

**“EFICACIA Y GRADO DE ANESTESIA DE LA TÉCNICA ALTERNATIVA ALVEOLAR
ANTERIOR MEDIO SUPERIOR EN TEJIDO PULPAR PARA REALIZAR
PROCEDIMIENTOS DENTALES DE OPERATORIA, PRÓTESIS PARCIAL FIJA Y
ENDODONCIA EN PIEZAS 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 Y 13.”**

Tesis Presentada Por:

JULIO CÉSAR MONTENEGRO LÓPEZ

Ante el Tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de
Guatemala, que practicó el Examen General Público, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Noviembre de 2008

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Juan Ignacio Asencio Anzueto
Vocal Tercero:	Dr. Eduardo Benítez De León
Vocal Cuarto:	Br. Lhess Amaury Leiva Velásquez
Vocal Quinto:	Br. María Luisa Orellana Lemus
Secretaría:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Juan Ignacio Asencio Anzueto
Vocal Tercero:	Dr. Luis Fernando Ramos Mejía
Secretaría:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS:

Por la sabiduría que me ha brindado, y ser mi fortaleza.

MIS PADRES:

Julio César Montenegro González y Carmen Orieta López de Montenegro, por todo su amor, apoyo incondicional, comprensión y ser mi ejemplo a seguir.

MIS HERMANOS:

Diego José y Carlos Joaquín Montenegro López por estar siempre a mi lado, su cariño y apoyo.

MI ABUELITA:

Carmen Straube de López por toda la experiencia transmitida y especialmente por su cariño.

MIS AMIGOS:

Por los momentos compartidos en nuestros años universitarios.

MIS TIOS Y PRIMOS:

Por su cariño y apoyo.

MIS PROFESORES:

Por brindarme los conocimientos científicos para mi formación profesional.

TESIS QUE DEDICO:

A DIOS

A LA VIRGEN MARÍA

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MI ABUELITA

A MIS TIOS Y PRIMOS

A MIS AMIGOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

A MI ASESOR DE TESIS: DR. LUIS FERNANDO RAMOS MEJÍA

A MIS CATEDRÁTICOS

A MIS REVISORES DE TESIS

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado: “Eficacia y grado de anestesia de la técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior en tejido pulpar para realizar procedimientos dentales de operatoria, prótesis parcial fija y endodoncia en piezas 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 y 13.”, conforme lo demandan los Estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Agradezco especialmente a: Dr. Luis Fernando Ramos, por su apoyo académico y su colaboración invaluable en la realización de esta tesis. A las áreas de Operatoria, Prótesis Parcial Fija y Endodoncia por brindarme su ayuda para la realización de la presente investigación.

Y ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto.

INDICE

	Página
SUMARIO	3
INTRODUCCIÓN	4
ANTECEDENTES	6
PROBLEMA	8
JUSTIFICACIÓN	9
REVISIÓN DE LA LITERATURA	10
EVALUACIÓN FÍSICA Y PSICOLÓGICA	10
ANESTESIA DEL PALADAR	10
OSTEOLOGÍA DEL MAXILAR SUPERIOR	11
ANATOMÍA NERVIOSA	12
NERVIO TRIGÉMINO	12
RAMA MAXILAR	13
TÉCNICA A INVESTIGAR	18
BLOQUEO NERVIOSO A.A.M.S.	18
ANESTÉSICO A UTILIZAR	24
LIDOCAÍNA HCL	24
VASOCONSTRICTOR A UTILIZAR	26
EPINEFRINA	26
CONSIDERACIONES DENTALES	29
COMPLICACIONES	29
RELACIÓN CON OTRAS ESPECIALIDADES	30
INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS	30
OBJETIVOS	33
HIPÓTESIS	34
VARIABLES	35
DEFINICIÓN DE VARIABLES	36
METODOLOGÍA	38
RECURSOS	40
ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	41

RESULTADOS	42
DISCUSIÓN	50
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	59
ANEXO I: HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.	59
ANEXO II: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	60
ANEXO III: DECLARACIÓN DE HELSINKI	61
FIRMAS	65

SUMARIO

La técnica de anestesia estudiada es descrita como una nueva técnica de anestesia de bloqueo nervioso llamada alveolar anterior medio superior, para lograr anestesia de la región anterior del maxilar superior. Esta técnica da anestesia pulpar en múltiples piezas superiores (incisivos, caninos, y premolares), también de tejidos blandos: gingivales palatales y bucales con una sola punción. El sitio de inyección es en la región del paladar duro, a la mitad de una línea imaginaria que conecta la sutura media del paladar con el margen gingival que se dirige desde la unión de la primera y segunda premolar. La presente investigación se realizó para conocer la eficacia y grado de anestesia en tejido pulpar en 30 pacientes integrales (previo consentimiento informado y comprendido) en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se demostró que la técnica tiene una efectividad tipo “A” ó completamente satisfactoria en 84% de los casos, particularmente para trabajar en las áreas de operatoria y prótesis parcial fija, no así en endodoncia donde solo mostró efectividad en el 56% de los casos. La técnica no tuvo eficacia solamente en un caso, que equivale al 3% de la muestra y fue por mala selección de las referencias anatómicas por parte del investigador. La técnica no resultó ni desagradable ni molesta para los pacientes, y refirieron que tenían mejor sensación al finalizar el procedimiento porque no existía anestesia de la musculatura labial. Sólo un paciente refirió efecto dañino manifestado con úlceras autolimitantes en el sitio de la punción. Se concluyó que la técnica alveolar anterior medio superior es efectiva como una alternativa a múltiples inyecciones infiltrativas por bucal y refuerzo por palatal, necesarias para lograr el mismo nivel de anestesia para realizar procedimientos de prótesis parcial fija y de operatoria dental.

INTRODUCCIÓN

Para muchos pacientes la visita al odontólogo puede ser una experiencia altamente traumática, especialmente durante el procedimiento de anestesia. Debido a esta situación y que el área del paladar es muy sensible, la inyección del paladar, por lo general termina siendo un procedimiento molesto, desagradable e incluso doloroso. La anestesia del paladar, sin embargo, puede obtenerse sin trauma alguno. De la mejor forma que el paciente no se de cuenta de la penetración de la aguja y el depósito del anestésico.

Existe una nueva técnica de anestesia de bloqueo nervioso llamada alveolar anterior medio superior, para lograr anestesia de la región anterior del maxilar superior. Descrita por Friedman y Hochman en 1997 durante el desarrollo del sistema CCLAD (sistema de inyección de anestésico local controlado por computadora). Esta técnica da anestesia pulpar en múltiples piezas superiores (incisivos, caninos, y premolares) con una sola punción. El sitio de inyección es en la región del paladar duro, a la mitad de una línea imaginaria que conecta la sutura media del paladar con el margen gingival en la unión de la primera y segunda premolar.

La presente investigación se realizó para conocer la eficacia y grado de anestesia en tejido pulpar, de la técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia para realizar procedimientos dentales de operatoria, endodoncia y prótesis parcial fija (PPF) en piezas 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 y 13. Se descartó realizar procedimientos dentales en las piezas 8 y 9, ya que existe posibilidad de encontrar inervación cruzada debido a su posición cercana a la línea media.

El estudio se realizó en 30 pacientes integrales (previo consentimiento informado y comprendido) en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente en las áreas clínicas de operatoria, endodoncia y prótesis parcial fija (PPF), ya que se deseó determinar si la técnica alveolar anterior medio superior puede ser una técnica alternativa a la técnica tradicional infiltrativa para realizar procedimientos de operatoria, endodoncia y PPF en las piezas estudiadas.

Este trabajo de investigación es importante ya que se estudió una nueva técnica que puede enriquecer la práctica clínica, con la cual se pretende lograr la reducción del estrés y dolor al paciente.

Los pacientes han referido que la inyección alveolar anterior medio superior es tan efectiva como múltiples inyecciones infiltrativas.

ANTECEDENTES

Conocida como la técnica AMSA, por sus siglas en inglés (Anterior Middle Superior Alveolar); se puede describir como una nueva técnica de anestesia para bloqueo nervioso en el maxilar superior. Descrita por Friedman y Hochman en 1997 durante el desarrollo del sistema CCLAD (sistema de inyección de anestésico local controlado por computadora). Esta técnica da anestesia pulpar en múltiples piezas superiores (incisivos, caninos, y premolares) con una sola punción. El sitio de inyección es en la región del paladar duro, a la mitad de una línea imaginaria que conecta la sutura media del paladar con el margen gingival en la unión de la primera y segunda premolar.

Actualmente se han realizado múltiples estudios relacionados con la investigación de esta técnica, entre los que sobresalen los siguientes:

Según Loomer, P. M. y Perry, D.A. :”El hueso palatal es poroso y permite una adecuada difusión del anestésico a través de los tejidos y anestesiar las ramas anterior y media del nervio superior alveolar cuando la administración se realiza firme y lentamente. Por esta razón, para una adecuada administración a través de los tejidos fibrosos, se puede utilizar un sistema de inyección de anestésico local controlado por computadora que regula la presión y el volumen de la solución. No se encontraron efectos adversos, ni se reportó el apareamiento de úlceras, dolor o hinchazón relacionada a la inyección el día después del tratamiento. La cantidad de dolor manifestada por los pacientes sometidos a la técnica alveolar anterior medio superior era significativamente menor que los resultados obtenidos con la inyección convencional, sugiriendo que la anestesia intraoral de la parte anterior del maxilar se puede realizar con menos punciones y menos dolor. También se concluyó que si la inyección alveolar anterior medio superior se realizaba con una aguja convencional, la respuesta al dolor es similar que los datos obtenidos utilizando un sistema CCLAD (sistema de inyección de anestésico local controlado por computadora).” (14)

Según Nelson, R. F., Pollard, M. y Bly, J. M.: “Técnica fácil de administrar, relativamente confortable para el paciente y produce una adecuada anestesia.”(18)

Según Moscoso Moreno, S. M. et al.: “Con la técnica alveolar anterior medio superior se logró menor profundidad anestésica para el bloqueo del impulso nervioso en la región anterior superior, especialmente en el incisivo central. No se presentó anestesia colateral de cara y músculos de la expresión al utilizar la técnica alveolar anterior medio superior. Como efecto adverso, con la técnica alveolar anterior medio superior se presentó dolor durante la aplicación; sin embargo, esta técnica fue menos dolorosa que la técnica infiltrativa.”(17)

PROBLEMA

La técnica de anestesia alveolar anterior medio superior es una nueva técnica de bloqueo troncular maxilar. Descrita por primera vez por Friedman y Hochman en 1997 durante el desarrollo del sistema de anestesia CCLAD (inyección de anestésico local controlado por computadora). Para poder realizar procedimientos dentales de operatoria, endodoncia y prótesis parcial fija (PPF), la técnica infiltrativa no basta para lograr una adecuada anestesia en múltiples piezas con una sola punción, por tanto es pertinente estudiar y conocer una nueva técnica de anestesia que disminuya el número de punciones de la aguja logrando una anestesia pulpar adecuada para realizar dichos procedimientos en las piezas 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 y 13. Así mismo en ningún estudio previo se indica el grado de analgesia provisto por dicha técnica. Con base a lo descrito, surge la siguiente interrogante: ¿Es eficaz la técnica alternativa alveolar anterior medio superior para la anestesia de tejido pulpar de las piezas 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 y 13 para realizar procedimientos dentales de operatoria, endodoncia y prótesis parcial fija?

JUSTIFICACIÓN

Con el fin de evaluar la eficacia de la técnica alveolar anterior medio superior y grado de anestesia en tejido pulpar de las piezas 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 y 13, para procedimientos dentales de operatoria, endodoncia y prótesis parcial fija, así como el grado de molestias que se causan al paciente, el porcentaje de aspiración positiva y si la técnica es útil para realizar múltiples procedimientos en una misma cita, como realizar varias clases V y/o VI de resina compuesta en un paciente con dentina expuesta. También realizar múltiples restauraciones de PPF en la cual se puede evaluar la línea de la sonrisa, debido a que la musculatura del labio superior no se encuentra anestesiada, como sucede con la técnica infraorbitaria ó con la infiltrativa. Así como proponer una técnica alternativa de anestesia para la comodidad del paciente al realizarle los procedimientos disminuyendo el número de punciones con la aguja y enriquecer la docencia clínica de los procedimientos de anestesia.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Evaluación física y psicológica: (15, 16)

Antes de empezar la terapia dental, el odontólogo debe determinar si el paciente puede tolerar física y psicológicamente el tratamiento a seguir. Se deben tomar en cuenta las consideraciones específicas para realizar un tratamiento disminuyendo la posibilidad de cualquier riesgo. Esto es de suma importancia cuando se van a administrar drogas durante el tratamiento, como lo son los anestésicos locales, analgésicos, antioxidantes, etc. La acción de los anestésicos locales incluye depresión de la función en membranas excitables (ej. Sistema Nervioso Central) y del sistema cardiovascular. Debido a que los anestésicos se biotransforman en el hígado (amidas) o en la sangre (ésteres), su función debe determinarse antes de que sea administrada. Debido a que una parte del anestésico se elimina sin modificaciones por vía renal, la historia médica debe evaluar la condición de los riñones.

