

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION



**Desarrollo
Bibliotecario**

**EFECTO DE LA TÉCNICA DE ANESTESIA INTRAÓSEA CON EL
SISTEMA STABIDENT PARA TRATAMIENTO DE CONDUCTOS
RADICULARES CON PATOLOGÍAS PULPARES AGUDAS.**

T E S I S

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN ODONTOLOGÍA

Presenta

ANA GABRIELA CARRILLO VÁRGUEZ

Tutor

M. C. Miguel Alberto Zamudio Gómez

Tepic, Nayarit, Agosto del 2001



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Tepec, Nayarit, 27 de agosto de 2001.

C. Ana Gabriela Carrillo Vázquez
Candidato a Maestro en Odontología
Presente.

En virtud de que hemos recibido la notificación de los sinodales asignados por esta comisión de que su trabajo de tesis de maestría titulado: EFECTO DE LA TÉCNICA DE ANESTESIA INTRAÓSEA CON EL SISTEMA STABIDENT PARA TRATAMIENTO DE CONDUCTOS RADICULARES CON PATOLOGÍAS PULPARES AGUDAS, bajo la tutoría de el C.M. Miguel Alberto Zamudio Gómez, ha sido revisada y se han hecho las sugerencias y recomendaciones pertinentes, le extendemos la autorización de impresión, para que una vez concluidos los trámites administrativos necesarios le sea asignada la fecha y hora de la réplica oral.

ATENTAMENTE
"POR LO NUESTRO A LO UNIVERSAL"
La Comisión Asesora Interna de la División de Estudios
de Posgrado e Investigación.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE NAYARIT

M.O. Narda Yadira Aguilar Orozco

M.O. Alma Rosa Rojas García



M.S.P. Saúl H. Aguilar Orozco

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
C.R. DE LA DIV. DE
ESTUDIOS DE POSGRADO

M.O. Julio César Rodríguez Arámbula

Agradecimientos

*A la Universidad Autónoma de Nayarit
Facultad de Odontología
M. O. Narda Yadira Aguilar Orozco*

*A mi Alma Mater, la Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Odontología, por abrigarme una vez más
M.C. Miguel Angel Cadena Alcántar*

*A mis maestros:
M.C. Carlos Alberto Guízar, Dra. Adriana Carolina Vargas,
M.C. Raymundo Reyes, Dr. Arturo Jiménez.*

*A mi tutor, por su tiempo y asesoría
M.C. Miguel Alberto Zamudio*

*A mis sinodales, por su gran ayuda desinteresada
M.C. Miguel Angel Cadena Alcántar
M.C. Carlos Guízar
M.C. Raymundo Reyes
M.O. Rafael Rodriguez Mora*

*A mis compañeros de los que aprendí algo de cada uno y por
todos los momentos agradables y los detalles que tuvieron
conmigo: Mary, Irma, Raúl, Eduardo, Arnaldo,
Juanito, Luis Carlo, Carlos*

A Inés por ayudarnos en todo momento

Dedicatoria

A Dios

Por darme salud y permitirme llegar a una más de mis grandes metas.

A Miguel Angel

Por ser el impulsor de mi vida, por todos los grandes ejemplos que me ha dado, por su gran tenacidad y disciplina que me contagia para seguir adelante cada día y seguir superándome.

Por que como yo, es un cimarrón de corazón y que juntos vamos hacia la cima, gracias por tanto amor.

Y por la esperanza del futuro prometedor.

A mis queridos Padres

por su apoyo y cariño que día a día me dan.

Gracias

Ana Gabriela Carrillo Vázquez

Tabla de contenido (Índice)

Capítulo	página
I Resumen	1
II Introducción	2
III Materiales y Método	27
IV Resultados	31
V Discusión	32
VI Conclusiones	34
VII Referencias documentales	35
Anexos	

I. Resumen

En Odontología y particularmente en el área de endodoncia es necesario obtener anestesia profunda para evitar el dolor durante el tratamiento de conductos radiculares, lo cual en ocasiones a través de técnicas de anestesia convencional no se consigue, lo que contribuye a un alto índice de pacientes que presentan dolor durante el tratamiento endodóntico. Esto es debido a los cambios tisulares que se desarrollan en dientes con afección pulpar y en torno a ellos, a la variabilidad anatómica o las alteraciones en tejidos periapicales que impiden lograr un bloqueo adecuado es necesario tener alternativas para lograr la pérdida de sensación de dolor que nos garantice el obtener un bloqueo profundo.

El presente trabajo pretende probar la utilidad de la técnica de anestesia intraósea en tratamiento de conductos radiculares con patologías pulpares agudas, comparándola con las técnicas de anestesia convencional, como es la técnica dentaria inferior y la técnica supraperiosteica. Se utilizó el sistema de anestesia intraósea Stabident, en treinta pacientes y las técnicas de anestesia convencional en otros treinta que acudieron a las clínicas de endodoncia A y E de la Facultad de Odontología Tijuana, en pacientes de diversas edades y diferente sexo, así como diferente diente a tratar.

El objetivo del presente estudio es identificar cuál de las dos técnicas es más eficaz en los tratamientos de conductos radiculares con patología pulpar aguda, y así realizar un tratamiento sin dolor y como consecuencia exitoso.

Estos resultados van a ayudar a resolver el problema del dolor, en todos aquellos pacientes que serán sometidos a tratamientos endodónticos, en donde las técnicas convencionales de anestesia no proporcionan un completo estado de anestesia. Con la técnica intraósea se puede lograr un bloqueo adecuado para realizar el tratamiento de conductos radiculares, sin causarle dolor, o aun provocar más dolor del que ya trae el paciente, además así evitaremos el retardo de las citas por la necesidad de dar al paciente terapia medicamentosa. La técnica de anestesia intraósea es aplicada directamente a la parte interna del hueso medular y se difunde con más rapidez a los ápices de los dientes trayendo como consecuencia un buen efecto anestésico aun en presencia de acidez tisular.

En los resultados de esta investigación se encontro que la técnica de anestesia intraósea es de gran utilidad en tratamientos de conductos radiculares con patologías pulpares agudas. El valor de este hecho fue que entre las dos técnicas de anestesia, convencional como intraósea existe una gran diferencia significativa del bloqueo del dolor, es decir la probabilidad de que sean equivalentes es $p < 0.001$. La hipótesis de trabajo fue verdadera.

II. Introducción

Durante el siglo pasado, la evolución del campo de la Odontología ha sido de gran importancia en el tratamiento quirúrgico, especialmente en lo que respecta al uso y aplicación de los diferentes agentes y técnicas de anestesia.

Anteriormente se elegía entre el éter, óxido nítrico y el cloroformo; administrados con técnicas sencillas. Es notable que el uso del éter haya perdurado y que el óxido nítrico sea en algunos países el anestésico de elección por inhalación más empleado (Roberts D. H. 1989).

Transcurrieron aproximadamente cuarenta años más o menos desde el comienzo del empleo de la anestesia general hasta el inicio de la anestesia local. En 1860, Neiman, fue el primero que observó el efecto anestésico que en la lengua tiene la cocaína, alcaloide obtenido por la coca (Jorgensen, Hayden 1980).

En 1884, después que Koller produjo anestesia local del ojo por instilación de cocaína en el saco conjuntival, hubo una rápida aceptación de los principios de la anestesia local, reduciendo los riesgos de la anestesia general, con la ventaja de contar con anestesia que puede ser aplicada por el odontólogo (Roberts D. H. 1989).

Los progresos ulteriores de la anestesia local fueron indiscutibles gracias a la extraordinaria audacia intelectual de observaciones serias y medidas realizadas por múltiples investigadores interesados en el área.

En esta última década se ha introducido en el campo odontológico la técnica de anestesia intraósea como un recurso para eliminar el dolor durante el tratamiento endodóntico.

El empleo de la técnica requiere de conocimiento y destreza para aplicarla, es por eso que en Estados Unidos, en donde se han realizado diversas investigaciones no es muy común su manejo.

Planteamiento del Problema

Desde la antigüedad, se ha relacionado al dentista como responsable de inducir el estado de ansiedad y producir el dolor durante el tratamiento dental. Esto puede ser minimizado o eliminado a través del manejo adecuado del paciente y el uso juicioso de las técnicas de anestesia local.

La ansiedad también puede ser manejada en forma afectiva, sin embargo, lo más importante es descubrir la causa para poder controlarla y con ello manejar la disminución del dolor: Una vez controlado el dolor, podrá conseguirse fácilmente la reducción de los niveles de ansiedad.

Una situación que genera el fracaso en la disminución del dolor es la aplicación ineficaz de las técnicas de anestesia. Existen diferentes técnicas de anestesia, como son: las técnicas infiltrativas y regionales. Sin embargo, existen otras alternativas para poder eliminar el dolor como la técnica intraósea, que forma parte de la clasificación de las técnicas infiltrativas y cuyo empleo no ha sido manejado ampliamente.

De acuerdo con el tipo de afección pulpar se determina la técnica de anestesia y el tipo de anestésico que usaremos. Los anestésicos locales, bloquean la sensación de dolor al interferir la propagación de los impulsos nerviosos periféricos. Inhiben tanto la generación como la conducción nerviosa y no alteran significativamente el potencial de reposo normal de la membrana nerviosa (Jorgensen N. B., Hayden Jr 1980).

En algunas ocasiones la inyección de la solución anestésica en áreas de infección es indeseable, por la posibilidad de diseminar la infección a un área antes no contaminada. El depósito de solución anestésica en una región a cierta distancia del diente infectado, es probable que logre el objetivo de controlar en forma adecuada el dolor, por el estado normal de tejidos que ahí se encuentran.

En otras situaciones, por ejemplo en un diente inflamado, en donde no se logra producir un adecuado control del dolor, se toma la decisión de la aplicación de otras técnicas de anestesia (Ingle J. Bakland 1994). Debido a que en dichas situaciones el nervio inflamado aparece como una barrera significativa para el intercambio electrolítico normal en el nivel de membrana, y el resultado neto a un refuerzo en la capacidad de la fibra nerviosa para generar potenciales de acción.

Cabe mencionar que en otras circunstancias no sólo las técnicas de anestesia son las que fallan, sino que existen patologías pulpares demasiado agudas de tal manera que las técnicas convencionales no logran dar un bloqueo adecuado y es por ello que debemos agotar todas las alternativas para llegar al fin que perseguimos los servidores de la salud, que es eliminar el dolor, y llevar a cabo un tratamiento efectivo que conduzca al éxito y a la preservación de la misma.

El presente estudio de carácter experimental descriptivo, prospectivo y transversal pretende responder estas inquietudes y abrir una línea de investigación que permita profundizar al respecto. Se pretende detectar si la técnica de anestesia intraósea da un bloqueo nervioso adecuado en dientes afectados con inflamación pulpar aguda.

Es importante también identificar en qué zonas de los maxilares se obtiene mayor analgesia con esta técnica intraósea, o si sólo es una técnica alternativa o de refuerzo.

Marco teórico conceptual

Nervio trigémino

El nervio trigémino es el único que le interesa al cirujano dentista al administrar un anestésico local, el mayor de los nervios (Gutierrez, Quiroz, 1995), es un nervio mixto; por sus filetes motores inerva los músculos masticadores (L. Testut, A. Latarjet 1984).

Se forma por dos raíces colocadas en la cara inferior de la protuberancia anular y son una raíz sensitiva y otra motora más pequeña. La rama motora inerva todos los músculos de la masticación, menos el buccinador, que se considera el músculo de la expresión facial, innervado por el nervio facial.

Tanto el núcleo sensitivo como el motor descansan bastante cerca de la porción media de la protuberancia.

Las fibras de la raíz motora pasan hacia delante y lateralmente en la fosa nasal posterior y corren debajo del ganglio de Gasser, que se localiza en la punta de la porción petrosa del hueso temporal y penetra en el cóvum de Meckel. Esta cavidad es una prolongación de la duramadre de la fosa craneal posterior. De este ganglio que es una masa de substancia nerviosa se originan las tres ramas terminales del trigémino: oftálmica de la porción anterior, maxilar superior del centro, maxilar inferior de la porción posterior.

