECCION TRIGEMINO	31
FIG. 9 DISTRIBUCION DEL TRIGEMINO.....	32
FIG. 10 GANGLIO DE GASSER	36
FIG. 11 DISTRIBUCION DE LA RAMA MANDIBULAR.....	37
FIG. 12 BOMBA DE SODIO Y POTASIO	44
FIG. 13 ESTRUCTURA QUÍMICA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.....	46
FIG. 14 PARTES DE LA JERINGA.....	69
FIG. 15 PARTES DE LA AGUJA	70
FIG. 16 CALIBRE Y LONGITUD DE LA AGUJA.....	71
FIG. 17 LOS ÁPICES DE LAS PIEZAS TEMPORALES SE ENCUENTRAN A POCA DISTANCIA DEL SURCO VESTIBULAR.....	76

FIG. 18 EN LA TUBEROSIDAD, COMO EL RESTO DEL MAXILAR INFANTIL, NO ES NECESARIO PROFUNDIZAR DEMASIADO LA PUNCIÓN	77
FIG. 19 LOS DOS TIEMPOS DE LA PUNCIÓN EN ANESTESIA INFILTRATIVA DE LOS ARCOS TEMPORAL: TRACCIÓN PARA EXPONER FONDO DEL VESTÍBULO Y DESLIZAMIENTO DE TEJIDOS EN SENTIDO OPUESTO PARA DISMINUIR EL DOLOR.....	78
FIG. 20 PUNCIÓN TRANSPAPILAR, AGUJA EN DIRECCIÓN PERPENDICULAR DESDE VESTIBULAR A PALATINO.....	78
FIG. 21 ZONA DE ISQUEMIA QUE SE OBSERVA AL INTRODUCIR LIQUIDO ANESTÉSICO EN FORMA LENTA Y GRADUAL.....	79
FIG. 22 REFORZAMIENTO SI ES NECESARIO DE LA ANESTESIA PALATINA EN LA ZONA ANESTESIADA POR LA FASE ANTERIOR	79
FIG. 23 PALPACIÓN DEL ANCHO DE LA RAMA, CON EL PROPÓSITO DE ESTIMAR EL SITIO DE LA PUNCIÓN DE LA TÉCNICA DE ANESTESIA TRONCULAR MANDIBULAR. LA AGUJA SE DIRIGE DESDE LOS MOLARES DEL LADO OPUESTO	80
FIG. 24 POSICIÓN DEL AGUJERO DENTARIO MAS CERCANO DEL BORDE POSTERIOR SIGUIENDO LA LÍNEA DEL MENOR ANCHO DE LA RAMA POR DEBAJO DEL PLANO OCLUSAL.....	81
FIG. 25 A ANCHO DE LA RAMA 1. LÍNEA OBLICUA DEL CUELLO DEL CÓNDILO. 2. DEPRESIÓN ADYACENTE AL AGUJERO DENTARIO. 3. FORAMINAS A LA ENTRADA DEL NERVIO DENTARIO. 4. LA ESPINA DE SPIX.	

5. TRÍGONO RETROMOLAR. 6. ENTRADA DE LA CRIPTA DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE.....	82
FIG. 26 AGUJA EN POSICIÓN DE ANESTESIA. MAYOR CERCANÍA RELATIVA DEL BORDE POSTERIOR, SU POSICIÓN MAS BAJA CON RELACIÓN AL PLANO OCLUSAL.....	82
FIG. 27 POSICIÓN DEL NERVIO DENTARIO Y RAMA LINGUAL.....	83
FIG. 28 RELACIONES MUSCULARES DEL NERVIO DENTARIO, EN CORTE DE RAMA Y LAS REFERENCIAS ÓSEAS	83
FIG. 29 ANESTESIA EN EL FONDO DEL VESTÍBULO	84
FIG. 30 UBICACIÓN DE LA ENTRADA AL AGUJERO MENTONIANO. EN EL NIÑO LA DIRECCIÓN DE LA ENTRADA ES PERPENDICULAR A LA SUPERFICIE DEL CUERPO MANDIBULAR.....	84
FIG. 31 LOS ÁPICES DE LAS PIEZAS TEMPORALES SE ENCUENTRAN UN POCO POR DEBAJO DEL FONDO DEL VESTÍBULO. PROFUNDIZAR MAS, NO SOLO DOLOROSO SINO AUMENTA EL RIESGO DE HEMATOMAS. 1. FONDO VESTIBULAR 2. LÍNEA DE ÁPICES DENTARIOS.....	85
FIG. 32 JERINGA ESPECIAL PARA LA INYECCIÓN INTRALIGEMENTARIA	99
FIG. 33 AGUJA EN EL SURCO GINGIVAL.....	101
FIG. 34 SYRIJOT	105

INTRODUCCION

La anestesia es una práctica diaria en Odontología, un alto porcentaje de los procedimientos clínicos y quirúrgicos requieren de ella. Esto determina que los anestésicos de uso local sean los fármacos más usados y quizás menos conocidos.

El manejo y perfeccionamiento de los anestésicos son históricos en nuestra profesión: Horace Wells, Odontólogo, en 1897 fue el precursor del uso de la anestesia general.

Los anestésicos locales son fármacos esenciales ampliamente usados en la práctica moderna de la Odontología, el conocimiento de sus propiedades farmacológicas, mecanismo de acción, reacciones adversas, efectos secundarios, interacciones, toxicidad, etc.

Permiten actuar con cautela y elegir adecuadamente aprovechando sus beneficios y limitando sus riesgos. Los anestésicos locales pueden ser tópicos, infiltrativos, troncular o regional, intra o extra oral.

Desde que el hombre apareció en la tierra, el dolor ha sido uno de sus principales problemas y ha buscado sistemáticamente el método para librarse de él.

La anestesia se define como la privación en forma total, o bien, parcial de la sensibilidad que se produce a partir de causas patológicas o que se han provocado con un fin médico por medio de algún tipo de intervención quirúrgica.

El término anestesia etimológicamente proviene del griego “an aisthesis”, que puede traducirse al español como “sin sensación”.

La anestesiología es aquella área de la medicina que se hace cargo de todas las tareas relacionadas con el alivio del dolor y el cuidado quirúrgico de los pacientes antes, durante y después de una intervención, lo que podría incluir situaciones de emergencia, manejo de ciertos cuadros clínicos y una participación activa en el quirófano.

La anestesia local es aquella que se aplica directamente en la zona que se operará. Por lo general, se trata de intervenciones menores, por lo que es usual que la aplique el mismo cirujano. Esta es usada por ejemplo en la consulta dental, en la cual se inyectará una pequeña dosis cercana a la sección de la dentadura que se verá afectada en la cita

El dolor es una experiencia sensorial (objetiva) y emocional (subjetiva), generalmente desagradable, que pueden experimentar todos aquellos seres vivos que disponen de un sistema nervioso. Es una experiencia asociada a una lesión tisular o expresada como si ésta existiera.

CAPITULO I METODOLOGÍA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los anestésicos son fármacos que inducen una incapacidad temporal para percibir un estímulo sensorial y actúan en el cerebro o en el sistema nervioso periférico para suprimir respuestas a estímulos sensoriales: tacto, presión y dolor.

Por lo general, en el ámbito de la clínica odontológica pediátrica es muy común una reacción de temor o ansiedad a la administración del anestésico, por el miedo a lo desconocido o a la aguja dificultando su aplicación.

Es de suma importancia señalar la correcta dosificación del anestésico en el niño en función del peso corporal y la edad; así como las complicaciones locales y generales que pueden surgir de la anestesia local.

Los fracasos de la anestesia local en un entorno a un 10-20% en la técnica troncular del nervio dentario inferior y aproximadamente 7-10% en la técnica infiltrativa, los factores contribuyen en la elección de la técnica o el paciente (anatómicos, patológicos o psicológicos).

El reconocimiento del dolor y las consecuencias fisiológicas en los niños pequeños, han permitido centrar la atención en el estudio no sólo del desarrollo anatómico de las vías del dolor, sino de las consecuencias fisiológicas y de las características neurobioquímicas en esta edad, permitiendo mejorar sustancialmente el tratamiento del dolor en pediatría.

Cabe mencionar que en la administración de la anestesia local debemos tener los conocimientos anatómicos y una correcta dosificación del anestésico para; así evitar cualquier fracaso o complicación.

Aunado a que es de suma importancia tener el conocimiento de la fisiología del dolor debido a que es una experiencia sensorial (objetiva) y emocional (subjetiva). Por tanto surge la siguiente interrogante:

¿El conocimiento de la anestesia local en niños ayudará a llevar a cabo su mejor aplicación?

1.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Este proyecto tiene como finalidad resaltar la importancia de la administración de la anestesia local en los niños; así como señalar de manera clara y concreta los conocimientos de los diferentes anestésicos locales más utilizados en los niños.

Cabe recalcar que los odontólogos reconozcan y tengan los conocimientos de los diferentes tipos de anestésicos y que tengan el juicio necesario para poder administrarlo dependiendo del tipo de paciente según su edad y peso.

Es importante para la sociedad en general y los padres de tener los conocimientos que con la administración de la anestesia ante un tratamiento odontológico ayudará a evitar el dolor en sus niños.

Sin lugar a duda el correcto manejo de la administración de la anestesia local es el resultado de las técnicas anestésicas y la dosificación que asegura el éxito de la anestesia en un procedimiento odontológico; así podremos evitar alguna complicación durante la administración del anestésico.

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Señalar los diferentes tipos de anestésicos locales en niños para poder utilizar el más adecuado según sea el caso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Nombrar los diferentes tipos de anestésicos en niños, sus propiedades, consideraciones, dosis máxima y su uso clínico.
- ✓ Describir las diferentes técnicas anestésicas en niños.
- ✓ Explicar las diferencias anatomofisiológicas en niños.
- ✓ Mencionar las complicaciones y fracasos en la administración de anestésicos en niños.
- ✓ Explicar la fisiología del dolor.

1.4 HIPÓTESIS

- TRABAJO

La correcta aplicación de la anestesia local en niños nos ayudará a evitar el dolor en el tratamiento dental.

- NULA

La correcta aplicación de la anestesia local en niños no nos ayudará a evitar el dolor en el tratamiento dental.

- ALTERNA

La presencia de dolor en el tratamiento dental se podrá evitar mediante la correcta aplicación del anestésico local.

1.5 VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Anestesia local en niños

VARIABLE DEPENDIENTE

- Dolor

1.6 DEFINICION DE VARIABLE

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Anestesia local en niños

“Proviene del griego *an* y *aisthesis* cuyo significado es sin sentir” 1

Los anestésicos locales son fármacos para prevenir el dolor durante los procedimientos dentales producen pérdida de la sensibilidad y de la actividad motora. 2

Los anestésicos locales bloquean en forma reversible la conducción del impulso nervioso, pues inhiben la excitación de la membrana del nervio en las fibras mielinicas y no mielinicas. 3

VARIABLE DEPENDIENTE

- Dolor

Es la percepción por medio de nuestros sentidos de un daño físico o imaginario, modificable a través de experiencias previas. 4

La asociación internacional para el estudio del dolor definió como experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada a un daño o posible daño de algún tejido del organismo.

DEFINICIÓN OPERACIONAL

- Anestesia local en niños

Es un medicamento para perder la sensación y movimiento de los músculos.

- Dolor

Es una molestia física ocasionada por la excitación de las fibras nerviosas sensitivas que puede ser de mayor o menor intensidad. Para el control del dolor es eliminando la causa y el método es inhibir las vías de los impulsos nerviosos..

1.7 TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación fue de tipo descriptivo porqué permitió dar a conocer los diferentes tipos de anestésicos en niños así como sus propiedades, dosis máxima y su uso clínico. Así como conocer la fisiología del dolor.

1.8 IMPORTANCIA DE ESTUDIO

Con el presente estudio se dieron a conocer las bases para la correcta aplicación de la anestesia local en niños, así como los diferentes tipos de anestésicos, las técnicas para la aplicación, las diferencias anatomofisiológicas en los niños en relación con los adultos.

1.9 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

No hubo limitaciones en este estudio, debido a que se encontró la suficiente bibliografía para su realización.

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1 ANESTESIA LOCAL EN NIÑOS¹

Anaesthesia es una palabra griega formada por dos raíces:

An = sin + *esthesia* = sensibilidad.

La anestesia es el estado no reactivo (sin respuesta) inducido por las sustancias anestésicas.

Los anestésicos generales producen anestesia en todo el cuerpo y son administrados por inhalación o por inyección directa en el torrente circulatorio.

¹ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide " La anestesia para el cirujano dentista" Editorial Prado.2003

Los anestésicos locales provocan una anestesia restringida con retención total del estado de consciencia y de la regulación neuronal interna y se aplican en los nervios sensitivos periféricos que inervan una región.

Los anestésicos son sustancias que inducen una incapacidad temporal para percibir un estímulo sensorial y actúan en el cerebro o en el sistema nervioso periférico para suprimir respuestas a estímulos sensoriales: tacto, presión y dolor.

Tales procedimientos permiten la aplicación de procedimientos quirúrgicos médicos y dentales.

Algunos anestésicos actúan en dos áreas fundamentales:

- Deprimen al sistema nervioso central (barbitúricos, halotano y opiáceos)
- Inducen amnesia (óxido nitroso y enflurano)

División de la anestesia ²

I. *Anestesia general*

La anestesia general puede ser producida por una amplia variedad de sustancias y cuyo objetivo es la depresión de la respuesta sensorial del cerebro.

La vía de administración de los anestésicos puede dividirse en dos:

- a) Por inhalación en mezcla con el oxígeno, lo que permite que los gases se mezclen con la sangre arterial al penetrar a través de la pared alveolar y alcanzar el cerebro.

II. *Anestesia local*

² Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Se utiliza para inducir anestesia en áreas limitadas. Esta área limitada se logra por el sitio y el método de administración y por las propiedades fisicoquímicas de las drogas. Estas pueden ser aplicadas en forma subcutánea alrededor de las terminaciones nerviosas del nervio sensorial (anestesia por infiltración).

También sobre las mucosas, tales como conjuntiva, faringe, laringe y uretra (anestesia tópica). Sobre un tronco nervioso (anestesia regional) que bloquea tanto la conducción motora como sensitiva.

HISTORIA DE LA ANESTESIA

Desde que el hombre apareció en la tierra, el dolor ha sido uno de sus principales problemas y ha buscado sistemáticamente el método para librarse de él.

El primer hombre verdadero, llamado de Cro-Magón, apareció hace 25 a 40 mil años y a partir de él, los hombres se unieron y formaron pueblos y que al paso de los años, uno de ellos se distinguió por su capacidad en el tratamiento de las heridas y de la enfermedad.³

³ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Fig. 1



Figura 1. Cro Magnor

Este se denominó el hombre médico del Cro-Magnon, su aspecto físico era muy particular, grotescamente vestido para asustar a los malos espíritus; trataba a sus pacientes haciendo hogueras humosas en donde quemaba a sus agentes terapéuticos.

El paciente permanecía acostado de espaldas donde el humo era más espeso y casi semiasfixiado lo que podría denominar la primera forma de anestesia por inhalación.

Su materia prima estaba formada por hierbas y flores del campo y así se descubrieron poco a poco las propiedades narcóticas de ciertas plantas.

La primera descripción del uso de un elemento para aliviar el dolor figura en el Génesis 11:21 " y Dios hizo que Adán cayera en un profundo sueño; y ya dormido, tomo una de sus costillas y cerro la carne en su lugar").

Lo que Dios realizo en forma tan sencilla, fácil y segura, el hombre lo que sigue buscando aun.

Poco a poco y con el paso de los siglos, se han encontrado nuevos métodos y sustancias para producir anestesia.⁴

⁴ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide " La anestesia para el cirujano dentista" Editorial Prado.2003

I. Antes de la Era Cristiana

- El cemento con una mezcla de semillas de beleño y goma de mascar, para controlar el dolor de las caries dentales por los babilonios.
- El alcohol en forma de vino, solo o combinado (con opio o cáñamo) para disminuir el sufrimiento, controlar el miedo, producir insensibilidad al dolor en operaciones mayores y cauterizaciones utilizado en varias civilizaciones (India, Grecia, China).
- La inhalación del vapor de ciertas sustancias (opio y marihuana) para producir narcosis.
- La compresión local para producir anestesia, utilizada por los asirios y los egipcios.

II. En la era cristiana

El avance de los procedimientos anestésicos hasta el año 1700 fue prácticamente nula y en esta época se utilizaron algunos procedimientos.

- El uso del alcohol en forma de vino solo o combinado utilizado en el imperio romano, China, Bavaria, Italia y España.
- La compresión de los nervios para producir anestesia local por Ambrosio Pare en 1564 y por James Moore en 1784.
- Las mezclas congelantes de nieve y hielo para producir anestesia en procedimientos quirúrgicos en 1646.
- El uso de los agentes narcóticos (opio) en Italia y Francia entre los años 1200 y 1300.

- El descubrimiento del ácido sulfúrico dulce (vitriolo) en el año 1200 y conocido posteriormente como éter en 1792 por Raymunds Lullius.
- Entre los años 1770 y 1880 y entre 1880 y 1930, marcan las épocas más importantes en el desarrollo de los procedimientos anestésicos con el descubrimiento de nuevas sustancias, la aplicación de estos con diversas técnicas y la adquisición de instrumental y maquinas.

Entre 1770 y 1880, los acontecimientos importantes fueron: ⁵

- El descubrimiento del oxígeno, óxido nitroso y etileno (1771-1779).
- El descubrimiento de los efectos analgésicos e inhalantes del óxido nitroso en 1789 por Sir Humphrey Davy.
- La extracción de la morfina por vía hipodérmica previa a la administración de un anestésico lo que marca el primer tipo de medicación pre anestésica.
- El descubrimiento del cloroformo en Francia, Alemania y los EE.UU. en 1831 y la definición de sus características físicas y químicas en 1835.
- Las primeras intervenciones quirúrgicas (extracción de piezas dentarias) utilizando los agentes anestésicos: con éter (Dr. Pope en 1842); con óxido nitroso (Dr. Horacio Wells en 1844); éter puro (Dr. Morton en 1846).

⁵ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

- La disponibilidad del éter en operaciones quirúrgicas y en la atención del parto en 1846. La descripción de la acción anestésica del cloroformo en 1847 por el Dr. Bell.
- En 1839, Taylor y Washington de Nueva York usaron por primera vez una solución de morfina en la jeringa Anel, la que se considera la verdadera predecesora del instrumental hipodérmico de nuestros días.

Fig. 2

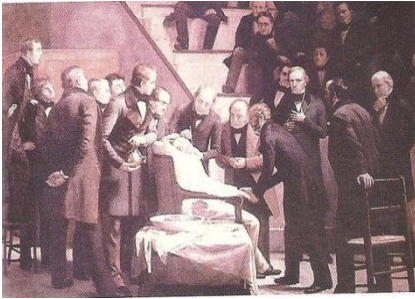


Figura.2. Dr. Warren y el Dr. Morton aplicando éter

Se trataba de una jeringa pequeña de plata fina con un pistón de cuero con un pico fino alargado cónico, originalmente diseñado para el conducto lagrimal. Una pequeña incisión en la piel se tenía que hacer para introducir el pico.

En 1841, Jayne patentó la jeringa, similar a la de Anel, pero el pico cónico terminaba en punta aguda lo que eliminaba la necesidad de la primera incisión.

En Europa, Alexander Wood de Edimburgo en 1843, utilizó morfina con una aguja previa incisión de la piel.

En 1853, Pravaz en Francia utilizó por primera vez la aguja separada con una unión por deslizamiento. Las primeras jeringas se hicieron plata fina, vidrio, goma dura, celuloide y plata alemana. Los pistones eran sólidos y tenían puntas de cuero.

En 1847, aparecieron en el mercado americano y en 1846 se presentó una jeringa combinado de vidrio y metal para profesión dental. Se debe a William Halsted en 1884, cirujano del Hospital John Hopkins la demostración de que la anestesia troncal es seguida de la anestesia local.

- La introducción del uso de óxido nitroso y cloroformo con mezclas de aire y oxígeno mediante un inhalador que cubría la nariz y la boca.
- La descripción de los efectos locales de la cocaína en 1860 y la demostración de sus propiedades anestésicas en 1873.

Entre 1880 y el año 1900⁶

- El descubrimiento y la descripción del ciclo propano, los primeros procedimientos de anestesia peridural y regional.
- El descubrimiento de la epinefrina y su asociación con anestésicos para aumentar su efecto.
- El uso generalizado de la cocaína como anestésico local.

Entre 1900 y 1930

- La síntesis de la procaina y de otras sustancias derivadas. La introducción de aditamentos de flujo para administrar la mezcla de anestésicos, la adición de válvulas que permitan el manejo de porcentajes y los agentes absorbentes del bióxido de carbono.

⁶ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

- La fundación de las primeras sociedades de anestesia y su inclusión como una sección especial dentro de las asociaciones médicas en Inglaterra y los EE.UU.
- La aparición en varios países de revistas especializadas en Anestesia.

En los últimos 60 años

- La anestesia ha evolucionado en forma impresionante con el uso de nuevas sustancias de metabolismo rápido con menos efectos colaterales, de aparatos automatizados con controles de registro de signos vitales y armas, lo que ha permitido una seguridad casi total para el paciente y para el equipo quirúrgico, sin tener las limitaciones del tiempo, la edad o la gravedad del paciente.

ACONTECIMIENTOS IMPORTANTES EN LA ODONTOLOGIA⁷

En 1800, el químico inglés Sir Humphry Davy descubrió el óxido nitroso (gas incoloro conocido como gas de la risa; derivado del amoníaco y cuya fórmula es N₂O) y en 1844, el odontólogo estadounidense Horace Wells lo utilizó por primera vez como anestésico.

El Dr. Crawford Long utilizó con éxito el éter etílico conocido como éter o etoxietano; es un líquido incoloro muy volátil e inflamable. Tiene un fuerte olor y sabor dulce, es insoluble en agua pero se disuelve en líquidos orgánicos.

⁷ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

La mezcla de vapor de éter y agua es muy explosiva y lo utilizo como anestésico general en 1842, sin embargo su trabajo no fue publicado.

El Dr. Pope también utilizo el éter para realizar una extracción dentaria, sin embargo el descubrimiento fue atribuido al odontólogo estadounidense William Morton en 1846.

El doctor inglés Sir James Simpson descubrió las propiedades anestésicas del cloroformo en 1847 este compuesto o triclorometano, CH_2Cl_2 , es un líquido incoloro, con un fuerte olor a éter a sabor dulce, es insoluble en agua y se mezcla con disolventes orgánicos. En presencia de luz se descompone a cloruro de carbonilo (fosfogeno) compuesto muy venenoso.

El éter y cloroformo ocuparon un papel primordial en los procedimientos de anestesia, sin embargo sus efectos secundarios y por la capacidad de inflamarse fueron substituidos por una serie de substancias con menores efectos colaterales y mayor seguridad.

Se considera al cirujano dentista Horace Wells como el padre de la anestesia (21 de enero de 1815-24 de enero de 1848).⁸

Fig. 3



Figura.3. Horacio Wells padre de la anestesia

⁸ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Es originario de Hartford Connecticut tuvo siempre el interés de ampliar sus conocimientos, por lo que era generalmente asistente a las conferencias médicas y químicas.

El 10 de diciembre de 1844, en una conferencia sobre fenómenos químicos impartida por G.Q. Colton, preparo una demostración con óxido nitroso conocido como " gas hilarante" en donde invitaba a la concurrencia a inhalar dicho gas.

Horace Wells observo que los voluntarios con los efectos del gas, se tropezaban y caían, pero sin manifestar dolor y coincidió la idea de una anestesia por inhalación. Wells persuadió a Colton para que llevara a su consultorio una bolsa con gas.

Como Wells sufría dolor por un tercer molar, considero que al inhalar gas y la extracción seria sin sufrir dolor; Colton se rehusaba porque temía que una gran cantidad de la substancia fuera letal.