Aunque los anestésicos locales no son drogas inocuas, ni el acto de administrarlas es totalmente benigno. El odontólogo debe conocer adecuadamente la historia médica, física y el estado mental del paciente antes de administrar un anestésico local. Esto se puede lograr realizando una correcta anamnesis y un examen físico. Realizar una buena historia médica puede determinarnos correctamente el estado físico del paciente, logrando evitar el 90% de las emergencias médicas en la práctica clínica, las cuales son las reacciones farmacológicas adversas.

Anamnesis:

Se debe realizar en la primera cita a la que acude el paciente. Se debe actualizar continuamente (cada 6 meses). Se recomienda el cuestionario corto ó el largo de la ADA.

Anestesia del paladar:(20)

Para muchos pacientes la inyección del paladar puede ser una experiencia altamente traumática. Muchos odontólogos advierten a sus pacientes que van a experimentar dolor, durante esta inyección. Al sobreavisar al paciente le permite prepararse psicológicamente, además releva al odontólogo de su responsabilidad.

La anestesia del paladar, sin embargo puede obtenerse sin trauma alguno. De la mejor forma que el paciente no se de cuenta de la penetración de la aguja y el depósito del anestésico. Cuando se siguen las siguientes técnicas, el paciente manifestará que al menos fue lo menos doloroso:

- Anestesia tópica adecuada: un contacto de por lo menos 2 minutos.
- Anestesia por presión: presión al tejido adyacente con un objeto firme, el objetivo es producir anestesia de los tejidos suaves a través de isquemia.
- La anestesia por presión debe estar presente por un minuto antes de la penetración de la aguja. Se puede realizar con el mango de un espejo, con la uña del dedo, pero se prefiere realizarlo con un hisopo.
- Control sobre la aguja: pulso firme y se puede estabilizar la aguja con las dos manos.
- Depositar la solución anestésica lentamente: la inyección rápida produce altas presiones, las cuales desgarran los tejidos que conducen a dolor y sensibilidad cuando el efecto de la anestesia ha terminado.
- La seguridad del odontólogo para llevar a cabo este procedimiento.

Osteología del maxilar superior

(15, 16, 19)

El maxilar es el hueso más largo de la cara, excluyendo a la mandíbula. En la superficie anterior se dirige hacia delante y lateralmente. En su borde inferior hay varias eminencias que corresponden a las raíces de las piezas dentales. La más prominente es la que se encuentra sobre el canino y se le conoce como eminencia canina. Por encima de la fosa canina, que se localiza distal a la eminencia canina, esta el agujero infraorbitario, de donde emergen las venas y ramas terminales del nervio infraorbitario. El hueso del maxilar es del tipo poroso, permitiendo una adecuada difusión de los anestésicos comparado con áreas donde existe hueso cortical denso, como en la mandíbula. En muchas áreas, especialmente arriba de los ápices de los dientes maxilares, el hueso es tan delgado como una hoja de papel o puede mostrar signos de dehiscencia.

La superficie inferior temporal se dirige hacia atrás y lateralmente. Su superficie posterior está perforada por múltiples canales alveolares que salen del nervio posterior alveolar superior y vasos sanguíneos. La tuberosidad del maxilar, que es una eminencia redondeada, se encuentra en la superficie

inferior posterior. En la superficie superior se encuentra una fisura, que se dirige lateralmente y ligeramente superior, a través de la cual pasa el nervio maxilar. Esta fisura se continúa con la fisura infraorbitaria.

El proceso palatino del maxilar son proyecciones horizontales gruesas que forman el piso de la nariz y el techo de la boca. El hueso de esta área es más grueso en la parte anterior que en la porción posterior. Su porción inferior constituye las $\frac{3}{4}$ partes anteriores del paladar duro. Muchos forámenes o agujeros nutricios la perforan, a través de los cuales pasan los vasos sanguíneos. A lo largo de su borde lateral, en la unión con el proceso alveolar, hay una fisura a través de la cual pasa el nervio palatino anterior que sale del foramen palatino mayor. En la línea media de la zona anterior hay una abertura en forma de chimenea que corresponde al agujero incisivo. Cuatro canales se localizan en esta abertura: dos de las arterias palatinas y dos de los nervios palatinos.

En muchos cráneos, especialmente de personas jóvenes, una fina sutura se extiende lateralmente del agujero incisivo al borde del proceso palatino del canino. El área anterior a esta sutura se le conoce como la premaxila.

La lámina horizontal del hueso palatino forma el $\frac{1}{4}$ posterior del paladar duro. Su borde anterior se articula con el proceso palatino del maxilar, y su borde posterior sirve de unión a los tejidos del paladar blando. Múltiples forámenes están presentes en esta área, y representan la parte final del canal pterigopalatino, a través del cual descienden los vasos sanguíneos del paladar y el nervio palatino anterior.

Anatomía nerviosa (15, 16, 21, 4, 11, 19)

Nervio trigémino:

Es el quinto par craneal y es un nervio sensitivo y motor. Es el nervio craneal más largo. Da principalmente inervación sensorial a los tejidos blandos de la cavidad oral, hueso y a las piezas dentales. Está compuesto de una pequeña raíz motora y una raíz sensitiva larga. La raíz motora da inervación a los músculos de la masticación y otros músculos de la región. La raíz sensitiva tiene tres ramas que inervan la piel de toda la cara y las membranas mucosas de las vísceras craneales y la cavidad oral, excepto la faringe y la base de la lengua.

Las fibras nerviosas sensitivas salen del ganglio nervioso trigeminal, semilunar o de Gasser, situado sobre la cara anterosuperior de la porción petrosa del temporal. Está contenido en una cavidad, la cavidad trigeminal o de Meckel. El ganglio es plano en forma de media luna, la raíz sensitiva entra en la porción posteromedial cóncava de la media luna, y se divide en tres ramas que salen en la porción anterolateral convexa del ganglio, estas tres ramas son, de anterior a posterior:

1. Rama oftálmica (V1).
2. Rama maxilar (V2): viaja anteriormente y hacia abajo para salir del cráneo por el agujero redondo para la parte superior de la fosa pterigopalatina.
3. Rama mandibular (V3).

Al salir de su foramen cada división se divide en múltiples ramas sensoriales. En nuestra investigación nos basaremos en la segunda división, que es la rama maxilar, debido a que es la que inerva la región a estudiar.

Rama maxilar (V2):

Sale del borde anterolateral del ganglio trigeminal, lateralmente al oftálmico. Tiene una función puramente sensorial.

Origen:

La rama maxilar sale del cráneo por el agujero redondo mayor, que se localiza en el ala mayor del hueso esfenoides y penetra en la fosa infratemporal.

El nervio sigue una dirección oblicua anterior, inferior y lateral, y una vez afuera del cráneo, el nervio maxilar cruza por la parte de arriba de la fosa pterigopalatina, en medio de las placas pterigoides del hueso esfenoides y el hueso palatino. Cuando cruza la fosa pterigopalatina, se divide en dos ramas que viajan al ganglio esfenopalatino, que son el nervio alveolar posteriorsuperior y las ramas cigomáticas. Luego cambia por segunda vez de dirección y se angula lateralmente en un surco en la superficie posterior del maxilar, entrando a la órbita a través de la fisura infraorbitaria. Dentro de la órbita ocupa el conducto infraorbitario y se convierte en el nervio infraorbitario, y desemboca en la fosa canina por el agujero infraorbitario.

La rama maxilar emerge a la superficie anterior de la cara a través del agujero infraorbitario, donde se divide en sus ramas terminales, dando inervación a la piel de la cara, nariz, párpado inferior y labio superior. A continuación se detallan las estructuras inervadas por la rama maxilar:

1. Piel
 - a. Mitad inferior de la cara.
 - b. Párpado inferior.
 - c. Alas de la nariz.
 - d. Labio superior.
2. Membrana mucosa
 - a. Nasofaringe
 - b. Seno maxilar
 - c. Paladar blando
 - d. Istmo de las fauces
 - e. Paladar duro
3. Dientes maxilares y tejidos periodontales

Ramas:

La rama maxilar se divide en varias ramas, dando inervación a cuatro regiones: dentro del cráneo, en la fosa pterigopalatina, en el canal infraorbitario y en la cara.

Ramas dentro del cráneo: inmediatamente después de separarse del ganglio de Gasser, la rama maxilar da una pequeña rama llamada nervio meníngeo medio, que viaja con la arteria meníngea media para dar inervación sensorial a la dura madre.

Ramas dentro de la fosa pterigopalatina: después de salir del cráneo por el agujero redondo mayor, la rama maxilar cruza por la fosa pterigopalatina. Aquí se divide en varias ramas; el nervio cigomático, los nervios pterigopalatinos y el nervio alveolar superior posterior.

El nervio cigomático viaja anteriormente a la fosa pterigopalatina entrando en la órbita a través de la fisura infraorbitaria, donde se divide en los nervios cigomáticotemporal y el cigomáticofacial ó malar. El cigomáticotemporal da inervación sensorial a la piel de los lados de la frente y el cigomáticofacial ó malar a la parte superior de la mejilla. Justo antes de dejar la órbita, el nervio

cigomático envía una rama que se comunica con el nervio lagrimal de la rama oftálmica (V1). Esta rama lleva las fibras secretoras del ganglio esfenopalatino a la glándula lagrimal.

Los nervios pterigopalatinos son dos pequeños troncos que se unen en el ganglio pterigopalatino y después se redistribuyen en varias ramas. También sirven de comunicación entre el ganglio pterigopalatino y la rama maxilar (V2). Fibras secretomotoras post-ganglionares del ganglio pterigopalatino pasan a través de estos nervios y regresan de la rama maxilar al nervio cigomático, por medio del cual son conducidos al nervio lagrimal y a la glándula lagrimal.

Las ramas del nervio pterigopalatino incluyen las que inervan cuatro áreas: la órbita, la nariz, el paladar y la faringe.

1. La rama orbital inerva el periostio de la órbita y la membrana mucosa de la parte posterior de las células etmoidales y el seno esfenoidal.
2. La rama nasal inerva la membrana mucosa superior y media de la nariz, el forro posterior del seno etmoidal y la parte posterior del septum nasal. Solo una rama es importante en odontología, el nervio nasopalatino, que pasa a través de la cavidad nasal hacia abajo y adelante, donde descansa entre la membrana mucosa y el periostio del septum nasal. El nervio nasopalatino baja hasta alcanzar el piso de la cavidad nasal y se divide en ramas para la parte anterior del septum nasal y el piso de la nariz. Luego entra al canal incisivo, donde pasa a la cavidad oral por medio del agujero incisivo, localizado en la línea media del paladar aproximadamente 1 cm. posterior de los incisivos centrales superiores. Los nervios nasopalatinos derecho e izquierdo emergen juntos del foramen y dan inervación a la mucosa palatal de la región de canino a canino.
3. Las ramas palatinas son: la mayor o nervio palatino anterior y las menores que son los nervios palatinos posterior y medio. El nervio palatino anterior desciende del canal pterigopalatino, emergiendo en el paladar duro a través del agujero palatino mayor (que se localiza aprox. 1cm de la línea media distal a la segunda molar). El nervio viaja anteriormente entre el mucoperiostio y la parte ósea del paladar duro, dando inervación sensorial a los tejidos blandos del paladar y el hueso hasta la primera premolar, donde se comunica con las fibras terminales del nervio nasopalatino. También da inervación sensorial a unas partes del paladar blando. El nervio palatino medio emerge del foramen palatino menor, dando inervación a la membrana mucosa del paladar blando. El istmo de las fauces es inervada en parte por el nervio palatino posterior.

4. La rama faríngea es un nervio pequeño que deja la parte posterior del ganglio pterigopalatino, pasa a través del canal faríngeo, e inerva la membrana mucosa de la parte de la nasofaringe, posterior al conducto de Eustaquio.

El nervio alveolar posterior superior desciende del tronco principal de la raíz maxilar en la fosa pterigopalatina antes que la división entre en el canal infraorbitario. Desciende por la tuberosidad del maxilar y se introducen en los orificios alveolares. Comúnmente tiene dos ramas. Una rama queda externa del hueso y da inervación sensorial a la mucosa gingival bucal de la región molar maxilar y superficies adyacentes a la mucosa facial, mientras que la otra rama entra en el hueso maxilar y junto con la arteria maxilar pasan a través del canal alveolar posterior superior hacia la pared posterior y posterolateral del seno maxilar dando inervación sensorial a la membrana mucosa del seno. La segunda rama del nervio alveolar posterior superior continúa bajando y da inervación sensitiva al alveolo, ligamento periodontal, y tejido pulpar de la tercera, segunda y primera molar (a excepción de la raíz mesiobucal de la primera molar en un 28% de la población, la cual es inervada por el nervio alveolar medio superior).