Nervio oftálmico o primera rama del nervio trigémino

Este nervio es de poca importancia para el cirujano dentista. Llega a la órbita por la pared externa del seno cavernoso, se divide en tres ramas principales.

Estas son:

1. Nervio lagrimal. Penetra en la órbita por la parte más externa de la hendidura esfenoidal, inerva la glándula del mismo nombre y parte del párpado superior y conjuntiva.
2. Nervio frontal. Penetra en la órbita por la hendidura esfenoidal (por afuera del anillo de Zinn). Inerva la frente y la mitad del cuero cabelludo, también la piel, conjuntiva del párpado superior y la mucosa que recubre los senos frontales.
3. Nervio nasal. Es el más interno de los tres, atraviesa la hendidura esfenoidal por la parte interna del anillo de Zinn. Inerva córnea y la esclerótica del ojo, la parte superior y anterior del tabique nasal y pared lateral de la nariz.

Maxilar superior o segunda rama del trigémino

Nace en el borde convexo del Ganglio de Gasser, entre el nervio oftálmico y el nervio maxilar inferior, sale del cráneo por el agujero redondo mayor y alcanza la fosa pterigomaxilar, sale de esta fosa para penetrar por el canal infraorbitario. Esta rama es totalmente sensitiva. Inerva todo el maxilar superior, los dientes, encías, seno maxilar y las mucosas de los paladares blando y duro así como la cavidad nasal y la nasofaringea. También la piel de labio superior y la porción superior de las mejillas, el párpado inferior y la porción adyacente de la nariz, la parte anterior de la zona temporal y la que se encuentra sobre el arco cigomático. Desde el ganglio de Gasser cursa

adelante en la pared lateral de los senos cavernosos y pasa por la fosa oval hasta llegar a la fosa pterigopalatina en este punto se encuentra suspendido el ganglio esfenopalatino a través del cual emite seis ramas colaterales:

1. Ramo orbitario
2. A los nervios nasales superiores. Inerva la parte superior y posterior de la pared lateral de la nariz.
3. Nervio nasopalatino. Inerva piso de la cavidad nasal, mucoperiostio, encía y proceso alveolar de la parte anterior del paladar.
4. El nervio posterior. Se introducen por los agujeros dentarios posteriores que se encuentran en la tuberosidad maxilar, inerva el mucoperiostio y la encía del paladar duro desde la parte posterior del canino y en ocasiones puede inervar las raíces palatinas de los primeros y segundos molares superiores.
5. Los nervios palatinos medios, inerva mucosas, paladar duro y la úvula. Proporciona innervación sensitiva a la cubierta mucosa del paladar blando y duro, y propagan las fibras secretorias y gustativas a esta zona.
6. Nervio pterigopalatino. Pasa por el ganglio para alcanzar la nasofaringe. El nervio da ramas al ganglio esfenopalatino y más adelante se ramifica en dos:
 - a) Nervio cigomático
 - b) Nervios dentales posteriores

Maxilar inferior o tercera rama del nervio trigémino

Es un nervio mixto, es sensitiva y motora, e inerva todos los músculos de masticación. Sale del cráneo por el agujero oval. La parte sensitiva inerva todo el maxilar inferior, dientes, encías, piel de barbilla, parte inferior de la cara, labio inferior y carrillo, al igual que mucosa de estas partes y los dos tercios anteriores de la lengua, a excepción de las papilas caliciforme.

La parte sensitiva del nervio sale del ganglio de Gasser. Posteriormente el nervio maxilar se divide en dos ramas una mayor superior y otra más pequeña anterior.

Rama anterior del maxilar inferior.

Principalmente es motora, pero tiene un compuesto sensitivo.

En su inicio se inerva para dar fibras motoras a:

- a) Pterigoideo externo
- b) Masetero
- c) Temporal, por medio de dos ramas

Su única rama sensitiva es el nervio bucal largo. Cursa hacia abajo entre los pterigoideos. Más adelante se ramifica, algunas fibras hacia buccinador para inervar la encía bucal posterior y también parte de la mucosa de la cara interna de la mejilla, y otra fibra continúan hacia delante para inervar la piel de la misma.

Rama posterior del nervio maxilar inferior o mandibular

Principalmente es sensitivo y cursa hacia abajo al medio del pterigoideo externo, donde da tres ramas:

- a) Lingual
- b) Dental inferior
- c) Auriculo temporal

Nervio lingual

Situado principalmente por delante del nervio dentario inferior. Sigue un trayecto descendente hacia la mucosa de la parte interna del tercer molar, un poco sobre la línea milohioides. Esta continúa hacia abajo y adelante y se divide en ramas que inervan la mucosa del piso de la boca, la encía lingual y los dos tercios anteriores de la lengua, excepto las papilas caliciformes.

Nervio dental inferior

Pasa profundo y hacia abajo del pterigoideo externo, donde se separa del pterigoideo interno por el ligamento esfenomaxilar, para introducirse en el agujero dentario inferior, donde se puede bloquear. Es posible que éste inerve al tercer molar, lo que en ocasiones causa fallas al bloqueo mandibular. El nervio dental inferior pasa después a través del agujero mentoniano para inervar por lo menos, los dientes de ese lado del maxilar inferior.

En el agujero mentoniano, el nervio se divide en dos ramas, una que continúa como nervio incisivo, para inervar el primer premolar y los caninos e incisivos. La otra rama es el nervio mentoniano para inervar la mucosa y piel del labio inferior, la barbilla y las encías bucal y labial del primer premolar inferior, los caninos e incisivos.

Nervio auriculotemporal

Nace por dos raíces (entre las cuales pasa la arteria meningeo media) se dirige al cuello del cóndilo del maxilar inferior, lo rodea, se incurva hacia arriba y termina en la región temporal. Este nervio es importante en Odontología porque inerva a la más grande de las glándulas salivales; la glándula submaxilar.

Inflamación

El proceso patológico o básico involucrado en la enfermedad pulpar y periapical es la infección. Existen muchas definiciones de inflamación, pero ninguna de ellas es precisa. Menkin definió la inflamación como una compleja reacción vascular, linfática y tisular local de un organismo superior a la acción de un irritante (Cohen S. Burns R. 1998).

Alteraciones vasculares

La alteración vascular inicial de la inflamación consiste en una contracción transitoria de la microcoagulación que posee tejido muscular, las arteriolas, las metoarteriolas y los esfínteres precapilares (Tronstad Leif 1993). Esta contracción es seguida casi inmediatamente por la dilatación de dichos vasos. Debido a la vasodilatación se produce un estasis de flujo sanguíneo, y los glóbulos blancos que usualmente transcurren por el

centro de la luz del vaso se desplazan hacia la periferia y se adhieren a la pared endotelial. Este fenómeno es denominado marginación.

La dilatación arteriolar conduce a un aumento de la presión en la microcirculación y también de la filtración de líquido a través de la pared endotelial de las venas.

Aunque las plaquetas intentan taponar estos espacios de filtración, el líquido plasma pasa de todos modos a los tejidos extravasculares.

Debido a esta filtración de plasma se produce un aumento de la presión tisular hasta igualar la presión de filtración. En este momento, el pasaje de plasma hacia el tejido extravascular disminuye, sin embargo los esfínteres precapilares permiten el ingreso de una cantidad de sangre mayor que la normal en los capilares y vénulas, lo que contribuye al pasaje de una mayor cantidad de proteínas plasmáticas hacia los tejidos, estos mecanismos traen como consecuencia un edema (Tronstand Leif 1993).

Inflamación aguda

En la inflamación aguda, las primeras células que atraviesan la pared vascular son los leucocitos polimorfonucleares (PNM), seguidos por los monocitos (Cohen S. Burns R. 1998).

Cuando los monocitos migran hacia los tejidos son denominados macrófagos. Los neutrófilos sobreviven algunas horas, mientras que los monocitos sobreviven días o meses.

El neutrófilo se caracteriza por su núcleo lobulado y la presencia de numerosos gránulos citoplasmáticos, mientras que el macrófago posee un núcleo voluminoso único. Además, el citoplasma del macrófago muestra la presencia de numerosos gránulos densos heterogéneos y vesículas lisosómicas.

Mediadores

Los mediadores pueden ser exógenos (como los provenientes de productos bacterianos) o endógenos.

Los mediadores endógenos provienen del plasma o son liberados desde los tejidos. Los mediadores liberados desde el plasma son:

1. Sistema de quininas
2. Sistema del complemento
3. Sistema de la coagulación

Los mediadores liberados desde los tejidos son:

1. Aminos vasoactivos
2. Lípidos ácidos
3. Componentes lisosómicos
4. Productos linfocitéricos

Los macrófagos PMN y los efectos de los mediadores traen como consecuencia el cuadro microscópico y la cadena de mecanismos, características de la inflamación aguda.

De este modo es posible explicar la génesis de los seis signos originales de la inflamación (Ingle J., Bakland L. 1994).

1. Rubor: es el resultado de la vasodilatación y es la parte de la hemorragia.
2. Tumefacción: es el resultado del escape de líquidos hacia los tejidos, lo que provoca edema.
3. Dolor: es la acumulación de líquido en los tejidos, determinan un aumento de la presión sobre las terminaciones nerviosas.
4. Calor: es el aumento de la irrigación sanguínea que genera un mayor calor a nivel tisular.
5. Pérdida de la función: este fenómeno es el resultado del proceso inflamatorio agudo con destrucción tisular.
6. La hemostasia: conduce a una disminución del intercambio de oxígeno y enzimas, y lleva a la necrosis.

Potenciales de membrana y transmisión nerviosa

Todas las células del ser humano tienen un potencial eléctrico a través de la membrana celular, en condiciones de reposo. Este potencial es más negativo por dentro de la membrana que por fuera de la misma. El potencial está causado por diferencias entre las composiciones iónicas de los líquidos intra y extracelular. Tiene importancia particular que el líquido intracelular contenga una concentración muy elevada de potasio en tanto que el líquido extracelular, la concentración sea muy baja y este último contenga una concentración muy alta de sodio mientras que el intracelular la concentración es muy baja (Gayton 1989).

Los potenciales de la membrana desempeñan también una función extremadamente importante de la transmisión de señales por los nervios, lo mismo que para el control de la concentración muscular, secreción glandular, el control del dolor y otras funciones celulares.

Anatomía fisiológica de la fibra nerviosa

La neurona está compuesta por un cuerpo celular que contiene un núcleo en su parte central, de este se desprenden prolongaciones fibrosas llamadas axon o cilindro eje (Alcaraz Del Río 1981). El axon suele llamarse la fibra nerviosa, en el centro una sustancia en estado de gel llamada axoplasma, rodeada por una membrana que la separa del líquido intersticial, esta membrana está adaptada para transmitir impulsos electroquímicos.

Potenciales de Membrana

El primer requisito para la conducción de unos impulsos nerviosos es que se establezca un potencial a través de la membrana del cilindro eje.

Se le da el nombre potencial de membrana a lo que resulta de la producción de diferencias de concentración de ciertos iones en ambos lados de la membrana.

Diferencias de concentración iónica a través de la membrana del nervio

Para la conducción nerviosa el más importante de estos fenómenos de transferencia es el transporte activo de sodio fuera de la fibra al líquido extracelular, suele llamarse bomba de sodio. Al disminuir la cantidad de sodio dentro de la fibra a cantidades muy pequeñas aparece un potencial de acción. La concentración de sodio dentro de la fibra nerviosa es aproximadamente de 10 mg y el líquido extracelular es de 142 mliequivalentes. Por otra parte la concentración potásica dentro de la fibra nerviosa se debe principalmente al bombeo de potasio que lo impulsa al interior de la fibra, pero no se trata de un efecto importante. Por que la membrana es tan permeable al potasio que ésta escapa casi inmediatamente al exterior de la fibra. Al pasar los iones de sodio positivos al exterior, dentro de la membrana queda un gran vacío de iones positivos. En consecuencia el interior se torna muy electronegativo aproximadamente 85 milivoltios más negativos que el exterior de la fibra y como los iones de potasio que también son difusibles por la membran (Gayton 1989).