Sin embargo, Wells tuvo la determinación para arriesgarse y convencer a Colton de tal procedimiento junto con su ayudante y amigo el Dr. John Riggs.

Wells se sentó en el sillón, sostuvo la bolsa con gas y lo inhalo hasta perder la conciencia, en ese momento John Riggs extrajo el tercer molar.

Al recobrar la conciencia, Wells exclamo" Ha nacido una nueva era en la extracción dentaria" esto ocurrió el 11 de diciembre de 1844 en Hartford, Connecticut.

Semanas después, viajo a la ciudad de Boston para realizar una demostración clínica y convencer al mundo de su descubrimiento.⁹

⁹ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide " La anestesia para el cirujano dentista" Editorial Prado.2003

Fig. 4



Figura.4. Dr.Wells inhalando gas

Sin embargo, el procedimiento fallo ya que a la persona que le extrajo una pieza dental, grito en el momento de la extracción, ya que Wells retiro demasiado pronto bolsa con gas, aunque esta persona reconoció que no sintió dolor.

Horace Wells decidió probar en el mismo otras sustancias que provocaron anestesia como el éter y el cloroformo.

Trastornado por su auto experimentación se suicidio en Nueva York en 1848.¹⁰

Fig. 5

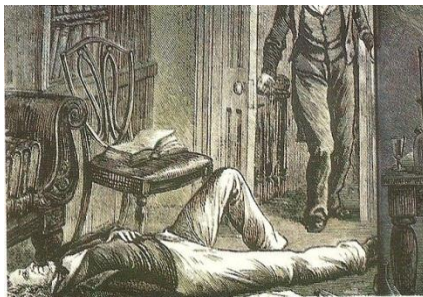


Figura 5.Suicidio del Dr. Wells

Morton conoció la idea de la anestesia por inhalación después de la demostración Wells en Boston, inicio el trabajo con éter y decidió finalmente la extracción de una pieza dental bajo la influencia de un compuesto de éter simulado.

¹⁰ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

El 30 de septiembre de 1846 acudió un paciente a su casa con un fuerte dolor dental; impregno un pañuelo con éter y le pidió que lo inhalara, el paciente quedo inconsciente, momento en el cual extrajo el premolar.

Fig. 6



Figura 6. Morton realizo una extracción

El mismo anoto, que no presento alteración en el pulso ni hubo relajación muscular y la recuperación de la consciencia fue inmediato.

La asociación Dental Americana en su 4 reunión anual en Niagara Falls en 1864 hizo la declaración:" Al Dr. Horace Wells de Hartford, Connecticut pertenece el mérito y el honor de la introducción de la anestesia en los Estados Unidos de América.

En 1872 se consideró que la anestesia práctica se debía también al Dr. Horace Wells.

HISTORIA DE LA ANESTESIA LOCAL¹¹

¹¹ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

La historia de la anestesia local se asocia a la cocaína hasta 1904. En ese año, la procaina se sintetizó. Se conocía que los Incas realizaban operaciones con anestesia local con derivados de la planta de la coca.

En Europa, los opiáceos se utilizaron cuando el Dr. Scherzer de Austria utilizó las hojas de coca como anestésico en 1859 y posteriormente se publicaron sus características químicas y en 1880 la descripción detallada de la cocaína en sus efectos psicoestimulantes por el Dr. Von Anrep sobre la respiración, parálisis gastrointestinal y su potencial analgésico.

Es bien conocido que el Dr. Sigmund Freud junto con el Dr. Koller utilizó la cocaína como un anestésico local en el ojo. La historia acredita al Dr. Freud el primer uso de la cocaína como anestésico local en 1884 y fue aceptada como un anestésico por la Sociedad de Oftalmólogos Alemanes.

Fig. 7

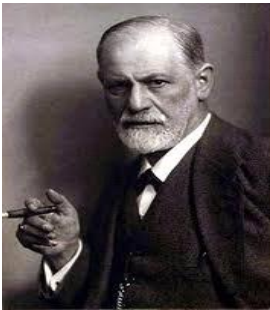


Figura 7. Dr. Sigmund Freud

El desarrollo del primer anestésico local sintético, la procaina en 1904 por el químico Alfred Einhorn y su uso clínico por el Dr. Braun en 1905 es una etapa muy importante para la anestesia local.¹²

Einhorn estableció el principio de todos los éteres de los ácidos aromáticos que producen un mayor o menor grado de anestesia local, lo que derivó en la síntesis de la procaina.

¹² Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Este principio es considerado hasta la fecha como estándar de referencia con otras drogas en cuanto a efectividad y toxicidad, aunque en los EE.UU. la lidocaína se ha convertido en el estándar de referencia.

La principal desventaja de estos tipos de anestésicos locales tipo éter fue de corto periodo de acción por su inactivación por las esterases, además de las reacciones alérgicas producidas.

En 1930, se logró un aumento de la duración de la acción de la síntesis de la tetracaina por una substitución en su anillo aromático; sin embargo esta substancias fue 10 veces más toxica que la procaina.

En 1943 Lofgren y Lundquist sintetizaron la lidocaína, lo que marcó el inicio de una nueva serie de substancias, en las cuales la cadena intermedia fue reemplazada por la unión de amida. Sobre esta base, una serie de anestésicos locales tipo acido amida (mevipacaina, prilocaina, buvipacaina y etidocaina).

En 1973 se sintetizo el ultimo anestésico la articaina en la cual la anilina se substituye por un residuo tiofeno.Toda esta serie de nuevos anestésicos mostraron mayor selectividad para las fibras parasimpáticas y sensoriales y menos especificidad para los nervios motores.

La importancia de la adicción de un vasoconstrictor para prolongar la acción y aumentar el efecto local de los anestésicos, se basó en los trabajos originales de Braun en 1903 y demostrado de forma magistral por Bieter en 1936 utilizando diferentes concentraciones de epinefrina.

MEDICACIÓN PREANESTESICA ¹³

¹³ Carlos Macouzet Olivar “Anestesia Local en la Odontología” Manual Moderno 2005

La medicación preanestésica es la administración de un medicamento antes del tratamiento por vía oral, vía intramuscular y en algunos casos por vía rectal.

La psicosedación son todos los medicamentos de tipo farmacológico como los sedantes y tranquilizantes administrados en forma inmediata o durante el procedimiento.

Su administración es por vía intravenosa, pero en algunas situaciones se puede administrar por vía intramuscular, rectal o inhalatoria (óxido nítrico).

En el caso de la psicosedación se recomienda la asistencia de un médico con la experiencia con estos métodos y con el entrenamiento para mantener y reanimar las funciones vitales. La aplicación segura de estos procedimientos requiere la presencia de aparatos de registro como oxímetros y otros que vigilen los signos vitales.

Los anestésicos locales aplicados por el cirujano dentista constituyen la forma más común de analgesia durante el tratamiento dental y de otros procedimientos en la cavidad oral y en la mandíbula.

De acuerdo con Tolksdorf, el estrés pre y transoperatorio se caracteriza por miedo, depresión, astenia y falta de energía. Desde un punto de vista fisiopatológico, el estrés resulta en una estimulación del sistema nervioso central y del hipotálamo, de la hipófisis y de las glándulas suprarrenales.

Los pacientes sanos toleran generalmente sin complicaciones los cambios resultantes en el metabolismo y en el sistema circulatorio, pero los pacientes con alto riesgo pueden desarrollar complicaciones.

De tal manera en ciertas situaciones la premedicación o psicosedación están indicadas en combinación con los anestésicos locales.

INDICACIONES ¹⁴

- Pacientes aprensivos a los procedimientos quirúrgicos y de anestesia local
- Pacientes con ansiedad
- Pacientes con padecimientos mentales
- Pacientes que presentan síntomas residuales de alguna otra enfermedad o proceso.
- Pacientes con historia de enfermedades cardíaca, pulmonar o del sistema endocrino.
- Procedimientos complicados que requieren mayor tiempo
- Procedimientos con una eficacia anestésica limitada.

VENTAJAS

- Facilidad del procedimiento dental debido a un paciente más relajado, quieto y cooperador.
- Reducción de las cantidades anestésico local.
- Posibilidad de ejecutar procedimientos más prolongados.
- Evitar las complicaciones por el estrés.
- Disminución pero no abolición de los reflejos de la deglución o de la respiración.
- Estabilización del estado circulatorio.

CONTRAINDICACIONES

¹⁴ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

- Embarazo
- Intolerancia
- Falta de personal que vigile la psicosedación
- Rechazo del paciente
- Equipo personal y técnico no adecuados
- Pacientes que dependen de medicamentos o de drogas tranquilizantes

Lo que se espera de la medicación preanestésica: ¹⁵

- Disminución del miedo y la tensión emocional
- Aumento del umbral del dolor
- Desconexión de los tejidos vágales
- Acción antihistamínica
- Inhibición de la salivación

CONSIDERACIONES IMPORTANTES ANTES DE APLICAR UN ANESTÉSICO LOCAL¹⁶

Los anestésicos locales son los fármacos que más utiliza el cirujano dentista, cuando se administran adecuadamente son muy seguros, y es muy raro que se presente algún fracaso o complicación.

Desgraciadamente, esa seguridad hace que se abuse de ellos y no se tomen las precauciones necesarias antes de administrarlos.

¹⁵ Carlos Macouzet Olivar “Anestesia Local en la Odontología” Manual Moderno 2005

¹⁶ Carlos Macouzet Olivar “Anestesia Local en la Odontología” Manual Moderno 2005

Antes de administrar un anestésico local en un paciente es muy importante hacer dos preguntas.

¿Qué se va hacer?

Se debe de conocer el tipo de tratamiento que se va efectuar en el paciente antes de administrar un anestésico local, si es algo sencillo que requiera muy poca anestesia para que esta no dure muchas horas en los tejidos circundantes al diente o en los tejidos blandos.

Esto es muy importante especialmente si se trabaja con niños, o se va realizar un tratamiento un poco más complicado que requiera mayor tiempo o un efecto más profundo de la anestesia o una duración mayor del anestésico local.

¿A quién se le va hacer?

Es fundamental saber si el anestésico que se va aplicar a un paciente sano, presenta algún tipo de enfermedad general o sistémica, si se va aplicar a un niño, aun joven, adulto o a un paciente anciano.

También es esencial poseer conocimientos precisos de anatomía y neurofisiología de cabeza y cuello, farmacología y farmacocinética de los anestésicos locales, técnicas de inyección anestésica, fracasos y complicaciones para poder evitarlos.

Todos estos conocimientos nos van a brindar mayor margen de seguridad posible y la anestesia local sea satisfactoria.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

GENERALIDADES DE LOS PARES CRANEALES ¹⁷

A cada lado del encéfalo nacen doce nervios craneales. El área del encéfalo donde el nervio sale o entra se denomina origen aparente. El grupo de neuronas cerebrales donde sus fibras comienzan o terminan se llama origen real.

Los pares I y II no son verdaderos nervios, sino haces de fibras sensitivas del encéfalo. Exceptuando una parte del IX par (espinal) que deriva de los segmentos cervicales superiores de la medula espinal, los restantes emergen del tallo cerebral en el cual nacen sus núcleos de origen.

Aquellos nervios craneales que tiene función motora se originan de grupos celulares profundos del tallo cerebral y los cuales son análogos a las células del asta anterior de la medula espinal.

Los nervios craneales sensitivos nacen de conjuntos celulares fuera del tallo cerebral, usualmente en ganglios que puede ser considerado análogos a los ganglios de las raíces dorsales de los nervios espinales.

NERVIO TRIGÉMINO¹⁸

Es el nervio importante para nuestra profesión ya que estaremos en contacto con él en la práctica clínica y al que aplicamos diversos métodos de anestesia es el V par o trigémino razón por la cual es indispensable tener un conocimiento preciso. (22-14)

¹⁷ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

¹⁸ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Origen aparente: Raíces sensitivas del ganglio de Gasser y motoras de los núcleos masticadores principal y accesorio.

Origen real: Parte lateral de la protuberancia anular.

Agujeros de salida del cráneo: Hendidura esfenoidal, Agujero redondo mayor, Agujero oval.

Este par craneal tiene una gran raíz sensitiva, voluminosa y una raíz motora menor, delgada; es un nervio mixto.

La Raíz sensitiva tiene su origen en el ganglio de Gasser, de donde parten las fibras que constituyen la raíz sensitiva que penetran por la cara antero inferior de la protuberancia anular.

Al llegar a este sitio se dividen en una rama ascendente y descendente

La rama ascendente baja hasta la parte superior de la medula cervical y constituye la raíz bulbo espinal y la rama descendente se dirige hacia arriba y atrás para terminar en el locus ceruleus.

El ganglio de Gasser es de forma semilunar y está contenido en un desdoblamiento de la duramadre que se denomina cayum de Meckel y situado en la fosa de Gasser.

La cara inferior del ganglio está relacionada con la raíz motora del trigémino. De su borde posterior e interno se desprende la raíz sensitiva del trigémino, las cuales son de adentro afuera y de adelante atrás, el oftálmico, maxilar superior y maxilar inferior.

Las fibras motoras tienen su origen en dos núcleos masticadores, uno principal y otro accesorio.

El principal se inicia a la altura del polo superior de la oliva protuberancia y rebasa por arriba la extremidad superior del núcleo sensitivo y el accesorio es una continuación del anterior y se extiende hasta la parte interna del tubérculo cuadrígemo anterior.

De cada núcleo emana una raíz superior (del núcleo accesorio) e inferior (del núcleo masticador) que se unen a su salida de la protuberancia.

La raíz motora camina por debajo de la sensitiva, la cruza oblicuamente y al rebasar el borde del ganglio de Gasser se une al tronco del nervio maxilar inferior.

El trigémino origina tres ramas principales:¹⁹

- a) La rama oftálmica
- b) La rama maxilar superior
- c) La rama maxilar inferior unida a la porción motora o masticatoria.

¹⁹ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Fig. 8

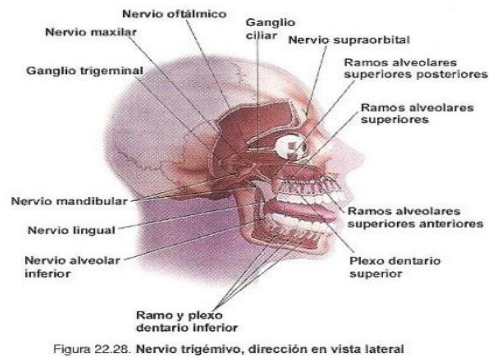


Figura 8. Disección Trigémico

NERVIO OFTÁLMICO Y GANGLIO OFTÁLMICO²⁰

Es un ramo sensitivo. Se desprende de la parte antero interna del ganglio de Gasser. Se dirige hacia arriba y adelante para penetrar en la pared externa del seno cavernoso.

Al salir, de este lugar se divide en tres ramas:

- Nervio nasal
- Nervio frontal
- Nervio lagrimal

A nivel seno cavernoso se sitúa por debajo del IV par (patético) y pasa por encima del III par (motor ocular común).

- Ramas colaterales. Nervio recurrente de Arnold o meníngeo y ramos anastomóticos para el III y IV pares y plexo cavernoso.

²⁰ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

- El nervio oftálmico proporciona tres ramas terminales cerca de la hendidura esfenoidea:²¹
 1. El nervio nasal
 2. El nervio frontal
 3. El nervio lagrimal
- El ganglio oftálmico está situado por fuera del nervio óptico recibe el nombre de ganglio ciliar. Tiene ramas aferentes (una rama motora del III par y una rama sensitiva proveniente del nervio nasal) y eferentes (los nervios ciliares cortos).
- Territorio inervado. La piel de la frente, del párpado superior y la nariz; la mucosa del vestíbulo nasal, del seno frontal y de las celdillas etmoidales. También inerva al ojo y al periostio de la órbita.

Fig. 9

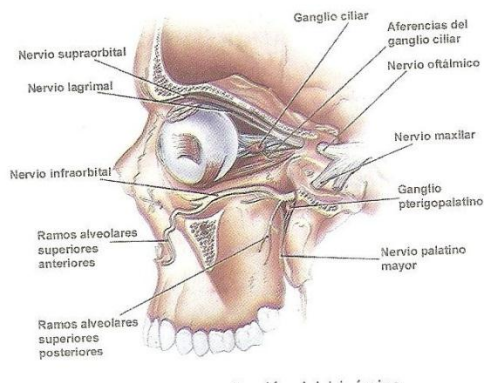


Figura 9. Distribución del trigémino

²¹ I Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

NERVIO MAXILAR SUPERIOR Y EL GANGLIO ESFENOPALATINO²²

Es un nervio sensitivo y nace de la porción media del ganglio de Gasser. A partir de su origen pasa hacia adelante siguiendo el borde inferior del seno cavernoso y después de enviar el ramo meníngeo medio a la fosa craneal media, atraviesa el esfenoideas entra a la fosa pterigopalatina.

Aquí corre hacia adelante, abajo y afuera para alcanzar el canal suborbitario, lo recorre y sale por el orificio suborbitario.

Ramas colaterales. El ramo meníngeo medio se desprende antes que el nervio penetre al agujero redondo mayor. Los ramos orbitarios y el nervio esfenoopalatino se desprenden en la fosa pterigopalatina.

Los ramos orbitarios y a nivel de la cavidad orbitaria se desprenden una rama temporomalar y otra rama lagrimeo palpebral.

El nervio esfenoopalatino se desprenden ramas terminales: nervios nasales superiores, nervio nasopalatina, nervio pterigopalatino, nervios palatino anterior, medio y posterior y los nervios dentarios posterior, medio y anterior.

Ramas terminales. Al salir del conducto suborbitario emite ramas palpebrales, labiales y nasales que se distribuyen en la cara y el parpado inferior, la mucosa del carrillo, nariz y senos paranasales, encías y dientes superiores.

²² Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Ganglio esfenopalatino o ganglio de Meckel está situado en el transfondo de la fosa pterigopalatina, por dentro y abajo del maxilar superior. Es aplanado de arriba abajo y tiene una forma triangular.

Recibe ramas aferentes del nervio esfenopalatino y del nervio vidiano formado por el petroso superficial mayor, rama del facial, del petroso profundo mayor, rama del glossofaríngeo y una rama carotídea del simpático.

Las ramas eferentes parten del ganglio se anastomosan y van a distribuirse al mismo tiempo que las ramas terminales del nervio esfenopalatino.

Las ramas más importantes para la odontología son:²³

a) Los nervios dentales o alveolares posterosuperiores

Tienen su origen en el tronco del nervio, un poco antes de que penetren en el surco infraorbitario, a veces son dos, pero en algunos casos se forma un solo tronco.

Descienden sobre la tuberosidad del maxilar y dan varias ramificaciones que van a las encías y a las regiones contiguas de la membrana mucosa de las mejillas.

Penetra en los canales alveolares postero-superiores en la cara infratemporal del maxilar y pasan de atrás adelante en el tejido óseo, se comunican con el nervio alveolar superior medio y dan ramas a la membrana mucosa que reviste el seno maxilar y tres ramas menores a cada uno de los

²³ | Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

molares. Estas ramas penetran en el agujero situado en el ápice de las raíces dentales (agujeros apicales).

b) El nervio dental o alveolar supero-anterior

Es bastante grande y se desprende del nervio un poco antes de su salida del agujero infraorbital.

Desciende por un canal formado en la pared anterior del seno maxilar y se divide en ramas que inervan los dientes y los caninos.

Se comunica con la rama alveolar superior media y da una rama nasal que pasa a través de un canalito en la pared lateral del meato inferior y el suelo de la cavidad nasal, comunicándose con las ramas nasales del ganglio esfenopalatino.

c) El nervio dental o alveolar superior medio

Se origina del nervio maxilar, en la porción posterior del canal infraorbitario y se dirige hacia abajo y adelante en un canal de la pared lateral del seno maxilar para inervar los dos premolares.

Forma un plexo dental superior junto con las ramas alveolares antero-superior y postero-superior.

NERVIO MANDIBULAR INFERIOR Y EL GANGLIO OTICO

Es un nervio mixto que nace del borde antero-externo del ganglio de Gasser y se forma por una rama sensitiva y una rama motora.²⁴

Fig. 10

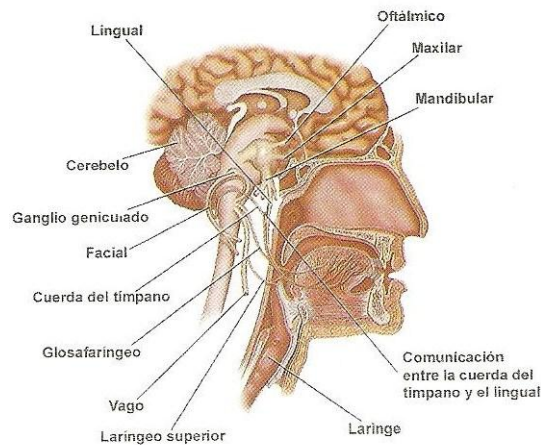


Figura 10. Ganglio de Gasser

Al salir del ganglio de Gasser camina hasta llegar al agujero oval donde se pone en relación con la arteria meníngea menor; una vez fuera del agujero oval se une al ganglio ótico de donde emanan dos troncos:²⁵

- Del tronco anterior: Se desprenden tres ramas: temporobucal, temporal profundo medio y temporomastoidiano.
- Del tronco posterior: Se desprenden cuatro ramas, una que va a los músculos pterigoideo interno, periostafilino externo y músculo del martillo.

²⁴ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

²⁵ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Fig. 11

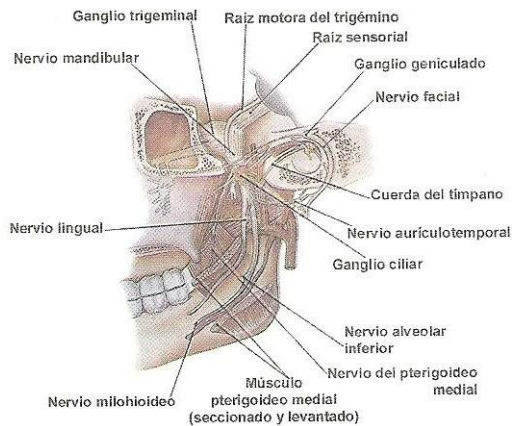


Figura 11. Distribución de la rama mandibular

Las otras tres son: el nervio auriculo temporal, el nervio dental inferior y el nervio lingual.

- a) Las ramas terminales son dos: el nervio incisivo y el nervio mentoniano.
- b) El ganglio otico o ganglio de Arnold está situado por abajo del agujero oval y por dentro del nervio maxilar inferior.

Recibe ramas aferentes cortas del maxilar inferior, el nervio petroso superficial, nervio petroso profundo menor y una rama simpática que rodea a la arteria meníngea media.

Las ramas eferentes se desprenden nervios delgados que van a los músculos pterigoideo interno, periestafilino externo y del martillo y ramos que inervan la glándula parótida y la mucosa de la caja del tímpano.

Las ramas que debe bloquear el cirujano dentista: ²⁶

- a) El nervio maxilar o mandibular inferior

²⁶ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Es el más voluminoso, se dirige hacia abajo por el agujero oval e inmediatamente a su salida se le une la raíz motora del trigémino.

Nace de la protuberancia por arriba y delante de la raíz sensitiva, cruza hacia adentro y debajo de la raíz sensitiva y del ganglio de Gasser y sale por el agujero oval por un orificio propio de la duramadre.

A través del agujero redondo menor, el nervio mandibular envía su ramo recurrente meníngeo, el cual vuelve a la cavidad craneal con la arteria meníngea media en cuyas ramas se distribuye.

La raíz sensitiva se divide en:

- Un tronco posterior que emite el nervio lingual, el nervio dental inferior y el nervio auriculo-temporal.
- Un tronco anterior emite el nervio masetero, el nervio temporal profundo y el nervio bucal o buccinador.

b) El nervio lingual²⁷

Inerva los dos tercios anteriores de la mucosa de la lengua. Se sitúa detrás del musculo pterigoideo externo, adentro y adelante del nervio alveolar inferior; se une algunas veces por medio de una rama que cruza la arteria maxilar interna.