Ramas del canal infraorbitario: dentro del canal infraorbitario, la raíz maxilar da dos ramas de suma importancia, los nervios alveolar medio superior y el alveolar anterior superior. Dentro del surco y canal orbital a la rama maxilar (V2) se le conoce como nervio infraorbitario.

El nervio alveolar medio superior dentro del canal infraorbitario forma parte del plexo dental superior compuesto por los nervios alveolares superiores posterior, medio y anterior. El sitio de origen del nervio alveolar medio superior varia, desde la parte posterior del canal infraorbitario hasta la porción anterior, cerca del agujero infraorbitario, desciende en el espesor de la pared anterolateral del seno maxilar hasta la parte media del plexo dentario superior. El nervio alveolar medio superior da inervación sensorial a los dos premolares superiores y a veces a la raíz mesiobucal del primer molar superior, a los tejidos periodontales, tejidos blandos bucales y el hueso de la región de premolares. Se ha indicado que el nervio anterior medio superior está ausente en 30-54% de los individuos. En su ausencia la inervación esta dada por los nervios alveolar posterior superior y alveolar anterior superior pero es más común que sea por el último.

El nervio alveolar anterior superior es un nervio relativamente largo, sale del nervio infraorbitario aproximadamente 6 a 10mm antes de su salida por el agujero infraorbitario. Desciende a

través de la pared anterior del seno maxilar, da inervación a los incisivos central y lateral, al canino, a los tejidos periodontales, hueso bucal y membrana mucosa de dichas piezas.

El nervio alveolar anterior superior se comunica con el nervio alveolar medio superior y da una pequeña rama que inerva la parte anterior de la cavidad nasal, junto con las ramas de los nervios pterigopalatinos.

La inervación de raíces individuales, hueso y estructuras periodontales en ambos maxilares está dada por ramas terminales de nervios largos. A esta red de nervios se le conoce como plexo dental.

El plexo dental superior está compuesto por pequeñas fibras nerviosas de los tres nervios superiores alveolares. Tres tipos de nervios emergen de este plexo: ramas dentales, ramas interdentes y ramas interradiculares. Cada una se acompaña de su respectiva arteria.

Las ramas dentales son aquellas que entran en el diente a través del foramen apical, y se dividen en ramas más pequeñas dentro de la pulpa. Las ramas interdentes también llamadas ramas accesorias viajan alrededor del hueso interradicular y dan inervación al ligamento periodontal de los dientes adyacentes a través del hueso alveolar. Emergen de la cresta del septum intraalveolar y entran en la encía para inervar la papila interdental y la encía bucal. Las ramas interradiculares atraviesan todo el septum intraalveolar dando inervación sensitiva al ligamento periodontal de las raíces adyacentes. Terminando en el ligamento periodontal a nivel de las furcaciones.

Ramas de la cara: El nervio infraorbitario emerge del agujero infraorbitario hacia la cara para dividirse en sus ramas terminales: la inferior palpebral o ascendente, nasal externa o interna y la labial superior o descendente. La rama inferior palpebral da inervación sensorial a la piel debajo del párpado superior, la rama nasal externa inerva el aspecto lateral de la nariz, y la rama labial superior da inervación a la piel y membrana mucosa del labio superior.

Resumen:

1. Ramas dentro del cráneo
 - a. Nervio medio meníngeo
2. Ramas dentro de la fosa pterigopalatina
 - a. Nervio cigomático

- Nervio cigomáticotemporal
- Nervio cigomáticofacial
- b. Nervio pterigopalatino
 - Rama orbital
 - Rama nasal
 - Nervio nasopalatino
 - Ramas palatinas
 - Nervio palatino anterior (mayor)
 - Nervios palatinos menores (medio y posterior)
 - Rama faríngea
- c. Nervio posterior superior alveolar
- 3. Ramas dentro del canal infraorbitario
 - a. Nervio medio superior alveolar
 - b. Nervio anterior superior alveolar
- 4. Ramas de la cara
 - a. Rama palpebral inferior
 - b. Rama nasal externa
 - c. Rama labial superior

Técnica a investigar

Bloqueo Nervioso Alveolar Anterior Medio Superior (16)

Esta técnica da anestesia pulpar a múltiples piezas superiores (incisivos, caninos, y premolares) con una sola punción. El sitio de inyección es en el paladar duro a la mitad de una línea imaginaria que conecta la sutura media del paladar con el margen gingival que se dirige desde la unión de la primera y segunda premolar.

Debido a que el anestésico se deposita en el paladar, los músculos de la expresión facial y el labio superior no se anestesian. Una cantidad mínima de anestésico es necesaria para proporcionar anestesia pulpar desde el incisivo central hasta la segunda premolar del lado de la inyección. La inyección se puede lograr con un mínimo o una ausencia de dolor comparado con las técnicas tradicionales (infiltrativa por bucal) de anestesia y la técnica troncular infraorbitaria.

La inyección alveolar anterior medio superior es un bloqueo nervioso de las ramas terminales (plexo dental subneural) de los nervios alveolar anterior superior y alveolar medio superior que inerva de los incisivos a los premolares. De acuerdo a los estudios que sugieren la ausencia del nervio medio superior alveolar en un 30-54% de los individuos, tiene que existir un plexo dental subneural completo que da inervación a dichas piezas. Por lo tanto es el plexo dental subneural del nervio anterior superior alveolar el que es anestesiado por la inyección alveolar anterior medio superior. Dos estructuras anatómicas, la apertura nasal y el seno maxilar, causan convergencia de las ramas de los nervios anterior y medio superior alveolar y asocian el plexo dental subneural en la región de los ápices de las premolares. El sitio de inyección es en esta región de convergencia de todas las estructuras nerviosas. Depositando un volumen adecuado de anestésico se permite la difusión a través de agujeros nutricios y del hueso cortical poroso para alcanzar el plexo dental subneural.

La técnica alveolar anterior medio superior es adecuada para realizar procedimientos estéticos restaurativos (cosméticos) en los cuales el odontólogo tiene que evaluar la línea de la sonrisa durante el procedimiento. También se ha encontrado que la inyección es muy útil para detartraje y alisado radicular de la región maxilar. Da una profunda anestesia de tejidos blandos y de la encía adherida de dichas piezas. Los pacientes han referido que la inyección alveolar anterior medio superior es efectiva como múltiples inyecciones infiltrativas.

Esta técnica es más fácil de realizar con la ayuda de un sistema CCLAD, sin embargo, también ha demostrado éxito usando una jeringa aspiradora estándar.

Otros nombres comunes:

Acercamiento palatal del nervio alveolar anterior medio superior.

Nervios anestesiados:

1. Nervio alveolar anterior superior.
2. Nervio medio superior alveolar, cuando está presente.
3. Plexo dental subneural de los nervios anterior y medio superior alveolar.

Áreas anestesiadas:

1. Anestesia pulpar de incisivos, canino y premolares superiores.

2. Encía adherida bucal de estas piezas.
3. Encía y tejidos adheridos palatales de la línea media al margen gingival de los dientes asociados.

Indicaciones:

1. Cuando se realizarán procedimientos que involucren los dientes anteriores y los tejidos blandos gingivales del maxilar superior.
2. Cuando se desea anestesia de múltiples piezas superiores anteriores con una sola punción.
3. Cuando se necesita realizar detartraje y alisado radicular de los dientes superiores anteriores.
4. Cuando se realizan procedimientos cosméticos en los dientes anterosuperiores y la evaluación de la línea de la sonrisa es importante.
5. Cuando una técnica infiltrativa bucal es inefectiva debido a un hueso cortical denso.

Contraindicaciones:

1. Pacientes que no puedan tolerar el tiempo de administración, que es de 3-4 minutos.
2. Procedimientos que requieran más de 90 minutos de tiempo de trabajo.

Ventajas:

1. Da anestesia a múltiples dientes superiores con una sola punción.
2. Técnica relativamente sencilla.
3. Técnica relativamente segura porque reduce la cantidad de anestésico y la cantidad de punciones requeridas comparada con la técnica infiltrativa tradicional.
4. Da una adecuada anestesia pulpar y de tejidos blandos para detartraje y alisado radicular en dichas piezas.
5. Permite una adecuada evaluación de la línea de la sonrisa con las piezas anestesiadas para poder realizar procedimientos cosméticos.
6. Elimina la sensación postoperatoria desagradable de hormigueo del labio superior y de los músculos de la expresión facial.
7. Puede realizarse con un mayor confort utilizando un sistema CCLAD.
8. Se puede utilizar jeringa aspiradora.
9. La posibilidad de aspiración positiva de sangre es mínima o nula.

Desventajas:

1. Requiere un depósito lento del anestésico (0.5 ml/min).
2. Puede causar fatiga en el operador con una jeringa aspiradora estándar debido al largo tiempo de administración.
3. Puede ser incómoda para el paciente si se administra incorrectamente.
4. Puede necesitar refuerzo para el incisivo central, debido a la inervación cruzada.
5. Puede causar una isquemia excesiva si se administra muy rápido.
6. Se tiene que tener precaución al utilizar anestésicos locales al 4% (HCL prilocaína y HCL articaína). Se recomienda utilizar la mitad de la dosis.
7. Uso de anestésico que contenga epinefrina al 1:50,000 está contraindicado.
8. Es oneroso si se utiliza el sistema CCLAD.

Aspiración positiva:

Menor al 1%.

Alternativas:

1. Múltiples inyecciones infiltrativas.
2. Bloqueo nervioso alveolar anterior superior y alveolar medio superior.
3. Bloqueo nervioso maxilar.
4. Bloqueo nervioso infraorbitario.

Técnica:

1. Se recomienda el uso de una aguja corta, calibre 27.
2. Área de inserción: en el paladar duro, a la mitad de una línea imaginaria que conecta la sutura media del paladar al margen libre de la encía; esta línea se encuentra en el punto de contacto entre la primera y segunda premolar.
3. Área blanco: hueso palatal en el sitio de la inyección.
4. Referencias anatómicas: a la mitad de la distancia de la línea que va de la sutura palatina media al margen gingival que se intersecta con el punto de contacto entre la primera y segunda premolar.
5. Orientación de la aguja: La aguja se sostiene a 90 grados del ángulo formado con el paladar. El bisel de la aguja debe estar orientado hacia las piezas a anestésiar, así existe una correcta difusión del anestésico hacia el área blanco.

6. Procedimiento:

- a. El operador debe sentarse a las 9 ó 10 del reloj, en la misma dirección que el paciente.
- b. El paciente se coloca en posición supina con el cuello ligeramente hiperextendido para visualizar la papila nasopalatina más fácilmente.
- c. Dar instrucciones preoperatorios para informar que la inyección durará varios minutos y que sentirá una presión firme en el paladar.
- d. Utilizar apoyos cómodos para los dedos y brazos para evitar la fatiga durante el tiempo de administración.
- e. Orientación inicial del bisel es hacia el epitelio sosteniendo la aguja a 45 grados de un ángulo formado con el paladar.
- f. El objetivo final es el contacto del bisel con el hueso palatal.
- g. Una técnica de prepunción se puede utilizar: se coloca el bisel en contacto con el epitelio y se coloca un hisopo encima de la punta de la aguja. Se realiza una ligera presión con el hisopo para crear un sellado entre la aguja y la superficie externa. Se deposita una pequeña cantidad de anestésico en la superficie del epitelio, el objetivo es forzar el paso de la solución a los tejidos. El hisopo da estabilización a la aguja y previene el flujo de excesos de anestésico en la boca del paciente. Se debe mantener esta posición y presión por 8-10 segundos.
- h. Después que se observa una ligera isquemia (aproximadamente 30 segundos), se debe parar por varios segundos para permitir que se produzca una anestesia superficial.
- i. Continuar la inserción de la aguja. La orientación de la jeringa debe ser desde los premolares del lado contrario al sitio de inyección. La aguja avanza hasta el contacto con el hueso.
- j. Asegurarse que la aguja tenga un contacto estable con el hueso.
- k. Aspirar.
- l. El anestésico se deposita a una velocidad de 0.5 ml/min, para dar una dosis final de 1.4 a 1.8ml.

Signos y síntomas:

1. Subjetivo: sensación de hormigueo y presión instantánea en los tejidos del paladar.
2. Subjetivo: sensación de adormecimiento de los dientes y tejidos blandos desde el central hasta la segunda premolar del lado de la inyección.
3. Objetivo: isquemia de tejidos blandos del paladar duro (si se utiliza vasoconstrictor).