La carga eléctrica negativa hace que penetre en gran número del interior y llenen parcialmente el vacío que dejaron los iones de sodio expulsados.

El potencial electronegativo creado dentro de la fibra como resultado de la bomba de sodio, es el potencial de membrana en reposo.

Función de la vaina de mielina, conducción saltatoria

La mielina que reviste a todas las fibras nerviosas de grueso calibre, es un lípido que no conduce corriente eléctrica. En consecuencia, actúa como aislante de la fibra nerviosa. La vaina de mielina es depositada alrededor de una fibra muscular por las células de Schwann. La célula de Schwann rodea una y otra vez la fibra, dejando alrededor de ella en cada vuelta una parte de su propia membrana celular. Esta envoltura de membrana se transforma en la vaina de mielina, en toda la longitud de esta fibra esta interrumpida por las llamadas células de Schwann adyacentes. En estos nudos puede ocurrir despolarización característica de la membrana, lo que no se efectúa debajo de la vaina de mielina por las propiedades aislantes de la mielina (Gayton 1989).



Funciones de las fibras mielínicas y amielínicas

Las fibras mielínicas, que conducen impulsos a gran velocidad y en gran número se utilizan para controlar los músculos, pues éstos requieren señales extraordinariamente rápidas procedentes del cerebro si han de funcionar adecuadamente.

También transmiten varias señales sensoriales del cuerpo al cerebro, algunas de las cuales requieren así mismo transmisión rápida si la persona ha de responder a los cambios del medio. Las fibras amielínicas, que conducen impulsos muy lentamente no pueden causar reacciones rápidas.

Éstas controlan la mayor parte de las actividades inconscientes del cuerpo como excitabilidad de corazón, contracción de vasos sanguíneos, movimientos gastrointestinales y vaciamiento de la vejiga urinaria.

Las pequeñas fibras no mielínicas también transmiten las señales sensoriales que no requieren acción inmediata, como el tipo doloroso de sensaciones, la sensibilidad bruta del tacto y las sensaciones de presión.

Potencial de acción e impulso nervioso

Cuando se transmite una señal por una fibra nerviosa el potencial de membranas pasa por una serie de cambios que se denominan potencial de acción. Antes que se inicie el potencial de acción, el potencial de membrana se vuelve súbitamente positivo seguido en unos cuantos diezmilésimos de segundo por retorno al nivel de reposo muy negativo.

Este aumento súbito del potencial de membrana hacia la positividad y el retorno subsecuente al estado negativo normal es el potencial de acción, se denomina también impulso nervioso.

El impulso o potencial de acción se extiende a lo largo de la fibra nerviosa y por medio de estos impulsos la fibra nerviosa transmite información desde una parte del cuerpo hacia otra. Los potenciales de acción se pueden desencadenar en las fibras nerviosas por cualquier factor que aumente súbitamente la permeabilidad de la membrana por iones de sodio.

Cuando la fibra se vuelve súbitamente permeable en iones de sodio, éstos de carga positiva entran en fibra y la vuelven positiva, con lo que inicia el potencial de acción. Esta primera etapa del potencial de acción, esto es el cambio positivo inicial en el potencial de la membrana se denomina despolarización. El retorno subsecuente del potencial a su nivel de reposo se denomina repolarización (Gayton 1989).

Anestesia local

Jorgensen 1980, define a la anestesia local como la pérdida de sensación de dolor de una zona limitada y puede lograrse por aplicación superficial o infiltración e inyección regional de fármacos.

La anestesia local se logra regularmente mediante la aplicación de un medicamento llamado anestésico cerca de los nervios sensoriales, para así evitar de manera temporal la conducción de los impulsos dolorosos al cerebro (Roberts D. H. 1989).

En la actualidad se considera a la anestesiología el arte de la práctica dental, generando los principios y la práctica del control de dolor dental que está logrando aceptación, tanto por parte de los pacientes como del odontólogo.

El nuevo concepto del control del dolor dental se funda en el conocimiento científico obtenido de la investigación y de la aplicación de los principios físicos, químicos y farmacológicos.

El control del dolor abarca una gran área en la práctica dental. Su objetivo es modificar de manera gradual el dolor que percibe el paciente, así el estado de conciencia para que el tratamiento dental sea una experiencia aceptable y sin dolor.

Por razones importantes, la anestesia y analgesia han sido de especial interés por largo tiempo, tanto para el clínico como para el paciente. Desde el siglo XVII, cuando la Sociedad Real se interesó en uso de drogas, en especial en narcóticos, para aliviar el dolor, se ha dedicado considerable esfuerzo y entendimiento para comprender mejor su razón de ser (Jorgensen 1989, Roberts D. H, 1989).

Anestésicos locales

Los anestésicos locales fueron establecidos por:

- Aislamiento de cocaína de las hojas de esta planta por Nieman en 1860.
- Uso tópico de cocaína en cirugías oculares por Koller en 1884.
- Uso de cocaína para bloquear nervios en cirugía por Halstect en 1885.

Posteriormente se descubrió que la cocaína era muy tóxica, provocaba adicción y tenía una fuerte propiedad vasoconstrictora, por lo que se sustituyó por otros anestésicos locales de escasez pero menos tóxicos, como la procaina, descubierta por Einhorn, en 1905. En 1952 fue descubierta la lidocaina o xilocaina, la mepivacaina descubierta en 1961 y el citanest o perilocaina en 1967. Después se le agregó una concentración de 3% de vasoconstrictor para obtener mayor duración del efecto anestésico (Jorgensen 1989).

Los atributos de un anestésico aceptable son:

- Reversibilidad completa de acción.
- No cause irritación local.
- Potencia elevada, deben ser eficaces en forma tópica y regional.
- Mínima toxicidad sistémica.
- Fácil metabolismo.
- Estabilidad durante el almacenamiento y esterilización.

Los anestésicos locales interfieren en la transmisión nerviosa al bloquear la influencia de la estimulación sobre la conducción del sodio (Jastak J. T. Yagielaj A. 1995).

El desarrollo de un bloqueo por anestésico local se caracteriza por una reducción progresiva en la velocidad de la fase de despolarización del potencial de acción y una disminución de la conducción. El inicio y velocidad de la repolarización no son afectadas de manera importante por los anestésicos locales disminuyendo el factor de seguridad para la transmisión. Cuando la despolarización se retarda a tal grado que el proceso de despolarización se desarrolla antes de que el potencial del umbral pueda ser alcanzado, se bloquea la conducción nerviosa.

Los anestésicos locales inyectables usados en forma habitual, son de naturaleza alcalina débil y poco soluble al agua. Cuando las sales de un anestésico local están en solución existen dos formas: una molécula con carga negativa (RH) y un catión con carga positiva (RNH) la proporción relativa de cada forma depende del pH específico del anestésico.

A medida que disminuye el pH de una solución aumenta la concentración de ion hidrógeno, con un pH tisular normal de 7.4, se observa que existe una mayor proporción de catión anestésico que de base anestésica, ambas formas de la droga son esenciales para su actividad anestésica, no obstante el grado de liposolubilidad también es para determinar la potencia anestésica de un anestésico local.

El problema del control inadecuado del dolor, puede estar estrechamente relacionado con afecciones apicales; los estados patológicos, pulpares y periapicales llevan a un descenso del pH tisular (por debajo del valor normal) en la región que rodea al diente afectado, por ejemplo el pus, tiene un pH de 5.5 a 5.6 y por causa de este pH menor, la disociación de la solución anestésica favorece la formación de una porción mucha más alta de cationes en relación con la base libre (Leonard M. Monheim 1987).

Cuando la base anestésica no está cargada llegará menos moléculas anestésicas hasta las membranas del nervio, en donde el pH intracelular sigue normal y puede ocurrir el reequilibrio entre la base y el catión, así hay menos cationes dentro de la célula y es mayor la probabilidad de que se produzca anestesia incompleta. Un método posible para obtener anestesia más intensa en un área de infección sería depositar mayor volumen de anestésico en región de esta forma se liberaría mayor cantidad de moléculas de base libre, con mayor difusión a través de la vaina del nervio, por lo que será más probable desarrollar un adecuado control del dolor.

La mayor parte de los anestésicos locales son bases débiles con pH que varían de 7.5 a 9.0 se prepara usualmente en forma de sal, no sólo se aumenta la hidrosolubilidad, sino también que incrementa la estabilidad de fármaco en medio acuoso; una vez inyectada, la solución anestésica local ácida se neutraliza con rapidez en los sistemas reguladores de los líquidos tisulares.

La acidez tisular puede impedir el desarrollo del anestésico local; los productos de inflamación disminuyen el pH del tejido afectado y limitan la formación de base libre; el atrapamiento iónico de los anestésicos locales en los espacios extracelulares no sólo retardan el principio de la anestésica local, sino que también pueden volver imposible el bloqueo nervioso eficaz; en los tejidos inflamados, el fracaso para obtener un alivio satisfactorio del dolor es bien documentado.

Mecanismo de acción

El sitio de acción de los anestésicos locales es en la membrana nerviosa. Los anestésicos locales previenen la generación de acción potencial del nervio y lo mantienen en un estado de polarización; previniendo la introducción de los iones de sodio hacia la membrana, los necesarios para la despolarización (Jastak J. T., Yagiela A. 1995).

Los anestésicos locales bloquean la conducción nerviosa, actúan primero sobre las fibras amielínicas y al final sobre las mielínicas.

El orden de la pérdida de las funciones por los anestésicos locales es el siguientes:

- Dolor
- Temperatura
- Tacto
- Propiocepción
- Tono del músculo esquelético

Eficacia:

A mayor concentración del anestésico, mayor será su gradiente y más rápido se alcanza el nivel de acción deseado.

Entre más soluble sea el anestésico, más rápida será la acción de éste.

Las soluciones alcalinas favorecen la acción de los anestésicos locales.

Comportamiento de los anestésicos en una infección

- La mayoría de las infecciones empeoran con la anestesia porque provocan cambios degenerativos al nervio.
- En inflamaciones crónicas o infecciones, las enzimas proteolíticas degeneran al nervio (axon).
- El anestésico recomendado en este tipo de afecciones es el citanest, se debe anestesiar al nervio lejos del foco de infección.

Clasificación

Los anestésicos locales se clasifican en dos grupos:

1. Amidas

- Lidocaina (xilocaina)
- Prilocaina (citanest)
- Mepivacaina (carbocaina)
- Bupivacaina (marcaína) posee acción analgésica potente.

2. Ésteres

- Los derivados del ácido benzoico:
 - Pipercaina
 - Mepirilcaina
 - Isobucaina
- Los meta- amino benzoicos:
 - Metabutamina
 - Primacaina
- Los del grupo ácido amino benzoico:
 - Procaina
 - Tetracaina
 - Proxicaina
 - Benzocaina
 - Butetamina

Las diferencias entre los anestésicos locales del grupo amida y grupo éster radica en que los anestésicos del grupo éster son inactivados por hidrólisis en plasma por la enzima pseudocolinesterasa. Su tendencia a desarrollar alergias en el paciente.

Es por eso que en la actualidad los anestésicos locales del grupo amida son los más utilizados en Odontología. Éstos se metabolizan en hígado.

Características

Lidocaina

- Sumamente eficaz.
- Estable y su acción se establece rápidamente.
- Es dos veces más eficaz que la procaina y es de mayor duración.
- Su efecto puede durar hasta tres horas.
- Es más tóxica que la procaina y no tiene acción vasoconstrictora por sí sola, así que se le aplica un vasoconstrictor.
- Se metaboliza en hígado y se excreta por orina.
- Es raro que produzca reacción alérgica.

Mepivacaína

- Es muy parecida a la lidocaína.
- Si se aplica por infiltración su tiempo de acción es más corto.
- Obtiene analgesia con rapidez.
- Tiene ligera acción vasoconstrictora.