La cuerda del tímpano también se le une en el mismo sitio formando un ángulo agudo. El nervio pasa entre el musculo pterigoideo externo y la rama de la mandíbula y cruza oblicuamente hasta un lado de la lengua, sobre los músculos constrictor superior de la faringe y el estiloso.

²⁷ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

Pasa entre el musculo hiogloso y la porción profunda de la glándula submaxilar y a lo largo de la lengua hasta su vértice, debajo de la membrana mucosa.

Ramas de comunicación: al nervio facial (por medio de la cuerda del tímpano), al nervio alveolar, nervio hiogloso y al ganglio submaxilar.

Ramas de distribución: Glándula sublingual, la membrana mucosa de la lengua. Los filetes terminales se comunican en el vértice de la lengua con el nervio hipogloso.

c) El nervio alveolar o dental

Es el mayor de las ramas del nervio mandibular. Pasa hacia abajo junto con la arteria alveolar inferior hasta el agujero mandibular.

Se sitúa por debajo del musculo pterigoideo externo y después entre el ligamento esfenomandibular y la rama mandibular.

Pasa hacia delante por el canal mandibular debajo de los dientes hasta el agujero mentoniano y da cuatro ramas terminales:²⁸

- 1) Milohiodea que inerva el musculo milohiideo y el vientre anterior del digastrico.
- 2) Dentales que inervan los molares y los premolares penetrando cada nervio por el orificio del agujero apical de cada raíz e inervando la pulpa dentaria y arriba forma el plexo dental inferior.

²⁸ Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “ La anestesia para el cirujano dentista” Editorial Prado.2003

- 3) Incisiva que se dirige hacia adelante, dentro del tejido óseo e inerva los incisivos y los caninos.
- 4) Mentoniana se divide en tres ramas y tiene comunicación con el nervio facial.

El nervio mandibular está encargado de la sensibilidad de la piel de la mandíbula, de la parte lateral de la cabeza y parte de la oreja, de la mucosa del carrillo, piso de la boca y los dos tercios anteriores de la lengua, de las encías y de los dientes inferiores y de la articulación temporo-mandibular.

El trigémino guarda relación con 4 ganglios: oftálmico, esfenopalatino, otico y submaxilar. La línea de Valleix son sitios de salida en la cara de las ramas terminales del trigémino

- 1ª. Rama por el agujero supraorbitario
- 2ª. Rama por el agujero infraorbitario
- 3ª. Rama por el agujero mentoniano.

CONSIDERACIONES NEUROFISIOLÓGICAS²⁹

La anestesia local es la pérdida temporal de la sensibilidad de un área del organismo por la aplicación de un fármaco. El anestésico local es un agente bloqueador reversible de la conducción nerviosa cuando es aplicado en un área determinada.

Para el mecanismo de acción de los anestésicos locales es necesario tener los conocimientos de la fisiología de la conducción nerviosa.

²⁹ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

La neurona es el nombre que se le da a la célula nerviosa y a todas sus prolongaciones, son células excitables especializadas para la recepción de estímulos y la conducción del impulso nervioso. Su tamaño y forma varía considerablemente.

Cada neurona posee un cuerpo celular desde cuya superficie se proyectan una o más prolongaciones denominadas dendritas.

Estas dendritas son responsables de recibir información y conducirla hacia el cuerpo celular, además existe una prolongación larga y única que conduce los impulsos nerviosos denominados axón.

El conjunto de dendritas y cuerpo celular representan el polo receptor de la neurona se le denomina área dendrítica. Debido a que la célula nerviosa descarga los impulsos por el axón y sus colaterales que constituyen su polo efector, se le considera polarizada dinámicamente, sino significa que el impulso nervioso cursa en la neurona del área dendrítica hacia el axón y puede ser transmitido a otras neuronas a través de este y sus colaterales.

Las fibras nerviosas se clasifican en tres tipos:

Fibras A. son la de mayor calibre, miden aproximadamente de 4 a 5 μ y transmiten velocidades de impulsos hasta de 120 m/seg.

Fibras B. tiene un calibre aproximado de 1 a 3 μ de diámetro y transmiten velocidades de impulso de 5 a 15 m/seg.

Fibras C. tiene un diámetro de calibre 0.5 a 1 μ y transmiten velocidades de impulso de 0.5 a 1 m/seg.

FISIOLOGÍA BÁSICA DE LA TRANSMISIÓN NERVIOSA³⁰

El sistema nervioso está constituido por millones de neurona relacionadas entre sí, y por ellas se transmiten los impulsos nerviosos. El impulso nervioso es un fenómeno bioeléctrico y depende de los cambios fisicoquímicos que se generan al nivel de la membrana de la neurona; a la vez, toda esta gran cantidad de cambios permite que se desarrolle en la célula nerviosa la capacidad de excitarse y conducir la excitación.

Las fibras nerviosas es el nombre que se les da al axón de una célula nerviosa. Los haces de las fibras nerviosas del sistema nervioso central se denomina tractos nerviosos, y los haces de fibras nerviosas se denominan nervios periféricos en ambos hay dos tipos de fibras mielínicas y amielínicas.

La fibra nerviosa mielínica está rodeada por una vaina de mielina, esta vaina no forma parte de la neurona, sino que está constituida por el tejido de sostén. En el sistema nervioso central la célula de sostén es la oligodendrocito y en el sistema nervioso periférico se le denomina célula de Schwann.

La vaina de mielina es una capa segmentada discontinua interrumpida a intervalos regulares por los nodos de Ranvier. En el sistema nervioso central, los oligodendrocitos son responsables de formar la vaina de mielina.

La membrana plasmática del oligodendrocitos se envuelve alrededor del axón y el número de capas determina el espesor de la vaina de mielina. Un solo oligodendrocito puede estar conectado con la vaina de mielina de hasta 60 fibras nerviosas.

El proceso de conducción nerviosa depende de los cambios electrofisiológicos que ocurren en la membrana de la célula. Cuando existe

³⁰ Carlos Macouzet Olivar “Anestesia Local en la Odontología” Manual Moderno 2005

inactividad nerviosa hay un potencial eléctrico negativo dentro de la membrana aproximadamente 50 a 70 mV respecto a la superficie externa a la membrana celular (potencial de reposo de la membrana).³¹

La membrana está polarizada, al llegar un estímulo se inicia la despolarización de la membrana. El campo eléctrico generado activa los canales de sodio (estado activo), lo que permite el paso de iones Na⁺ que pasa al medio intracelular.

Cuando la membrana está despolarizada al máximo, se disminuye la permeabilidad de los canales de sodio, entonces los canales de potasio aumentan la permeabilidad, pasando los iones de potasio por gradiente de concentración del interior del nervio al exterior.

Los iones son transportados mediante la bomba Na⁺-K⁺, el Na⁺ hacia el exterior y el K⁺ hacia el interior. Se empieza el proceso de repolarización de la membrana pasando el canal de sodio de estado inactivo a estado de reposo.

Estos movimientos iónicos se traducen en cambios en el potencial eléctrico transmembrana, dando lugar al potencial de acción, que se propaga a lo largo de la fibra nerviosa. Inician una reacción en cadena que produce la despolarización-repolarización ocasiona la propagación de los impulsos a través de la fibra nerviosa.³²

³¹ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

³² CD. Beatriz Gurrola Martínez "Manual de Anestesia odontológica" Mc Graw-Hill Interamericana 2001.

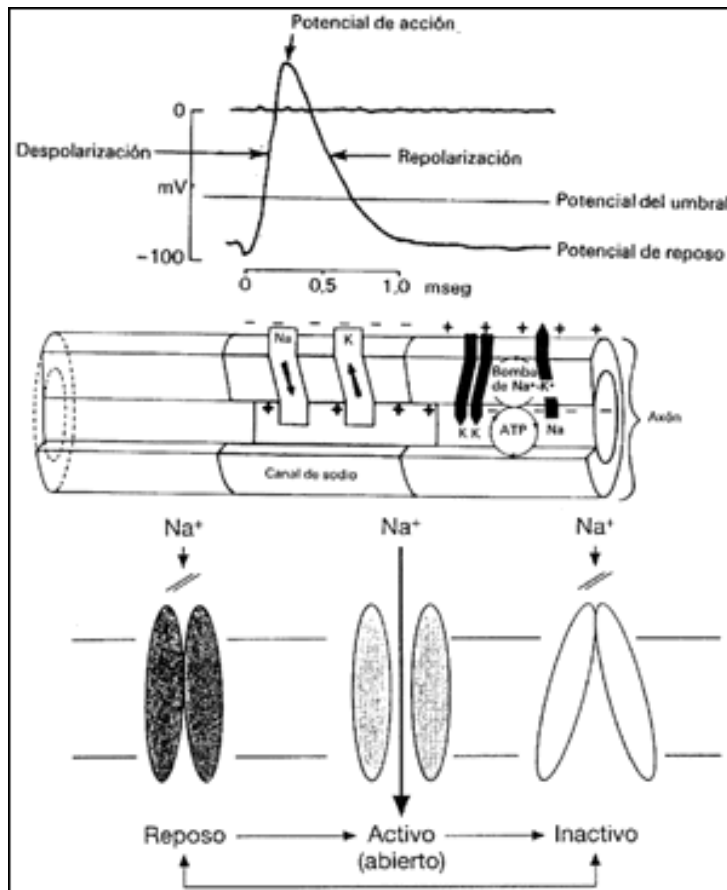


Figura 12. Bomba de sodio

y potasio

FARMACOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES³³

Existen tres características básicas de los anestésicos locales que se deben considerar al momento de utilizarlos.

Latencia

³³ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

Es el tiempo en que demora el anestésico local en hacer efecto. El principal factor determinante es el pKa de este (pH esta al 50% ionizado). A menor ionización, mas rápido es el paso por la membrana axonal para tener acceso al canal de Na⁺.

Como los anestésicos locales son bases débiles, a menor de pKa, menor ionización a pH fisiológico y por lo tanto, menor latencia. Los otros factores asociados a la latencia son dosis, concentración y coadyuvantes.

Duración

Es el tiempo que dura el efecto del anestésico local. El principal factor es la unión a proteínas plasmáticas. Existen otros factores como cantidad de fármaco empleada, uso de vasoconstrictores, coadyuvantes, edad y procesos fisiológicos.

Potencia

Es la cantidad de medicamento necesaria para producir sin mismo efecto. A mayor potencia, menor masa de fármaco necesaria. El principal factor es la liposolubilidad, que es directamente proporcional a la potencia anestésica.

Los anestésicos locales son sales, generalmente clorhidratos. Cuando son aplicadas localmente en concentraciones adecuadas, alteran de forma reversible la permeabilidad y excitabilidad de la membrana y la despolarización eléctrica del potencial de acción.

Al disociarse el anestésico, el catión va hacia la cara interna de la membrana para impedir al paso de sodio, requiriendo para ello un pH tisular fisiológico por tanto son bloqueadores de membranas susceptibles de otros órganos.

ESTRUCTURA QUÍMICA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES³⁴

Todos los anestésicos locales responden a una estructura química superponible, que se puede dividir en cuatro subunidades

Fig. 13

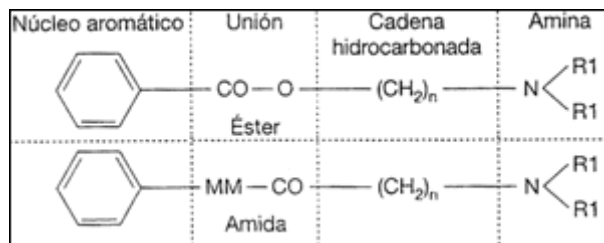


Figura. 13 Estructura química de los Anestésicos Locales

Núcleo aromático

Es el principal responsable de la liposolubilidad de la molécula. Está formada por un anillo benzénico sustituido. La adición de más grupos a este nivel aumentará la liposolubilidad.

Unión éster o amida

Es el tipo de unión del núcleo aromático con la cadena hidrocarbonada y determina el tipo de degradación que sufrirá la molécula: los amino-ésteres son metabolizados por las pseudocolinesterasas plasmáticas y el amino-amida a nivel hepático, siendo las más resistentes a las variaciones térmicas.

Cadena hidrocarbonada

Generalmente es un alcohol con dos átomos de carbono. Influye en la liposolubilidad de la molécula que aumenta con el tamaño de la cadena, en la

³⁴ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

duración de acción y en la toxicidad.

Grupo amina

Es la que determina la hidrosolubilidad de la molécula y su unión a proteínas plasmáticas y lo forma una amina terciaria o cuaternaria.

CLASIFICACION DE LOS ANESTESICOS LOCALES³⁵

GRUPO ESTER

El mas respresentativo es la cocaína, que fue el primer anestésico local usado en oftalmología en 1885, posteriormente en 1905, Einhorn descubrió la procaina.

La benzocaína es un anestésico de acción corta que no posee la porción hidrófila, por ello no se utiliza para infiltración, sino en forma tópica a nivel de la mucosa, pero no en la piel.

GRUPO AMIDA

Los anestésicos del tipo amida tienen gran profundidad, amplia distribución y buena estabilidad que permite almacenamiento y esterilización sin cambios toxicos o perdida de potencia, tiempo de acción anestésica suficiente, buena eficacia, baja toxicidad y alta tolerancia.

³⁵ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

FARMACOCINETICA DE LOS ANESTESICOS LOCALES ³⁶

La concentración de los anestésicos locales en la sangre está determinada por factores inherentes a la técnica utilizada, agente anestésico seleccionado y a factores específicos como edad, estado cardiovascular, funcionalidad hepática.

La farmacocinética considera la disposición y movimientos de los fármacos en el organismo de una persona y la forma en que afecta a los diferentes aparatos y sistemas durante el tiempo que el fármaco se encuentre en él, que son los factores que determinan su absorción, distribución, metabolismo y excreción.

ABSORCIÓN

Este proceso tiene gran importancia en la farmacocinética clínica y en la predicción de reacciones tóxicas.

La absorción de los anestésicos locales depende de diferentes factores como el sitio en donde se aplica el anestésico tiene un alto grado de vascularización, la adición de sustancias vasoconstrictoras, cantidad de tejido adiposo, la dosis y características farmacológicas del anestésico.

El sitio de la administración, la mucosa oral es donde más fácilmente aumentan las concentraciones plasmáticas del anestésico.

³⁶ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

La dosis que se administra influye en los valores, a mayor dosis, mayor absorción por lo tanto mayor posibilidad de fenómenos tóxicos.

DISTRIBUCIÓN³⁷

Depende de numerosos factores como las características del contenido de la inyección (volumen, concentración, presión, velocidad), el sitio de la inyección (características del nervio), posición del paciente, pH y utilización de coadyuvantes (vasoconstrictores).

Asimismo depende de la forma unida a dos proteínas:

La primera es la glucoproteína ácida que es de gran especificidad pero poca capacidad y la segunda es la albumina es de baja especificidad pero de gran especificidad.

Los tejidos del organismo mejor perfundidos como el riñón y pulmón son los que reciben mayor cantidad de anestésico.

Cierto porcentaje de la solución inyectada se fija a los tejidos locales, disminuyendo la absorción y aumentando el tiempo de exposición de los anestésicos locales en la superficie de los nervios, actuando como depósito y prolongando la duración de acción.

³⁷ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

METABOLISMO

El metabolismo es diferente según el tipo de familia de anestésico de que se trate. Los anestésicos locales del tipo éster son metabolizados por las pseudocolinesterasas plasmáticas, que producen hidrólisis del enlace éster, dando lugar a metabolitos inactivos fácilmente eliminados por la vía renal.

Los anestésicos tipo amida poseen cinética bicompartmental o tricompartmental y su metabolismo es a nivel microsomal hepático, a través de vías oxidativas que comprenden al citocromo P450, con diversas reacciones tóxicas como 0-toluidina de la prilocaina y capaz de producir metahemoglobinemia.

EXCRECIÓN

La excreción de los anestésicos locales es por vía hepática, pulmonar o por la orina, esta excreción puede estar influenciada por el estado físico del paciente, hay que tomar consideraciones y cuidados con los pacientes con problemas hepáticos y con insuficiencia renal.

CONSIDERACIONES PARA OBTENER UNA ANESTESIA LOCAL SATISFACTORIA ³⁸

- Evaluación médica completa

³⁸ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

- Tratar la ansiedad, el miedo y la aprensión.
- Cuando sea posible, la anestesia debe aplicarse con el paciente en posición supina o semisupina.
- Aplicar anestésico tópico.
- Inyectar la concentración eficaz mínima, en el menor volumen.
- La solución anestésica seleccionada debe ser la adecuada para el paciente y para el tratamiento odontológico.
- Si es posible, incluir vasoconstrictores
- Se utilizan jeringas con aditamento de succión, así como agujas desechables, afiladas, rígidas y de longitud adecuada.
- Aspiración en dos planos.
- Inyectar lentamente 60 segundos por cartucho.
- El paciente debe quedar en observación.

CONSIDERACIONES PARA SELECCIONAR UN ANESTÉSICO LOCAL³⁹

Estado físico del paciente

Se debe realizar una historia clínica completa; se deben tomar las siguientes consideraciones:

- Reconocer el nivel de ansiedad de un paciente y el riesgo medico
- Realizar interconsulta
- Premedicar
- Citas por las mañanas
- Reducir en lo posible el tiempo de espera del paciente
- Controlar el dolor durante el tratamiento
- Variar la duración de las consultas

³⁹ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

- Vigilar y registrar signos vitales
- Seguimiento y control posoperatorio

SELECCIÓN DEL ANESTESICO⁴⁰

Criterios generales

- Duración y tipo de intervención
- Historia de enfermedades previas
- Experiencia personal en el uso de anestésicos locales

Duración y tipo de intervención

- El anestésico debe durar para el periodo quirúrgico planeado.
- El objetivo es una situación sin dolor al final del tratamiento.
- La anestesia de tejidos blandos es más corta después del alta del consultorio.
- La aplicación de compresas frías y la ingesta de alimentos pueden tener efectos no deseables durante el procedimiento anestésico.
- No se deben aplicar mayores dosis de vasoconstrictores para prolongar el efecto de los anestésicos de corta y mediana duración.
- La selección del anestésico dependerá del tipo de cirugía o intervención y su duración.

Contraindicaciones para la Anestesia local

Contraindicaciones absolutas

⁴⁰ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

No aceptación por parte del paciente. Inyección en un área inflamada, reacción alérgica previa algún fármaco específico, alteraciones de la formulación del coagulo y deficiencia cardiaca.

- Contraindicaciones relativas

Bloqueo auriculo- ventrículo, defectos de la conducción cardiaca, embarazo y retardo mental severo.

Tiempo de duración de los anestésicos

- Corta acción, sin vasoconstrictor y tiempo de duración menor de 30 minutos: lidocaína, mepivacaina y prilocaina
- Mediana acción, con vasoconstrictor y tiempo de duración entre 30 a 90 minutos: epinefrina al 1:200,000 (mepivacaina, lidocaína y articaina) y con epinefrina al 1:100,000 (articaina).
- Larga acción, con o sin vasoconstrictor y con tiempo de duración mayor de 90 minutos: con epinefrina al 1:200,000 (etidocaina) y sin vasoconstrictor (bupivacaina).

Limitaciones en el tratamiento extremo

A pesar de una cuidadosa selección y administración de un anestésico local, la situación se complica en pacientes que padecen alguna enfermedad.

La Sociedad Americana de Anestesia se divide en 5 grupos de evaluación del riesgo anestésico. ASA ⁴¹

- I. Pacientes sanos sin riesgos significativos
- II. Pacientes con enfermedades leves sin una restricción física
- III. Pacientes con enfermedades serias y con restricción física.
- IV. Pacientes con enfermedades avanzadas y graves que ponen en peligro la vida del paciente.
- IV. Pacientes moribundos

CUALIDADES DE UN BUEN ANESTÉSICO ⁴²

- Reversible.

No hay ningún agente adecuado que invierta la acción analgésica local, pero se vuelve inactivo por la redistribución por todo el cuerpo y el metabolismo del agente.

- Toxicidad sistémica baja.

La cantidad de fármacos necesaria para lograr acción local no debe producir niveles sanguíneos que causen efectos sistémicos.

- Toxicidad local baja.

Todos los agentes producen cierta irritación local sin embargo no debe causar lesión residual o permanente al nervio.

⁴¹ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

⁴² D.H. Roberts, J.H. Sowray "Analgésia local en odontología" 2ª. Edición.

- Inicio rápido de la acción: dispersión rápida.

El tiempo de inicio de la acción varía con cada agente usado, debe estar dentro de un periodo adecuado de 2 a 10 minutos para que sea eficaz en la práctica clínica.

- Duración suficiente.

Es una de las propiedades más importantes al elegir un anestésico local adecuado de modo que se adapte al tiempo esperado.

- Potencia suficiente.

Es la concentración requerida para lograr el bloqueo nervioso deseado.

- Versatilidad.

Debe ser aplicable en una gran variedad de situaciones y procedimientos clínicos.

- Sin reacciones adversas.

Cualquier agente en situaciones predecibles o impredecibles puede producir reacciones alérgicas.

- Estéril.

Debe provenir del fabricante en forma estéril y con una envoltura que garantice esta cualidad.

- Estable.

Es un requerimiento absoluto la estabilidad de la solución, ya sea libre o combinación con otros aditivos como vasoconstrictores, amortiguadores y conservantes.

- Metabolismo y eliminación rápidos.

Los anestésicos en solución no solo deben ser biocompatibles sino debe predecirse su metabolismo en un producto tóxico, que se elimine rápidamente para evitar que continúe la acción del agente.

*ANESTESICOS LOCALES MÁS UTILIZADOS EN LA PRACTICA PEDIATRICA*⁴³

LIDOCAINA

En 1943 los suecos logfren y lundquist descubrieron la lidocaína mientras realizaban experimentos con anilinas básicas que diferían ampliamente en su estructura con relación al grupo cocaína-procaína.

La lidocaína parece ser más selectiva a las fibras nerviosas plasmáticas y sensoriales y menos específicas para los nervios motores.

Su potencial anestésico es el doble de la procaína y produce una mayor profundidad, una zona más ancha y un efecto de mayor anestesia.

Este anestésico es hidrolizado por el plasma y detoxificado por el hígado. Con el descubrimiento de la lidocaína, empieza una nueva serie de anestésicos tipo no éster o amida utilizados hasta nuestros días.

PROPIEDADES DE LA LIDOCAINA

⁴³ J.R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

Posee un corto periodo de latencia, gran profundidad, amplia difusión y buena estabilidad, que permite almacenamiento y esterilización si cambio toxico ni perdida de la potencia, tiempo de acción anestésica suficiente, buena eficacia, baja toxicidad y alta tolerancia.

Es sin duda el anestésico mas utilizado, investigado y comprobado con otros agentes de acción similar. Tiene propiedades de baja toxicidad y las reacciones alérgicas son muy poco frecuente en las dosis y concentración adecuada, la puncion intramuscular puede provocar cambios degenerativos en la estructura del musculo con transtornos en la distribución de calcio a nivel intracelular que pueden ser irreversible y ocasionar trismus funcional temporal.

La lidocaína es un anestésico de acción inmediata, su periodo de latencia es rápido y estabiliza la membrana neuronal, inhibiendo el flujo ionico de sodio requerido para el inicio y conducción de los impulsos nerviosos. Es un antiarritmico que suprime la automaticidad y acorta el periodo refractario efectivo y la duración del periodo de acción del sistema His/Purkinje.

Si se administra localmente tiende a provocar vasodilatación, lo que se contrarresta con la adición de la epinefrina. A dosis terapéuticas no se disminuye la resistencia vascular sistémica, ni la contractibilidad miocárdica y el gasto cardiaco.