4. Objetivo: no hay dolor al realizar los procedimientos dentales.
5. Objetivo: no hay anestesia de la cara y labio superior.

Medidas de seguridad:

1. Contacto con hueso.
2. Aspiración.
3. Inserción lenta (1 a 2mm cada 4 a 6 segundos).
4. Administración lenta (0.5ml/min).
5. Menos volumen de anestésico que la técnica infiltrativa.

Precauciones:

1. Contra el dolor
 - a. Inserción extremadamente lenta
 - b. Administración lenta durante la inserción.
 - c. Considerar el uso del sistema CCLAD.
2. Contra el daño de los tejidos
 - a. Cuando se usa anestésico al 4% se debe reducir la dosis a la mitad (0.7 a 0.9ml).
 - b. Evitar una isquemia excesiva, evitando utilizar anestésicos con una concentración de epinefrina superior al 1:100,000. (Por ejemplo concentraciones al 1:80,000 ó 1:50,000).

Fallos de la anestesia:

1. Puede necesitarse anestesia adicional para el incisivo central, debido a inervación cruzada que puede existir en esa área.
 - a. Un adecuado volumen de anestésico puede no llegar a las ramas nerviosas.
 - b. Para corregir, añadir más anestésico o colocar un refuerzo en la proximidad de las piezas desde palatal.

Complicaciones:

1. Úlcera en el sitio de la inyección, aparece al primer ó segundo día.
 - a. Autolimitante.
 - b. Sana en 5 a 10 días.
 - c. Prevención incluye la administración lenta para evitar una isquemia excesiva.
2. Contacto inesperado con el nervio nasopalatino.

3. La cantidad de anestésico puede producir un reflujo y un sabor amargo.
 - a. Aspirar al retraer la jeringa.
 - b. Pausa de 3 a 4 segundos antes de retraer la aguja para permitir que la presión se disipe.
 - c. Dar instrucciones a la asistente para que aspire cualquier exceso de anestésico.

Anestésico a utilizar
(1, 2, 4, 11, 15, 16, 23)

Lidocaína HCL:

La lidocaína fue sintetizada en Europa en 1943 y, en 1948 se convirtió en el primer anestésico local tipo amida que se vendió en el mercado, remplazando a la procaína (Novocaína) en el control del dolor. Comparándolos, la lidocaína tiene un inicio de acción mucho más rápido que la procaína (2 a 3 minutos comparado con 6 a 10 min.), produce una anestesia más profunda, tiene un tiempo de acción más largo y tiene una mayor potencia.

Es un anestésico derivado de los ácidos aromáticos y por consiguiente es del tipo amida. La sal se utiliza en forma de clorhidrato. La lidocaína es ligeramente soluble en agua, pero el clorhidrato la convierte muy soluble en agua.

Clasificación: amida.

Preparado por: Nils Lofgren, 1943.

Aprobado por la FDA: noviembre de 1948.

Potencia: es usada como el estándar de comparación de los anestésicos. De 2 a 4 veces más potente que la procaína, por tanto más tóxica.

Toxicidad: el doble que la procaína.

Metabolismo: biotransformación en el hígado, por medio de las oxidasas, a monoetilenglicerina y xilidido, xilidido es un anestésico local altamente tóxico.

Excreción: por vía renal, 10% puro y más del 80% en forma de metabolitos.

Propiedades vasodilatadoras: menores que la procaína, pero mayor que la prilocaína y la mepivacaína.

pKa: 7.9, favorece la despolarización y produce una base no-ionizada para la acción de la membrana y para producir un bloqueo de la conducción.

pH: 6.5 y cuando tiene vasoconstrictor de 5.0 a 5.5

Inicio de la acción: Se difunde rápidamente en los tejidos intersticiales y dentro de los lípidos de la membrana nerviosa, dando una anestesia de inicio rápido (2 a 3 minutos).

Concentración efectiva para uso odontológico: 2%

Vida media del anestésico: Prolongada = 1.6 horas (90 minutos).

Acción como anestésico tópico: si en concentración del 5%, en ungüentos o como nebulizador.

Dosis máxima recomendada:

La dosis máxima recomendada con epinefrina es de 3.2mg/lb o 7.0mg/kg del peso de un paciente adulto o niño no excediendo la dosis de 500mg. Se recomienda una dosis máxima de 2.0mg/lb o 4.4mg/kg no excediendo los 300mg cuando se utiliza sin vasoconstrictor. Esta dosis permite que usando una cantidad adecuada de anestésico se produce una profunda anestesia clínica con mínimos riesgos de desarrollar una reacción adversa.

La alergia a los anestésicos tipo amida casi no existe, aunque no es imposible. Y es el anestésico estándar de comparación de los nuevos anestésicos locales.

Debido a que no tiene acción vasodilatadora este anestésico se puede utilizar con menores concentraciones de vasoconstrictor. Esta disponible en tres concentraciones: 2% sin vasoconstrictor, 2% con epinefrina al 1:50,000 y 2% con epinefrina al 1:100,000.

A continuación se describirá el anestésico que se utilizará en el estudio.

Lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100,000:

Disminuye la irrigación sanguínea en el sitio de inyección. Produce adecuada anestesia del tejido pulpar por 60 minutos y de tejidos blandos de 3 a 5 horas. La concentración de epinefrina por cartucho es de 0.018mg/cartucho ó de 0.01mg/ml. En los pacientes sensibles a la epinefrina se debe limitar su uso a dos cartuchos al 1:100,000 por cita.

Para procedimientos que requieran hemostasis debido a que el sangrado es un problema potencial, se prefiere la lidocaína al 2% con epinefrina al 1:50,000 debido a que disminuye en un 50% el sangrado, esto se debe a que contiene el doble de vasoconstrictor que la lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100,000.

Una de las características, al igual que otros anestésicos tipo amida, es que en dosis mayores no produce la aparente excitación del sistema nervioso central, sino más bien síntomas de depresión caracterizados por sueño, letargo y cansancio. Los primeros signos y síntomas de sobredosis son somnolencia, pérdida de la conciencia y paro respiratorio.

Vasoconstrictor a utilizar

(1, 4, 15, 16, 23)

Epinefrina:

Otro nombre: Adrenalina, suprarrenina.

En su estado natural es un alcaloide levorotatorio secretado en la médula suprarrenal. Se encuentra disponible de forma sintética y también de la médula adrenérgica de animales. Se utiliza en forma de clorhidrato, siendo en la actualidad la más potente y eficiente droga vasoconstrictora usada en las soluciones anestésicas locales. Se utiliza en concentraciones que van desde 1:50,000 hasta 1:250,000, siendo la concentración óptima la solución al 1:80,000 y 1:100,000.

Estructura química: es una sal ácida muy soluble en agua. Las soluciones ligeramente ácidas son estables si se protegen del medio ambiente. Su oxidación se da por el calor y por la presencia de iones metálicos pesados. Contiene bisulfito de sodio como preservante, que al contacto con oxígeno se convierte en bisulfato de sodio que produce la oxidación de la solución. La vida media de un cartucho de anestésico local que contiene vasoconstrictor es de 18 meses comparado con uno sin vasoconstrictor que es de 36 meses.

Modo de acción: actúa directamente sobre los receptores α y β -adrenérgicos.

Acciones sistémicas:

Miocardio: estimula los receptores β_1 . Produce una mayor fuerza y ritmo de contracción. El gasto y el ritmo cardíaco se aumentan. Aumenta la excitabilidad de las células, incrementando la incidencia de arritmias.

Arterias coronarias: produce dilatación, incrementando el flujo sanguíneo.

Presión arterial: presión sistólica se aumenta (cuando se utiliza 1 ó 2 cartuchos a una concentración de 1:100,000). La presión diastólica disminuye cuando se administran pequeñas dosis, y si la dosis es alta se aumenta la presión diastólica (4 cartuchos a una concentración de 1:100,000). Todo esto conduce a una disminución de la eficiencia de la función cardiaca.

En pequeñas dosis produce vasodilatación de los vasos sanguíneos pero en dosis altas produce vasoconstricción. Es usado como vasoconstrictor durante procedimientos quirúrgicos, luego produce una vasodilatación secundaria.

Sistema respiratorio: broncodilatador potente, es la droga de elección para cuadros agudos de asma.

Sistema nervioso central: la dosis terapéutica no es un estimulador potente, solo cuando se administra una dosis excesiva.

Otros efectos: eleva la concentración de glucosa sanguínea, incrementa la glucogenólisis en el hígado y en el músculo.

Metabolismo:

Incrementa el consumo de oxígeno en todo el cuerpo.

Eliminación:

Se termina su función por el uso de los nervios adrenérgicos. La epinefrina que no se utiliza es rápidamente inactivada en la sangre por las enzimas del hígado. Aproximadamente el 1% de la epinefrina se excreta por vía renal sin ningún cambio.

Efectos adversos y sobredosis:

La sobredosis se manifiesta con incremento del miedo y ansiedad, tensión, temblor, dolor de cabeza, debilidad, dificultad respiratoria, palpitación. Cuando aumentan los niveles de epinefrina en la sangre las arritmias cardiacas se vuelven más comunes. Incrementos dramáticos en la presión diastólica y sistólica pueden conducir a hemorragia cerebral. Los episodios de angina de pecho se pueden

precipitar en pacientes con insuficiencia coronaria. Debido a la rápida inactivación de la epinefrina, la fase de estimulación de la sobredosis es relativamente corta.

Aplicaciones clínicas:

- Tratamiento de reacciones alérgicas agudas.
- Tratamiento del broncoespasmo.
- Tratamiento del paro cardíaco.
- Vasoconstrictor para hemostasis.
- Vasoconstrictor en anestésicos locales, para disminuir la absorción al sistema vascular, disminuyendo su toxicidad.
- Vasoconstrictor en anestésicos locales, para aumentar la profundidad de la anestesia.
- Vasoconstrictor en anestésicos locales, para aumentar la duración de la acción del anestésico.
- Para producir midriasis.

Dosis máxima:

La Asociación Americana del Corazón (1964) dice “la típica concentración de un vasoconstrictor dentro de un anestésico local no está contraindicada en pacientes con enfermedad cardiovascular cuando se realiza una aspiración preliminar, el agente se deposita lentamente, y la dosis terapéutica mínima es administrada”. (16)

En 1954 la Asociación del Corazón de Nueva York recomendó que la dosis máxima de epinefrina por cita debía ser 0.2mg. La cantidad de epinefrina en un cartucho de anestesia (lidocaína 2% con epinefrina al 1:100.000) es 0.018mg/cartucho ó de 0.01mg/ml, por lo tanto, el número máximo de cartuchos son 11. Pero la Asociación Americana del Corazón recomendó la restricción de la administración de epinefrina en anestésicos locales a pacientes con isquemia cardíaca.

En pacientes con compromiso cardiovascular es prudente limitar (no más de 0.04mg, que equivalen a 2.22 cartuchos de lidocaína 2% con epinefrina al 1:100.000) o evitar el uso de vasoconstrictores. Incluye a pacientes ASA III y ASA IV.

No debe usarse en el paciente hipertiroideo, que es particularmente sensible a esta droga. Debe usarse en forma limitada en el paciente con problema cardiovascular y en el paciente diabético.

Consideraciones dentales

Complicaciones: (16, 20)

Lesiones intraorales:

Los pacientes ocasionalmente refieren que aproximadamente 2 días después de la inyección intraoral, aparecieron úlceras en su boca, principalmente alrededor del sitio de la inyección. El síntoma principal es el dolor. Así también pueden presentarse aftas orales recurrentes o herpes después de una inyección intraoral o después de cualquier trauma en la cavidad bucal.

Causa: El trauma a los tejidos por la aguja, la solución anestésica, hisopo, o cualquier instrumento que va a activar la forma latente de estos procesos reactivos.

Prevención: desafortunadamente no se puede prevenir. Se da tratamiento paliativo. Las úlceras desaparecen en 7 a 10 días.

Dolor postoperatorio en el sitio de la punción:

Se debe a:

- Agujas sin filo que desgarran los tejidos.
- Introducción rápida y forzada del líquido anestésico, que produce desgarramiento de los tejidos.

Úlceras en el sitio de la punción:

Se deben a las mismas causas. Siempre con isquemia prolongada de los tejidos, a la que sigue la necrosis de estos y la úlcera posterior, a veces con exposición del hueso subyacente. El tratamiento consiste en administrar analgésicos, buches, antisépticos y una buena higiene bucal. En general se reparan en un lapso de 8 a 15 días.