Prilocaina

- Es el analgésico local más reciente del grupo amida.
- No se acumula en los tejidos.
- Tiene una acción más débil en el sistema nervioso central.
- Es un vasoconstrictor muy moderado.
- Puede producir cianosis debido a la metahemoglobinemia que provoca en pacientes que reciben dosis adecuadas.

Propiedades físicas y químicas

Los anestésicos locales son bases débiles, tienen un pH de 8 a 9. Poseen grupos aminos que se derivan del ácido paraminobenzoico (ésteres) o se derivan del grupo aminílico (amidas).

Los anestésicos derivados del grupo éster no producen reacciones cruzadas con los del grupo amina. Las soluciones son almacenadas como sales hidroclicóricas en cartuchos dentales para aumentar su estabilidad química y prolongar su tiempo de vida.

Propiedades de los anestésicos locales

- ✓ Ser un anestésico local potente.
- ✓ Tener efecto reversible.
- ✓ No provocar reacciones locales.
- ✓ No provocar reacciones sistémicas.
- ✓ No producir reacciones alérgicas.
- ✓ De acción rápida.
- ✓ Duración satisfactoria.
- ✓ Adecuada penetración al tejido.
- ✓ Ser económico.
- ✓ Ser estable en líquidos tisulares.
- ✓ Tener metabolismo y excreción adecuada.

Con excepción de la cocaína, los anestésicos locales son sintéticos y están formados por uniones de varios grupos químicos al núcleo aromático, la cadena alifática y del grupo amino.

El tiempo promedio en que el anestésico local hace efecto es:

- ✓ Grupo amida : de 2 a 4 minutos
- ✓ Grupo éster: de 10 a 20 minutos

Vasoconstrictores

Su función es cerrar temporalmente la permeabilidad de los vasos sanguíneos, evitando que el líquido anestésico entre en la circulación sanguínea.

Al agregar vasoconstrictores a los anestésicos locales proporcionan:

- a) Prolongan su acción.
- b) Reducen el grado de absorción.
- c) Reducen su toxicidad.

Actúan a nivel de los receptores alfa y beta de la capa muscular de las arterias, produciendo el cierre temporal de las mismas.

Receptores a: tiene un efecto excitatorio, produciendo dilatación o vasoconstricción.

Receptores b: tienen un efecto inhibitor produciendo vasodilatación .

Los vasoconstrictores más utilizados son :

- Adrenalina.
- Noradrenalina.
- Clorhidrato de nordefrin.
- Fenilefrina.

Técnica de anestesia intraósea

La terapia del conducto radicular está asociada con una imagen pobre en relación con el dolor severo y por la inhabilidad del operador de proporcionar una anestesia profunda. Es por eso que el operador busca otras alternativas para lograr este objetivo, tal y como lo menciona Walton R.E. y Torabinejad M (1992), la técnica intraósea es una alternativa para lograr analgesia profunda.

La técnica intraósea es la inyección de una solución analgésica en la parte interna o esponjosa del hueso medular por lo que se difunde con rapidez a los ápices de los dientes, tiene una elevada capacidad de predicción y provee suficiente duración para que se concluya el tratamiento (Reed Kenneth L. 1996). Esta técnica originalmente usaba una fresa chica para hacer un orificio en el hueso cortical. Recientemente se ha desarrollado una técnica que es menos invasiva y resuelve muchos de los problemas antes asociados con la técnica intraósea. Esta es la técnica del sistema Stabident (Brown R. 1999).

Componentes del sistema Stabident

- **Un perforador** : en un punto seleccionado se efectúa la perforación a través de la tabla cortical y hasta el hueso esponjoso. El perforador viene con una aguja y una tapa, la cual se retira antes que la aguja se coloque contra el hueso cortical. Se utiliza un perforador esterilizado, el cual debe desecharse después del tratamiento. El perforador se adapta a una pieza de mano de baja velocidad con revoluciones de 20,000 rpm.

- **La Aguja:** antes de perforar la tabla cortical, se anestesia la encía mediante la inyección de unas cuantas gotas de anestésico local. La aguja del sistema Stabident es ultracorta y hace juego exacto con la longitud y diámetro del perforador.

Técnica de la inyección

Se puede utilizar como una técnica primaria o complementaria y el primer paso es localizar el punto de perforación: distal o mesial al diente por anestesiarse, a una medida equidistante del diente en tratamiento y los vecinos por dos milímetros por debajo de la línea que rodeó los márgenes gingivales. Se puede imaginar una línea horizontal a lo largo de los márgenes gingivales de los dientes y una línea vertical a través de la papila interdientaria. Un punto alrededor de dos milímetros apical al lugar en donde estas líneas se unen en buen lugar para cuando se realiza una perforación lateral. En zonas edéntulas la perforación puede ser vertical, seleccionando el punto de inserción en la cresta alveolar, porque aquí la placa cortical es más delgada.

Anestesiando encía.

1. Se desinfecta y se anestesia tópicamente la encía sobre el área de inyección, mientras se toma una de las agujas ultra-cortas y las ensamblamos con el cartucho de anestesia y la jeringa.
2. Se debe anestesiarse la encía en relación al sitio de perforación de la fresa para evitar molestias, el método más seguro es el abordaje intraseptal en el cual la inyección es interdental, como a 4 mm de la punta de la papila, colocamos un bisel plano de la aguja contra la encía, una cantidad mínima de anestesia, hasta que se observa una pequeña isquemia de los tejidos, esto indicará que se logró la anestesia de encía y periostio.

Perforación de la tabla cortical

1. Se debe asegurar el perforador en el contrángulo de la pieza de mano de baja velocidad y quitamos la tapa, manteniendo la fresa perpendicular a la tabla cortical.
2. Se presiona ligeramente el perforador contra la encía, hasta que la punta del perforador descanse en el hueso.
3. Se activa la pieza de mano en series de tiempo corto, aplicando una ligera presión a la fresa, aproximadamente dos segundos, la pérdida súbita de resistencia denota que se alcanzó hueso esponjoso.
Es importante que el hueso no se perfora con movimientos largos y continuos, ya que causará sobrecalentamiento en hueso y provocará dolor pos-operatorio. Esto se observa en el área de molares mandibulares, donde el hueso cortical es más grueso.
4. Se retira el contrángulo, la fresa no se debe reusarse con excepción de que se vuelva a utilizar en el mismo paciente en la misma cita, ya que se pierde el filo y la resistencia de la aguja.

Inyección en hueso intersticial

1. Ya que se realiza la perforación en el hueso se inyecta el líquido anestésico, aquí no habrá necesidad de adivinar en dónde está el sitio de perforación, ya que tendremos una gota de sangre que nos indica el lugar donde se colocará la aguja.
2. Se toma la jeringa como una pluma, se alinea y se inserta ligeramente la aguja que se deja dentro del hueso, en caso de ser necesario se emplea mayor fuerza para inyectar o se puede seleccionar otro sitio de inyección.
3. Se inyecta despacio la anestesia, la jeringa podrá ser manejada con una presión leve como en la anestesia por infiltración o bloqueo regionales importante que se use solo presión leve, además de una inyección rápida, para causar el menor malestar al paciente.

En los casos en que se utilice adrenalina, es indispensable inyectar muy despacio, ya que si se coloca rápidamente puede provocar palpitaciones y sentir un desmayo, es importante recordar que no se debe inyectar más de un cartucho de anestesia por visita.

La duración de la anestesia es muy corta en este tipo de anestesia en relación con la inyección de bloqueo mandibular, provee anestesia pulpar de 15 a 20 minutos. Se puede re-utilizar la aguja a la perforación y se re-inyecta podemos proceder con el tratamiento después de 30 segundos. La duración dependerá de la anestesia utilizada, siendo un poco más prolongada, si la solución tiene vasoconstrictor.

Ventajas para el paciente.

1. El paciente no sentirá anestesia de tejidos blandos.
2. No tendrá sensación de agrandamiento, ni entumecimiento poco placentero después de la inyección.
3. Se anulará el dolor durante el tratamiento dental, ya que tendremos anestesia pulpar sin dolor durante el procedimiento.
4. No necesitará de inyecciones palatinas.
5. Económicamente ayudará al paciente, porque terminará en menos citas su tratamiento.
6. Evitaremos el dolor y las molestias post operatorio.

Desventajas del paciente

1. Probablemente se aumentará el ritmo cardiaco.

Ventajas para el odontólogo

1. Facilitará el tratamiento a realizar, ya que la analgesia tendrá rapidez de acción.
2. Las citas serán menos prolongadas ya que no hay espera entre la inyección y su efecto.
3. Permite trabajar ambos lados de la mandíbula en una sola cita.
4. Dará más seguridad al operador en el momento de estar trabajando, ya que ofrece anestesia pulpar en caso de dientes sensibles y con patologías pulpares agudas.
5. El odontólogo tendrá otras alternativas cuando las técnicas convencionales hallan fallado.

Desventajas para el odontólogo

1. Es una técnica más compleja.
2. La duración de la analgesia es corta, va de 15 a 30 minutos, debido a la rápida difusión de la solución, ya que el hueso es muy vascularizado.
3. No es fácil de aplicar para el odontólogo en región molar, debido a la dificultad de acceso por lo que es necesario una aguja curva.
4. El operador debe ser preciso y tener mucho cuidado al inyectar dentro del hueso, ya que es peligroso de causar una infección u osteomielitis en especial si no ha empleado una técnica de esterilizado adecuada, es por ello que no debe reusarse las agujas.

Recomendaciones para un mejor empleo del sistema Stabident

- Cuando se utiliza el sistema Stabident, como técnica complementaria el aguja que se recomienda es del número 27G modificada, se utiliza para inyectar en el hueso esponjoso, ya que es muy fácil de insertar en la perforación.
- Cuando se utiliza el sistema Stabident como técnica primaria, se utiliza la aguja regular 27G ésta si tiene punta y puede por lo tanto ser utilizada en encía como hueso. Debido al bisel que presente debe alinearse y llevar un mismo ángulo que tiene el orificio de perforación. Esto se logra cuando se tiene un asistente que tenga todo preparado y que nos facilite la aguja para inyectar inmediatamente después de haber hecho perforación. Es muy importante no quitar la vista del punto de perforación para así poder introducir la aguja exacta e inmediatamente después de retirar el perforador.
- La técnica más recomendable para la perforación del hueso, es la de empujar y retirar, aun más que la de estallidos cortos.
- En la técnica de estallidos cortos, el perforador no se jala entre cada estallido, sino que el motor es repetidamente encendido y apagado. El tiempo de perforación no debe exceder de dos segundos ya que el calentamiento del perforador podría causar necrosis si la perforación continúa por mucho tiempo.
- En la técnica de empujar y retirar, el motor se mantiene activado todo el tiempo, y el perforador se mantiene ajustado y perforando el hueso cortical. Se retira un poco manteniendo el motor encendido, se vuelve a empujar y luego se vuelve a retirar hasta completar la perforación.

- En cuanto se tenga la sensación de caer o entrar en un vacío es el momento. Esto es más cómodo para el paciente.
- La presión aplicada al perforador es mínima y suave.
- Las revoluciones de la pieza de mano no debe exceder las 20,000 r.p.m.

Dosis de anestesia recomendada para la aplicación de anestesia intraósea en maxilar inferior (tabla 1)

Para un diente se recomienda de un cuarto de cartucho a un tercio.

Para anestésiar dos dientes su aplicación será de un tercio a medio cartucho de anestesia.

Para lograr anestesia a tres dientes adyacentes lo ideal es medio cartucho de anestesia.

Para anestésiar seis dientes anteriores y hasta el primer molar se necesita medio cartucho en cada lado.

Dosis recomendada para anestésiar al maxilar superior con la técnica intraósea (tabla 2)

Si se va anestésiar un diente se aplica un cuarto de cartucho de anestesia.

Para anestésiar dos dientes adyacentes se aplica un cuarto de cartucho.

Para cuatro dientes adyacentes se aplica medio cartucho.

Para anestésiar hasta ocho dientes en un mismo cuadrante se aplica un cartucho de anestesia.