La dosis repetidas causan incremento en las concentraciones séricas debido a su lenta acumulación. Se metaboliza en el hígado por la acción de las oxidasas de función mixta. La excreción es hepática y pulmonar cerca del 75% por la orina, un 10% por el pulmón, el 7%por la bilis y el otro 10% por el riñon de forma inalterada.

La lidocaína tiene un ph de 6.12 y un pka de 7.9

El ritmo metabolico se duplica con el tratamiento previo de barbitúricos y el anestésico se elimina completamente en 10hrs.

La depuración de la lidocaína se reduce con la administración de B-bloqueadores y cimetidina. Además tiene efectos cardiacos antagonistas con otros antiarrítmicos y con los benzodiazepinas y barbitúricos aumentan el umbral convulsivante.

MEPIVACAINA⁴⁴

Sintetizada en 1960 por Ekenstam, Egner y Petterson, anestésico de tipo amida. Anestésico más potente que la procaina y semejante a la lidocaína este tipo de agente presenta además una acción vasoconstrictora.

Esto se ha demostrado porque aun sin el uso de un vasoconstrictor asociado, tiene un mayor efecto anestésico que la lidocaína, por lo tanto se recomienda para aquellos paciente que presentan limitación para el uso de vasoconstrictivos.

PROPIEDADES DE LA MEPIVACAINA

La mepivacaina es un anestésico local amida terciaria con propiedades similares a la lidocaína la ventaja es que provoca una suave y benigna vasoconstricción que permite reducir los niveles de anestésico o eliminar los vasoconstrictores se une a las proteínas de la membrana en 75% lo que determina

⁴⁴ J.R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

su razonable duracion de acción; junto con la lidocaína es considerada con un anestésico de efecto mediano, con un rango de duración entre 30 y 120 min.

Es un anestésico de acción intermedia muy parecido a la lidocaína y su duración es mucho mas prolongada, el 20% sin un vasoconstrictor coadministrado.

La mepivacaina no es eficaz como un anestésico tópico, no posee una acción vasodilatadora marcada cuando se infiltra. Cuando existen altas concentraciones séricas produce vasoconstricción uterina y disminuye el flujo sanguíneo uterina. La mepivacaina es mas toxica para el neonato.

Más de 50% de la dosis administrada se excreta como metabolitos en la bilis, uno de los metabolitos se reabsorben en el intestino y se excreta por la orina y algunos por la heces.

Aproximadamente el 16% del anestésico se elimina por la orina y todo el anestésico se elimina en 10 horas. Su pH es de 6.1 y su pka es de 7.6. Se reduce también la depuración de la mepivacaina con la administracion de B-bloqueadores y cemetidina; las benzodiacepinas, barbituricas y anestésicos volátiles incrementan el umbral convulsivo, la duración del efecto anestésico local se prolonga con la adición de la epinefrina.

PRILOCAINA⁴⁵

DESCRIPCION

La prilocaína pertenece a la clase de las amidas de los anestésicos locales, igual que la lidocaína o la bupivacaína. Este fármaco se administra por vía parenteral para la anestesia local, sobre todo en odontología, si bien en los últimos

⁴⁵ J.R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

años el eutéctico formado por la prilocaína y la lidocaína se utiliza tópicamente sobre la piel o las mucosas.

MECANISMO DE ACCION:

Todos los anestésicos locales, la prilocaína ocasiona un bloqueo reversible de la conducción nerviosa al disminuir la permeabilidad al sodio de la membrana de las células nerviosas. Esta reducción disminuye la depolarización de la membrana aumentando el umbral necesario para la excitabilidad eléctrica.

El bloqueo se produce en todas las fibras nerviosas pero los efectos son mayores en los nervios autonómicos que en los sensoriales y en estos mayores que en los motores. Se pierde la sensibilidad al dolor, temperatura, tacto, propiocepción y tono muscular.

Es necesario que el fármaco se encuentre en contacto directo con la membrana de las células nerviosas por lo que los anestésicos locales se administran por infiltración subcutánea, intradérmica o submucosa alrededor de los troncos nerviosos o de los ganglios de las zonas a anestésiar.

*VASOCONSTRICTORES*⁴⁶

Los vasoconstrictores fueron introducidos por Braun en 1924 para superar la desventaja de la corta duración del bloqueo de la procaina, fármaco anestésico de uso frecuente en aquella época por su alto grado metabólico.

⁴⁶ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

En el paciente infantil es necesario el uso de vasoconstrictor ya que su gasto cardiaco, perfusión tisular y velocidad metabólica basal tienden a eliminar la solución anestésica local de los tejidos y llevarla a la circulación sistémica rápidamente, produciendo menor duración del efecto y acumulación más rápida de los niveles tóxicos en sangre.

La asociación de la solución del anestésico local con el vasoconstrictor es un mecanismo de seguridad en odontopediatría, ya que reduce la absorción sistémica.

Los vasoconstrictores son agentes simpaticomiméticos que tienen efectos tóxicos como taquicardia, hipertensión, cefalea, angustia, temblor y arritmias.

La adrenalina y levonordefrina estimulan los receptores adrenérgicos o catelocaminicos. Para evitar la toxicidad en niños es preferible no exceder la concentración de adrenalina de 1:100.000.

Las ventajas ⁴⁷

- Mantienen la concentración anestesia deseada
- Aumentan el periodo de vida útil
- Evitan efectos que puede ser tóxicos en otros tejidos

⁴⁷ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

- Isquemia local en cirugía
- Evitan acceso brusco de concentraciones sanguíneas
- Evitan aumento de concentración relativa de efecto tóxico.
- Disminuyen las microhemorragias
- Contrarrestan el efecto vasodilatador de los anestésicos locales.

El efecto benéfico de los vasoconstrictores radica en el hecho de evitar que la sustancia anestésica se difunda al torrente circulatorio, ya que reduce la velocidad de absorción aumentando su concentración en el sitio deseado.

En 1948, Alquist describió el método de clasificación de los agentes adrenérgicos según su capacidad para activar un mecanismo receptivo adrenérgico dual.

Los vasoconstrictores actúan sobre los dos tipos de receptores adrenérgicos los alfa son los que ocasionan la contracción del músculo liso de los vasos sanguíneos y los receptores beta ocasionan la relajación del músculo liso, estimulación cardíaca, vasodilatación y vasoconstricción e incrementan la fuerza de las contracciones cardíacas.

Los receptores adrenérgicos beta se divide: ⁴⁸

- Los b1 se encuentran en forma natural en el corazón y en el intestino delgado y son responsables de la estimulación cardíaca
- Los b2 se encuentran en los bronquios, lechos vasculares y en el útero, produciendo broncodilatación y vasodilatación.

⁴⁸ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

El efecto más importante en el campo de la odontología se lleva a cabo sobre los receptores alfa, que predominan a nivel del periodonto, mucosa y submucosa bucal, produciendo la constricción de las arteriolas y vénulas de la microcirculación local.

Los vasoconstrictores también ofrecen complicaciones de orden local y general:⁴⁹

- Local. Presenta isquemia local no deseada en algunos pacientes por ser adrenérgicos o aminoadrenergicos el uso de vasoconstrictores agregados al cartucho anestésico llevan a la hipoxia o necrosis por el aumento de oxígeno a nivel tisular.
- General. Se presenta con frecuencias por punciones intravasculares que provocan arritmias, hipertensión e hiperglucemia.

La adición de un vasoconstrictor a un anestésico local aumenta y prolonga su duración en la zona inyectada, además de que da mayor seguridad ya que necesita la dosis menor de anestesia local se disminuye la toxicidad.

Por lo que el anestésico se absorbe lenta y gradual por lo tanto las concentraciones del anestésico en la sangre nunca llegaran a ser lo suficientemente altas como para que tengan efectos sistémicos negativos en el organismo.

⁴⁹ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

Para el uso de los vasoconstrictores debemos conocer que una disminución del pH de la solución anestésica induce al peligro de necrosis por vasoespasmo, crisis hipertensiva, arritmias, infarto de miocardio en enfermos coronarios y retraso en la cicatrización de las heridas.

Contraindicaciones del uso de anestésicos locales con vasoconstrictores

- Historia de hipertensión sin control medica
- Que el paciente presente enfermedad coronaria
- Problemas de tiroides
- Ingestión de antidepresivos tricíclicos o fenotiacinas
- Pacientes con diabetes no controladas

Efectos de un anestésico local sin vasoconstrictor⁵⁰

- Provoca vasodilatación
- Incrementa el grado de absorción del anestésico local
- Aumentan las concentraciones de anestésico local en el plasma lo que puede

⁵⁰ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

provocar una sobredosis

- Disminuye la duración del anestésico por lo tanto si efectividad
- Aumenta el sangrado en el sitio de la inyección

Efectos de un anestésico local con vasoconstrictor

- Provoca vasoconstricción
- Disminuye el flujo sanguíneo en el lugar de la inyección
- La absorción del anestésico local es lenta por lo tanto los valores de anestésico son bajos.
- Se encuentra mayor concentración de anestésico en el nervio
- Disminuye el sangrado en el área de la inyección.

En pacientes pediátricos es necesario el agente vasoconstrictor, porque pacientes tienen:⁵¹

- Mayor bombeo cardíaco
- Perfusión del tejido
- Tasa metabólica más alta que intenta remover el anestésico local lo más rápido posible y llevarlos a la circulación sanguínea.

Entre los vasoconstrictores más utilizados adrenalina o epinefrina, noradrenalina, fenilefrina y felipresina (Octapresin).

La adrenalina está contraindicada en pacientes cardiacos y hipertiroideos. La noradrenalina está contraindicada en pacientes hipertiroideos.

La felipresina está indicada en niños, personas de avanzada edad, hipertensas y diabéticas.

⁵¹ J.R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

ANESTESIA TÓPICA

El propósito es evitar la molestia asociada a la inserción de la aguja en la membrana mucosa

Indicaciones

- Antes de la inyección de la anestesia local
- Es parte de ungüentos para evitar molestias en niños con erupción activa de los dientes.
- Enjuagatorios antes de tomar impresiones o rayos X ayudando a niños con reflejo nauseoso pronunciado.

Inconvenientes

- Su fuerte sabor que puede no gustar
- El tiempo de espera
-

En regiones inflamadas o con ulceraciones no debemos utilizarla debido a que el poder de absorción se encuentra aumentado debido a que estas drogas son más tóxicas.

Por lo tanto en caso de úlceras traumáticas, herpes simples y úlceras aftosas debe realizar una buena asepsia del lugar y no utilizar anestésico tópico, se recomienda anestesia por bloqueo.

Los anestésicos tópicos son concentraciones altas de anestésicos locales inyectables, favorecen la difusión del anestésico en el epitelio para poder llegar a las

terminaciones nerviosas. Están disponibles en forma de gel, líquido, pomada, aerosol o parches bioadhesivos.

El uso intraoral de anestesia tópica en forma de aerosol no es recomendada en niños porque es difícil controlar la cantidad aplicada y existe la posibilidad de inhalar en una cantidad que produzca reacción tóxica.

Es recomendable el gel de benzocaína a una concentración del 20% ya que proporciona un inicio rápido de la anestesia y mayor duración, pero hay que tener en cuenta que es un fármaco de tipo éster y tiene mayor incidencia a las reacciones alérgicas.

Mecanismo de acción ⁵²

Al colocar el anestésico tópico en la mucosa son absorbidos y ejercen su acción anestésica. Debido a que su composición la porción hidrófila, no penetran profundamente en los tejidos.

Material

- Anestesia tópica
- Una gasa de 3 x 3 cm
- Un hisopo o torundas de algodón
- Una pinza
-

Para colocar el anestésico tópico es fundamental secar y aislar la mucosa mediante una gasa o un rollo de algodón de esta forma evitaremos que el agente anestésico se extienda a otras zonas.

⁵² Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

Aplicamos el gel anestésico mediante un hisopo de algodón durante 1 minuto, el tiempo para que el anestésico alcance su eficacia varía de 30 segundos a 5 minutos.

Los parches de anestesia tópica son de lidocaína al 10 o 20% y contienen 23mg y 46 mg de lidocaína deben permanecer en boca de 5 a 10 minutos es más efectivo en la zonas en que la mucosa esta soportada por el hueso (palatina y encía adherida).

Anestésicos tópicos más utilizados ⁵³

BENZOCAÍNA

Clasificación. Ester

Formula química. Etil-p-aminobenzoico

La benzocaína es un anestésico local utilizado exclusivamente por la vía tópica, carece del grupo dietilamino terminal y dada su baja solubilidad se absorbe demasiado lento y su uso prolongado puede provocar sensibilización.

LIDOCAÍNA

Clasificación. Amida

Formula química. Clorhidrato de 2 dietilamino 2,6 acetoxilidida

La lidocaína fue el primer derivado monoamina introducido en la práctica clínica es un anestésico versátil y empleado por su potencia, rápido inicio de acción, moderada duración de la analgesia y la actividad anestésica tópica que ejerce.

⁵³ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

INSTRUMENTAL PARA LA ANESTESIA.

Para lograr una anestesia con éxito es importante contar con los instrumentos adecuados.

Jeringas tipo carpule

- Es esterilizable
- De fácil manejo
- Permite cualquier técnica
- Permite aspiración
- Usa cartuchos desechables

Fig. 14

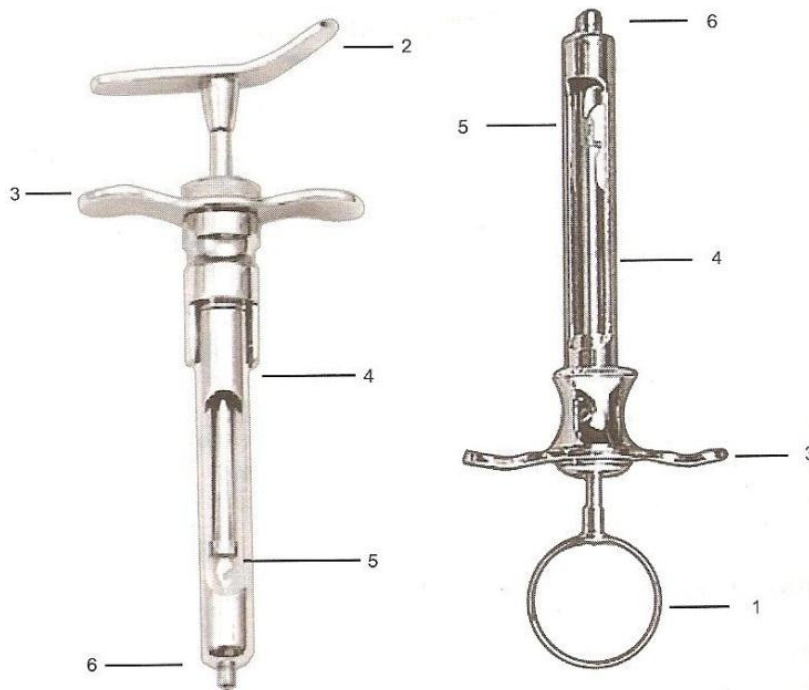


Figura. 14 Partes que componen la jeringa: 1) anillo para el dedo pulgar, 2) barra para el dedo pulgar, 3) sujetador para los dedos, 4) barril de la jeringa para el cartucho, 5) vástago con arpon, 6) adaptador para la aguja.

Agujas⁵⁴

- Tienen dos puntas.
- Hay tres tamaños de puntas:
 - Larga: Anestésias troncales
 - Corta: Anestésias infiltrativas
 - Ultracorta: mucosas o maxilar.

Partes de la aguja

Fig. 15

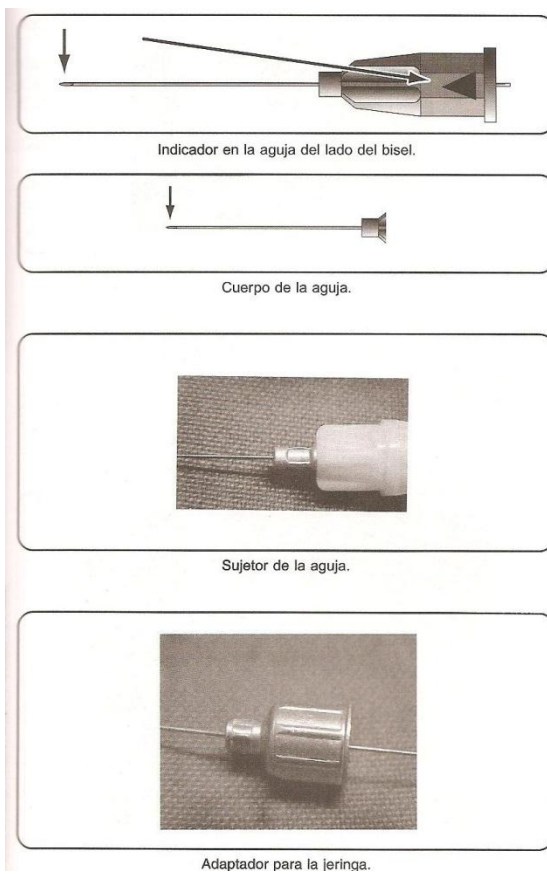


Figura. 15 Partes de la aguja desechable

⁵⁴ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

Calibre y longitud⁵⁵

CALIBRE

25: 0.253mm

27: 0.190mm

30: 0.152mm

30: 0.152mm

LONGITUD

Larga: 30-40 mm

Larga: 30mm

Corta: 20 a 22mm

Extracorta: 10mm

Fig. 16



Figura. 16 Calibre y longitud de las agujas

COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN ANESTÉSICA⁵⁶

- Anestésico
- Vasoconstrictores
- Cloruro de sódico
- Agua para inyectables
- Antioxidantes y antisépticos

⁵⁵ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

⁵⁶ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

DOSIFICACIÓN DE FÁRMACOS EN EL NIÑO⁵⁷

Es muy importante calcular la dosis necesaria de anestésico local en función de la edad y el peso corporal del niño y no excederse nunca de la dosis máxima permitida.

No hay que olvidar realizar una buena historia clínica y siempre tener en cuenta la patología hepática u otro problema médico sino tendría que ser reevaluada y consultada con el medico del paciente. 9-286

El anestésico más utilizado es con vasoconstrictor, es la lidocaína al 2% con adrenalina de 1:100.000 y sin vasoconstrictor, la mepivacaina al 3%.

La lidocaína al 2% contiene 36 mg de anestésico en cada carpule, la dosis máxima recomendada es de 4 mg/kg y posee un tiempo de acción en los tejidos blandos de 3 a 5h y a nivel pulpar de 60-90min. Las dosis de adrenalina asociadas a lidocaína al 2% son 1:50.000,1:80.000 y 1:100.000. 9-286

Mepivacaina al 3% contiene 54 mg de anestésico en cada cartucho, la dosis máxima es de 4 mg/kg, la duración a nivel de tejidos blandos de 2 h y a nivel pulpar de 1/2h.

La correcta dosificación de un medicamento depende de la concentración plasmática, la gravedad de la afección y la vía de la administración.⁵⁸

Se toma como referencia la dosis del adulto, la modulación de la prescripción se relaciona con la edad, el peso o la superficie corporal.

El empleo de la edad como guía para el ajuste de la dosis puede provocar errores graves al no tener en cuenta las amplias variaciones en peso de niños del mismo grupo de edad.

⁵⁷ .R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

⁵⁸ .R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

Las formulas basadas en la edad.⁵⁹

1. Regla de Young (para un niño mayor de dos años)

Dosis del adulto x Edad en años = Dosis para el niño

Edad en años +12

Ejemplo

1g x 5 = 0.3 g para un niño de 5 años

5+12

Para los niños de más edad, la fórmula de Harnack nos permite calcular la dosis:

Edad (años)	Dosis del adulto
3	1/3
7	1/2
12	1

Ejemplo

Para un niño de 7 años se recomienda la mitad de la dosis de un adulto (0.5 g)

⁵⁹ .R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

2. Formula de Clark (niños de más de dos años).

Es basada en el peso del niño, para niños mayores de 2 años.

Dosis del adulto x Peso del niño (kg) = Dosis para el niño

70

Ejemplo

1g x 22 = 0.3 g para un niño de 22 kg de peso

70

El cálculo de la dosificación con referencia a la superficie corporal es el que proporciona una estimación más precisa.

Existe una relación entre la superficie corporal y algunos parámetros fisiológicos que pueden tener una estrecha relación con el metabolismo y excreción de los fármacos, como el gasto cardiaco, el volumen sanguíneo, el volumen extracelular, la función respiratoria.⁶⁰

Dosis del adulto x Superficie corporal del niño (m²) = Dosis para el niño

1,75

La superficie corporal se calcula en función del peso y la estatura.

Ejemplo

1g x 0.7 = 0.4 g para un niño de 22 kg de peso

⁶⁰ .R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

1.75

Composición del carpule de anestesia

Los cartuchos o carpules anestésicos contienen el propio anestésico, sales orgánicas, conservantes y algunas veces vasoconstrictores.

Debe ser un carpule convencional de aspiración, existen carpules intraligamentarias para la anestesia del ligamento periodontal pero por su tamaño son contraproducentes en niños.

Los conservantes pueden originar reacciones alérgicas. El contenido total del carpule anestésico es de 1.8 ml.

Tipos de anestesia local ⁶¹

Anestesia a presión

Mediante la utilización de un dispositivo de inyección a presión de modo de jeringa sin aguja se puede obtener una anestesia superficial antes de la aplicación del anestésico local mediante inyección.

Se aplica en la encía y alcanza la mucosa y produce una anestesia superficial, es un método rápido pero fuerza aplicada de la inyección puede causar la ansiedad en el paciente.

Anestesia dental electrónica

⁶¹ .R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

Consiste en la aplicación de una corriente eléctrica administrada por una batería de bajo voltaje (9V) entre dos electrodos que se adhieren a la piel (mejillas o mentón).

El odontólogo o el niño pueden controlar su amplitud hasta 60 mA.

La Asociación Dental Americana (ADA) contraindica su utilización en los casos de enfermedad cardíaca (marcapasos), implantes cocleares, epilepsia, enfermedades cerebrovasculares, dolor de etiología desconocida y embarazo.

Es un método para disminuir las molestias de la infiltración de la anestesia local, aunque algunos niños pueden notar como desagradable la sensación de hormigueo que produce y aparecen marcas eritematosas en la cara al despegar los electrodos.

TECNICAS ANESTESICAS ⁶²

ANESTESIA LOCAL EN EL MAXILAR

Los molares temporales superiores pueden ser anestesiados por infiltración, vestibular, en las áreas apicales.

Fig. 17

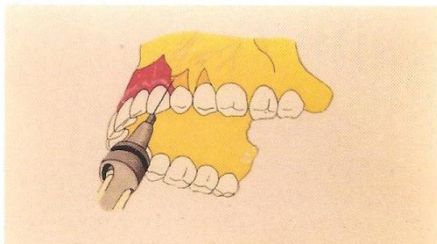


Figura. 17. Los ápices de las piezas temporales se encuentran a poca distancia del surco vestibular

⁶² Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

El segundo molar, cuya raíces coinciden con el nacimiento de la apófisis piramidal del maxilar, puede ser anestesiado puncionando ligeramente por distal, con una oblicuidad leve de 25 grados hacia la tuberosidad, con una profundidad de solo 6 a 8 mm en un niño de tres años y aproximadamente 10 mm en un niño de catorce. Esa área es de riesgo por la rica vascularización.

Fig. 18



Figura. 18 En la tuberosidad, como el resto del maxilar infantil, no es necesario profundizar demasiado la punción.

El primer molar resulta anestesiado en un 25% de los casos con la inyección posterior; si no es así, la solución debe inyectarse a su altura a cinco milímetros de profundidad en el fondo del vestíbulo.⁶³

Los incisivos se anestesian por infiltración con relación al área apical. Las punciones para estos puntos de anestesia resulta mas tolerable si se tracciona el tejido blando contra el bisel de la aguja.

⁶³ Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

Fig. 19



Figura. 19 Los dos tiempos de la punción en anestesia infiltrativa de los arcos temporales: tracción para exponer fondo del vestíbulo y deslizamiento de tejidos en sentido opuesto para disminuir el dolor.