Sensibilidad al metabisulfito:

Los anestésicos locales con epinefrina como vasoconstrictor, tienen metabisulfito de sodio como preservadores de su oxidación, los cuales pueden causar reacciones alérgicas. Los pacientes asmáticos tienen frecuentemente intolerancia o hipersensibilidad a los sulfitos.

Relación con otras especialidades: (16)

Endodoncia:

Efectos de la inflamación: La inflamación y la infección disminuyen el pH, alterando la disponibilidad del anestésico local para dar un adecuado control del dolor. Produciendo un retardo en la acción del anestésico e interfiere en el bloqueo nervioso. Existen dos maneras de corregir este problema: anestesia lejos del área de inflamación y depositar una mayor cantidad de anestésico.

Periodoncia:

Se utiliza principalmente el vasoconstrictor para proveer hemostasia y anestésicos de larga duración para el control del dolor.

Interacciones farmacológicas

(4, 16, 23)

Interacción con otros anestésicos locales:

La combinación de anestésicos incrementa el riesgo de una reacción tóxica. Para minimizar el riesgo, la dosis total de anestésicos no debe exceder la máxima dosis recomendada para dicha droga.

Barbitúricos y anestésicos locales:

Los barbitúricos tienen acción sinérgica con la lidocaína, de modo que cuando se usan como medicación pre-operatoria las dosis deben ser reducidas si se utiliza la lidocaína como anestésico.

Anestésicos tipo amida con inhibidores del metabolismo:

La cimetidina que es un bloqueador del receptor H₂ modifica la biotransformación de la lidocaína compitiendo con ella en la unión a las enzimas hepáticas. Otros bloqueadores del receptor H₂, como la ranitidina y la famotidina, no inhiben la biotransformación de la lidocaína. El resultado de esta interacción con cimetidina es un incremento en la vida media del anestésico circulante. En la práctica normal, esta interacción es de poca importancia. Pero la situación es inversa en un paciente ASA III con insuficiencia cardiaca congestiva, en el que está contraindicada.

Anestésicos locales con sedación:

La sedación con analgésicos opioides incrementa el riesgo de una sobredosis de anestésico local. Es de suma importancia en niños. Por lo tanto la dosis de anestésico se debe minimizar.

Vasoconstrictores con β -adenoreceptor antagonista no selectivo (β -bloqueador):

Administrar vasoconstrictor en paciente bajo tratamiento a base de β -bloqueadores incrementa seriamente la presión arterial acompañado de una bradicardia. Las reacciones ocurren cuando se administra una dosis de 4 a 20 ml de anestésico local con epinefrina al 1:100,000. El monitoreo de los signos vitales es recomendado en todos los pacientes, especialmente en pacientes que reciben B-bloqueadores.

Vasoconstrictor y cocaína:

No se debe administrar anestésicos locales con vasoconstrictor a un paciente que haya consumido cocaína el día de la cita, debido a que puede producir una isquemia en el miocardio, arritmias letales, angina de pecho e infarto al miocardio.

Vasoconstrictor con antipsicóticos:

La hipotensión debido a la sobredosis del antipsicótico se intensifica.

Vasoconstrictor y bloqueador neuronal adrenérgico:

El efecto simpático mimético se mejora. El vasoconstrictor se debe utilizar con cuidado. Las Fenotiazidas son drogas que se utilizan para desórdenes psicológicos. El efecto adverso más común es hipotensión postural. Esta droga suprime la acción de la epinefrina, permitiendo una ligera vasodilatación. No está contraindicado el uso de vasoconstrictor pero se debe utilizar la mínima dosis posible.

Vasoconstrictor con hormona tiroidea:

Acción sinérgica puede ocurrir cuando las hormonas tiroideas se toman en exceso. Los vasoconstrictores se deben utilizar con cuidado en pacientes con hipertiroidismo.

Vasoconstrictor con inhibidores de la aminoxidasa:

Los inhibidores de la aminoxidasa se utilizan para tratar la depresión y estados crónicos de ansiedad. Pueden aumentar el potencial de acción de los vasoconstrictores, inhibiendo su biodegradación por la enzima aminoxidasa.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar la eficacia y grado de anestesia de la técnica alveolar anterior medio superior en tejido pulpar de piezas 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 y 13.

Objetivos Específicos:

- Determinar si la técnica alveolar anterior medio superior puede ser una técnica alternativa a la técnica tradicional infiltrativa para realizar procedimientos de operatoria, endodoncia y prótesis parcial fija en piezas 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 y 13.
- Determinar el porcentaje de aspiración positiva utilizando la técnica de anestesia alveolar anterior medio superior.
- Determinar el grado de malestar referido por el paciente utilizando la técnica alveolar anterior medio superior.
- Determinar si existen riesgos o efectos dañinos al utilizar dicha técnica.
- Contar con una fuente de consulta, acerca del comportamiento clínico de la técnica alveolar anterior medio superior, realizada en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

HIPOTESIS

La técnica alternativa alveolar anterior medio superior para la anestesia de tejido pulpar de las piezas 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 y 13 es eficaz para realizar procedimientos dentales de operatoria, endodoncia y prótesis parcial fija.

La técnica alternativa alveolar anterior medio superior es muy molesta para el paciente.

“VARIABLES”

Variable Independiente:

Técnica alveolar anterior medio superior

Variables dependientes:

Eficacia de la técnica alveolar anterior medio superior

Frecuencia de aspiración positiva

Grado de sintomatología desagradable, molesta y dolorosa informada por el paciente.

Riesgos o efectos dañinos

Tiempo de inicio de acción

“Definición de Variables”

Técnica alveolar anterior medio superior: técnica de anestesia en la cual la solución anestésica se deposita en el paladar duro a la mitad de una línea imaginaria que conecta la sutura media del paladar con el margen gingival que se dirige desde la unión de la primera y segunda premolar, logrando anestesia pulpar de la segunda premolar al incisivo central superior y tejidos blandos bucales y palatales con una sola punción.

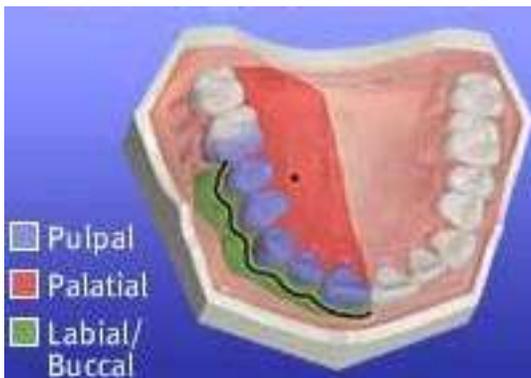


Fig1. Área de anestesia de la técnica alveolar anterior medio superior.

Fig 2. Punto de punción de la aguja al realizar la técnica alveolar anterior medio superior.



Eficacia de la técnica alveolar anterior medio superior: se define como la manifestación referida por el paciente al realizarle procedimientos de operatoria, endodoncia o prótesis parcial fija en las piezas estudiadas, al realizarle el bloqueo nervioso troncular. Se tomará en cuenta el siguiente criterio:

- Grado A: cuando la anestesia es completamente satisfactoria.
- Grado B: cuando el sujeto refiere un poco de dolor, pero no requiere ningún refuerzo de la anestesia.
- Grado C: mala anestesia, cuando se requiere otra inyección para lograr anestesia.

Frecuencia de aspiración positiva: es aquella en la cual el operador al momento de la inyección realiza la presión negativa y observa el aparecimiento de sangre en el cartucho de anestesia, lo que indica que se encuentra dentro de un vaso sanguíneo.

Grado de sintomatología desagradable, molesta y dolorosa informada por el paciente: determinar la sintomatología manifestada en varios términos por el paciente. Se define como desagradable a la sensación que disgusta. Molesta se define como: la falta de comodidad. Y doloroso se define como: sensación aflictiva e incómoda que causa una injuria. Se utilizará la escala análoga visual del dolor. (4,24).

Riesgos o efectos dañinos: se define como cualquier complicación que pueda existir al administrar la anestesia. Se anotará si existe algún riesgo y se definirá que tipo de riesgo o efecto dañino existe.

Tiempo de inicio de acción: es el tiempo necesario que se debe esperar luego de la colocación del anestésico para que éste pueda ejercer su función. Se deben de esperar de 3 a 5 minutos. Se anotará si se modifican los tiempos estipulados.

METODOLOGÍA

1. Población y muestra:

La investigación se realizó en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en las áreas de operatoria, endodoncia y PPF. Se solicitó autorización a Dirección de Clínicas y a los directores y/o docentes de las disciplinas de endodoncia, operatoria y prótesis parcial fija para realizar el trabajo de campo, para que cuando un estudiante se asignara un tratamiento en cualquiera de las piezas sujetas al estudio se pudiera pedir colaboración al paciente para que accediera a participar en el estudio.

Al paciente se le explicó verbalmente el procedimiento a realizar y se le proporcionó un consentimiento informado para su aceptación y participación voluntaria en el mismo (ver anexo I). Con el consentimiento del paciente, personalmente el investigador procedió a realizar el procedimiento de anestesia y así se evaluó la técnica en 30 sujetos.

2. Procedimiento:

- Previo a realizar el trabajo de campo se procedió a la estandarización de criterios entre el investigador y el asesor del estudio, para el uso correcto de la técnica, logrando así una calibración adecuada del lugar donde se realizó la punción así como la velocidad de depósito del anestésico, todo ello se hizo con el asesor de la investigación.
- Criterios de selección:
 - Criterios de exclusión: niños menores de 12 años, mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, y pacientes comprometidos sistémicamente, especialmente si son hipertensos, diabéticos y/o hipertiroides, y cualquier otra condición sistémica que limite el uso de esta técnica. Así como pacientes que presenten cualquier condición patológica o afección local (dientes retenidos, infección, úlceras) en el área de la punción. Falta de disposición para participar en el estudio.
 - Criterios de inclusión: consentimiento informado y comprendido por el paciente y/o sus padres para participar en el estudio. Disposición para participar en el estudio. Sin compromiso sistémico. Pacientes que requieran de tratamiento de operatoria, endodoncia y/o PPF en las piezas estudiadas.

- Se utilizó lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100,000 se inyectó 1.4 a 1.8 ml del cartucho, utilizando una aguja corta calibre 27, en un tiempo entre 3-4 minutos.
- Se esperó de 3-5 minutos para que el anestésico ejerciera su efecto. Se procedió a analizar el grado de molestias causadas al paciente durante la inyección con la escala análoga visual del dolor, y el grado de anestesia pulpar, comprobando si se pudo realizar el procedimiento operatorio, endodóntico y/o prostodóntico sin dolor o si hay necesidad de reforzar la técnica de anestesia.

3. Recolección de datos:

- Los datos obtenidos se recolectaron y organizaron en la ficha diseñada para tal propósito (ver anexo II), que incluyó la siguiente información:
 - Datos generales
 - Eficacia de la anestesia
 - Refuerzo de la anestesia
 - Molestias operatorias
 - Aspiración de sangre
 - Riesgos o efectos dañinos
 - Sintomatología referida por el paciente

4. Se analizaron e interpretaron los resultados.

RECURSOS

Equipo

- Sillón dental
- Lámpara dental
- Bandeja

Instrumental

- Espejo
- Pinza
- Explorador
- Jeringa aspiradora
- Jeringa triple
- Porta servilletas

Materiales

- Guantes
- Gorro
- Lentes protectores
- Mascarilla
- Cartuchos de anestesia
- Agujas cortas calibre 27
- Hisopos
- Hoja de consentimiento informado
- Ficha de recolección de datos
- Bolsas para esterilizar
- Servilletas

ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

La investigación se ajustó a los 7 principios que determinan la ética en una investigación clínica según Emanuel, E.J., Wendler, D.Y Grady, C. (6, 7); y a las recomendaciones para orientar a los médicos en los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos de la declaración de Helsinki (ver anexo III).

Los sujetos que participaron en la investigación estuvieron de acuerdo con los valores, intereses y preferencias; por lo que se brindó información sobre los propósitos, beneficios, riesgos y alternativas de la investigación. La decisión de participar en el estudio se recolectó en un documento llamado Consentimiento Informado.

Se garantizó privacidad y confidencialidad de la información y el bienestar durante la investigación.