Comparación de la dosis máxima de anestesia para el manejo de la técnica de anestesia intraósea y las técnicas de anestesia convencional. (tabla 3)

En bloqueo regional y por infiltración se recomienda utilizando lidocaína al 2% con epinefrina aplicar 12 cartuchos de anestesia.

Cuando se va a utilizar lidocaína al 2% sin epinefrina se aplica 10 cartuchos de anestesia.

Para producir bloqueo utilizando mepivacaína se aplica cinco cartuchos de anestesia.

Para realizar bloqueo por medio de la técnica intraósea con el sistema Stabident utilizando lidocaína al 2% con epinefrina se aplica 2.5 cartuchos de anestesia.

Aplicando lidocaína al 2% sin epinefrina se utiliza un cartucho de anestesia.

Para el manejo de la mepivacaína se aplica dos cartuchos de anestesia

Marco teórico referencial

Walton R.E., Torabinejad en su artículo publicado en el año de 1992 nos mencionan que la terapia endodóntica tiene una pobre imagen relacionando al severo dolor que se presenta ocasionalmente y a la inhabilidad del operador de producir la anestesia profunda. Por lo que en ocasiones se auxilia de técnicas suplementarias como intraligamentosa, que aparte de tener un poco efecto de duración es dolorosa para el paciente

Leonard en 1995 ha reportado que la mayoría de las extracciones realizadas en su investigación utilizando este sistema de anestesia intraósea stabident fueron exitosas.

Webb MD, Wilson C., en 1996 en un artículo publicado menciona que la técnica de anestesia intraósea, es exitosa, que nos permite dar un tratamiento dental completo y libre de dolor.

Coggins R., Reader A., en 1996 determinan la eficacia de la técnica intraósea como una técnica primaria en dientes mandibulares y maxilares. Se realizó el estudio en cuarenta pacientes, que recibieron dos inyecciones en diferentes citas, utilizando lidocaina al 2% con epinefrina al 1:100,000. Los dientes eran cuarenta y fueron grupos de primeros molares mandibulares y maxilares e incisivos laterales inferiores. Se midió el grado de dolor por medio de un vitalómetro, teniendo como resultado, un efecto anestésico pulpar en 75% de los molares inferiores, 93% de los molares maxilares y 78% de los incisivos inferiores. El efecto anestésico en general fue rápido, pero la duración de la anestesia pulpar fue descendiendo al mismo ritmo a lo largo de sesenta minutos. Se presentó un aumento del ritmo cardíaco en un 78% de los pacientes, la mayoría de ellos no reportó dolor o muy leve al momento de la perforación.

Childers M., Reader A., Nist R., en 1996 realizaron un estudio donde median la eficacia de la técnica de anestesia dentaria inferior, posterior a la aplicación de la técnica intraligamentosa, concluyendo que sólo tiene un efecto anestésico profundo los primeros 23 minutos, si ayuda a reforzar la técnica pero posterior a este tiempo no tiene ningún efecto.

Dunbar D., Reader A., en 1996 determinaron la eficacia de la técnica intraósea combinada con la técnica dentaria inferior, tiene un profundo efecto anestésico para realizar el tratamiento dental sin dolor.

Repogle K., Reader A., Nist R en su estudio realizado en 1997, compararon la eficacia de la técnica intraósea utilizando lidocaina con epinefrina al 3% en primeros molares mandibulares. El resultado obtenido fue que se logró un 74% en los primeros molares aplicando lidocaina y solamente un 45% de los molares anestesiados con mepivicaína. La mayoría de los sujetos no reportaron molestia o reportaron muy poca.

Coury K.A., en 1997 en su artículo de investigación ha descrito la técnica intraósea como aplicación primaria de anestesia local obteniendo un éxito en su administración.

En algunos casos ha sido manejada como técnica suplementaria, pero es relativamente simple su administración como suplemento del nervio dentario inferior y también logra una anestesia profunda en el caso de dientes con inflamación pulpar irreversible especialmente en molares inferiores. Su efecto es rápido y es una técnica indolora.

Quinn C. L., en 1998 Nos menciona que la aplicación de una buena técnica de anestesia local significa un gran problema en la práctica diaria del dentista. La estrategia más común es la aplicación de técnicas de refuerzo muy dolorosas como la intraligamentosa o intrapulpar o el manejo de lidocaina al 5%. En este artículo el autor hace énfasis en el manejo de la técnica intraósea para realizar tratamiento de conductos con pulpitis irreversible trayendo como resultado una anestesia profunda

Reitz y colaboradores en 1998, determinan el efecto anestésico de la técnica intraósea, utilizando 0.9 ml de lidocaina al 2% con epinefrina al 1:1000,000, reforzando la técnica dentaria inferior. Se realizó en 38 sujetos que recibieron dos combinaciones de técnicas de anestesia en dos citas diferentes: la dentaria inferior reforzada con intraósea en la parte distal del segundo premolar, y la técnica dentaria inferior combinada con un simulacro de la técnica intraósea. Los dientes que se midieron por medio de un vitalómetro el grado de anestesia fueron los primeros y segundos molares y segundo premolar. Los resultados fueron que el 100% de los pacientes tuvieron el labio entumecido, con la técnica dentaria inferior e intraósea se logró un 100% de anestesia profunda en los segundos premolares, 5% en los primeros molares, 87% en los segundos molares. Las diferencias fueron significativas. Los resultados nos indican que la técnica intraósea combinada con la dentaria inferior incrementa significativamente la anestesia en tejido pulpar.

Parente S. A., Anderson R.W., en 1998 en su estudio de la eficacia de la técnica intraósea con el sistema stabident como técnica suplementaria en dientes con pulpitis irreversible utilizando lidocaina al 2% con epinefrina al 1:100,000 después de usar un método de anestesia convencional en pacientes que estuvieron bajo tratamiento endodóntico con cuadros dolorosos durante la preparación del acceso endodóntico, tuvo como resultado el aumento de la anestesia y como consecuencia la realización del tratamiento sin dolor en el 89% de los casos que manejaron.

Gunliemo A. Reader A., y colaboradores en 1999 mencionan que en un estudio realizado con la aplicación de la técnica intraósea utilizando mepivicaína al 2% con levonordefrina al 1:20,000 encontrando no tener efecto significativo a nivel cardiovascular. El 80 % de los sujetos que se midieron tuvieron un incremento medio del ritmo cardiaco de 23 a 24 latidos por minutos posterior a la inyección.

Replogle y colaboradores en 1999 reportaron que la inyección intraósea como método primario utilizando mepivicaína al 3% y lidocaina al 2% con epinefrina al 1:100,000 fue exitosa, reportando ausencia de dolor en pacientes tratados endodónticamente, en dientes posteriores con pulpitis irreversible, el porcentaje fue de 80%.

Brown en 1999 nos menciona que en la actualidad existen diferentes aditamentos para aplicar la técnica de anestesia intraósea, pero que la más eficaz y que tiene diferentes

investigaciones publicadas es el sistema Stabident. Este sistema tiene un efecto anestésico del 45% al 92%, pero su efecto es de corta duración. Para obtener un efecto anestésico más profundo se recomienda aplicar la técnica intraósea reforzada con la técnica dentaria inferior, con esta combinación obtenemos un 80% al 90% y tiene mayor duración aproximadamente de 60 minutos o más.

Cadena A., Guizar, Carrillo V., Schiaffino en 1999 en su estudio de la técnica intraósea utilizando el sistema X -tip en patologías pulpares agudas encontraron que es más complicado su manejo y que no surgía el efecto anestésico deseado.

Gallatin E., Stabile P., en el año 2000 estudiaron el efecto cardiovascular después de la inyección de la técnica intraósea con mepivicaína al 3% posterior al bloqueo del dentario inferior. Como resultado se encontró un efecto mínimo en el ritmo cardíaco lo que lo hace útil en pacientes que esté contraindicado el uso de epinefrina.

Stabile P., Reader A., en el año 2000 determinaron la eficacia anestésica y los efectos cardíacos después de la aplicación de la técnica intraósea utilizando etidocaina con epinefrina al 1:200,000 después de bloquear el dentario inferior. Se utilizaron 48 sujetos que recibieron dos combinaciones de anestesia en dos citas diferentes. Los bloqueos fueron: dentario inferior con mepivicaína al 3% e intraósea aplicando etidocaina, el segundo bloqueo fue la técnica dentaria inferior más un simulacro de la técnica intraósea. Se realizaron pruebas de vitalidad pulpar para medir el grado de dolor posterior a la inyección. La anestesia se consideró exitosa cuando no hubo respuesta en incrementos de 80 ciclos con el vitalómetro, el ritmo cardíaco fue medido. Al comparar las dos técnicas, hubo un aumento del ritmo cardíaco de 32 latidos por minutos en el 90% de los sujetos, el 89% de los sujetos el ritmo cardíaco regresó a cinco latidos de su ritmo normal, cuatro minutos después de la aplicación de la solución.

Chamberlain T.M., Davis R.D., en el año 2000 estudiaron el efecto de la técnica de anestesia intraósea en el maxilar inferior aplicando lidocaina al 2% con epinefrina al 1:100,00. Tomaron la presión arterial antes de aplicar la técnica intraósea y después. Las alteraciones en el ritmo cardíaco aumentó después de aplicar la técnica intraósea 12 latidos por minuto, en pacientes jóvenes y saludables resultó una mínima elevación del ritmo cardíaco.

Marco Teórico Contextual

La edad de la Universidad Autónoma de Baja California, comparada con otras universidades del país, es muy corta, solo 43 años. Si consideramos que el territorio Norte de la Baja California adquirió la categoría de Estado en 1951 y la U.A.B.C. entró en funciones en 1957. Siendo su crecimiento gradual y sostenido, regido por los requerimientos de una sociedad de características muy particulares por ser parte de asentamientos ubicados a lo largo de la franja fronteriza, entre México y Estados Unidos (Baja California México- California Estados Unidos) y una población flotante procedente del interior del país, lo cual obliga la pronta consolidación en el área de investigación proponiendo nuevos proyectos de investigación que vengan a solucionar la problemática de dicha sociedad.

La U.A.B.C. tiene intercambios académicos con diferentes Universidades tanto nacionales como internacionales, actualmente se ofrece once proyectos de investigación, como resultado del convenio entre la Universidad de Nayarit y la Universidad Autónoma de Baja California, por conducto de sus facultades de Odontología, para la obtención de grado de maestría en ciencias odontológicas y así fortalecer sus cuerpos académicos y a los prestadores de servicio de salud bucal.

En la Facultad de Odontología Tijuana, dependiente de la Universidad Autónoma de Baja California y cuya infraestructura en lo referente a los servicios de la comunidad cuenta con nueve clínicas en el campus universitario y cuatro periféricas localizadas estratégicamente en la ciudad de Tijuana. En dichas clínicas después de un proceso gradual y evolutivo llega a la consolidación, proponiendo alternativas de manejo del dolor basados en proyectos de investigación que intentan dar respuesta a la necesidad de técnicas vanguardistas de anestesia local.

Actualmente en las clínicas de nuestra Facultad se practican las técnicas de anestesia convencionales, mediante bloqueos regionales y técnicas infiltrativas, así como las técnicas suplementarias como la anestesia electrónica para infantes y las de refuerzo como son la intrapulpal e intraligamentosa manejadas en el área de endodoncia, para reforzar el bloqueo del dolor.

Sin embargo se ha observado que en cierto número de la sociedad demandante se presenta un problema del control del dolor, sobre todo en aquellos pacientes con patologías pulpares agudas y aquellos que presentan cuadros agudos de inflamación y dolor. Por lo cual se pretende demostrar que el uso de la técnica de anestesia intraósea es una valiosa alternativa para solucionar el problema del control del dolor en los pacientes mencionados anteriormente.