La anestesia palatina puede conseguirse con menos molestias para el niño, después de uno o dos minutos de colocar la anestesia vestibular se punciona en la base del triángulo de la papila interproximal molar, perpendicularmente desde vestibular a palatino por la cresta ósea.⁶⁴

Fig. 20

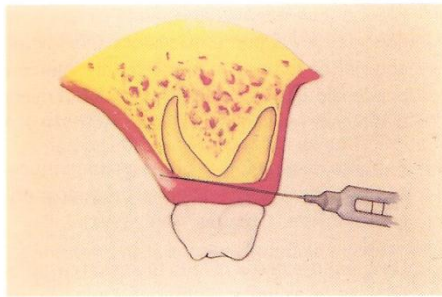


Fig. 20 Punción transpapilar, aguja en dirección perpendicular desde vestibular a palatino.

⁶⁴ Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

Se inyecta una pequeña cantidad de solución hasta notar una isquemia en el paladar.⁶⁵

Fig. 21

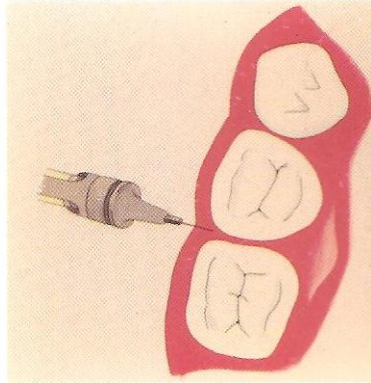


Figura.21 Zona de isquemia que se observa al introducir liquido anestésico en forma lenta y gradual.

Fig. 22



Figura.22 Reforzamiento si es necesario de la anestesia palatina en la zona anestesiada por la fase anterior.

⁶⁵ Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

Para los incisivos la solución debe quedar cerca del nervio palatino. Las zonas mas altas tiene mas terminaciones nerviosas; asi se experimenta menos dolor al inyectar en el fondo de las rugosidades⁶⁶

ANESTESIA LOCAL EN LA MANDIBULA

La técnica indicada para los molares inferiores es la troncular del nervio dentario inferior. Es necesario estabilizar la mandibula del niño durante la inyección, ubicando el pulgar sobre las caras oclusales y los otros dedos en el cuerpo de la mandibula.

Fig. 23



Figura. 23 Palpación del ancho de la rama, con el propósito de estimar el sitio de la puncion de la técnica de anestesia troncular mandibular. La aguja se dirige desde los molares del lado opuesto.

⁶⁶ Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

Los factores que se debe considerar antes de administrar la anestesia

- El agujero para el nervio dentario inferior esta próximo al borde posterior de la rama. En un niño de 3 años esta aproximadamente a 5mm del borde posterior y a 15 mm del anterior. A los cinco años a 8 y 17 mm.⁶⁷

Fig. 24

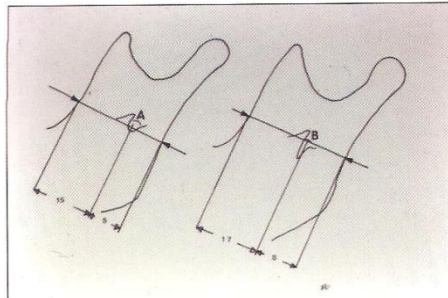


Figura. 24 Posición del agujero dentario mas cercano del borde posterior siguiendo la línea del menor ancho de la rama por debajo del plano oclusal.

- El foramen esta invariablemente en una línea que pasa por el punto mas cóncavo del borde anterior de la rama, a nivel o ligeramente por debajo del plano oclusal, mas inferior mientras menor sea el niño.

⁶⁷ Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

Fig. 25

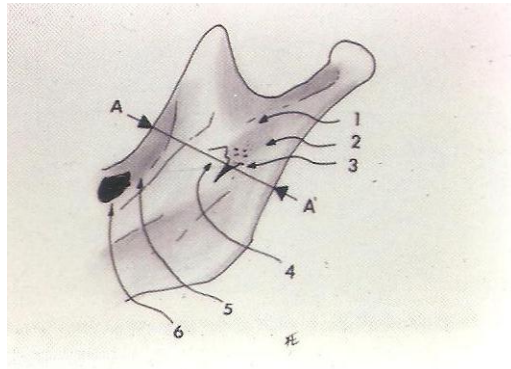


Figura. 25 A – A ancho de la rama 1. Línea oblicua del cuello del cóndilo. 2. Depresión adyacente al agujero dentario. 3. Foraminas a la entrada del nervio dentario. 4. La espina de spix. 5. Trígono retromolar. 6. Entrada de la cripta del primer molar permanente.

Fig. 26



Figura.26. Aguja en posición de anestesia. Mayor cercanía relativa del borde posterior, su posición mas baja con relación al plano oclusal.⁶⁸

- El punto de puncion es una depresión mucosa, a esa altura, formado por el musculo pterigoideo interno.

⁶⁸ Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

Fig. 27

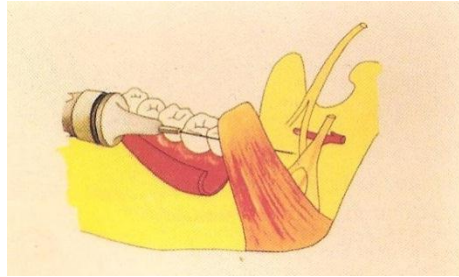


Figura. 27 Posición del nervio dentario y rama lingual.

Fig. 28

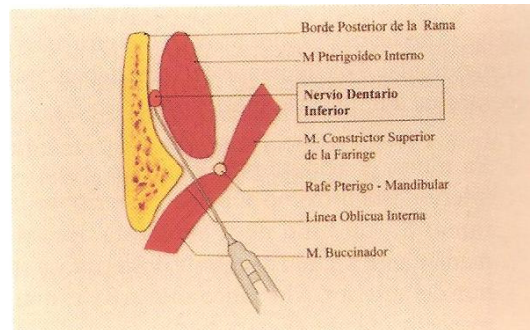


Figura. 28 Relaciones musculares del nervio dentario, en corte de rama y las referencias oseas.⁶⁹

- El nervio lingual se encuentra por delante del dentario y es anestesiado al retirar la aguja a media distancia.
- El nervio maseterino, bucal largo se anestesia por infiltración del borde anterior de la rama, lateralmente al triángulo retromolar en el surco vestibular.

⁶⁹ Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

Fig. 29

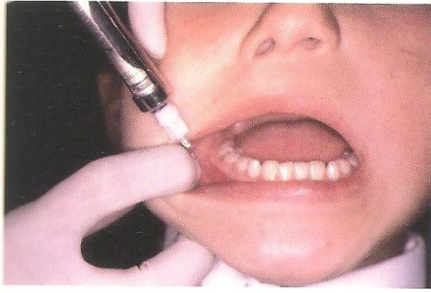


Figura. 29 Anestesia en el fondo del vestíbulo

La anestesia de la zona mentoniana puede conseguirse por infiltración, no se requiere llegar exactamente al agujero que esta ubicado en el niño menor solo a 16 o 17 mm del plano oclusal.⁷⁰

Fig. 30

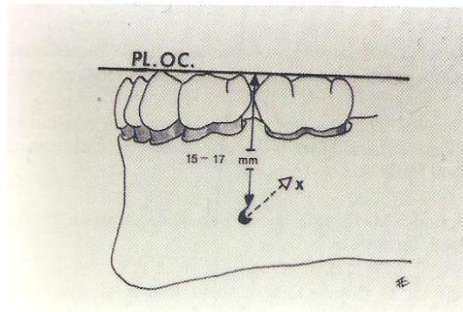


Figura. 30 Ubicación de la entrada al agujero mentoniano. En el niño la dirección de la entrada es perpendicular a la superficie del cuerpo mandibular.

⁷⁰ Fernando Escobar Muñoz "Odontología Pediátrica" Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

Igualmente se anestesia la región anterior por vestibular y lingual; es conveniente recordar que los ápices están solo un poco mas abajo del fondo del vestíbulo, la introducción mas profunda de la aguja puede resultar en anestesia inefectiva, hematoma y dolor.

Fig. 31

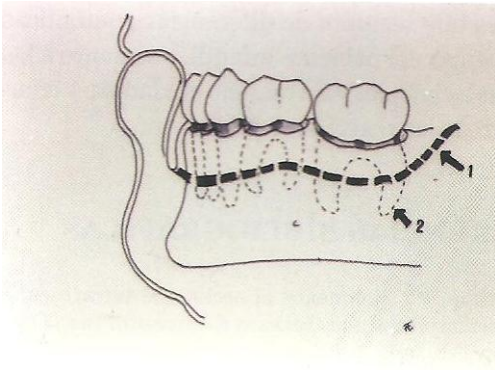


Fig.31 Los ápices de las piezas temporales se encuentran un poco por debajo del fondo del vestíbulo. Profundizar mas, no solo doloroso sino aumenta el riesgo de hematomas. 1. Fondo vestibular 2. Línea de ápices dentarios.⁷¹

ANESTESIA POR INFILTRACION⁷²

Consiste en la administración del anestésico en las ramas terminales del nervio también se le denomina “terminal” o “periférica”.

⁷¹ Fernando Escobar Muñoz “Odontología Pediátrica” Caracas Venezuela, Editorial Amolca, 2004

⁷² CD. Beatriz Gurrola Martínez “Manual de Anestesia odontológica” Mc Graw-Hill Interamericana 2001

La solución se deposita en el tejido blando que cubre la zona operatoria y por difusión a través de la zona insensibiliza las terminaciones nerviosas.

Se utiliza sobre todo en el maxilar superior, ya que el hueso es de tipo laminar con una cortical poco densa y muy vascularizado, lo que facilita su penetración. Anestesia el nervio difundándose a través del periostio y el hueso.

En los molares e incisivos superiores es la técnica más empleada. En el arco superior todos los dientes deciduos o permanentes pueden ser anestesiados y puede complementarse con una infiltración por palatino.

En el arco inferior se anestesia los dientes anteriores y posteriores deciduos siempre y cuando el primer molar permanente no haya erupcionado debido a que después de la erupción del primer molar permanente hay mayor compactación ósea en la mandíbula que dificultara la propagación del anestésico.

La anestesia infiltrativa en la región posterior del maxilar cuando se bien ejecutada es la que presenta menores posibilidades de causar dolor al paciente.

Se inserta la aguja en el pliegue mucovestibular con una profundidad cercana a los ápices vestibulares del diente a anestesiarse y con una angulación de 45 grados, orientando el bisel de la aguja hacia el hueso y desplazando el labio superior hacia la aguja.⁷³

También se utiliza en los dientes anteriores mandibulares, ya que el hueso cortical vestibular no está grueso como el resto de la mandíbula. Esto se consigue

⁷³ CD. Beatriz Gurrola Martínez "Manual de Anestesia odontológica" Mc Graw-Hill Interamericana 2001

mediante la aplicación suprapariostica de la substancia; es decir sobre la superficie ósea sin penetrar en ella.

Existen diversas clases de anestesia por infiltración:⁷⁴

- Suprapariostica: La solución se deposita antes del periostio.
- Subpariostica. La solución se deposita por debajo del periostio, la aplicación directa debe evitarse debido a que provoca desprendimiento del periostio y dolor intenso.
- Submucosa. La sustancia se inyecta en la membrana mucosa, es inadecuado por la anestesia poco profunda.
- Intraseptal. La solución se deposita en el tabique interdental y se recomienda en los tratamientos periodontales.
- Intraoseo. La penetración del hueso, lo cual es poco práctico, ya que primero hay que colocar una anestesia suprapariostica para después perforar el hueso y volver a inyectar.
- Intrapulpar. La sustancia se coloca directamente en la pulpa, forzando la solución a través de la dentina hacia la cámara pulpar y se recomienda para los tratamientos endodónticos.



⁷⁴ CD. Beatriz Gurrola Martínez "Manual de Anestesia odontológica" Mc Graw-Hill Interamericana 2001

TECNICA DE INFILTRACION MAXILAR ⁷⁵

Procedimiento	Método	Fundamento	Observaciones
1. Organizar el equipo y los materiales	<p>Tener listo para usar todo el equipo y los materiales antes que el paciente entre al consultorio.</p> <p>Colocarlos sobre una superficie limpia atrás del sillón dental, es importante conservar fuera de la vista la jeringa.</p>	<p>Para que la técnica sea exitosa, es que la aguja causa cierta ansiedad a la mayoría de la gente</p>	
2. Establezca una adecuada posición de trabajo	<p>Ajustar la posición del sillón y el cabezal para que la línea de visión del niño sea por lo menos de 45 grados.</p> <p>Sentarse o pararse al frente y dar la cara del niño y la posición a las 8 para un dentista diestro), ajustar la altura del sillón dental.</p> <p>Para poder ver el sitio de inyección con facilidad y comodidad.</p>	<p>Es importante controlar el campo visual del niño de tal modo de que no vea, la jeringa.</p> <p>La colocación incorrecta del dentista es importante a fin, de lograr el acceso y visibilidad.</p>	
3. Informa al Niño	<p>Decirle claramente que para "limpiar la caries" del diente es mejor "dormirlo".</p> <p>Resaltar que él no se dormirá solo el diente y que más tarde se "despertara".</p>	<p>Las explicaciones largas y detalladas son innecesarias y pueden motivar ansiedad en el niño.</p> <p>Es importante seleccionar cuidadosamente las palabras y evitar el usar "aguja", "inyección", "picar", "lastimar" a menos que el niño lo mencione.</p> <p>Dormirlo es mejor que hacerlo dormir.</p>	<p>El método de informar al niño depende de su edad, la etapa del desarrollo psicológico así como actitudes a inyecciones previas, evidentes a partir de la historia dental.</p>
4. Aplicar el analgésico dental	<p>Mostrarle un rollo de algodón con un extremo con crema analgésica tópica y dejar que huelga su aroma afrutado decirle que esto comenzara a dormir el diente.</p> <p>Después de revisar que la posición del niño sea correcta, retraer el carrillo con la mano izquierda y</p>	<p>El uso de analgésico locales, en tanto que no es indispensable, aumenta la posibilidad de aplicar una inyección totalmente indolora.</p> <p>Las sugerencias de olores afrutados son aceptables para disminuir el riesgo del desagradable sabor.</p>	<p>Si se usa crema analgésica local, debe tenerse cuidado para no colocar mucha en el extremo del rollo de algodón, que puede salirse al aplicarla a los</p>

⁷⁵ R. J. Andlaw / W. P. Rock "Manual de Odontopediatría" McGraw-Hill, Mexico, 3 Edición 1994


	<p>secar el tejido en el pliegue mucovestibular arriba del diente por tratar y colocar el analgésico local contra el tejido del diente durante dos minutos; distraer al niño durante ese lapso.</p> <p>Conservar la posición de la cabeza de niño durante este periodo hasta terminar el procedimiento de inyección al seguir sosteniendo el carrillo con la mano izquierda</p>	<p>El analgésico de superficie será más eficaz si se aplica al tejido seco y se deja actuar por lo menos dos minutos.</p>	<p>tejidos y llegar a la faringe.</p> <p>Algunos dentistas prefieren aplicar el analgésico local con una torunda de algodón sostenida con pinzas, en especial de los dientes posteriores cuando el acceso es difícil con el rollo.</p>
<p>5. Preparación para administrar la inyección</p>	<p>Mientras se sigue conservando el control de la posición de la cabeza del niño con la mano izquierda, quitar el rollo del algodón después de dos minutos y recibir la jeringa del asistente en la mano derecha.</p> <p>Si va a administrar la inyección en el cuadrante superior izquierdo, recibir la jeringa por el hombro izquierdo del niño, si la inyección es para un diente superior derecho, el asistente debe pasar la jeringa desde atrás del paciente, sobre su hombro derecho.</p> <p>El asistente debe colocarse cuidadosamente la jeringa en la mano del dentista de modo que la pueda emplear de inmediato y luego quitar la tapa de el agua.</p>	<p>Es esencial conservar una línea de visión correcta, recibir la jeringa por el hombro impide pasarla frente al paciente.</p> <p>El movimiento o el ruido innecesarios al transferir la jeringa al dentista pueden atraer la atención del niño y no es necesario que el odontólogo deba cambiar la jeringa de una mano a otra antes de usarla.</p>	<p>Si el niño se angustia y no es posible tranquilizarlo en ese momento, por lo regular es preferible devolver la jeringa al asistente, liberar el control sobre la cabeza del niño e intentar mediante explicaciones.</p>
<p>6. Aplicar la inyección</p>	<p>Con la mano izquierda tirar el carrillo hacia afuera para tensar la membrana mucosa.</p> <p>Colocar la punta de la aguja en el pliegue mucovestibular justo arriba del diente sosteniendo la jeringa en la mano izquierda que se estabiliza descansando los dedos libres en el rostro del paciente.</p>	<p>La aguja penetra con mayor facilidad el tejido tenso.</p> <p>Colocar la jeringa cuando la mano izquierda se encuentra estable permite mejor control en la colocación y dirección de la aguja.</p> <p>Unas cuantas gotas de solución producen</p>	<p>Cuando se produce anestesia de los primeros molares permanentes se administran las infiltraciones en dirección mesial y distal al diente</p>

	<p>Insertar con cuidado la punta de la aguja en el tejido o pasar el tejido tenso sobre la misma.</p> <p>Inyectar de inmediato unas cuantas gotas de solución, descansar algunos segundos, después avanzar la aguja cuidadosamente casi 1 cm, 45 grados al eje longitudinal del diente, para llevar su punta cerca del ápice radicular e inyectar lentamente.</p> <p>Para los dientes primarios en niños menores de 6 años basta 1 ml de solución y en niño mayores usar el cartucho completo tomarse 30 segundos para administrar la inyección.</p> <p>Mientras se inyecta, decirle al niño que mientras el diente se duerme se sentirá diferente.</p> 	<p>rápida anestesia del tejido blando y reducir o eliminar el dolor cuando la aguja penetra más profundamente.</p> <p>La inyección rápida causa dolor, la lámina ósea vestibular es más permeable en los niños pequeños.</p> <p>Las sensaciones extrañas que no se explican pueden motivar ansiedad al paciente.</p> 	<p>pues el tenso arco cigomático se localiza sobre el ápice radicular del primer molar.</p> <p>Como alternativa, se puede aplicar un bloqueo nervioso molar superior.</p>
<p>7.Sacar la jeringa y dar instrucciones posoperatorias</p>	<p>Una vez inyectada la solución, extraer la aguja pero conservar la posición de la cabeza del niño con la mano izquierda hasta pasar la jeringa al asistente, por debajo del campo visual del niño, pedirle que se enjuague.</p> <p>Alertar al niño sobre el peligro de morder el carrillo o el labio y reforzar el buen comportamiento del niño</p>	<p>El manejo descuidado de la jeringa perjudica el éxito de la técnica y no es necesario enjuagarse pero hacerlo distrae al niño mientras actúa el anestésico.</p> <p>El niño puede jugar con el carrillo o labio insensible al morderlo, lo cual puede ocasionar traumatismo graves.</p>	<p>Es importante poner énfasis de la precaución de morderse el carrillo al niño y a los padres antes que se marchen del consultorio.</p>

TECNICA DE INFILTRACION MANDIBULAR ⁷⁶

Procedimiento	Método	Fundamento
1. Organizar el equipo y los materiales	<p>Tener listo para usar todo el equipo y los materiales antes que el paciente entre al consultorio.</p> <p>Colocarlos sobre una superficie limpia atrás del sillón dental, es importante conservar fuera de la vista la jeringa.</p>	Para que la técnica sea exitosa es que la aguja causa cierta ansiedad a la mayoría de la gente
2. Establecer una posición de trabajo adecuada	Ajustar la posición del sillón y el cabezal para que la línea de visión del niño sea por lo menos de 45 grados. Sentarse o pararse al frente y dar la cara del niño (posición a las 8 para un dentista diestro), ajustar la altura del sillón dental para poder ver el sitio de inyección con facilidad y comodidad.	<p>Es importante controlar el campo visual del niño de tal modo de que no vea la jeringa.</p> <p>La colocación incorrecta del dentista es importante a fin de lograr el acceso y visibilidad.</p>
3. Informar al niño	Decirle claramente que para "limpiar la caries" del diente es mejor "dormirlo". Resaltar que él no se dormirá solo el diente y que más tarde se "despertará".	Las explicaciones largas y detalladas son innecesarias y pueden motivar ansiedad en el niño. Es importante seleccionar cuidadosamente las palabras y evitar el usar "aguja", "inyección", "picar", "lastimar" a menos que el niño lo mencione. Dormirlo es mejor que hacerlo dormir.
4. Aplicar el analgésico local	<p>Mostrarle un rollo de algodón con un extremo con crema analgésica tópica y dejar que huelga su aroma afrutado decirle que esto comenzará a dormir al diente.</p> <p>Después de revisar que la posición del niño sea correcta, retraer el carrillo con la mano izquierda y secar el tejido en el pliegue mucovestibular arriba del diente por tratar y colocar el analgésico local contra el tejido del diente durante dos minutos; distraer al niño durante ese lapso.</p> <p>Conservar la posición de la cabeza del niño durante este periodo hasta terminar el procedimiento de inyección al seguir sosteniendo el carrillo con la mano izquierda.</p>	<p>El uso de analgésico locales, en tanto que no es indispensable, aumenta la posibilidad de aplicar un a inyección totalmente indolora.</p> <p>Las sugerencias de olores afrutados son aceptables para disminuir el riesgo del desagradable sabor.</p>

⁷⁶ R. J. Andlaw / W. P. Rock "Manual de Odontopediatría" McGraw-Hill, Mexico, 3 Edición 1994

	 <p>Fig. 6-2</p>	
<p>5. Preparación a fin de administrar la inyección</p>	<p>Para las infiltraciones mandibulares derechas e izquierdas, recibir la jeringa del asistente.</p> <p>Mientras se sigue conservando el control de la posición de la cabeza del niño con la mano izquierda, quitar el rollo del algodón después de dos minutos y recibir la jeringa del asistente en la mano derecha.</p> <p>Si va a administrar la inyección en el cuadrante superior izquierdo, recibir la jeringa por el hombro izquierdo del niño, si la inyección es para un diente superior derecho, el asistente debe pasar la jeringa desde atrás del paciente, sobre su hombro derecho.</p> <p>El asistente debe colocarse cuidadosamente la jeringa en la mano del dentista de modo que la pueda emplear de inmediato y luego quitar la tapa de la aguja.</p>	<p>Es esencial conservar una línea de visión correcta, recibir la jeringa por el hombro impide pasarla frente al paciente.</p> <p>El movimiento o el ruido innecesarios al transferir la jeringa al dentista pueden atraer la atención del niño y no es necesario que el odontólogo deba cambiar la jeringa de una mano a otra antes de usarla.</p>
<p>6. Aplicar la inyección</p>	<p>Con la mano izquierda, jalar el carrillo hacia afuera a fin de tensar la membrana mucosa. Con la jeringa en posición horizontal, llevarla cuidadosamente a la boca del paciente.</p> <p>Colocar la punta de la aguja en el pliegue mucovestibular justo por debajo del diente por tratar.</p> <p>Para los dientes primarios en niños menores de 6 años basta 1 ml de solución y en niño mayores usar el cartucho completo tomarse 30 segundos para administrar la inyección.</p> <p>Es necesario conservar la jeringa casi paralela al plano oclusal en vez de alinearla con el eje longitudinal del diente.</p>	<p>Es menos probable que el niño vea la jeringa si se conserva horizontal.</p> <p>Para administrar la inyección es con la jeringa 45 grados al eje longitudinal del diente, se necesitara la jeringa hasta la línea de visión del paciente.</p>

7. Sacar la jeringa y dar instrucciones posoperatorias	Para los dientes primarios en niños menores de 6 años basta 1 ml de solución y en niño mayores usar el cartucho completo tomarse 30 segundos para administrar la inyección.	Para los dientes primarios en niños menores de 6 años basta 1 ml de solución y en niño mayores usar el cartucho completo tomarse 30 segundos para administrar la inyección. Es importante poner énfasis de la precaución de morderse el carillo al niño y a los padres antes que se marchen del consultorio.
---	---	---

TÉCNICA DEL BLOQUEO DEL NERVIO ALVEOLAR SUPERIOR POSTERIOR ⁷⁷

Procedimiento	Método	Fundamento
1. Organizar el equipo y los materiales	Tener listo para usar todo el equipo y los materiales antes que el paciente entre al consultorio. Colocarlos sobre una superficie limpia atrás del sillón dental, es importante conservar fuera de la vista la jeringa.	Para que la técnica sea exitosa, es que la aguja causa cierta ansiedad a la mayoría de la gente
2. Establecer una posición de trabajo adecuada	Ajustar la posición del sillón y el cabezal para que la línea de visión del niño sea por lo menos de 45 grados. Sentarse o pararse al frente y dar la cara del niño (posición a las 8 para un dentista diestro), ajustar la altura del sillón dental para poder ver el sitio de inyección con facilidad y comodidad.	Es importante controlar el campo visual del niño de tal modo de que no vea la jeringa. La colocación incorrecta del dentista es importante a fin de lograr el acceso y visibilidad.
3. Informar al niño	Decirle claramente que para "limpiar la caries" del diente es mejor "dormirlo". Resaltar que él no se dormirá solo el diente y que más tarde se "despertará".	Las explicaciones largas y detalladas son innecesarias y pueden motivar ansiedad en el niño. Es importante seleccionar cuidadosamente la palabras y evitar el usar "aguja" "inyección" "picar" "lastimar" a menos que el niño lo mencione. Dormirlo es mejor que hacerlo dormir.
4. Localizar los puntos de referencia anatómica	Palpar la apófisis cigomática y notar la relación con los dientes. Observar la posición de la raíz distal del segundo molar (en el niño calcular bien su posición). Pasar el dedo en dirección posterior a lo	Se administrará la inyección en línea con la raíz distal del segundo molar.