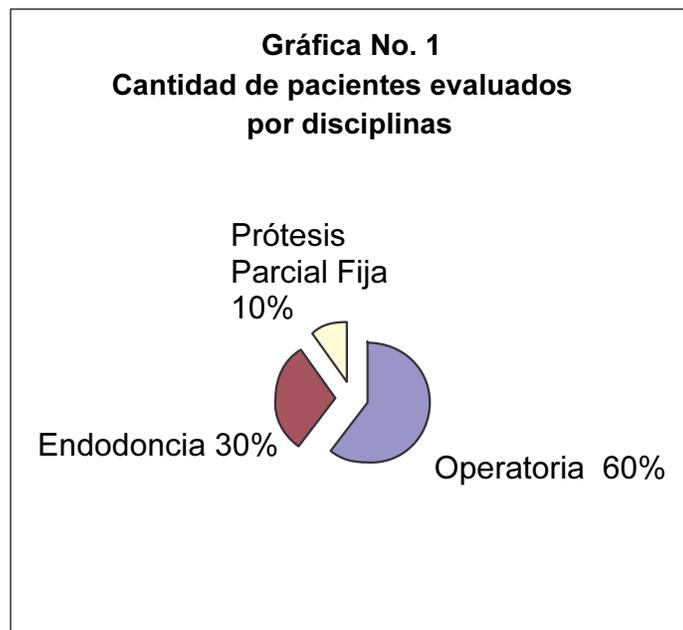
Se respetó la voluntad de decisión si algún sujeto no deseó participar en el estudio, y/o si deseó retirarse del mismo.

RESULTADOS

Luego de realizado el trabajo de campo se obtuvieron diversos resultados por paciente, los cuales fueron analizados, tabulados e interpretados, para una adecuada divulgación de los mismos.

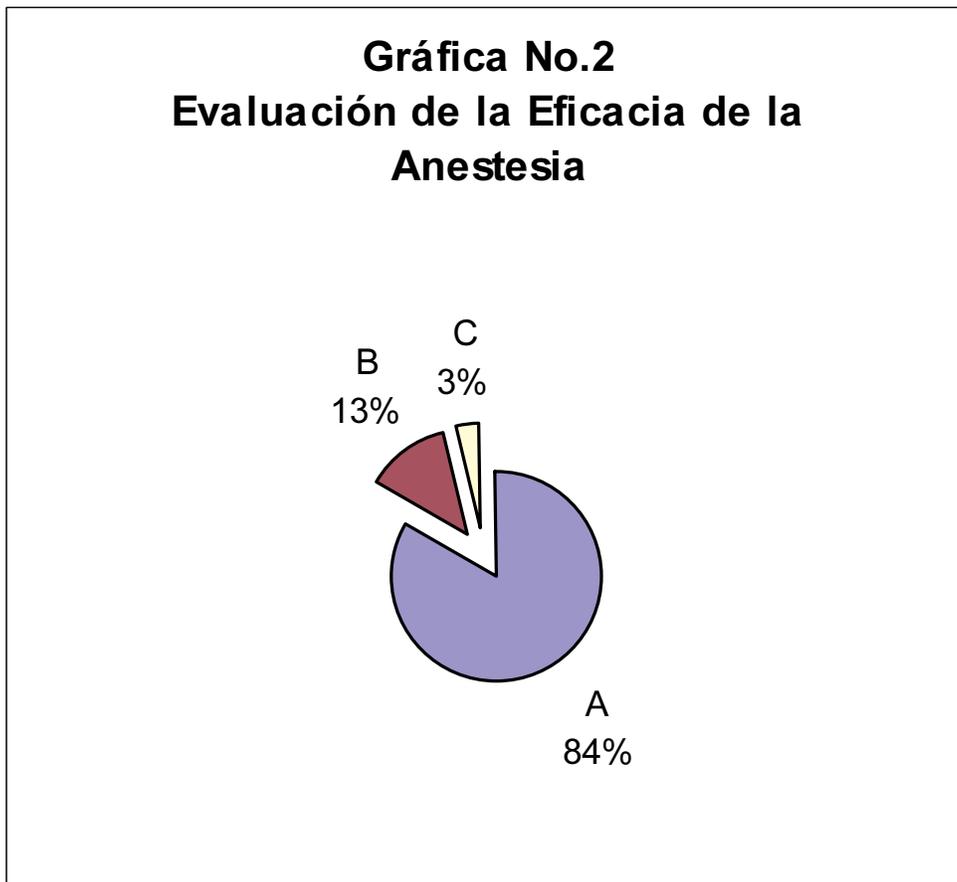
A continuación podremos observar una serie de tablas y gráficas con su respectiva interpretación para luego tener una discusión de resultados de todo el conglomerado.

Disciplina	No. De Pacientes
Operatoria	18
Endodoncia	9
Prótesis Parcial Fija	3



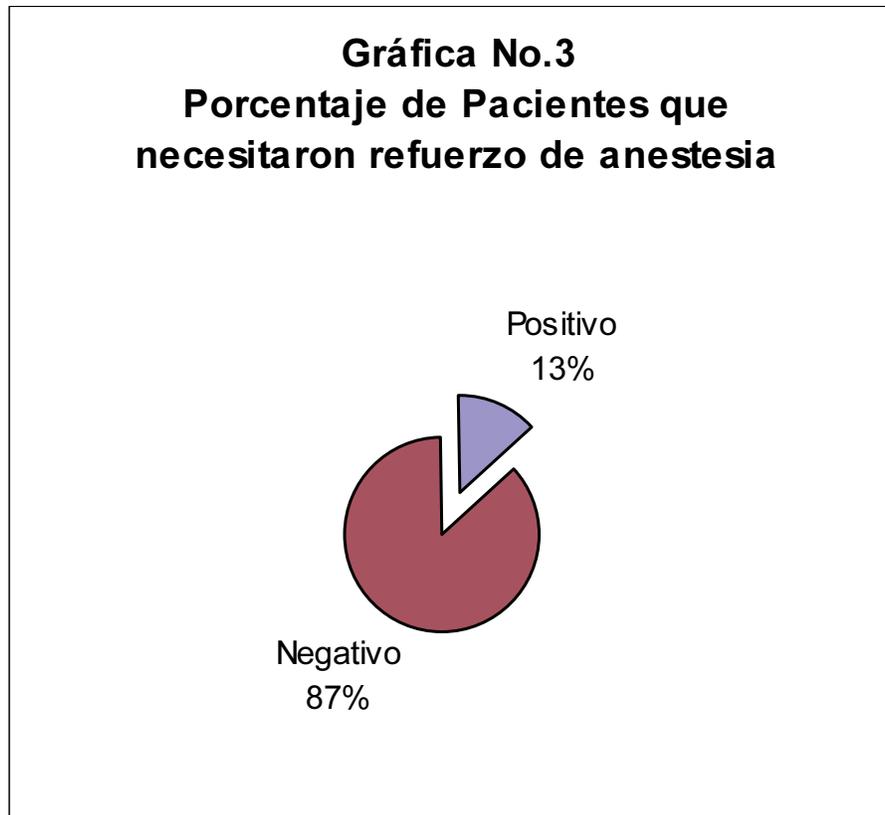
De la muestra de 30 pacientes se evaluaron 18 en el área de operatoria, 9 en el área de endodoncia y 3 en el área de prótesis parcial fija.

Tabla No. 2	
Eficacia Anestesia	No. De Pacientes
A	25
B	4
C	1



De la muestra de 30 pacientes se determinó que la técnica tuvo excelente eficacia en tejido pulpar en 25 pacientes, que existió algún tipo de sensibilidad o molestia en 4 pacientes y que la técnica no funcionó en 1 paciente.

Tabla No. 3	
Refuerzo Anestesia	No. De Pacientes
Positivo	4
Negativo	26



De la muestra de 30 pacientes solamente 4 necesitaron algún tipo de refuerzo anestésico. Un paciente que refirió una eficacia de la anestesia tipo “B” no se le realizó ningún refuerzo ya que solamente refirió una ligera sensibilidad.

Tabla No. 4	
Aspiración	No. De Pacientes
Positivo	0
Negativo	30

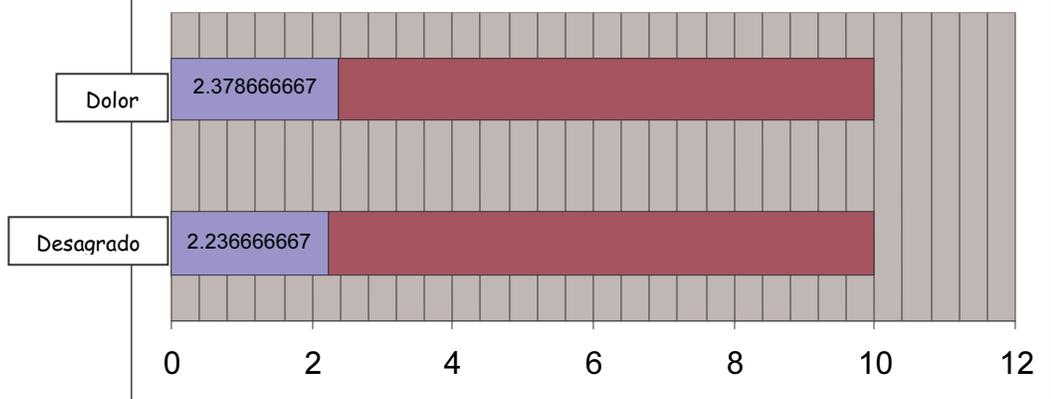


De la muestra de 30 pacientes, ninguno tuvo aspiración positiva de sangre al momento de la inyección.

Tabla No. 5			
No. Paciente	Desagrado	Dolor	Diferencia
1	1.37	3.65	-2.28
2	4.51	4.45	0.06
3	0.91	0.79	0.12
4	1.34	1.28	0.06
5	1.1	0.43	0.67
6	0.98	0.98	0
7	1.89	1.95	-0.06
8	3.6	3.72	-0.12
9	4.57	4.02	0.55
10	2.43	3.66	-1.23
11	3.72	6.1	-2.38
12	5.73	6.71	-0.98
13	1.28	1	0.28
14	9.15	6.34	2.81
15	3.05	4.27	-1.22
16	0.73	0.73	0
17	3.17	1.04	2.13
18	0.91	0.79	0.12
19	2.68	4.51	-1.83
20	0.79	2.19	-1.4
21	2.32	1.52	0.8
22	0	1.1	-1.1
23	1.54	1.77	-0.23
24	2.8	1.04	1.76
25	1.59	1.28	0.31
26	0.73	0.61	0.12
27	0.61	1.1	-0.49
28	0.43	0.43	0
29	1.1	1.34	-0.24
30	2.07	2.56	-0.49
Media	2.236666667	2.378666667	-0.142

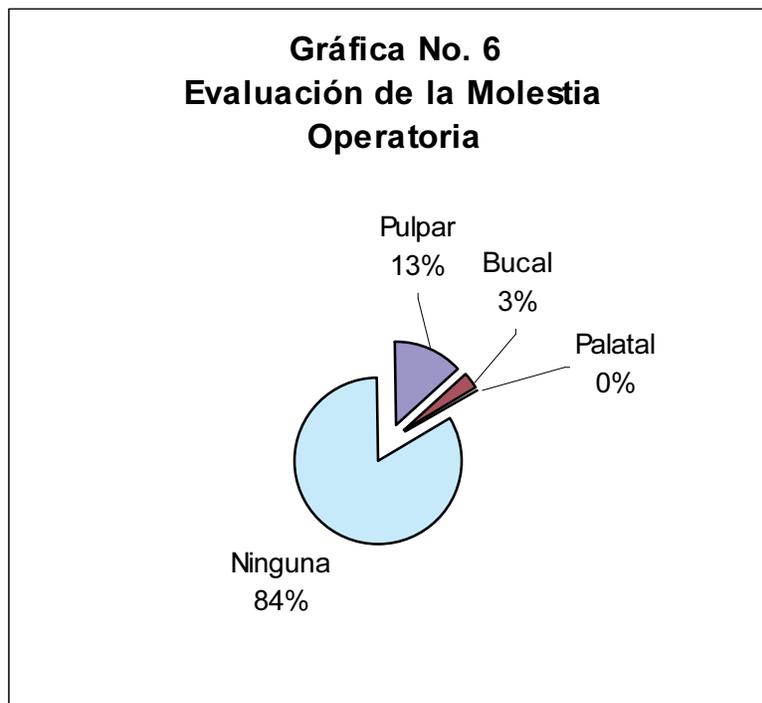
Se presentan los resultados referidos por los pacientes de acuerdo a la Escala Análoga Visual de desagrado y dolor, tomando como parámetros de 0 para una indiferencia en las sensaciones y 10 como una sensación muy desagradable o dolorosa. Y la diferencia que existe entre las dos sensaciones para determinar si es más molesta que dolorosa o viceversa.