En la Facultad de Odontología en las clínicas denominadas clínica A y E del campus universitario Tijuana, que ofrecen el servicio de endodoncia en dientes unirradiculares y birradiculares (licenciatura) y tratamientos en dientes multirradiculares (especialidad), en donde practican un promedio de 100 alumnos entre sexto y séptimo semestre y el postgrado que cuenta con tres semestres

Aquí es donde los alumnos de licenciatura y especialidad se encuentran con numerosos casos donde el paciente llega con dolor agudo y es casi imposible realizar el tratamiento, ya que las técnicas de anestesia convencionales no surten el efecto deseado produciendo mucho mayor dolor al paciente.

Justificación

En la práctica Odontológica y en especial en Endodoncia se ha observado que en los procesos infecciosos agudos la anestesia local no trabaja adecuadamente cuando se usan técnicas de anestesia local convencionales y esto trae como consecuencia dolor al paciente y además no se pueden realizar los tratamientos dentales adecuadamente. Por lo que es importante buscar nuevas alternativas en las técnicas de anestesia local que ayuden a producir un efecto anestésico más profundo y preciso en los problemas de patologías pulpares agudas.

Se ha reportado que en algunas ocasiones por la acidez tisular que puede existir en un diente infectado es difícil obtener anestesia intensa en un área de infección e inflamación, por lo que necesitamos de otras alternativas de anestesia para lograr un control adecuado del dolor, por lo que la técnica intraósea al ser aplicada en forma directa a la parte interna o esponjosa del hueso medular se difunde más rápido a los ápices de los dientes trayendo como consecuencia un buen efecto anestésico (Roberts, 1989.) Esta técnica tiene una elevada capacidad de predicción y provee suficiente duración para que se concluya el procedimiento dental sin tener que causarle dolor al paciente, al aplicarle otras técnicas suplementarias que traumatizan y causan mayor dolor como son las técnicas intraligamentosa o intrapular.

También se han buscado otras alternativas para auxiliarse con otras formas de anestesia como son hipnosis, acupuntura o anestesia electrónica, sin embargo, se ha observado que en tratamientos con problemas de infección o inflamación no han dado resultados satisfactorios, (Cadena Alcántar, 1997).

Con este trabajo se pretende detectar si la técnica de anestesia intraósea da un bloqueo nervioso adecuado en dientes afectados con inflamación pulpar.

Es importante también identificar en qué zona de los maxilares se obtiene mayor analgesia con esta técnica, además de detectar si es eficaz su efecto anestésico para ser usado como técnica de anestesia única, como lo mencionan algunos autores (Coury K. A. 1997, Quinn C. L. 1998).

Ante estos datos surge la necesidad de satisfacer las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la reacción de un enfermo, quien inicialmente tuvo mala experiencia con la anestesia local, ante la necesidad de una nueva aplicación y la posibilidad de causarle mayor dolor del ya existente?

¿Es adecuado el estado emocional del paciente al explicarle el tipo de técnica de anestesia que se usará durante el tratamiento quirúrgico?

¿En pacientes que se sometan a un procedimiento quirúrgico de su cavidad oral tomará conciencia de su umbral del dolor ante la aplicación de una inyección de anestesia, pérdida de sensación prolongada, riesgo de una infección cruzada y de los posibles efectos sistémicos?

Teniendo estos antecedentes, la autoría del presente trabajo pretende demostrar la eficacia de la técnica intraósea en tratamientos de conductos radiculares con patología pulpar aguda, de tal manera que los resultados que nos otorgue permitirán la probabilidad del abordaje terapéutico en endodoncia que podrá disminuir o minimizar el dolor del paciente

Dependiendo de los resultados positivos obtenidos en este trabajo de investigación el operador, el paciente y el alumno de la facultad que trabajan en el área de Endodoncia saldrán beneficiados ya que se logrará realizar tratamientos en pulpas agudas con mayor seguridad de que no serán dolorosos ni traumáticos para el paciente.

Hipótesis

La técnica de anestesia intraósea produce efectos anestésicos locales, capaces de eliminar el dolor durante el tratamiento de conductos radiculares en patologías pulpares agudas.

Hipótesis nula.

Las técnicas de anestesia intraósea y las técnicas de anestesia convencional producen el mismo efecto anestésico local para realizar tratamientos de conductos radiculares con patología pulpares agudas.

Objetivo general

Demostrar que la técnica de anestesia intraósea produce efecto anestésico local capaz de eliminar el dolor en patologías pulpares agudas.

Objetivos particulares

- Identificar cuánto tiempo de duración anestésica produce la técnica intraósea en patologías pulpares agudas.
- Identificar la cantidad de anestesia para lograr el bloqueo tanto en maxilar superior como en maxilar inferior.
- Describir las reacciones secundarias de los anestésicos locales.

III. Materiales y métodos

Diseño del estudio

El estudio es de carácter experimental descriptivo, prospectivo y transversal.

Universo de estudio

En el presente estudio la muestra está compuesta por 60 pacientes de sexo femenino y masculino, de una edad promedio entre 20 y 50 años. Estos pacientes fueron elegidos voluntariamente de aquellos que acudieron a las clínicas de endodoncia (A y E) de licenciatura de la Facultad de Odontología Unidad Tijuana de la Universidad Autónoma de Baja California, que necesitaban tratamiento de conductos radiculares.

Unidades de observación.

Criterios de inclusión

- Pacientes voluntarios con afecciones pulpares agudas en conductos radiculares.
- De sexo masculino y sexo femenino.
- De una edad entre 20 y 50 años.
- Con dientes unirradiculares y birradiculares superiores e inferiores.

Criterios de exclusión

- Pacientes con problemas cardiovasculares.
- Pacientes embarazadas.
- Dientes multirradiculares.
- Dientes con necrosis pulpar.
- Dientes con absceso apical agudo.
- Pacientes que hallan sufrido alguna fractura de maxilares, que tengan alguna férula o placa metálica.
- Pacientes con desórdenes convulsivos y enfermedad cerebrovascular.
- Pacientes aprensivos y nerviosos.

Criterios de eliminación

- Dientes con necrosis pulpar.
- Diagnóstico endodóntico equivocado.

Variables.

- Efecto anestésico.
- Escala de dolor (presente y ausente).
- Género masculino y femenino.

Tamaño de la muestra.

La selección de los 60 pacientes fue tomada de un total de 350 pacientes que acudieron a las clínicas de la Facultad de Odontología (A y E), durante el periodo 2001-1, los cuales reúnen las características de los criterios de inclusión. Se clasificaron en dos grupos con las mismas condiciones, tanto la edad del paciente como el mismo sexo y el mismo número diente.

Grupo control

Esta conformado por 30 pacientes a los que se les aplicó las técnicas de anestesia convencionales (dentaria inferior o suprapariosteica según corresponda).

Metodología

Se seleccionaron 30 pacientes que se les aplicó la técnica de anestesia intraósea en tratamientos de conductos que presentaron lesiones agudas y 30 pacientes para aplicarles la técnica de anestesia convencional.

Estos fueron seleccionados en un rango de edad entre 20 y 50 años de ambos sexos.

La selección de los pacientes con afecciones pulpares agudas estuvo evaluada por una historia clínica médica y dental (anexo 3,4) así como un examen radiográfico.

Se estableció el diagnóstico pulpar por medio de pruebas de vitalidad pulpar del frío utilizando como auxiliar el cloruro de etilo (endo ice) y la prueba de calor con gutapercha caliente.

Además se realizaron pruebas de percusión vertical, horizontal y palpación, se tomó una radiografía ortorradial y disto o mesiorradial. Con los auxiliares del diagnóstico se midió el grado de dolor del paciente y se estableció la patología pulpar así como el diagnóstico de presunción.

Posteriormente se aplicó la técnica de anestesia intraósea colocando gel tópico en encía vestibular por mesial del diente a tratar en los maxilares, así como un punto bucal.

Se colocó el perforador hasta tocar hueso y se accionó la pieza de baja velocidad para realizar la perforación de hueso, después se procedió a anestesiarse usando aguja No. 27G y anestesia mepivicaína al 2% con epinefrina al 1:100,000. Una vez anestesiado el diente a tratar se aisló con dique de goma y se realizaron los pasos operatorios hasta terminar el trabajo biomecánico. En este grupo se midió el grado de dolor por medio de la escala análoga visual como sin dolor leve moderado y severo, se midió el efecto de duración anestésica y estos datos fueron registrados en la hoja de control del dolor (anexo 5).

A los pacientes del grupo control se les aplicó gel tópico en encía móvil para aplicarla técnica de anestésica suprapariosteica para maxilar superior y en maxilar inferior se aplicó gel tópico para aplicar la dentaria inferior.

A este grupo se les realizó el mismo procedimiento del grupo experimental. En cada uno de los pasos operatorios se fue midiendo el grado de dolor por medio de la escala análoga visual como sin dolor, leve, moderado y severo; además si fue necesario reforzar con

técnica intrapulpar o intraligamentosa. Estos datos se registrarón en las hojas del control del dolor (anexo 6).

Los pacientes que participaron en este trabajo de investigación se les dio una hoja de autorización para que firmaran y tener su consentimiento para formar parte de esta investigación (anexo 7).

Proceso de recolección de datos.

Se utilizaron historias clínicas médico y dentales para proceder a realizar el diagnóstico endodóntico y poder seleccionar las muestras y un formato de control del dolor (anexos 3, 4, 5).

Análisis de información

La prueba estadística utilizada fue la prueba χ^2 y la prueba t de muestras apareadas.

Recursos humanos y materiales.

En este estudio las personas que participaron fueron el M.C. Alberto Zamudio, M.C. Carlos Guizar, M.C. Raymundo Reyes y el M.C. Miguel Angel Cadena, que auxiliaron a la revisión de este trabajo de investigación y la investigadora, así como una secretaria que auxilió en detalles técnicos.

Presupuesto y financiamiento.

1. Una caja de guantes de latex.	80.00 m.n.
2. Una caja de anestesia.	180.00 m.n.
3. Un bote de anestésico tópico.	60.00 m.n.
4. Una caja de cubrebocas.	90.00 m.n.
5. Una caja de agujas cortas.	80.00 m.n.
6. Una caja de agujas largas.	80.00 m.n.
7. Dos juegos del sistema Stabident	1400.00 m.n.
Total	1970.00 m.n.

Todos estos recursos fueron autofinanciados. Todo lo demás del material e instrumental utilizado en esta investigación fue proporcionado por la Facultad de Odontología Tijuana.

Materiales

1. Dos sistemas de anestesia Stabident.
2. Cinco cajas de anestesia mepivacina 2% y epinefrina 1:100,000 de la marca Scandonest.
3. Dos frascos de gel tópico anestésico.
4. Pieza de mano de baja velocidad.
5. Contraángulo.
6. Pieza de mano de alta velocidad.
7. Una caja de agujas No 27 corta y larga Marca Monoject.
8. Un bote de cloruro de etilo (green endo ice higienic).
9. Mechero de alcohol.

10. Radiografías ultra speed Kodak.
11. Fresas de bola No 2 y 4
12. Fresas de carburo No 169 y 170
13. Explorador de conductos DG16
14. Cucharilla de dentina 32 L. y 33 L
15. Porta grapas.
16. Perforadoras.
17. Grapas Ivory No. 0 ,00 , 9 y 2
18. Arco de plástico.
19. Dos cajas de dique de goma.
20. Una caja de jeringas desechables.
21. Jeringa Carpule.
22. Solución de Milton.
23. Agua de cal.
24. Suero fisiológico, Sol. isotónica.
25. RC prep. Marca Premier.
26. EDTA.
27. Limas flex R. 1ra. y 2da. Serie Marca Union Broach.
28. Cavit G.
29. Gasas y rollos de algodón.
30. Espejo y pinzas de curación.
31. Equipo de cómputo.
32. Hojas de registro de control del dolor.
33. Historia clínica y dental.
34. Vaselina.
35. Cámara fotográfica Mavica.
36. Regla milimétrica.
37. Gutaperchas.
38. Alcohol.
39. Puntas de papel absorbente 1ra. y 2da. Serie.

IV Resultados

En el presente estudio el propósito fue analizar en forma cualitativa la respuesta al dolor en los pacientes sometidos a las técnicas de anestesia intraósea y convencionales previo al tratamiento de conductos radiculares.