⁷⁷ R. J. Andlaw / W. P. Rock "Manual de Odontopediatría" McGraw-Hill, Mexico, 3 Edición 1994

	largo del pliegue mucovestibular hacia la tuberosidad del maxilar.	
5. Aplicar analgésico local	<p>Mostrarle un rollo de algodón con un extremo con crema analgésica tópica y dejar que huelga su aroma afrutado decirle que esto comenzará a dormir al diente.</p> <p>Después de revisar que la posición del niño sea correcta, retraer el carrillo con la mano izquierda y secar el tejido en el pliegue mucovestibular arriba del diente por tratar y colocar el analgésico local contra el tejido del diente durante dos minutos; distraer al niño durante ese lapso.</p> <p>Conservar la posición de la cabeza del niño durante este periodo hasta terminar el procedimiento de inyección al seguir sosteniendo el carrillo con la mano izquierda.</p>	<p>El uso de analgésico local, en tanto que no es indispensable, aumenta la posibilidad de aplicar una inyección totalmente indolora. Las sugerencias de olores afrutados son aceptables para disminuir el riesgo del desagradable sabor.</p> <p>Observaciones Si se usa crema analgésica local, debe tenerse cuidado para no colocar mucha en el extremo del rollo de algodón, que puede salirse al aplicarla a los tejidos y llegar a la faringe.</p> <p>Algunos dentistas prefieren aplicar el analgésico local con una torunda de algodón sostenida con pinzas, en especial de los dientes posteriores cuando el acceso es difícil con el rollo.</p>
6. Prepararse a fin de administrar la inyección	<p>Mientras se sigue conservando el control de la posición de la cabeza del niño con la mano izquierda, quitar el rollo del algodón después de dos minutos y recibir la jeringa del asistente en la mano derecha.</p> <p>Si va a administrar la inyección en el cuadrante superior izquierdo, recibir la jeringa por el hombro izquierdo del niño, si la inyección es para un diente superior derecho, el asistente debe pasar la jeringa desde atrás del paciente, sobre su hombro derecho.</p> <p>El asistente debe colocarse cuidadosamente la jeringa en la mano del dentista de modo que la pueda emplear de inmediato y luego quitar la tapa de la aguja.</p>	<p>Es esencial conservar una línea de visión correcta, recibir la jeringa por el hombro impide pasarla frente al paciente. El movimiento o el ruido innecesarios al transferir la jeringa al dentista pueden atraer la atención del niño y no es necesario que el odontólogo deba cambiar la jeringa de una mano a otra antes de usarla.</p> <p>Observaciones Si el niño se angustia y no es posible tranquilizarlo en ese momento, por lo regular es preferible devolver la jeringa al asistente, liberar el control sobre la cabeza del niño e intentar mediante explicaciones. Aunque forzar una inyección en el niño que no coopera puede permitir que se logre la anestesia, perjudicará la buena relación de la que depende la cooperación, quizá sea preferible sin anestesia o considerar introducir cierta forma de sedación, ya que prolongar la discusión tan solo aumenta la tensión y la ansiedad.</p>

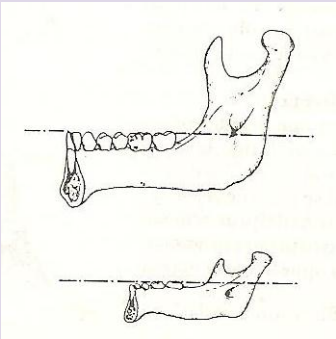
7. Aplicar la inyección	<p>Si se inyecta el lado derecho, retraer el carrillo con el dedo índice o medio izquierdo.</p> <p>Si se inyecta el izquierdo retraer el carrillo con el pulgar izquierdo.</p> <p>Colocar la punta del índice o el pulgar sobre la tuberosidad.</p> <p>Insertar la aguja entre la punta del dedo retractor y la superficie distal de la apófisis cigomática, en la línea con la raíz distal del segundo molar. Inyectar unas cuantas gotas de solución.</p> <p>Avanzar la aguja hacia arriba y atrás casi 1.5cm hacia el hueso alveolar. Aspirar y si no aparece sangre, inyectar lentamente 1.5 a 2 ml de solución.</p> <p>Mientras se inyecta aplicar presión sobre la mucosa alveolar con el índice o pulgar conforme la solución se acumula causa un abombamiento en los tejidos anteriores del dedo.</p>	<p>Unas cuantas gotas de solución producen analgesia para el tejido blando, reduciendo o eliminando de tal modo el dolor cuando la aguja penetra más.</p> <p>Penetrar unos 1.5 cm lleva la punta la aguja hacia el espacio por arriba de la inserción del musculo buccinador.</p> <p>La inyección de la solución en un vaso sanguíneo puede causar reacciones toxicas o generar analgesia deficiente.</p> <p>La presión digital localiza la solución que facilita el siguiente paso del procedimiento.</p>
8. Sacar la jeringa y frotar la solución hacia el agujero alveolar posterosuperior	<p>Colocar el dedo sobre el abombamiento en el sitio de la inyección, pedir al paciente que cierre un poco la boca y dirigir la solución hacia arriba, atrás y hacia adentro en dirección del agujero alveolar posterosuperior.</p>	<p>Este método evita el peligro de causar un hematoma, que existe cuando se administra un bloqueo ordinario al nervio alveolar posterosuperior.</p>

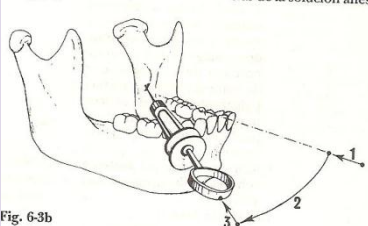
TÉCNICA POR BLOQUEO DEL NERVILO DENTARIO INFERIOR ⁷⁸


Procedimiento	Método	Fundamento	Observaciones
1. Organizar el equipo y los materiales	<p>Tener listo para usar todo el equipo y los materiales antes que el paciente entre al consultorio.</p> <p>Colocarlos sobre una superficie limpia atrás del sillón dental, es importante conservar fuera de la vista la jeringa.</p>	<p>Para que la técnica sea exitosa, es que la aguja causa cierta ansiedad a la mayoría de la gente</p>	<p>Se debe aplicar este bloqueo al niño que antes aceptó una simple inyección de infiltración.</p> <p>Aun con la técnica excelente, el bloque puede ser doloroso junto con un desagradable adormecimiento facial y lingual esto puede originar que el niño rechace cualquier clase de inyección en el futuro.</p>

⁷⁸ R. J. Andlaw / W. P. Rock "Manual de Odontopediatría" McGraw-Hill, Mexico, 3 Edición 1994

2. Informar al niño	<p>Decirle claramente que para "limpiar la caries" del diente es mejor "dormirlo".</p> <p>Resaltar que él no se dormirá solo el diente y que mas tarde se "despertara".</p>	<p>Las explicaciones largas y detalladas son innecesarias y pueden motivar ansiedad en el niño. Es importante seleccionar cuidadosamente la palabras y evitar el usar "aguja", "inyección", "picar", "lastimar" a menos que el niño lo mencione. Dormirlo es mejor que hacerlo dormir.</p>	
3. Establecer una posición de trabajo adecuada	<p>Ajustar el sillón y el cabezal para una posición que la línea de visión del niño sea de trabajo de unos 45 grados horizontal.</p> <p>Si se trata de un cuadrante inferior izquierdo, sentarse o pararse atrás del niño (posición 11 horas) o frente a él(posición 8 horas).</p> <p>Al atender un cuadrante inferior derecho sentarse o pararse frente a él.</p> <p>Ajustar bien el sillón para lograr ver cómodamente el sitio de la inyección.</p>	<p>Aplicar un bloqueo inferior es más difícil conservar la jeringa fuera del campo visual del niño que al administrar la infiltración maxilar es útil inclinar un poco al paciente.</p> <p>Desde cualquier posición se logra el acceso al sitio de la inyección.</p>	<p>Las posiciones son para los dentistas diestros.</p>
4. Localizar los puntos anatómicos de referencia	<p>Palpar la cresta oblicua interna del borde anterior de la rama e identificar el rafe y triangulo pterigomandibulares. El sitio de la inyección queda en el triangulo pterigomandibular a nivel de las superficies oclusales de los molares.</p>		
5. Aplicar el analgésico locale	<p>Pedir al niño que abra su boca, secar el sitio de la inyección y aplicar el analgésico con un rollo de algodón o con una torunda sostenida con pinzas. Intentar conservar el analgésico en su sitio durante dos minutos sin contaminación salival.</p>	<p>La analgesia superficial eficaz no se presenta por lo general en menos de dos minutos.</p>	<p>Algunos dentistas omiten usar el analgésico local cuando aplican el bloqueo al nervio dentario inferior, ya que con frecuencia se diluye rápido y lo lava la saliva y</p>

	Si esto no es practico, prepararse para aplicar pronto la inyección.		los pacientes pueden reaccionar a su sabor desagradable.
6.Prepararse para aplicar la inyección	<p>Cuadrante izquierdo Si la colocación es por detrás del paciente, situar el dedo índice o medio de la mano izquierda sobre la cresta oblicua interna a nivel de las superficies oclusales de los molares y apoyar la mandibula colocando el pulgar sobre el borde posterior de la rama. Si se ve de frente al paciente, poner el pulgar sobre la cresta oblicua interna y apoyar la mandibula posteriormente con el dedo índice. Recibir la jeringa del asistente sobre el hombro izquierdo del paciente.</p> <p>Cuadrante derecho Colocar el pulgar izquierdo sobre la cresta oblicua interna y apoyar posteriormente la mandibula con el dedo índice. El asistente debe pasar la jeringa detrás del paciente y entregarla al dentista por debajo de su brazo izquierdo, sobre el hombro derecho del paciente. Es preciso transferir la jeringa silenciosa y eficazmente.</p>	<p>La ubicación del pulgar o el dedo índice es una guía importante para el sitio de la inyección.</p> <p>Evita pasarla por la línea visual del niño.</p>	
7. aplicar la inyección	<p>Técnica indirecta Pedir al paciente que ayude abriendo la boca tanto como pueda. Dirigir la aguja hacia el sitio de inyección, conservando la jeringa paralela al plano oclusal y en línea con los premolares y molares. Insertar la aguja apenas medial al pulgar o índice colocado sobre la cresta oblicua interna, a nivel de las superficies oclusales de los molares. Inyectar unas cuantas gotas de solución al penetrar el tejido (unos cuantos milímetros). Avanzar</p>		<p>En niños, la posición del foramen mandibular es relativamente baja, en línea con los márgenes cervicales en lugar de las superficies oclusales de los dientes.</p> <p>Algunos dentistas inyectan pequeños incrementos mientras avanzan la aguja, moviendo así la aguja detrás de la</p>

	<p>lentamente la aguja unos 1.5 cm después conservando la punta de la aguja en la misma posición, mover la jeringa a través de la línea media bucal hasta encontrarse sobre la región del primer molar primario opuesto o premolar.</p> <p>Avanzar la aguja cuidadosamente casi otro centímetro cuanto debe tocarse hueso. Si no se toca hueso, no insertar la aguja hasta el pivote de la jeringa. En cambio sacarla parcial o totalmente y reubicarla.</p> <p>Aspirar al tocar el hueso, si se succiona sangre, sacar un poco la aguja y recolocarla. Si no se aspira sangre, inyectar lentamente tres cuartas partes del cartucho durante unos 30 segundos. Luego sacar lentamente la jeringa. Si se requiere anestesia de los tejidos blandos linguales, inyectar el resto del cartucho luego de sacar la jeringa casi a la mitad.</p> <p>Informar y animar al niño sobre la "chistosa sensación" que pronto notara.</p> <p>Técnica directa La aguja se dirige hacia el sitio de la inyección mientras se sostiene la jeringa sobre la zona del primer molar primario o premolar del lado opuesto de la mandíbula</p>	<p>Unas pocas gotas de solución producen rápidamente analgesia del tejido blando, reduciendo así el dolor cuando la aguja penetra más.</p>  <p>Fig. 6-3b</p> <p>Tocar el hueso con cualquier fuerza causa dolor.</p> <p>No se recomienda insertar la aguja hasta el pivote de la jeringa, si se rompiera sería difícil recuperarla.</p> <p>La aspiración de sangre indica que la aguja penetra un vaso sanguíneo.</p> <p>La inyección rápida resulta dolorosa.</p>	<p>solución anestésica.</p> <p>Es muy raro que se rompa la aguja.</p>
--	--	--	---

			
8. Sacar la jeringa y dar instrucciones postoperatorias	Para los dientes primarios en niños menores de 6 años basta 1 ml de solución y en niño mayores usar el cartucho completo tomarse 30 segundos para administrar la inyección.	Para los dientes primarios en niños menores de 6 años basta 1 ml de solución y en niño mayores usar el cartucho completo tomarse 30 segundos para administrar la inyección.	Es importante poner énfasis de la precaución de morderse el carillo al niño y a los padres antes que se marchen del consultorio.

INYECCIÓN INTRALIGAMENTARIA ⁷⁹

Es un sistema de aplicación intraósea, alcanzando el anestésico la cresta del hueso alveolar a través del ligamento periodontal.

Se puede realizar con una aguja y una jeringa convencionales, pero son preferibles las jeringas especiales porque pueden producir más fácilmente la presión necesaria para la inyección.

Fig. 32

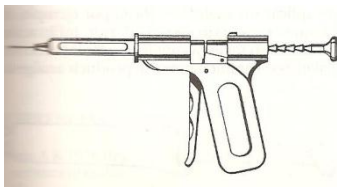


Figura. 32 Jeringa especial para la inyección intraligamentaria

⁷⁹ R. J. Andlaw / W. P. Rock "Manual de Odontopediatría" McGraw-Hill, Mexico, 3 Edición 1994

En esta técnica la aguja se introduce en el surco gingival, por lo general en la parte mesiovestibular de la raíz, y se avanza por la superficie de la raíz hasta notar la resistencia de la cresta alveolar, donde se inserta.

En el caso de dientes con múltiples raíces es preciso aplicar inyecciones mesiales y distales. Se recomienda una aguja de 12mm de longitud y del calibre 30 y su bisel debería encararse hacia el hueso.

La cantidad de anestésico requerida es pequeña 0.2 ml, los dispositivos especialmente diseñados están programados para liberar esta cantidad o cantidades menores.

La presión a la que libera la solución produce vasoconstricción del ligamento periodontal, por lo que se recomienda el uso de soluciones con vasoconstrictor.

En la inyección intraligamentaria se anestesia un solo diente, puede suponer un suplemento a la anestesia infiltrativa submucosa o al bloqueo no efectivo del nervio dentario inferior en los niños mayores con dentición permanente.

Sin embargo, se ha de emplear con extremo cuidado en dentición temporal por posible daño sobre el germen permanente.

Ventajas

- El rápido comienzo de la anestesia
- El menor volumen de anestésico necesario
- La menor duración de la anestesia en el periodo postoperatorio

Desventajas

- La duración variable el efecto

- El mayor riesgo de producir bacteriemia
- No debe administrarse en pacientes con riesgo endocarditis bacteriana a menos que se haga profilaxis antibiótica.

Técnica ⁸⁰

- Eliminar cualquier cálculo del sitio de inyección, limpiar el surco gingival con copa de hule y pasta profiláctica y aplicar clorhexidina u otro desinfectante con una pequeña torunda de algodón. Se puede poner pasta o solución anestésica tópica en vez de la solución desinfectante.
- Introducir la aguja en el surco gingival por la superficie mesial o distal del diente, con el bisel de la aguja.

Fig. 33

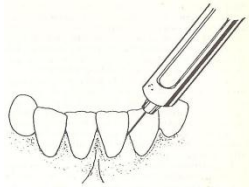


Fig. 33 La aguja en el surco gingival

- Aplicar unas cuantas gotas de solución en el surco gingival para anestesiarse los tejidos anteriores a la aguja.
- Desplazar la aguja en dirección apical hasta acuarla entre el diente y la cresta alveolar unos 2 milímetros.
- Apretar el gatillo lentamente, si se coloca la aguja en posición correcta debe existir resistencia definitiva a la inyección, y los tejidos alrededor de la aguja

⁸⁰ R. J. Andlaw / W. P. Rock "Manual de Odontopediatría" McGraw-Hill, Mexico, 3 Edición 1994

deben tornarse isquémicos. Si no se siente resistencia es probable que la colocación de la aguja sea incorrecta y la solución inyectada fluirá a la boca.

- Inyectar lentamente, la inyección de 0.2 ml debe tomarse por lo menos 20 segundos.
- Para un diente posterior administrar una inyección alrededor de la raíz.
- Se pueden aplicar inyecciones en los lados mesial y distal de una raíz, pero se sugiere no inyectar más de 0.2 ml de solución por raíz.
- A pesar del pequeño volumen de solución usado, es necesario desechar el cartucho, no debe emplearse con otro paciente.

ANESTESIA INTRAPAPILAR ⁸¹

Es amortiguar el problema del dolor causado por inyecciones colocados en la mucosa palatina o lingual.

Técnica

Una vez obtenido el efecto de la anestesia infiltrativa por vestibular, y contando con una papila vestibular anestesiada, se procede a introducir la aguja en la papila con una dirección hacia palatino o lingual.

El anestésico es colocado durante el trayecto. La aguja deberá estar perpendicular a la superficie oclusal de los dientes y en caso se encuentre

⁸¹ Antonio Carlos Guedes "Rehabilitación Bucal en Odontopediatría" Primera Edición, 2003

resistencia ósea se deberá parar, retornar y desviar el procedimiento con la finalidad de no causar dolor al paciente.

Cuando se desea anestésiar ligeramente la encía por palatino, no es necesario esforzarse para que exista una gran penetración de la aguja.

Sin embargo, en los casos en que el profesional desee actuar en áreas más profundas deberá colocar más presión para que la aguja venza la resistencia ofrecida por el periostio o por el propio hueso se recomienda aplicar la anestesia por bloqueo regional en el paladar.

Con este procedimiento la porción palatina se pone isquémica y así se facilita la punción palatina ya que se realiza sobre la zona anestesiada.

INYECCIÓN A PROPULSIÓN ⁸²

Es posible inyectar una solución analgésica local en los tejidos bucales sin emplear una aguja hipodérmica, usando un instrumento que propulse la solución a alta velocidad por un orificio delgado.

Primero se utilizaron instrumentos similares para inyectar a través de la piel y después disponibles para el uso bucal.

Stephens y Kramer (1964) investigaron los primeros dispositivos de inyección por propulsión así como Whitehead y Young (1968).

Syrijet es el instrumento más satisfactorio, incorpora un resorte compresible que genera una presión de 2000 libras por pulgada cuadrada (290 kPa) al

⁸² R. J. Andlaw / W. P. Rock "Manual de Odontopediatría" McGraw-Hill, Mexico, 3 Edición 1994

liberarlo, inyectando solución por la membrana mucosa y en el hueso a una profundidad de casi 1mm.

El instrumento se acepta cartuchos estándar de 1.8ml y se calibra para administrar volúmenes de entre 0.05 y 0.2 mililitros. El traumatismo en la mucosa es mínimo cuando la inyección se administra a la encía insertada.

TÉCNICA ⁸³

- Explicar al niño que se usara un “aerosol” para “dormir la encía o el diente” y demostrarlo descargando un volumen pequeño en el aire.
- Limpiar el sitio de inyección con solución antiséptica y luego secar con gasa o algodón.
- Adaptar la funda desprendible de goma que se da el instrumento, sobre la boquilla
- Amartillar el mecanismo de resorte.
- Fijar la dosis. Para la analgesia dental; 0.1ml con los dientes anteriores superiores y los premolares; 0.15 ml para los incisivos inferiores. Para la analgesia de los tejidos blandos (antes de la inyección hipodérmica) es de 0.05 mililitros.
- Sostener el instrumento firmemente, con la base del dedo índice bajo el gatillo.
- Poner la boquilla del dispositivo en el sitio de la inyección. Dirigir el eje longitudinal de la boquilla en los ángulos rectos al hueso subyacente sobre la encía insertada cerca del ápice radicular.
- Alertar al niño de que él puede “sentir un poco el aerosol”.

⁸³ R. J. Andlaw / W. P. Rock “Manual de Odontopediatría” McGraw-Hill, Mexico, 3 Edición 1994

- Inmovilizar el instrumento mientras aprieta el gatillo. De moverlo, el chorro puede lesionar la mucosa, aunque el daño es leve.
- Si durante la preparación de cavidades se encuentra que la analgesia dental es inadecuada, administrar una segunda inyección a propulsión o una hipodérmica.

Syrijet al activarse, es silencioso y posee un limitado retroceso perceptible. No obstante, es inevitable que las personas deben sentir algo al momento de la inyección

Fig. 34



Figura. 34 Syrijot

FRACASO DE LA ANESTESIA LOCAL⁸⁴

Ante un fracaso de la anestesia local debemos analizar la causa.

- Reacciones individuales. Existe gran variabilidad en las reacciones de los pacientes a la medicación en general o local.

Una dosis adecuada para un paciente quizá no lo sea para otro, ya que existe un factor de susceptibilidad individual influido por el nivel de absorción del anestésico y su distribución, metabolismo y eliminación.

⁸⁴ CD. Beatriz Gurrola Martínez "Manual de Anestesia odontológica" Mc Graw-Hill Interamericana 2001.

Además la ansiedad y el temor son causas de manifestación del dolor, aunque la anestesia sea la adecuada. Esto se puede minimizar mediante un tratamiento psicológico apropiado a cada paciente y en ocasiones combinado con premedicación.