Gráfica No.5
Evaluación del Desagrado y Dolor de acuerdo a
la Escala Análoga



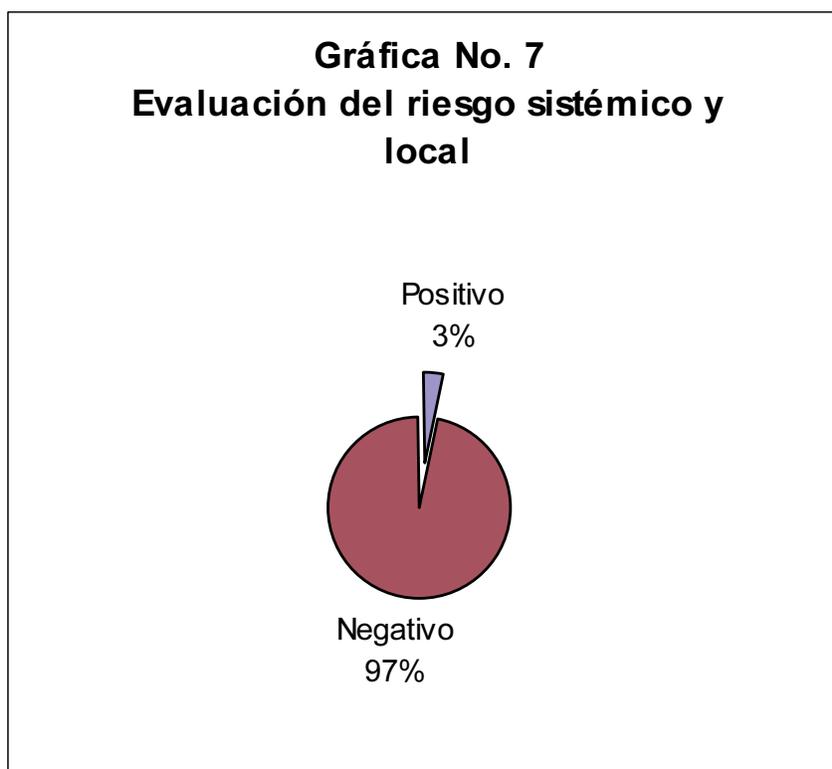
De la muestra de 30 pacientes la media de dolor referida es de 2.38 y la de desagrado es de 2.24 en una escala de 0 a 10.

Tabla No. 6	
Molestia Operatoria	No. De Pacientes
Pulpar	4
Bucal	1
Palatal	0
Ninguna	25



De la muestra de 30 pacientes, 25 no refirieron ninguna molestia operatoria, 4 tuvieron molestia pulpar, uno molestia en tejidos blandos bucales y ninguno con molestia en tejidos blandos palatales.

Tabla No. 7	
Riesgo	No. De Pacientes
Positivo	1
Negativo	29



De la muestra de 30 pacientes solo una paciente tuvo un riesgo de tipo local a la aplicación de la técnica de anestesia.

DISCUSIÓN

1. La técnica Alveolar Anterior Medio Superior tuvo una eficacia completamente satisfactoria, ó efectividad tipo “A” en el 84% de los casos estudiados. Destacándose que en el área de operatoria la efectividad fue del 94%, en endodoncia del 56% y en prótesis parcial fija del 100%.

2. La técnica no funcionó solamente en una paciente que equivale al 3% de la muestra; esto fue debido a que como investigador no me percaté de la ausencia de la pieza 11, por lo tanto las referencias anatómicas no eran las mismas. Se adjunta radiografía para poder observar mejor.



3. Existió la necesidad de reforzar la anestesia en un 13% de los casos, que equivalen a 4 pacientes. El primero fue el caso anterior que por ausencia de la pieza 11 no se tomaron las adecuadas referencias anatómicas. El segundo caso es de una paciente que se eliminó la restauración profunda de amalgama de plata en la pieza 13, se tocó el cuerno pulpar y la paciente refirió sensibilidad, por lo tanto el odontólogo practicante decidió reforzar la anestesia. En el tercer caso se realizó el acceso, la conductometría y se empezó a instrumentar la pieza No. 5, el paciente refirió molestias una hora después de iniciado el procedimiento y se decidió reforzar con anestesia intrapulpar. Y el cuarto caso que se necesitó reforzar fue en un paciente al cual se le realizaron resinas clase II en las piezas 4 y 5. La eficacia de la anestesia fue tipo “A” en la pieza 4, pero el paciente refirió molestia pulpar al trabajar la pieza 5 que tenía una caries profunda, se reforzó la anestesia con técnica infiltrativa y el paciente continuó refiriendo la misma molestia operatoria.

4. En la totalidad de los casos estudiados la aspiración de sangre durante el proceso de inyección del anestésico fue negativa.
5. La sensación de desagrado fue evaluada de acuerdo a la Escala Visual Análoga, con una puntuación de 0 a la indiferencia y de 10 cuando la sensación era muy desagradable. Los pacientes refirieron desde una indiferencia, o sea valor de 0 hasta un valor muy molesto de 9.15, teniendo como media un valor de 2.24. En la evaluación del dolor el valor más bajo fue de 0.43 y el más alto de 6.71, con una media de 2.38. Esto demuestra que aunque existan diferentes umbrales de dolor en los pacientes, la técnica estudiada no es ni molesta ni dolorosa para ellos.
6. De la muestra estudiada, se puede observar de acuerdo a la diferencia entre desagrado y dolor que: 14 pacientes demostraron más dolor que desagrado, 13 mas desagrado que dolor y 3 reportaron la misma sensación. Así como dijimos anteriormente se concluye que la técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia no es ni molesta ni dolorosa para los pacientes y que no existe una diferencia significativa en las dos sensaciones.
7. Cinco pacientes refirieron algún tipo de molestia operatoria, uno de ellos en tejidos blandos bucales al momento de la colocación de la grapa y los otros cuatro en tejido pulpar.
8. Solamente una paciente refirió que existió efecto adverso o riesgo. La paciente refirió dolor en el paladar 3 días después de la inyección y a la evaluación clínica presentaba unas pequeñas úlceras en el sitio de la punción, las cuales fueron autolimitantes.
9. Varios pacientes refirieron que tenían la sensación de adormecimiento de la garganta, dificultad leve al tragar, o sensación de que los músculos del paladar no estuvieran activos, pero ninguno era alguna complicación real.
10. La mayoría de pacientes refirió al finalizar el procedimiento que se retiraban de la consulta con una mejor sensación referente a la utilización de anestésico, ya que se iban sin ninguna sensación de adormecimiento u hormigueo en tejidos faciales.
11. Los pacientes empezaban a sentir una ligera sensibilidad, no así molestia, mas o menos una hora y 15 minutos luego de la aplicación del anestésico utilizando la técnica alternativa alveolar anterior

medio superior, lo que se traduce a un adecuado tiempo de trabajo para realizar los procedimientos dentales.

CONCLUSIONES

1. La técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia demostró que tiene una efectividad tipo “A” en el 84% de los casos.
2. La técnica demostró una alta efectividad en las áreas de prótesis parcial fija y operatoria, donde demostró una efectividad tipo “A” en el 100% y en el 94% de los casos estudiados respectivamente. No así en el área de endondocia donde se demostró una efectividad tipo “A” solamente en el 56% de los casos. En esta misma área se pudo realizar el procedimiento en 33.33% de los casos pero existió alguna molestia operatoria y de este porcentaje se tuvo que colocar un refuerzo anestésico en el 67% de los casos.
3. La técnica no tuvo eficacia solamente en un caso que equivale al 3% de la muestra estudiada, y fue por falta de atención por parte del investigador al no percatarse de la falta de la pieza 11 por lo tanto las referencias anatómicas no eran las mismas.
4. La técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia no es desagradable o molesta ni dolorosa para los pacientes.
5. El porcentaje de aspiración negativa fue del 100% de los casos.
6. Existió riesgo o efecto dañino en una paciente manifestado clínicamente con úlceras en el sitio de la punción referido con dolor leve localizado, la sintomatología apareció 3 días después de la inyección del anestésico.
7. Se concluye que la técnica Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia si funciona como una alternativa a la técnica tradicional infiltrativa.
8. Al utilizar esta técnica de anestesia se puede evaluar perfectamente la línea de la sonrisa al realizar procedimientos dentales ya que no se anestesia la musculatura facial por bucal.

RECOMENDACIONES

1. La técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia se puede utilizar en cualquier caso para realizar procedimientos de operatoria y prótesis parcial fija.
2. Que la técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia se utilice solamente como una alternativa para realizar procedimientos de endodoncia no como una técnica de primera elección.
3. Que el procedimiento de inyección se realice siguiendo los parámetros establecidos en la investigación para evitar cualquier tipo de riesgo o efecto dañino en los pacientes, ya que se pueden evitar.
4. Tener bastante atención y cuidado en la evaluación para determinar correctamente los puntos anatómicos de referencia, ya que si no son los adecuados la técnica de anestesia no será efectiva.
5. La técnica no presenta riesgos de inyección directa en el torrente sanguíneo ya que se demostró que la técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia siempre tuvo una aspiración negativa, pero se recomienda siempre la realización de este paso para evitar cualquier complicación de tipo sistémico.
6. Realizar la punción con delicadeza, estabilidad y firmeza para evitar molestia y dolor al paciente, así como laceraciones y desgarros de tejidos ó de periostio.
7. Realizar el procedimiento operatorio lo más rápido posible ya que la efectividad de la anestesia dura aproximadamente una hora y 15 minutos, luego de eso, los pacientes empiezan a referir algún tipo de sensibilidad, mas no así de dolor.
8. Se recomienda realizar más estudios acerca de esta técnica para contar con una mayor información de la efectividad en la población.
9. Se recomienda divulgar el estudio de esta técnica y su efectividad entre los profesores y estudiantes de la Facultad de Odontología para su aplicación clínica en los casos que amerite su uso.
10. Su uso es recomendable al realizar procedimientos dentales estéticos de operatoria y prótesis parcial fija ya que se puede evaluar de una manera sencilla y exacta la línea de la sonrisa.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Accepted dental therapeutics.** (1973). 35 ed. Chicago, Ill, U.S.A.: American dental association. pp. 36-37, 94-97, 109-112.
2. Allen, G. D. (1992). **Manual de anestesia y analgesia dentales.** Trad. Esther Sánchez Lozano. 2 ed. México: Editorial Limusa. v.1. pp. 88-89.
3. Alvarado Carranza, C. A. (1984). **Evaluación clínica de un sistema diferente para anestesia de bloqueo mandibular (técnica Gow-Gates) en pacientes de la Facultad de Odontología (USAC).** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 78p.
4. Benedetti, C. et al. (2001). **El dolor asociado con el cáncer: guías de tratamiento para los pacientes.** (en línea). U.S.A. Nacional Comprehensive Cancer Network: Consultado el 16 de febrero de 2007. Disponible en: http://www.nccn.org/patients/patient_gls/_spanish/pdf/NCCN_dolor.pdf
5. Bennett, C. R. et al. (1984). **Monheim's: local anesthesia and pain control in dental practice.** 7 ed. St. Louis, U.S.A.: Mosby. pp. 30-31, 36-44, 63, 70-72, 126-129, 146-150, 168-169, 173-175, 178-182, 236-238.
6. Blanton, P. L. y Jeske, A. H. (2003). **Dental local anesthetics: alternative delivery methods.** (en línea). U.S.A. American Dental Association: Consultado el 16 de Nov. 2006. Disponible en: <http://jada.ada.org/cgi/content/full/134/2/228>
7. Castañeda Cerezo, S. et al. coordinadora. (01-2001). **Boletín informativo comité de bioética en investigación en salud Universidad de San Carlos de Guatemala.** Guatemala: Universitaria. 6p.



8. Díaz Argueta, J. C. et al. coordinador. (02-2002). **Boletín informativo comité de bioética en investigación en salud Universidad de San Carlos de Guatemala.** Guatemala: Universitaria. 6p.
9. Enriquez Gómez, A. L. (2004). **Eficacia de técnica de anestesia alternativa angulada, para bloqueo troncular de la tercera rama del nervio trigémino, desarrollada en la clínica de exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 81p.
10. Friedman, M. J. y Hochman, M. N. (2000). **The AMSA injection: a new concept for local anesthesia of maxillary teeth using a computer-controlled injection system.** (en línea). California, U.S.A.: Consultado el 16 de Nov. 2006. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=retrieve&db=pubmed&list_uids=9693648&dopt=Abstract
11. _____ (2001). **Using AMSA and P-ASA nerve blocks for esthetic restorative dentistry.** (en línea). California, U.S.A.: Consultado el 16 de Nov. 2006. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=retrieve&db=pubmed&list_uids=12017795&dopt=Abstract
12. Gurrola Martínez, B. et al. (2001). **Manual de anestesia odontológica.** México: McGraw-Hill Interamericana. pp. 6-10, 43-48.
13. Lara Caballeros, O. (1995). **Estudio comparativo de la técnica de anestesia modificada directa al cuello del cóndilo y la técnica de bloqueo mandibular de los tres pasos, en pacientes que asisten a las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 52p.