De los 60 tratamientos realizados en esta investigación, 30 correspondieron a la técnica intraósea y 30 a las técnicas convencionales, (ocho pacientes que se les aplicó la técnica dentaria inferior y veintidos pacientes la técnica supraparióstica) (gráfica # 1).

De los 30 tratamientos con técnica intraósea solo un caso reportó dolor moderado y tuvo que ser reforzada con la técnica supraparióstica, este caso se presentó en el primer premolar superior izquierdo, en un paciente del sexo femenino de treinta años; de la técnica convencional fueron cuatro casos que no presentaron ningún tipo de dolor, cuatro casos que presentaron dolor moderado, diecinueve tratamientos que reportaron dolor severo y tres casos sin dolor. (gráfica #2)

De los sesenta casos tanto de la técnica convencional como la dentaria inferior el número de dientes sometidos fueron: en maxilar superior cuatro casos del incisivo central superior, dos del incisivo lateral derecho, dos del canino derecho, dos casos del primer premolar derecho, dos casos del incisivo central izquierdo, tres casos del lateral izquierdo, tres casos del canino izquierdo, tres casos del primer premolar izquierdo y un caso del segundo premolar izquierdo. En maxilar inferior se realizó un caso en el primer premolar izquierdo, un tratamiento en el segundo premolar izquierdo, tres casos en el canino derecho, un caso en el primer premolar derecho y dos tratamientos en el segundo premolar derecho. (gráfica #3)

En la técnica intraósea en 29 pacientes se realizó el tratamiento de conductos radiculares hasta la extirpación del tejido pulpar, sin causar dolor. Y un sólo caso que reportó dolor moderado a la hora de realizar el acceso se reforzó con la técnica dentaria inferior. (gráfica #4)

En la técnica convencional se aplicó la técnica intrapulpar como refuerzo en 17 pacientes que manifestaron dolor, en cinco pacientes se reforzó la técnica convencional con la intraligamentosa ya que estos pacientes reportaron dolor al momento de iniciar la fase de acceso endodóntico y no se logró llegar a cámara pulpar. En cuatro pacientes se combinó con la técnica intraósea ya que la sola técnica convencional no fue suficiente para realizar el tratamiento. (gráfica #5)

En el grupo en el que se les aplicó la técnica intraósea, se utilizó solo un cuarto de solución anestésica, suficiente para producir el efecto anestésico y poder realizar el tratamiento de conductos sin dolor, como ya se mencionó solo un paciente reportó dolor moderado. En el grupo que se aplicó las técnicas convencionales se utilizó un cartucho de anestesia y medio cartucho para reforzar con intrapulpar e intraligamentosa. (gráfica #6)

En el análisis estadístico de intervalo de confianza para muestra grande, encontramos χ^2 es igual a 42.7394 con alfa igual a 0.25 es igual a $\chi^2 > 9.348$ con los tratamientos realizados, obteniendo que la probabilidad de que sea equivalentes ambas técnicas es $p < 0.001$. Por lo que obtenemos resultados satisfactorios de la técnica de anestesia intraósea.

V Discusión

Como podemos observar en este estudio, la técnica de anestesia intraósea de acuerdo con la hipótesis de trabajo propuesta, resulta de gran utilidad para realizar tratamientos de conductos radiculares con patologías pulpares agudas. Confirmamos lo encontrado con otros autores y diferentes fuentes bibliográficas utilizadas para así demostrar que la técnica intraósea utilizando el sistema Stabident brindaba más ventajas al paciente que las técnicas de anestesia convencionales.

Nuestros hallazgos coinciden con Walton y Torabinejad (1992) que al aplicar otras técnicas convencionales como son intraligamentosa o intrapulpar le causan más dolor al paciente sometido a tratamiento de conductos radiculares y que en muchos casos el paciente ya no continúa con el tratamiento por causarle más dolor del que ya tenían.

Webb (1996) en su trabajo de investigación, coincidimos que la técnica intraósea es exitosa y que ésta nos permite realizar un tratamiento de conductos sin dolor.

Por otro lado Coggins R., Reader A., (1996) determinan la eficacia de la técnica intraósea como una técnica primaria, al igual que estos autores nuestros hallazgos son similares, ya que la técnica intraósea tiene un efecto rápido y nos da un margen para poder realizar el tratamiento de conductos con un tiempo de anestesia de aproximadamente 40 hasta 60 minutos.

En otros casos nos encontramos que al utilizar la técnica dentaria inferior y no producirse el efecto anestésico deseado, se reforzó con la técnica intraligamentosa, pero está, además de ser dolorosa su aplicación para la mayoría de los pacientes su efecto anestésico es muy poco al igual y además en pacientes seniles no se pudo aplicar, como lo describen Childers, Reader (1996).

Repløge, Reader, Nist (1997) nos indican en su artículo de la eficacia de la técnica intraósea, que el paciente no siente dolor al momento de su aplicación ni en el sitio de perforación. En este trabajo de investigación los treinta pacientes examinados no manifestaron ningún tipo de dolor.

En este trabajo de investigación la técnica intraósea se aplicó como técnica primaria en pacientes que fueron sometidos a tratamientos de conductos, trayéndonos como resultado que es una técnica que tiene un efecto rápido anestésico, es indolora y pudimos realizar lo 29 tratamientos de conductos sin causarle dolor al paciente, tal y como lo menciona Coury K. A. (1997).

Otro autor, Quinn C. L. (1998) encontró como una alternativa en casos de pulpitis irreversibles la aplicación de la técnica intraósea y así sustituir las técnicas suplementarias como intrapulpar e intraligamentosa, que son tan dolorosas para el paciente, así como los datos encontrados en esta investigación.

Por otro lado Reitz y cols. (1998) en sus resultados de trabajo de investigación nos mencionan que al aplicar la técnica intraósea combinada con la dentaria inferior el 100% de los pacientes examinados presentaron adormecimiento del labio, pero nosotros diferimos que esto sea el resultado de la combinación de ambas técnicas ya que el simple bloqueo del nervio lingual nos da como resultado este fenómeno (Cadena Alcántar, Guizar 1997). Además si recordamos que una ventaja de la técnica intraósea es que los tejidos blandos no se pierde la sensación.

Gangliemo A., Reader y cols. (1999) midieron el efecto cardiovascular después de la aplicación de la técnica intraósea, encontrando un aumento de 23 a 24 latidos por minuto después de la aplicación. Pero este acontecimiento al igual que en la aplicación de otra técnica regional se logra disminuir al aplicar la solución anestésica lentamente. Ya que al depositar la solución tan rápido entra con mucha presión a los vasos sanguíneos trayendo como consecuencia el aumento del ritmo cardíaco.

Al igual que Replogle y cols. (1999), en nuestro trabajo de investigación coincidimos que la técnica de anestesia intraósea como método primario utilizando mepivicaína al 3% y lidocaína fue exitosa, pudiendo realizar el tratamiento de conductos sin dolor.

Bown en 1999, nos menciona que existen diferentes aditamentos para aplicar la técnica intraósea, como el sistema x-tip, pero que el más eficaz es el sistema Stabident. Coincidimos con el autor ya que en otro trabajo realizado en la Facultad de Odontología con el sistema x-tip (Cadena A., Guizar, Carrillo V., Shaffino, en 1999), encontraron que su manejo no es tan fácil, como el Stabident.

Gallatin E., Stabile P., Davis, Chamberlain en el año 2000 estudiaron el efecto cardiovascular después de la aplicación de la técnica intraósea, como resultado que es mínima la alteración vascular y recomiendan su manejo en pacientes que esté contraindicado la aplicación de epinefrina Al igual que en este trabajo el paciente no reportó un aumento en el ritmo cardíaco.

VI Conclusiones

La técnica intraósea da seguridad en cuanto al efecto anestésico por los datos obtenidos en esta investigación. Es una técnica que proporciona un bloqueo confiable, un efecto anestésico seguro para poder desarrollar un tratamiento dental sin dolor, sobre todo en tratamientos de conductos radiculares con patologías agudas.

Tiene un profundo efecto anestésico tanto en maxilar superior como en el inferior. Es una técnica de anestesia que disminuye en un gran porcentaje la cantidad de líquido anestésico que aplicamos en los tejidos en comparación de las otras técnicas convencionales, además de tener un efecto anestésico inmediato.

Su efecto anestésico es por sí solo, pues no necesita de otras técnicas suplementarias para lograr un profundo bloqueo. En este trabajo se observó que las técnicas de anestesia convencionales no brindan el bloqueo adecuado y por lo tanto se produce más dolor al paciente.

En zonas donde exista inflamación e infección aumenta su efecto anestésico comparándolas con las otras técnicas que ante estas situaciones no se logra el bloqueo deseado para realizar el tratamiento dental sin causar dolor al paciente.

Es una técnica de anestesia local que no requiere de mucho adiestramiento ya que su aplicación es muy sencilla. Con esta técnica evitamos las complicaciones secundarias que se pueden presentar en las técnicas convencionales como trismos, hematomas o diplopía.

Y en aquellas situaciones que se requiera de trabajar en dos o más cuadrantes a la vez, esta técnica es ideal.

Con esta investigación no se pretende afirmar que la técnica intraósea vaya a sustituir las técnicas convencionales, sino que es una alternativa más, en aquellos casos en las que estas técnicas no tengan un buen efecto anestésico o bien utilizar la intraósea como técnica única.

Es recomendable realizar más estudios ya que es una técnica no muy manejada y que puede dar la pauta para más trabajos de investigación sobre este sistema Stabident manejándolo en otras áreas de la Odontología.

VII Referencias documentales (Bibliografía)

1. Alcaraz Del Rio Ignacio 1981. *Anatomía Humana Segmentaria y Clínica* Cuarta edición. Editorial Mendez Otero. Tomo I Cap. 6: 22-29, Tomo II Cap. 13:748-751.
2. Brown R 1999. *Intraosseous Anesthesia: a review*. J Calif Assoc Oct,27(10):785-92.
3. Cadena Alcántar Miguel Angel, 1997. *Anestesia Electrónica*. Universidad Autónoma de Baja California-Universidad de Los Angeles California, Agosto.
4. Cadena Alcántar, Guizar Carlos, Carrillo Vázquez, Schiaffino C. 1999 *Efecto de la técnica intraósea en patologías pulpares agudas utilizando el sistema X-Tip*. Universidad Autónoma de Baja California, Diciembre.
5. Coggins R, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. 1996 *Anesthetic efficacy of the intraosseous injection in maxillary and mandibular teeth*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod Jun,81(6) 634-41.
6. Cohen Stephen, Burns Richard 1998. *Pathways of the pulp*. Seventh edition. Nastaly St Louis Missouri. 1 45-47, 6:452-460.
7. Coury KA. 1997 *Achieving profound anesthesia using the intraosseous technique*. Tex Dent J Oct,114(10) 34-9.
8. Chamberlain TM, Davis RD, Murchison DF, Hansen SR, Richardson BW. 2000. *System effects of an intraosseous injection of 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine*. Gen Dent May-Jun;48(3):229-302.
9. Childers M Reader A Nist R, Beck M, Meyers WJ. 1996. *Anesthetic efficacy or the periodontal ligament injection after an inferior alveolar nerve block*. J endod Jun; 22(6) :317-320
10. Dunbar D, Reader A Nist R, Beck M, Meyers WJ. 1996. *Anesthetic efficacy of the injection after an inferior alveolar nerve block*. J Endod Sep,22(9):481-6.
11. Gallatin E, Stabile P, Reader A, Nist R, Beck M. 2000 *Anesthetic efficacy and heart rates or intraosseous injection of 3% meoivicaïne after an inferior alveolar nerve block*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod Jan,89(1):83-7.
12. Gayton A. C. 1989. *Fisiología Humana*, Editorial Interamericana, Quinta edición. 9:96-100.
13. Grungliemo A, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J. 1999 *Anesthetic and heart rate effects of the supplemental intraosseous injection of 2% mepivicaïne with 1:20,000 levonordefrin*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod Mar;87(93):284-93.
14. Gutierrez Quiroz Fernando 1985. *Anatomía Humana*, tomo I Editorial Parca S.A. México. Vigésima sexta edición. 21:392-404.
15. Ingle John, Bakland Leif 1994. *Endodoncia Clínica*. Cuarta edición Graw Hill interamericana, México D.F. 2:80-93.
16. Jastak J. T. Yagielaj Donaldson 1995. *Local Anesthesia of the oral cavity*. Novena edición, Ed. W.B. Saunders Company E.U.A. 4:34-48.
17. Jorgensen NB, Hayden Jr 1980. *Anestesia* Editorial Interamerica. 1:3-10.