- Agotamiento de la anestesia pulpar. La anestesia profunda pulpar solo suele durar 30 minutos aproximadamente, dependiendo de la irrigación vascular de la zona. La anestesia pulpar depende de la concentración y la proximidad de la solución al nervio.
- Ausencia total o parcial de la analgesia. Es frecuente en la anestesia por conducción se debe a defectos de técnica y a la ineficacia de la solución anestésica.
- Desconocimiento de los detalles anatómicos. Técnica defectuosa. Para bloquear un nervio es necesario tener un conocimiento profundo de la anatomía de la zona. No se lograra una anestesia adecuada si la solución anestésica no se aplica cerca del nervio.
- Anastomosis. Una anestesia inadecuada en la zona anterior inferior después de un bloqueo mandibular o mentoniano puede deberse a la anastomosis de las fibras nerviosas del otro lado de la línea media. Para superar este problema, debe realizarse una infiltración suprapariostica del diente involucrado. 1-164
- Inyección cerca del hueso compacto. El hueso grueso de la mandíbula no conduce por sí mismo a la infiltración de la anestesia. Se logra una anestesia adecuada en la mandíbula por bloqueo del agujero mandibular.
- Inyección intramuscular. La inyección en el tejido muscular traerá como consecuencia un fracaso anestésico y dolor postoperatorio.

- Inyección intravenosa. Inyectar en la vena dispersará rápidamente la solución anestésica y la anestesia no hará efecto.
- Desviación de los nervios. Para obtener una anestesia adecuada es necesario reinyectar, esto no es doloroso para el paciente pues los tejidos blandos ya están anestesiados.
- Inyección en tejidos inflamados. La inyección en una zona infectada producirá una anestesia incompleta. La infección y la inflamación locales pueden modificar la fisiología del tejido que causa la liberación de sustancias neuroactivas (histamina, cininas, prostaglandinas) y disminución del pH.

Estos cambios reducen la solubilidad lipídica del anestésico e interfieren con su penetración en el tejido nervioso y disminuyen la firmeza del mismo tejido.

Además existe el riesgo de producir una dispersión de bacterias y se aconseja depositar la solución anestésica lejos de la zona. La medicación antibiótica puede reducir la infección y permitir la terapéutica bajo anestesia local.

- Confusiones. El niño puede confundir la sensación de presión con el dolor.

COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA LOCAL⁸⁵

⁸⁵ R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

Las complicaciones generales y locales que pueden surgir con la anestesia local son las mismas en el niño que en el adulto, pero el riesgo de lesión local por mordedura del tejido anestesiado es mayor entre la población infantil.

COMPLICACIONES GENERALES⁸⁶

Las complicaciones generales en anestesia local tienen varias causas y pocas veces son atribuibles a la solución anestésica local. 9-290

Sincope (hipotensión vasogal)

La causa del sincope o desvanecimiento es una disminución súbita de la presión arterial de origen psicógeno. Constituye una de las complicaciones más comunes.

El niño tiene la costumbre de sostener la respiración en condiciones de tensión emocional o estrés psíquico con lo que reduce su aporte de oxígeno y los efectos de la ansiedad.

Puede evitarse advirtiendo siempre a los pacientes que respiren larga y profundamente durante las inyecciones.

Reflejo nauseoso

La pérdida de la sensación en el paladar blando y en la zona faríngea en algunos casos producen náuseas.

⁸⁶ R.Boj "Odontopediatría" Masson 1ª Edición

Complicaciones toxicas. Sobredosis ⁸⁷9-290

La sobredosis se debe a un exceso de anestésico utilizado, aunque en algunos casos se puede producir a dosis adecuadas por una inyección intravascular.

La sobredosis por exceso anestésico no es muy habitual, ya que la dosis requerida de anestésico no se acerca a las dosis toxicas.

Sin embargo, debemos calcular la dosis de anestésico en función de la edad y del peso y no excederse nunca de la dosis máxima segura. Siempre prestar atención a niños de corta edad y de bajo peso corporal.

Los sistemas enzimáticos del hígado, menos maduros en niños de corta edad, pueden desintoxicar estas sustancias a una velocidad más lenta que en los adultos.

Por otra parte, se considera que el sistema cardiovascular y el SNC inmaduros del niño son más susceptibles a bajas concentraciones de anestésico que los adultos.

Los efectos de la sobredosis se dan en el SNC y en el cardiovascular. En el SNC es el más susceptible y los anestésicos producen una reacción bifásica. Al principio se produce excitación (nauseas, vómitos, agitación psicomotriz, temblores y convulsiones) y después depresión (desaparición de las convulsiones, inconsciencia y parada cardiorrespiratoria).

Algunos anestésicos locales causan reacciones adversas específicas cuando se administran en sobredosis. Así como la prilocaina produce

principalmente cianosis debido a metahemoglobinemia, ya que el ion ferroso de la hemoglobina normal se convierte en forma férrica, sin poderse combinarse con el oxígeno.

La toxicidad producida por la inyección intravascular del anestésico se debe principalmente al vasoconstrictor y sus efectos suelen ser de corta duración.

Los síntomas pueden aparecer son mareos, palpitaciones y cefaleas. Para evitar esta complicación hay que aspirar antes de inyectar el anestésico para asegurarse de que no estamos en un vaso sanguíneo e inyectar lentamente.

Tratamiento

Hay que interrumpir el tratamiento, colocar al paciente cómodamente tranquilizarlo, administrarle oxígeno y vigilar los signos vitales y pedir ayuda médica.

Prevención de una sobredosis ⁸⁸16-120

La mejor manera de prevenir una sobredosis es con una historia clínica completa, aplicar los conocimientos de psicoterapia para que el paciente se sienta tranquilo, administrar la dosis recomendada de anestésico cuidando la concentración.

Inyectar el anestésico en posición supina, inyectar la concentración eficaz mínima de la solución anestésico en el menor volumen, dosis ponderales, utilización de vasoconstrictores si no están contraindicados para el paciente, jeringas con aditamento para succión, aspiración de dos planos y la inyección se realizara lentamente 60 segundos por cartucho.

⁸⁸ Carlos Macouzet Olivar "Anestesia Local en la Odontología" Manual Moderno 2005

COMPLICACIONES IDIOSINCRASIAS

Las respuestas idiosincrasias se deben a una reacción individualizada en un determinado paciente, rara vez pueden preverse.

Los factores psicógenos y las contribuciones emocionales desempeñan un papel muy importante en este tipo de complicación.

COMPLICACIONES ALERGICAS (hipersensibilidad)

La alergia a los agentes anestésicos locales rara vez es un problema. Aproximadamente el 1% de todas las reacciones de la anestesia local son alérgicas.

Al paciente que manifiesta respuesta alérgica a los agentes anestésicos locales previamente se le ha administrado una dosis de sensibilización.

La causa de la alergia no son los anestésicos sino algunos componentes del cartucho que actúan como agente conservador, estabilizador y antibacteriano (metilparabeno).

La alergia puede manifestarse por una variedad de formas, que abarcan desde una reacción localizada menor (manifestación cutánea o de mucosas: dermatitis, urticarias o sarpullidos), hasta una situación de urgencia médica como el shock anafiláctico, que se manifiesta con broncoespasmo, disnea, cianosis, hipotensión y colapso vascular periférico.

Ante cualquier sospecha de que el niño sea alérgico a un anestésico local, debe asistir a un especialista en alergología para continuar con la administración de anestésicos.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS.

Los agentes antidepresivos triciclos pueden potenciar los efectos presores de las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) que encuentran en muchos anestésicos locales.

Los antidepresivos triciclos inhiben la reconducción de noradrenalina en las terminaciones del nervio a causa de un aumento considerable de las cantidades de noradrenalina en los tejidos.

Las soluciones que contienen noradrenalina no deben administrarse a pacientes bajo tratamiento con antidepresivos triciclos los cuales son más frecuentes en casos de enuresis nocturna.

Si se utiliza sedantes es muy importante reducir las dosis máximas de anestesia local, ya que los efectos interaccionan y la toxicidad se presentan en menores cantidades de anestésico.

COMPLICACIONES LOCALES

Después de la aplicación de anestesia local, podemos observar una serie de complicaciones que podrían eliminarse o reducirse si se tuviera en cuenta todas las precauciones al aplicar la anestesia local. 1-166

INYECCION DOLOROSA

- Inyección demasiado rápido.

Una presión excesiva durante la inyección o su aplicación con demasiada rapidez puede desgarrar los tejidos en el lugar de la inyección. Puede causar irritación local y dolor posoperatorio.

- Excesivo volumen inyectado.

Una zona especialmente sensible para recibir mayores cantidades de solución inyectada es el paladar. No debe inyectarse más cantidad de anestésico local de la necesaria.

- Laceración del nervio.

Puede tener lugar en los bloqueos regionales ya que la punta aguda de la aguja penetra en los tejidos y en ocasiones puede lesionar las protecciones o las vainas del nervio.

- Laceración de una arteria o vena.

Las inyecciones intravasculares se presentan generalmente en la anestesia de conducción.

Si se perfora una vena, se produce hinchazón inmediata en la zona inyectada debido a la sufusión hemorrágica en espacios extravasculares. Generalmente, no es peligroso y en una semana el hematoma desaparecerá.

Es necesaria la aspiración para evitar la absorción rápida de la anestesia local en la circulación, aunque esto no impide el hematoma si la vena ya ha sido lacerada.

Las inyecciones en una arteria, que a veces puede ocurrir, ocasionan isquemia distal en el lugar de la punción. El efecto puede deberse a la contracción del vaso por vasoconstricción o por vasospasmo reflejo.

Excepto el paladar óseo, rara vez se perforan las arterias con la aguja debido al carácter más bien fuerte de sus paredes. El riesgo es mucho mayor en

las venas.

- Laceración del periostio.

El periostio está muy vascularizado y es rico en el aporte nervioso, por lo que es muy sensible a los traumatismos físicos y químicos. En consecuencia, debe tenerse mucho cuidado en evitar manipulaciones violentas con la aguja.

Los síntomas de un contacto violento de la guja en el periostio son dolor inicial en el momento de la inyección y en el posoperatorio en la región inyectada y a veces también se observa inflamación.

Necrosis palatina

La infiltración anestésica poco cuidadosa de la fibromucosa palatina, especialmente en la región de los premolares y los molares, es decir, en la zona media de la bóveda palatina puede acarrear la formación de necrosis de la mucosa.

En estos casos, la zona isquémica blanquecina de mucosa infiltrada se torna violácea y esfacelada y al desprenderse deja una ulcera de bordes cortantes es muy dolorosa. Cuando es muy profunda en ocasiones la necrosis afecta al hueso.

La infiltración anestésica en esta zona debe realizarse cuidadosamente, ya que la mucosa del paladar se haya estrechamente adaptada al periostio evitando la presión excesiva e infiltrando pequeñas cantidades de la solución anestésica.

Cuando la solución anestésica posee un elevado porcentaje de vasoconstrictor, al trastorno circulatorio por una inyección poco cuidadosa se une

el efecto isquémico del vasoconstrictor.

Trismo (contractura de la musculatura mandibular postanestésica)

El trismo es una alteración motora del nervio trigémino y se manifiesta por una limitación de los movimientos de la abertura y cierre de la boca por una lesión muscular, cuando el motivo de la anestesia de conducción del nervio dentario inferior se infiltra incorrectamente el músculo pterigoideo interno al dirigir la aguja en dirección medial.

También se produce por la formación o la sobreinfección de un hematoma paramuscular o intramuscular durante la práctica de la anestesia de conducción del nervio dentario inferior.

En ambos casos, el dolor y la limitación de los movimientos mandibulares, si bien se acentúan los primeros días suelen retroceder en poco tiempo espontáneamente.

Raramente, la fibrosis del propio músculo afectado o del hematoma formado puede transformar la contractura pasajera (trismo) en limitación permanente de la abertura de la boca (constricción)

Tratamiento

Sintomático, a base de compresas de agua caliente y analgésico y antiinflamatorios o relajantes musculares, si se requiere.

Infección en el lugar de la inyección

En la anestesia de conducción y en particular en el bloqueo del nervio dentario inferior, puede producirse infección por arrastre de gérmenes en la zona infiltrada.

Con el uso de las agujas de un solo uso ha disminuido notablemente el

riesgo de infección por defecto de esterilización de las agujas y las jeringas anestésicas.

Es aconsejable realizar antisepsia del lugar de la punción y recomendar higiene meticulosa previamente a toda intervención en los pacientes con boca séptica.

Para evitar la contaminación de la aguja, una vez realizada la infiltración anestésica, se debe introducir de nuevo al estuche protector antes de dejar la jeringa a la bandeja del instrumental.

También puede producirse infección por inyección de soluciones anestésicas contaminadas y por propagación de una infección dentaria durante la práctica de la anestesia infiltrativa realizada en el diente vecino infectado que hay que extraer.

Tratamiento

Se indica el antibiótico de elección y aplicación de compresas húmedas calientes y buches de agua caliente; se receta analgésico.

Complicaciones nerviosas

Las complicaciones nerviosas consecutivas a la práctica de la anestesia local puede ser parálisis facial hasta dolor y parestesias o anestesias prolongadas y persistentes.

La parálisis facial ocurre en la anestesia profunda de la región parotídea y cuando no se realiza una buena técnica de la anestesia de conducción del nervio dentario inferior.

La aguja se desliza demasiado profunda y se sobrepasa el borde posterior de la rama ascendente mandibular y penetra en la región parotídea afectando el nervio facial, produciendo un déficit motor de los músculos de la expresión de la hemifacies a lado anestesiado, pero desaparece al extinguirse la acción

anestésica y en ocasiones puede persistir por periodo muy largo.

Los dolores, las parestesias y las anestias prolongadas se presentan como consecuencia del traumatismo mecánico o químico por la infiltración anestésica.

Se produce cierto número de alteraciones del tronco nervioso, alteraciones mínimas cuando se emplea aguja fina y afilada con una técnica atraumática.

Clínicamente es por molestias neuralgiformes, parestesias y a veces por una sensación de acorchamiento prolongada a la altura del labio inferior y de la hemilengua del lado afectado.

Tratamiento

Tranquilizar al paciente y explicarle que la parálisis facial es temporal y que desaparece una vez que termine el efecto anestésico.

MORDEDURA POSTANESTESICA

El mayor riesgo de traumatismos masticatorios se produce inmediatamente después de la inyección, antes de que el niño se haya habituado a la sensación de adormecimiento, entumecimiento y rigidez de los tejidos blandos. 1-168

Los sitios más comunes son labios, mejillas y lengua ocurre con más frecuencia en niños y retrasados mentales.

El dentista no es legalmente responsable de este tipo de complicación, si se

hace la advertencia y las recomendaciones pertinentes a la persona responsable del paciente.

Otra lesión menor es la quemadura de tejidos blandos por comer o beber alimentos calientes antes de recuperar la sensación normal.

Lipotimia 16-115

Es la complicación más frecuente asociada a la anestesia local y se presenta por la falta de oxigenación del cerebro ocasionada por hipoxemia secundaria a una vasodilatación periférica ocasionando que baje la presión arterial.

El accidente puede ser de tipo neurogenico; el miedo es la causa desencadenante o puede originarse por el suministro de epinefrina que contiene el cartucho de anestesia.

El paciente puede recuperarse rápidamente o entrar en un cuadro más serio poco común como el síncope ortostático. Esta complicación puede producirse durante la administración de cualquier anestésico local.

La lipotimia se origina por falla de los mecanismos compensatorios de los barorreceptores aórticos y carotídeos, lo que produce una falta de respuesta simpática con hipotensión grave.

Los síntomas clínicos son palidez cutánea, sudoración de manos y cara, mareo, náuseas y pérdida de conciencia.

Existen tres factores predisponente para que se pueda presentar la lipotimia: ayuno prolongado, tensión emocional y enrarecimiento del aire circulante.

TRATAMIENTO

Colocar al paciente en posición supina o de Trendelenburg (los pies más elevados que la cabeza). Mantener la vía aérea permeable, controlar los signos vitales y administrar al paciente oxígeno 5 a 6 L/min.

Dolor agudo a la punción 16-116

Se produce cuando la aguja pasa por las estructuras anatómicas del área a anestesiar y toca o punción un nervio; el dolor puede ser variable en intensidad, localización e irradiación y persistir durante horas o algunos días y va desapareciendo con la aplicación de analgésicos.

El paciente experimenta un dolor muy agudo, como si sintiera un calambre o toque eléctrico en la región distal del nervio o del diente.

Se presenta más frecuente en la anestesia al nervio dentario inferior, cuando se punciona el nervio lingual.

Tratamiento

Consiste en tranquilizar al paciente y explicar lo sucedido, mandar algún analgésico si se considera pertinente.

Rotura de la aguja 16-117

Por lo general se va presentar por mala calidad de las agujas o cuando se hace un movimiento muy brusco al anestesiar o cerrar la boca del paciente.

Medidas preventivas

- No usar agujas viejas o de calibre pequeño
- No se deben realizar movimientos bruscos cuando la aguja este pasando por los tejidos; es necesario conocer las estructuras anatómicas por la cual va a pasar la aguja.

- No usar agujas despuntadas
- No forzar la aguja a su paso por los tejidos.

Tratamiento

Si se llegara a presentar, hay que informarle al paciente de lo ocurrido; si se observa la aguja, tratar de sacarla con unas pinzas hemostáticas rectas, si no se observa pedir ayuda al cirujano maxilofacial. Se puede administrar antibiótico si se considera necesario.

Hematoma

El hematoma se forma por la infiltración de sangre al tejido celular subcutáneo, ocasionando por una punción vascular que ocasiona salida lenta pero persistente de sangre.

La punción de un vaso sanguíneo causa extravasación de sangre de intensidad variable en la región inyectada.

Esta complicación no es muy frecuente, porque los vasos se desplazan y no son puncionados; ocurre con mayor frecuencia cuando se usan las técnicas regionales.

El hematoma tardara algunos días en desaparecer si no se infecta.

Tratamiento

Se puede indicar antibiótico, si el tratamiento es sintomático hay que aplicar compresas húmedas calientes en la región de la piel donde se encuentra el hematoma y combinarlos con buches tibios de agua caliente en la mucosa oral,

esto ayudara a que se empiece a disolver el hematoma; hay que drenar hematomas que se infectan si se observa colección de pus.

Dolor posoperatorio en el sitio de la punción 16-118

Es ocasionado por la inyección del anestésico con agujas despuntadas, la introducción a los tejidos de antisépticos y la inyección rápida y forzada del anestésico local.

Tratamiento

Sintomático a base de compresas de agua caliente y analgésico, si se requiere.

Ulceras en el sitio de la punción

En ocasiones se presentan cuando el paciente tiene bajas defensas o por irritación de los tejidos.

Tratamiento

Sintomático, a base de compresas de agua caliente y analgésico, si se requiere.

Isquemia del carrillo 16-124

Se debe a la irritación química del plexo parasimpático que rodea a las ramas de la arteria maxilar interna, ocasionado por el vasoconstrictor.

Signos y Síntomas

Blanqueamiento de la zona palpebral inferior, nasal externa, geniana y

labial superior, a veces se afecta todo el hemimaxilar.

Tratamiento

Es asintomático y se elimina en 5 o 10 minutos después de la inyección, no deja secuelas.

Crisis asmática

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica caracterizada por una respuesta excesiva del árbol traqueobronquial a diversos estímulos que obstruyen la vía aérea, reversible en forma espontánea o mediante un tratamiento.

Signos y Síntomas

Alteración del nivel de conciencia, dificultad para hablar, cianosis, hipotensión, frecuencia respiratoria superior a 30 respiraciones/ minutos y taquicardia.

Tratamiento

Consiste en la administración de oxigenoterapia, colocación del paciente a 45 grados, así como broncodilatadores como Salbutamol (Ventolin) por vía inhaladora o Terbutalina (Terbasmin) por vía subcutánea. También se administra corticoides 100mg de hidrocortisona por vía endovenosa.

Instruccions postoperatorias

2.2 DOLOR

Desde hace años el dolor fue reconocido como la manifestación principal de la enfermedad; la medicina hipocrática en la antigua Grecia le dio al dolor la categoría de “síntoma primordial”.

Celso comprobó en el proceso inflamatorio sea cual fuera su origen existen 5 elementos: dolor, calor, rubor, tumor y alteración de la función; el dolor se ha convertido en uno de los objetivos primordiales de la medicina.

De acuerdo con la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, el dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada al daño real o potencial de un tejido.

La función es alertarnos cuando en el entorno hay estímulos que atentan contra la integridad de nuestro cuerpo y promover conductas que nos alejen o nos hagan escapar de alguna amenaza potencial.

La capacidad de responder rápidamente a un estímulo daño es vital para la supervivencia y constituye una de las tareas más importantes del sistema nervioso.

En el dolor se conjugan mecanismos neurofisiológicos, psicológicos, de comportamiento y culturales, de modo que cada paciente que tenga un síndrome dolorosa debe recibir una atención personalizada y adecuada a su problema.

Las últimas décadas han sido importantes en el cuidado y manejo del dolor, pero en la población infantil todavía son muchas las causas por las cuales no ha sido tratado de forma adecuada, entre ellas están:

- Las ideas preconcebidas de que los niños mientras más pequeños no sienten dolor por inmadurez.
- El desconocimiento de la fisiopatología.
- El interés netamente clínico sobre la enfermedad de base.
- La falta de verbalización del dolor en los niños pequeños.
- El desconocimiento general de las diversas técnicas analgésicas.
- El miedo a la adicción a medicamentos analgésicos potentes como el caso de los opioides.

El reconocimiento del dolor y las consecuencias fisiológicas en los niños pequeños, han permitido centrar la atención en el estudio no sólo del desarrollo anatómico de las vías del dolor, sino de las consecuencias fisiológicas y de las características neurobioquímicas en esta edad, permitiendo mejorar sustancialmente el tratamiento del dolor en pediatría.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCION DEL DOLOR

- Biológicos.
- Cognoscitivos
- Temperamento
- Psicológicos
- Experiencia
- Factores socioculturales
- Familiares

CLASIFICACION DEL DOLOR

El dolor se clasifica en: agudo, crónico y recurrente de acuerdo a su evolución en el tiempo.

- Dolor agudo. Es producto de la activación de los nociceptores por una lesión de naturaleza química, mecánica o térmica, de corta duración menor de tres meses, que da lugar a manifestaciones vegetativas y luego disminuye progresivamente, conforme desaparece la causa que le dio origen.
- Dolor crónico. Constituye a una enfermedad por lo general su duración es mayor de tres meses y persiste en el tiempo aun después de que desaparece la causa que le dio origen, es poco definido y se asocia a un gran estrés emocional y físico.
- Dolor recurrente. Episodios dolorosos con periodos sin dolor, cuya duración suele ser mayor de tres meses.

GENERALIDADES ANATOMOFISIOLÓGICAS Y DESARROLLO EMBRIOLÓGICO

El sistema nociceptivo inicia su formación en etapas tempranas de la vida intrauterina y finaliza la maduración hacia los dos años de edad, con el desarrollo de una serie de estructuras neuroanatomías que se encargan de la recepción, transmisión, modulación y percepción dolorosa, estas son:

El nociceptor o receptor sensorial: es la terminación nerviosa libre que se encuentra ampliamente distribuida en el cuerpo; que responde a estímulos de alta intensidad química, mecánica y térmica; son capaces de transducir, es decir,

convertir los estímulos en impulsos eléctricos, y enviarlos por las diversas fibras nerviosas al asta dorsal de la médula espinal.

Los nociceptores se localizan desde etapas muy tempranas de la vida fetal. Hacia la séptima semana posconcepcional se observan estas estructuras en la región perioral disponiéndose posteriormente en sentido caudal, cubriendo la piel y mucosas.

En la vigésima semana de gestación alcanzan la densidad y la capacidad neurofisiológica similar al adulto; es decir, para el momento del nacimiento el receptor del dolor está presente.

LAS VÍAS AFERENTES

Son las fibras nerviosas encargadas de la transmisión de la información nociceptiva al asta dorsal de la médula espinal, las cuales se clasifican de acuerdo a:

- El diámetro.
- La capacidad de conducción.
- La mielinización.