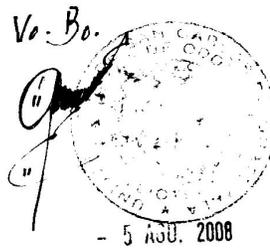


14. Lee, S. et al. (2004). **Anesthetic efficacy of the anterior middle superior alveolar (AMSA) injection.** (en línea). Ohio, U.S.A.: Consultado el 16 de Nov. 2006. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15497297&query_hl=1&itool=pubmed_docsum
15. Loomer, P. M. y Perry, D. A. (2004). **Computer-controlled delivery versus syringe delivery of local anesthetic injections for therapeutic scaling and root planing.** (en línea). U.S.A.: Consultado el 16 de Nov. 2006. Disponible en: <http://jada.ada.org/cgi/content/full/135/3/358>
16. Malamed, S. F. (1980). **Handbook of local anesthesia.** St. Louis, U.S.A.: Mosby. pp. 29-31, 39-42, 112-120.
17. _____ y Orr, D.L. (2004). **Handbook of local anesthesia.** 5 ed. China: Elsevier Mosby. 399p.
18. Moscoso Moreno, S. M. et al. (2003). **Estudio comparativo entre la técnica anestésica alveolar superior medio anterior y la técnica infiltrativa.** (en línea). Consultado el 16 de Nov. 2006. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=348901&indexSearch=ID>
19. Nelson, R. F.; Pollard, M. y Bly, J. M. (2005). **Ease and Comfort of the Anterior Middle Superior Alveolar Nerve Block Using a Computer-Controlled Anesthetic Delivery System.** (en línea). U.S.A. American Dental Hygienists' Association: Consultado el 16 de Nov. 2006. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/adha/jdh/2005/00000079/00000004/art00019>
20. O'rahilly, R. y Muller, F. (1989). **Anatomía de Gardner.** Trad. Carlos Hernández Zamora. 5 ed. México: Nueva Editorial Interamericana. pp. 687-689.
21. Peña Arias, A. (1996). **Manual de técnicas de anestesia local.** Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. pp. 50-61, 74-75, 127-130.



22. Rouviere, H. y Delmas, A. (2002). **Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional**. Trad. Victor Gotzens García. 10 ed. Barcelona: Masson. v. 1. pp. 235-241.
23. Netter, F.H. et al. (1987). **Sistema nervioso: anatomía y fisiología**. Trad. Pilar Latorre Murillo. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas. v I/I. pp. 100-102.
24. Torregrosa, S. y Bugido, G. (1994). **Medición del dolor**. (en línea). Chile.: Consultado el 16 de febrero de 2007. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/dolor/MedicionDolor.html>
25. Valdeavellano Pinot, R. et al. (1974). **Manual de anestesia local**. Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. pp. 1-4, 22-23, 28-30, 38-41, 46.
26. Velásquez Díaz, H. D. (2004). **Prevalencia y caracterización de candidosis bucal, en pacientes infectados por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), de la Asociación Gente Nueva**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 56p.

Vo. Bo.



- 5 ABR. 2008

ANEXOS

Anexo I:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Hoja de consentimiento informado para la participación voluntaria en el estudio de tesis titulado “Eficacia y grado de anestesia en tejido pulpar de la técnica alternativa Alveolar Anterior Medio Superior de anestesia para realizar procedimientos dentales de operatoria, endodoncia y prótesis parcial fija en piezas 4, 5, 6, 7 ó 10, 11, 12 y 13.”

Fecha: _____

A quien corresponda:

Por este medio, Yo _____ de _____ años de edad y sexo _____; me declaro libre y voluntariamente a participar en el estudio que servirá como tesis de pregrado para obtener el título de Cirujano Dentista al O.P. Julio César Montenegro López, quién esta asesorado por el Dr. Luis Fernando Ramos. Estoy enterado de todo el procedimiento que me realizarán en las clínicas de la Facultad de Odontología (USAC), Conociendo que el estudiante encargado del estudio me realizará la administración de la anestesia y el odontólogo practicante encargado de mi ficha clínica realizará el procedimiento de operatoria o endodoncia.

Estoy enterado de todo el procedimiento que me realizarán y con mi firma o huella dactilar confirmo que se me ha explicado satisfactoriamente sobre el contenido de este consentimiento, y de lo que se hará. Estoy consciente que puedo solicitar mayor información acerca del estudio y se me ha permitido resolver todas mis dudas. También se me ha informado que soy libre de retirarme del estudio si así lo decido.

Atentamente,

Nombre: _____

Cédula de vecindad: Registro No. _____ Número _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Firma o huella dactilar*: _____

* Si el paciente es menor, firma del padre o encargado legal

Anexo II:

Ficha de recolección de datos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

O.P. JULIO CÉSAR MONTENEGRO LÓPEZ
CARNET # 200210780

Fecha: _____ No. De registro: _____
Nombre del paciente: _____
Sexo: _____ Edad: _____
Dirección: _____
Teléfono: _____
Odontólogo practicante: _____

Evaluación clínica por el operador:

Tratamiento a realizar:

Operatoria _____ Endodoncia _____ PPF _____

No. Pieza _____

Eficacia de la anestesia: A _____ B _____ C _____

Requirió refuerzo de anestésico: Si _____ No _____

Aspiración: Positiva _____ Negativa _____

Sintomatología referida por el paciente:

1. Desagrado al inyectar / _____ /
Indiferente _____ Muy desagradable
2. Dolor al inyectar / _____ /
Indiferente _____ Muy doloroso

Molestia operatoria: Si _____ No _____
Encía bucal _____ Encía palatal _____ Dolor Pulpar _____

Evaluación clínica referida por el odontólogo practicante:

Riesgo o efecto dañino: Si _____ No _____
Cuál _____

Anexo III:

Declaración de Helsinki

RECOMENDACIONES PARA ORIENTAR A LOS MÉDICOS EN LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA CON LOS SUJETOS HUMANOS

Adaptada por la 18ª. Asamblea Médica Mundial (Helsinki, Finlandia) en 1964

Y revisada por la 29ª. Asamblea Médica Mundial (Tokio, Japón) en 1973

INTRODUCCIÓN

El médico tiene por misión natural la protección de la salud del ser humano, función que desempeña en la plenitud de sus conocimientos y de su conciencia.

En su declaración de Ginebra, la Asociación Médica Mundial constriñe al médico a considerar como su preocupación fundamental la salud del ser humano; por otra parte, el Código Internacional de Deontología Médica le prohíbe que adopte cualquier medida que puedan debilitar la resistencia física o mental de un ser humano, a menos que estén justificados por el interés directo del enfermo.

La finalidad de la investigación biomédica con sujetos humanos debe ser el perfeccionamiento de los métodos de diagnóstico, terapéutica y profiláctica y el conocimiento de la etiología y la patogenia de la enfermedad.

En la práctica médica actual, la mayoría de los métodos de diagnóstico, terapéuticos y profilácticos entrañan riesgos. Lo mismo cabe decir a fortiori de la investigación biomédica.

El progreso de la medicina requiere investigaciones que en último término deben basarse, en parte, en la experimentación en el ser humano.

En el terreno de la investigación biomédica, conviene establecer una división fundamental entre la investigación médica efectuada en un paciente con fines esencialmente diagnósticos, terapéuticos y aquella cuya finalidad esencial es puramente científica y no posee ningún valor diagnóstico o terapéutico directo para el sujeto.

La ejecución de investigaciones susceptibles de afectar el medio ambiente requiere especial precaución; por otra parte, se respetará siempre el bienestar de los animales empleados en la investigación.

En atención a que, para el progreso de la ciencia y para el bienestar de la humanidad doliente, se ha hecho indispensable aplicar al ser humano los resultados de las experiencias de laboratorio, la Asociación Médica Mundial ha formulado las recomendaciones que siguen con objeto de que sirvan de

norma a todos los médicos que realicen trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos. Estas recomendaciones serán objeto de una revisión regular en el futuro. Importa poner de relieve que las normas que figuran en este cuerpo doctrinal no se proponen otra finalidad de servir de guía deontológico a los médicos de todo el mundo y que nada les exime de su responsabilidad penal, criminal y ética con respecto a las leyes de sus propios países.

I. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos deberán conformarse a los principios científicos generalmente reconocidos y basarse en pruebas de laboratorio y ensayos en animales practicados debidamente, así como en un conocimiento profundo de la bibliografía científica.

El plan y la marcha de todo método de experimentación en sujetos humanos deberán formularse claramente en un protocolo experimental, que se transmitirá a un comité independiente, constituido al efecto, para que lo examine, comente y enjuicie.

Todo trabajo de investigación biomédica con sujetos humanos ha de estar a cargo de personas que posean la debida preparación científica y bajo la vigilancia de un profesional de la medicina con la necesaria competencia clínica. La responsabilidad por el ser humano objeto de un experimento debe recaer siempre en una persona capacitada médicamente y jamás en el propio sujeto de la investigación, ni siquiera aunque éste haya dado su consentimiento.

Sólo será lícito llevar acabo trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos si el objetivo propuesto justifica el riesgo a que se expone el paciente.

Antes de emprender un trabajo de investigación biomédica con sujetos humanos, habrá que sopesar con el mayor esmero las ventajas que cabe esperar y los inconvenientes previsibles que la operación puede procurar al individuo que es objeto de la experiencia o a otras personas cualesquiera. En todo caso, el interés del sujeto debe prevalecer por encima de los intereses de la ciencia y de la sociedad.

Debe respetarse siempre el derecho de cada individuo a salvaguardar su integridad personal. Habrán de adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad del sujeto y para reducir el mínimo las repercusiones del estudio en la integridad física y mental del sujeto y en su personalidad.

Los médicos deberán abstenerse de participar en proyectos de investigación que requieran el uso de sujetos humanos a menos que tengan el convencimiento de que los riesgos inherentes se consideran previsibles. En todo caso, deberán interrumpir la investigación si se comprueba que los riesgos superan a las posibles ventajas.

En la publicación de los resultados de sus investigaciones, el médico deberá respetar siempre la exactitud de los resultados. Los informes sobre experimentos cuya práctica no se haya conformado a los principios expuestos en la presente Declaración no deberán aceptarse para su publicación.

En todo trabajo de investigación sobre seres humanos, se informará debidamente al posible sujeto de los objetivos, los métodos, las ventajas previstas y los posibles riesgos inherentes al estudio, así como de las incomodidades que éste puede acarrear. Habrá de informarse al sujeto que, si lo desea, puede abstenerse de participar en el estudio, y de que es libre de retirar su consentimiento de participación en cualquier momento. El médico deberá obtener, de ser posible por escrito, el consentimiento del sujeto, que éste podrá otorgar o negar libremente, una vez debidamente informado.

En la obtención del consentimiento consciente para el proyecto de investigación, el médico habrá de obrar con particular precaución si el sujeto se encuentra en una relación de dependencia respecto de él o puede consentir por coacción. En ese caso deberá obtener el conocimiento “informado” un médico que no participe en la investigación y que sea independiente por completo de esa relación oficial.

Es caso de incapacidad legal del paciente, se solicitará la autorización de su tutor o representante legal, de conformidad con la legislación nacional. En caso de incapacidad física o mental que hiciera imposible obtener el consentimiento informado, o cuando el sujeto sea menor, el permiso del pariente con la legislación nacional.

En el protocolo de la investigación figurará siempre una declaración sobre las declaraciones éticas inherentes al caso y se indicará que se han tenido en cuenta los principios enunciados en la presente Declaración.

III. INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA NO TERAPÉUTICA CON SUJETOS HUMANOS (INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA NO CLÍNICA)

En las investigaciones médicas llevadas a cabo en un ser humano con fines puramente científicos, la misión del médico consiste en proteger la vida y la salud de la persona sometida a la experiencia biomédica.

Los sujetos deberán ser voluntarios, lo mismo si se trata de personas sanas que de pacientes cuya enfermedad no guarda relación con la experimentación proyectada.

Cuando el investigador o el equipo consideren que puede ser peligroso proseguir la investigación, deberán interrumpirla.

En las investigaciones en seres humanos, el interés de la ciencia y de la sociedad jamás deberá prevalecer por encima de las consideraciones relacionadas con el bienestar del sujeto.

El contenido de esta Tesis es única y exclusiva
responsabilidad del autor

f.  _____

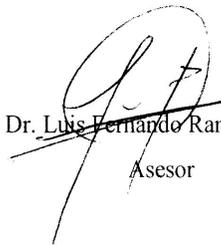
Julio César Montenegro López

FIRMAS



Julio César Montenegro López

Sustentante



Dr. Luis Fernando Ramos Mejía

Asesor



Dra. Karla María Fortuny González

Revisor

Comisión de Tesis



Dr. Victor Hugo Lima Sagastume

Revisor

Comisión de Tesis



Vo. Bo. Imprímase:



Dra. Cándida Luz Franco Lemus

Secretaria Académica