Existen dos grandes grupos de fibras, las del grupo A, gruesas, mielinizadas, de rápida conducción clasificadas en: fibras A que se activan a bajos umbrales, y las fibras A que lo hacen a bajos y altos umbrales mecánicos o térmicos; conducen a una velocidad de 5 a 25 mseg, siendo responsables de las sensaciones bien localizadas; transmiten el denominado “dolor primario o rápido”.

Otro grupo de fibras importantes en la transmisión nerviosa lo constituyen las fibras C o fibras polimodales: responden a estímulos térmicos, mecánicos y

químicos. Estas fibras son amielínicas y la conducción es lenta de 0,5 a 2 m/seg; son las encargadas de transmitir el denominado “segundo dolor o verdadero”, es decir, aquel que se mantiene en el tiempo a pesar de haber cesado el estímulo que lo activó.

Las fibras del grupo A se desarrollan tempranamente en la vida intrauterina. En este período no están completamente mielinizadas y se encargan de la transmisión de los estímulos nociceptivos del feto y recién nacido prematuro.

Las fibras C tienen un desarrollo y maduración muy lentas, inician su evolución poco tiempo antes del nacimiento; para este momento tienen capacidad de recepción sensorial, pero contienen muy bajos niveles de sustancia P y del péptido relacionado con la calcitonina.

Al momento del nacimiento estas fibras son inmaduras tanto desde el punto de vista eléctrico como neuroquímico.

ASTA DORSAL

Es el área donde se realizan múltiples sinapsis, se decusan las fibras nerviosas que ascienden hasta los centros superiores y a su vez se reciben las fibras que conforman las vías descendentes del dolor.

Embriológicamente, inicia su formación hacia la décima tercera semana de gestación completándose su desarrollo en la trigésima semana, desarrollando múltiples conexiones sinápticas, la diferenciación neurológica de la segunda neurona y las láminas de Rexed.

A este nivel ocurren fenómenos muy interesantes, por un lado las fibras se decusan y ascienden a los centros superiores para tener la percepción dolorosa y por otro, llegan las vías inhibitorias descendentes, donde la sensación dolorosa

es modulada por los neurotransmisores que atenúan o amplifican la señal del dolor.

CENTROS SUPRAESPINALES

Una vez modulada la señal dolorosa pasa a través de los tractos espinotalámicos y asciende hasta la formación reticular, sistema límbico, núcleos del tálamo y por último a la corteza cerebral.

El desarrollo embriológico de la corteza cerebral se inicia con la formación de la neocorteza a la 10ª semana de gestación, pero es en la semana 20 cuando alcanza la densidad neuronal adecuada.

En este período se inicia la formación de los haces tálamo corticales, básicos para la percepción cortical del dolor.

VÍAS DESCENDENTES

Están presentes en la vida fetal, pero son extremadamente inmaduras; existen pocas interconexiones y las interneuronas inhibitorias se encuentran poco desarrolladas; los niveles de los neurotransmisores como norepinefrina y dopamina aparecen en la vida intrauterina aproximadamente hacia la semana 34, pero la serotonina es posterior al nacimiento.

Esta inmadurez hace que la respuesta a los estímulos de bajo y alto umbral sean exageradas en el recién nacido, en dos palabras, la sensación de dolor es mayor.

VALORACIÓN DEL DOLOR

La correcta evaluación del dolor en el paciente pediátrico es difícil, pues se involucran una serie de factores que en un momento dado confunden o enmascaran el dolor, el éxito dependerá de factores tales como: la capacidad de expresión, el tiempo transcurrido desde el inicio del dolor, los aspectos psicológicos y sociocultural es que rodean al niño, además de la capacidad para expresar el dolor.

Estos factores unidos a la falta de verbalización dificultan la correcta interpretación de la sensación dolorosa.

Esto ha llevado a desarrollar múltiples escalas capaces de medir la intensidad del dolor, tanto desde el punto de vista objetivo, como en sus manifestaciones subjetivas.

Básicamente se utilizan tres grandes métodos para evaluar el dolor, que pueden ser utilizados solos o combinados y tienen aplicabilidad según las diversas edades o condiciones de los pacientes infantiles:

- Métodos conductuales o comportamentales.

Son ideales para los niños preverbales; y describen el comportamiento de los pequeños ante el dolor.

Los indicadores conductuales incluyen: la expresión, los cambios en las características del llanto, el movimiento motor grueso y comportamientos como el sueño.

De estos la más estudiada y posiblemente avalada tiene que ver con los cambios en la expresión facial, la cual está representada por la Neonatal Facial Coding System, esta escala evalúa el dolor agudo del recién nacido.

Otra escala de medición conductual lo constituye el Infant Body Coding System, mide el comportamiento del niño ante el dolor por los movimientos; es menos específico que el anterior en especial en los niños pretérmino.

- Métodos fisiológicos.

Estudian las respuestas orgánicas ante la agresión dolorosa. Principalmente evalúa las respuestas simpáticas como cambios en la presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de O₂ vasoconstricción periférica y el incremento de las catecolaminas y hormonas del estrés.

- Métodos de autoevaluación.

Constituye la “meta de oro” en la evaluación del dolor, permite con las propias palabras del paciente cuantificarlo. Sólo son aplicables a niños con cierto grado de entendimiento, por lo general, por encima de los cuatro años.

Existe una infinidad de escalas de autoevaluación, siendo la más empleada la Escala Análoga Visual (EAV). Esta permite al paciente graduar el dolor des-de dos puntos, “no dolor” a “máximo dolor”, puede ser utilizada en forma vertical o en forma horizontal.

De esta escala existen innumerables variantes con color o expresiones faciales. Una modalidad de la expresión de la cara es la escala de Oucher, la cual presenta diversas fotografías con múltiples expresiones que van desde el niño plácido sonriendo, hasta llorando como máxima representación del dolor; ha sido modificada para las diferentes razas.

- Métodos de evaluación multidimensionales.

Son muy precisos pues unen los indicadores conductuales con las medidas fisiológicas y de autoinforme.

Están diseñadas para todas las edades y condiciones como pacientes posoperados, bajo ventilación mecánica o limitados cognitivos. Dentro de ellas

tenemos: la escala objetiva del dolor (EOD); Cries, específica para recién nacidos y lactantes; la Children Hospital Eastern Ontario Pain Scale mejor conocida como CHEOS; para niños con cáncer la Douleur Exhelle Gustave Roussy (DEER).

TRATAMIENTO DEL DOLOR EN LOS NIÑOS

Los anestesiólogos se enfrentan a innumerables procedimientos donde se produce dolor o los pacientes por las condiciones propias de las enfermedades cursan con dolor crónico.

Desde el punto de vista práctico, el tratamiento del dolor en el niño lo podemos dividir en:

- Métodos no farmacológicos.
- Métodos o tratamientos farmacológicos.
- Técnicas especiales de administración o aplicación.

MÉTODOS NO FARMACOLÓGICOS

El dolor no sólo es una sensación biológica, la que en ella están involucrados aspectos emocionales, cognitivos, sociales, inclusive de

comportamiento y enfrentamiento, que repercuten directamente en la sensación del dolor.

Existen múltiples procedimientos e intervenciones como las venopunciones, punciones lumbares, aspirados de médula ósea que son dolorosas y continuas, los cuales deben ser tratados con técnicas psicológicas que permitan al niño enfrentarse sin temor al dolor.

Aunque los métodos no farmacológicos son de mayor aplicabilidad en los pacientes con dolor crónico, estos deben ser adaptados y utilizados en el paciente con dolor agudo.

Para cada edad existe una metodología no farmacológica, en los recién nacidos y el lactante pequeño, las caricias, el masaje corporal y el uso de soluciones con sacarosa han demostrado ser eficaces en la disminución de los indicadores fisiológicos y conductuales del dolor.

El mecanismo fisiopatológico por el cual se ocasiona esta disminución del dolor es la liberación de opioides endógenos.

La desensibilización es una técnica que se utiliza en niños que constantemente están expuestos a procedimientos dolorosos, que les causan miedo por ejemplo las venopunciones.

Al niño se le explica y se le dan recursos para minimizar la ansiedad durante el procedimiento. Los reforzamientos positivos con estrategias y premios pueden ser útiles en los preescolares.

Ya en edades escolares y adolescentes una muy buena opción son los ejercicios de relajación, ayudados de música solos o en grupos.

MÉTODOS FARMACOLÓGICOS

La administración de medicamentos analgésicos en los pacientes pediátricos tiene connotaciones particulares a cada edad, por las diferencias farmacocinéticas, farmacodinamias y de maduración orgánica, que pueden alterar las vidas medias de los diversos medicamentos.

El grado de unión a las proteínas es menor en los recién nacidos y en particular en los prematuros; en ellos hay menores cantidades de albúmina y de glicoproteínas, lo que se traduce en mayor cantidad de fármaco libre en plasma para poder interactuar en los diversos receptores.

La distribución de los líquidos corporales también es distinta: hay mayor porcentaje de agua corporal; lo que significa que los medicamentos hidrosolubles tienen mayor volumen de distribución.

Por tanto, las dosis de carga necesarias para hacer efecto son mayores mientras la disminución del contenido total de grasa y músculo llevan a que los medicamentos liposolubles o los administrados por vía intramuscular alcancen picos máximos en corto tiempo.

Por otro lado, hay disminución de los procesos de filtración y excreción que prolongan la eliminación de los medicamentos.

Todos estos aspectos hacen que los niños, en especial los menores de un año, sean más susceptibles a los efectos secundarios de los medicamentos analgésicos, en especial los opioides.

- Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES)

El mecanismo de acción es la inhibición de la biosíntesis de las prostaglandinas por inhibición de la enzima ciclooxigenasa, necesaria para la conversión del ácido araquidónico.

Las ciclooxigenasas se presentan en dos formas: las COX-1 y las COX-2, las cuales son inhibidas por la mayoría de los AINES.

Desde el punto de vista farmacológico son ácidos que se absorben completamente por vía oral, con pequeño volumen de distribución y una alta unión a proteínas, en especial, a las albúminas. Se metaboliza ampliamente en el hígado a través del sistema enzimático del citocromo P 450, con excreción renal.

Hay que recordar, que el flujo sanguíneo renal en parte depende de la producción local de prostaglandinas, por tanto debe evitarse el uso de estos medicamentos en pacientes hipovolémicos; además pueden producir toxicidad renal. Otros efectos adversos son irritación gástrica, prolongación del tiempo de sangramiento y broncoespasmo.

No los usamos en niños asmáticos severos o grandes alérgicos. Existen diversas categorías de estos medicamentos, dentro de ellos: el ketoprofeno, el ibuprofeno y el diclofenaco. potásico son los que utilizamos.

- Opioides débiles

Se utilizan en los dolores de moderados a severos como primera opción en pacientes con dolor crónico benigno o maligno e incluso en el posoperatorio de cirugías no complicadas.

- Codeína

Es un opioide débil que se une a los receptores opioides del SNC por inhibición de las vías ascendentes del dolor, alterando la percepción y la respuesta al dolor, tiene también efecto antitusígeno.

Puede ser administrado por vía oral por ejemplo el Tylenol no.3 (acetaminofeno-codeína). La biodisponibilidad es de aproximadamente 60% tras la administración oral.

Los efectos secundarios son náuseas, sedación y mareos. En dosis altas produce depresión respiratoria y dependencia.

El efecto analgésico se presenta aproximadamente a los 20 minutos con un máximo a la hora. Se metaboliza en el hígado transformándose en 10% en morfina que en parte es la causante del poder analgésico.

- Tramadol

Es un fármaco de acción central con características especiales, pues ofrece una doble acción analgésica; por un lado, ocupa débilmente los receptores opioides y por otro, inhibe la recaptura de los neurotransmisores de las vías inhibitorias descendentes norepinefrina y serotonina.

Se le ha descrito una potencia equivalente a la de la codeína, puede ser administrado por vía oral, rectal y parenteral, tiene una biodisponibilidad del 68 al 75%, los picos plasmáticos máximos se alcanzan aproximadamente a la hora y media de ser administrado.

Tiene múltiples efectos colaterales dentro de los que se cuentan: náuseas, vómitos, hipotensión, su acumulación puede desencadenar convulsiones. No debe ser administrado en menores de un año.

- Opioides fuertes

Están indicados en el dolor intenso como en el caso del dolor posoperatorio y en los dolores crónicos malignos y no malignos severos.

Son versátiles pueden ser administrados por vía oral, intravenoso, subcutáneo e intradérmico, la gran limitación para su uso es que necesitan vigilancia estrecha y entrenamiento en el manejo ambulatorio.

- Meperidina (Demerol)

Opiáceo potente, de actividad corta, no recomendable en ancianos y pacientes con alteraciones hepáticas o renales. Se ha asociado la toxicidad sobre el SNC con dosis repetidas por su acumulación de su metabolito normeperidina en pacientes nefropatas.

- Morfina

Es el grupo de opiáceos hidrofílicos, tiene su inicio de acción lento, pero duración prolongada, por lo que se utiliza para la analgesia posoperatoria y el dolor crónico.

- Nalbulfina

Es un agonista antagonista con potencia ligeramente menor que la morfina. Se administra por vía intravenosa, subcutánea, e intramuscular; tiene un rápido inicio de acción, se metaboliza a nivel hepático sin producir metabolitos activos, con dosis potente puede producir depresión respiratoria, causa sedación posiblemente medida por la ocupación de los receptores.

En los niños, los agonistas antagonistas producen el efecto “flash”, esto se refiere a la sensación de bienestar tras la administración rápida por vía intravenosa; la administración prolongada puede producir dependencia psicológica.

Con una vida media de eliminación de 5h. Su efecto analgésico máximo es de 5 minutos, con una duración de 4 a 6 horas y vía oral 5-10mg cada 4-6 horas.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES

3.1. CONCLUSIONES

El cirujano dentista tiene que tener los conocimientos sobre los diferentes anestésicos locales, las diversas técnicas anestésicas; así como las diferencias anatómicas de acuerdo a la edad del paciente pediátrico.

No obstante debemos olvidar la importancia de la dosis de acuerdo al peso del niño, para así evitar la sobredosificación del anestésico y realizando una buena historia clínica.

En la actualidad se ha incrementado el uso de la anestesia local en niños como un componente para proveer la analgesia en el dolor.

Los avances de la anestesia local y en el conocimiento de la farmacología y la anatomía han facilitado a las diversas técnicas anestésicas a la administración del anestésico en los tratamientos del paciente pediátrico.

Frecuentemente el niño, por el temor de la inyección puede producir una reacción de ansiedad que puede dificultar durante el procedimiento del tratamiento, por lo que la anestesia local debe realizarse de manera cuidadosa.

Explicar al paciente pediátrico el procedimiento mediante un lenguaje sencillo, claro y adaptado de acuerdo a su edad; así como las sensaciones que el anestésico producirá como adormecimiento e hinchazón.

Básicamente los objetivos del control de conducta serían:

- Establecer una buena comunicación con el niño.
- Ganar la confianza del niño y los padres, y su aceptación del tratamiento dental
- Explicar al niño y a los padres los aspectos positivos de los cuidados dentales.
- Proporcionar un ambiente relajado y cómodo.
- Realizar el tratamiento de la manera más satisfactoria posible.

La conducta en la odontopediatria es una disciplina que se enfoca hacia los problemas psicológicos, sociales y de aprendizaje, el dentista debe comprender el desarrollo del niño antes de poder aplicar diversas las técnicas de modificación de la conducta

El temor y la ansiedad son componentes dominantes en la reacción del niño al procedimiento de la anestesia local.

Es esencial poseer los conocimientos de las causas de los fracasos de la anestesia local; así como su tratamiento y prevención de dicha complicación.

En ocasiones se comenten errores ante la aplicación de la anestesia local en los niños como:

- No tranquilizar al niño antes de administrar la inyección.
- Enseñar la jeringa o pasarla inadvertidamente frente a él.
- El uso de agujas largas.
- No tener control firme de la cabeza y manos.
- No tener buen control de la jeringa.
- No utilizar la dosis adecuada de los anestésicos.

El cirujano dentista tiene la atención del paciente pediátrico, lo indicado es hablarle en tono bajo y los movimientos deben ser lentos y suaves, ayudara a proporcionar una sensación de seguridad.

Debemos hablar con el niño sobre la explicación de la inyección debe ser expresada de forma positiva y con repetición continua y específica es importante debido a la corta duración de la atención del niño.

Antes de administrar un anestésico local es importante utilizar un anestésico tópico con la finalidad de disminuir la sensación de molestia durante la inserción de aguja en la mucosa.

Hacer posible por distraer al niño durante la fase hacer y la distracción puede hacerse en forma de comentarios verbales respecto a las ropas del niño, mascotas o programas de televisión.

El éxito de la anestesia local en el paciente pediátrico depende de la habilidad de la administración de las diversas técnicas anestésicas, la dosificación del anestésico, de la relación anatomofisiológica, los fracasos y complicaciones de la anestesia local, poseer conocimientos del desarrollo psicológico y el control de la conducta mediante las técnicas de modificación

3.2 SUGERENCIAS

La administración de la anestesia local se presenta en la práctica cotidiana del cirujano dentista, por tal motivo para prevenir los fracasos y complicaciones debemos poseer conocimientos de las diferencias anatómicas en el niño.

La medicación preanestésica es la parte integrante de las medidas preoperatorias a tomar para una anestesia local satisfactoria con mejores resultados para el paciente.

Antes de aplicar cualquier medicamento, es importante realizar un interrogatorio cuidadoso sobre el estado general del paciente, presencia de reacciones de hipersensibilidad, plan de tratamiento y tiempo del tratamiento.

Lo que se espera de la medicación preanestésica:

- Disminución del miedo y la tensión emocional
- Aumento del umbral del dolor
- Desconexión de los tejidos vágales
- Acción antihistamínica
- Inhibición de la salivación

Algunas consideraciones para la administración de la anestesia local en el paciente pediátrico

Cualidades de un buen anestésico

- Reversible.
- Toxicidad sistémica baja.
- Toxicidad local baja.
- Inicio rápido de la acción: dispersión rápida.
- Duración suficiente.
- Potencia suficiente.
- Versatilidad.
- Sin reacciones adversas.

- Estéril.
- Estable.
- Metabolismo y eliminación rápidos.

Consideraciones para obtener una anestesia local satisfactoria

- Evaluación médica completa
- Tratar la ansiedad, el miedo y la aprensión.
- Cuando sea posible, la anestesia debe aplicarse con el paciente en posición supina o semisupina.
- Aplicar anestésico tópico.
- Inyectar la concentración eficaz mínima, en el menor volumen.
- Se utilizan jeringas con aditamento de succión, así como agujas desechables, afiladas, rígidas y de longitud adecuada.
- Aspirar en dos planos
- Inyectar lentamente 60 segundos por cartucho.

La asociación de la solución del anestésico local con vasoconstrictor es un mecanismo de seguridad en el niño, ya que reduce la absorción sistémica.

En pacientes pediátricos es necesario el agente vasoconstrictor, porque pacientes tienen:

- Mayor bombeo cardiaco
- Perfusión del tejido
- Tasa metabólica más alta que intenta remover el anestésico local lo más rápido posible y llevarlos a la circulación sanguínea.

Entre los vasoconstrictores más utilizados son adrenalina y la levonordrefrina estimula los receptores adrenérgicos o catecolaminicos.

Ventajas de los vasoconstrictores

- Mantienen la concentración anestesia deseada.
- Aumentan el periodo de vida útil
- Evitan efectos que puede ser tóxicos en otros tejidos
- Isquemia local en cirugía
- Evitan acceso brusco de concentraciones sanguíneas
- Evitan aumento de concentración relativa de efecto toxico.
- Disminuyen las microhemorragias
- Contrarrestan el efecto vasodilatador de los anestésicos locales

Es muy importante calcular la dosificación necesaria del anestésico local de acuerdo a la edad y peso corporal del niño y no excederse de la dosis máxima permitida.

Hay que realizar una buena historia clínica y siempre tener en cuenta la patología hepática u otro problema médico sino tendría que ser reevaluada y consultada con el medico del paciente.

El anestésico local más utilizado con vasoconstrictor es la lidocaína al 2% de adrenalina de 1:100 000 y sin vasoconstrictor y la mepivacaina al 3%.

La lidocaína al 2% contiene 36mg de anestésico en cada carpule, la dosis máxima es de 4mg/kg y posee un tiempo de acción en los tejidos blandos de 3 a 5h y a nivel pulpar 60-90 min. La dosis de adrenalina asociadas a lidocaína al 2% son 1:50 000, 1:80 000 y 1:100 000.

La mepivacaina al 3% contiene 54mg de anestésico en cada cartucho, la dosis máxima es de 4mg/kg siendo la duración a nivel de tejidos blandos de 2h y a nivel pulpar de 1/2h.

Componentes de la solución anestésica

- Vasoconstrictores
- Cloruro de sodio
- Aguja para inyectar
- Anestésico
- Antioxidantes y antiséptico

BIBLIOGRAFIAS

1. - Angus Cameron, Richard Widmer "MANUAL DE ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA" Harcourt Brace 1ª Edición
- 2.- Barber Thomas, ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA, México, Manual Moderno, 1995.
- 3.- Barbería Leache Elena, ODONTOPEDIATRIA, Barcelona Masson, 1995.
- 4.- Beatriz Gurrola Martínez "MANUAL DE ANESTESIA ODONTOLÓGICA" Mc Graw-Hill Interamericana 2001
- 5.- Boj Juan R., ODONTOPEDIATRIA, Barcelona, Masson, 2004.
- 6.- Braham Raymond, ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA, Bueno Aires, Medica Panamericana, 1989.
- 7.- Carlos Macouzet Olivar "ANESTESIA LOCAL EN LA ODONTOLOGÍA" Manual Moderno 2005
- 8.- D.H. Roberts, J.H. Sowray "ANALGESIA LOCAL EN ODONTOLOGÍA" 2ª Edición.
- 9.- Dr.Niels Bjorn Jorgenson, Dr. Jess Hayden "ANESTESIA ODONTOLÓGICA" INTERAMERICANA 1970.
- 10.- Fernando Escobar Muñoz "ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA" Amolca 2ª edición 2004

- 11.-Figueredo Walter, ODONTOLOGÍA PARA EL BEBE: ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 3 AÑOS, Caracas, Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericana,2000
- 12.- Gerald D. Allen “ANESTESIA Y ANALGESIA DENTALES” Noriega 1989.
- 13.- Goran Koch, ODONTOPEIDITRIA, ENFOQUE CLÍNICO, Madrid, Medica Panamericana, 1994
- 14.- Guillermo Otero Cagide/ Federico Otero Cagide “LA ANESTESIA PARA EL CIRUJANO DENTISTA” Editorial Prado.2003
15. - J.P. Fortier- Ch. Demars “MANUAL DE ODONTOPEIDIATRÍA” Masson 1988.
- 16.-Koch/Modeer/Poulsen/Rasmussen“ODONTOPEIDIATRÍA ENFOQUE CLÍNICO”Panamericana.
- 17.- Markus D.W.Lipp “ANESTESIA LOCAL EN ODONTOLOGÍA” Espaxs 1998.
- 18.- Pinkham “ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA” Mc Graw Hill Interamericana 2ª Edición.
- 19.- Pinto Antonio Carlos, REHABILITACIÓN BUCAL EN ODONTOPEIDIATRIA, México, actualidades medico odontológicas Latinoamérica, 2003.
- 20.- Ralph E. McDonald, David R. Avery “ODONTOPEIDIATRÍA Y DEL ADOLESCENTE” Mosby sexta Edición
- 21.- Ramón Castillo Mercado “MANUAL DE ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA” actualidades medico-odontológicas 1ª Edición.

22. - R.J. Andlaw / W. P Rock "MANUAL DE ODONTOPEDIATRÍA" McGraw-Hill 4 Edición.

23.- S.B. Finn, ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA, México, Editorial Interamericana, 1976

24.- Sidney B. Finn "ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA" interamericana cuarta Edición.

25.- William R. Cinotti, Arthur Grieder "PSICOLOGÍA APLICADA EN ODONTOLOGÍA" Mundi 1ª.Edición.