18. Leonard M. Monheim. *Local anesthesia and pain control in dental practice* 2da Ed. 1989 Mosby Company E. U. A.
19. Leonard MS 1995. *The efficacy of an intraosseous injection system of delivering local anesthetic.* J Am Dent Assoc Jan;126(1):81-6
20. Parente SA, Anderson RW, Herman WW, Kimbrough WF, Weller RN 1998. *Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection for teeth with irreversible pulpitis.* J Endod Dec;24(12):826-8.
21. Quinn CL 1998 *Injection techniques to anesthetize the difficult tooth.* J Calif Dent Assoc Sep;26(9):665-7.
22. Reed Kenneth L 1996-1997 *Técnicas avanzadas para la administración de anestesia local.* Journal de Clínica de Odontología año 12 no. 3, 63-67.
23. Reitz J, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. 1998. *Anesthetic Efficacy of a repeated intraosseous injection given 30 min following an inferior alveolar nerve block/intraosseous injection.* Anesth prog fall;45(4):143-9.
24. Replogle K, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J, Meyers WJ. 1997 *Anesthetic efficacy of the intraosseous injection of 2% lidocaine (1:100,000 epinephrine) and 3% mepivacaine in mandibular first molars.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod Jan;83(1):30-7.
25. Replogle K, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J, Meyers WJ. 1999. *Cardiovascular effects of intraosseous injection of 2 percent lidocaine with 1:100,000 epinephrine and 3 percent mepivacaine.* J Am Dent Assoc May;130(5):649-57.
26. Roberts D H, Sowray J. H.1987. *Analgesia Local en Odontología*, Manuel Moderno S.A. de C.V. Segunda Edición México D. F. 1.1-41, 2.5-12, 3.13-20.4-21-33.
27. Stabile P, Reader A, Gallatin E, Beck M, Weaver J. 2000 *Anesthetic efficacy and heart rate effects of the intraosseous injection of 1.5% etidocaine (1:200,000 epinephrine) after an inferior alveolar nerve block.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod Apr;89(4):407-11.
28. L. Testut A. Latarjet 1984. *Compendio de Anatomía Descriptiva*, Segunda edición Editorial Salvat Barcelona España. Libro V Cap II 440-471.
29. Tronstand Leif 1993. *Endodoncia Clínica*, Messon Salvat Odontokogia. 3.63-66, 13.215.
30. Van Gheluw J, Walton R. 1997. *Intrapulpal injection: Factors related to effectiveness.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod Jan;(83):38-40.
31. Walton RE Torabinejad M 1992. *Managing local anesthesia problems in the endodon patient.* J Am Dent Assoc Mayo; 123 (5):97-102.
32. Webb MD, Wilson C. 1996. *Spec Care Dentist* Jan-Feb;16(1):29-32.

ANEXOS

Anexo # 1

TABLA # 1 DOSIS EN MANDIBULA

Para anestesiar	Sitio de la inyección	Dosis
Un diente	Distal o mesial	$\frac{1}{4}$
Dos dientes adyacentes	Entre los dos dientes o mesial y distal	$\frac{1}{2}$
Tres dientes adyacentes	Distal al diente de en medio	$\frac{1}{2}$
Seis dientes anteriores y de primer molar	Infiltrar a cada lado entre el canino y el primer premolar	$\frac{1}{2}$ cartucho a cada lado

TABLA #2 DOSIS EN MAXILAR

Para anestesiar	Sitio de la inyección	Dosis (Cartuchos de 1.8 ml)
Un diente	Distal o mesial	$\frac{1}{4}$
Dos dientes adyacentes	Entre los dos dientes	$\frac{1}{4}$
Cuatro dientes adyacentes	A la mitad: Dos dientes distal o mesial al sitio de inyección	$\frac{1}{2}$
Hasta ocho dientes en un lado	A la mitad: cuatro dientes distal o mesial al sitio de inyección	1

Anexo # 2

TABLA # 3 COMPARATIVA DE DOSIS MÁXIMA SEGURA

Numero de cartuchos con 1.8 ml.

Sol.de anestesia local	Bloqueo regional y por infiltración	Bloqueo utilizando Stabident intraósea
Lidocaina al 2% con epinefrina	12	2.5
Lidocaina al 2%	10	1
Mepivacaina	5	2

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA**



**HISTORIA CLÍNICA
ADULTO**

N°

NOTA:

I. FICHA DE IDENTIDAD

NOMBRE: _____
Paterno Materno Apellido (d)

DIRECCIÓN: _____
Calle Col. Ciudad Teléfono

EDAD _____ SEXO _____ EDO. CIVIL _____ ESTATURA _____ PESO _____

RAZA _____ RELIGION _____ OCUPACION _____

PERSONA RESPONSABLE _____ PARENTESCO _____

SIGNOS VITALES

PRESIÓN ARTERIAL		TEMPERATURA	
PULSO		RESPIRACIÓN	

MOTIVO DE LA CONSULTA? _____

II. ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES.

1)	SI	NO	2)	SI	NO
VIVEN SUS ABUELOS ?			VIVEN SUS PADRES?		
SANOS?			SANOS?		
SI PADECEN ALGUNA ENFERMEDAD, CUAL?			SI PADECEN ALGUNA ENFERMEDAD, CUAL?		
_____			_____		
_____			_____		
SI MURIERON, PORQUE CAUSA?			SI MURIERON, PORQUE CAUSA?		
_____			_____		
_____			_____		

3) HA HABIDO EN LA FAMILIA DIRECTA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES?					
	SI	NO		SI	NO
DIABETES <small>Preguntar por azúcar en la sangre.</small>			HIPERTENSIÓN, <small>Preguntar por presión alta.</small>		
TUBERCULOSIS <small>Preguntar por los cribales, <i>deber</i> ?</small>			CÁNCER <small>Si es afirmativa, de dónde?</small>		
INFARTO DEL MIOCARDIO <small>Preguntar por ataques al corazón.</small>			INSUFICIENCIA CARDÍACA <small>fatiga o congestión al hacer ejercicio.</small>		
ANGINA DE PECHO <small>dolor de pecho o de costado con el ejercicio.</small>			ASMA BRONQUIAL.		
TRASTORNOS PSIQUIÁTRICOS O NEUROTICOS			ARTRITIS <small>Preguntar por dolor a las articulaciones.</small>		
ALERGIAS <small>Como urticaria, fiebre del heno, etc.</small>					

III. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS.					
	SI	NO		SI	NO
FUMA			CONSUME BEBIDAS ALCOHÓLICAS ?		
ES FARMACODEPENDIENTE.			SE ALIMENTA BIEN ?		
HIGIENE GENERAL					

III. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS.					
	SI	NO	COMPLETAR EN CASO AFIRMATIVO.		
Padeció las enfermedades típicas de la niñez?			cuáles?		
Ha padecido alguna enfermedad grave?			cuáles?		
Ha estado hospitalizado?			porqué?		
Ha sido operado alguna vez ?			porqué?		
Se le ha efectuado alguna transfusión sanguínea			hace cuanto tiempo?		
Es alérgico a algún medicamento o alimento?			a cual?	tipo de reacción:	
Le han practicado algún examen medico últimamente			cuando?	motivo.	
Está siendo tratado de alguna enfermedad?			de cual?	quien lo esta tratando?	
Está usted embarazada ?			cuantos meses tiene?		

IV. INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS.					
CARDIOVASCULAR	SI	NO	HEMATOPÓYETICO	SI	NO
Le falta aire o se agita mucho cuando hace ejercicio?			Se le hacen moretones fácilmente?		
Le duele el pecho cuando hace ejercicio?			Ha tenido hemorragias por la nariz o la boca?		
Necesita más de una almohada para dormir?			Ha orinado sangre?		
Le dan con frecuencia palpitaciones?			Ha obrado sangre?		
Se le inflaman los pies, por la tarde sobretodo			Ha vomitado sangre?		
Se ha levantado alguna noche con ansias de jalar aire/			Ha tenido mucho sangrado después de alguna extracción dentaria o de otra operación?.		

Le duele con frecuencia la cabeza?			Causa:
------------------------------------	--	--	--------

IV. INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS					
RESPIRATORIO	SI	NO	COMPLETAR EN CASO AFIRMATIVO	SI	NO
Ha tenido tos últimamente?			con flema ? seca?		
Respira con dificultad?			cómo?		
Ha arrojado sangre alguna vez cuando tose?			seguido?		

IV. INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS			
GASTROINTESTINAL	SI	NO	COMPLETAR EN CASO AFIRMATIVO
Padece frecuentes dolores estomacales?			causa:
Presenta con frecuencia Diarrea?			causa:
Sufre de náuseas y vómitos constantemente?			causa:
Presenta con frecuencia constipación?			causa:

V. PREGUNTAS GENERALES			
	SI	NO	COMPLETAR EN CASO AFIRMATIVO
Está tomando alguna medicina?			Cuáles?
Le han aplicado alguna vez Anestesia Local? Explique al Paciente que es local.			Alguna reacción negativa?
Ha tenido algún problema serio o complicación debido a un tratamiento de la boca o diente antes de venir aquí ?			Explicación breve.
Tiene alguna enfermedad o problema de salud que no se le haya preguntado aquí?			Explicación breve.

EXPLORACIÓN DE CABEZA Y CARA				
Asimetrías, aumento de volumen, cambios de color, cambios de sensación o dolor etc.,	SI	NO	COMPLETAR EN CASO AFIRMATIVO Y HACER ANOTACIONES BREVES Y CONCISAS.	
CRÁNEO				
OJOS				
NARIZ				

EXPLORACIÓN DE CUELLO		
	HACER ANOTACIONES BREVES Y CONCISAS	HACER ANOTACIONES BREVES Y CONCISAS
Piel		Cadena Ganglionar

PRACTICANTE

JEFE DE CLINICA**EXENCIÓN DE RESPONSABILIDADES.**

A QUIEN CORRESPONDA:

POR MEDIO DE LA PRESENTE AUTORIZO A MAESTROS Y ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TJUANA A EFECTUAR CON TODA LIBERTAD EL TRATAMIENTO REQUERIDO EN MI _____ CUYO NOMBRE ES: _____
ASIMISMO, ACEPTO TODOS LOS RIESGOS QUE ESTE TRATAMIENTO IMPLIQUE.

FIRMA O NOMBRE DEL PACIENTE O RESPONSABLE

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA
HISTORIA CLÍNICA
ENDODONCIA**



N°

NOMBRE DEL ALUMNO

NOTA:

I FICHA DE IDENTIDAD DEL PACIENTE

NOMBRE: Paterno Materno Nombre(s)

DIRECCIÓN: Calle y No. Col. Ciudad Teléfono

SEXO OCUPACION EDAD EDO. CIVIL

II FECHA:	ACTUALIZACIÓN DE SIGNOS VITALES	
PRESIÓN ARTERIAL	<input type="text"/>	TEMPERATURA <input type="text"/>
PULSO	<input type="text"/>	RESPIRACIÓN <input type="text"/>

III DATOS PATOLOGICOS GRALES. IMPORTANTES DE LA H.C.

IV MOTIVO DE LA CONSULTA?

HISTORIA DENTAL

PIEZA No.

DOLOR PROVOCADO	Frio	Calor	Masticacion	Empaquetamiento de alimentos
CON:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DOLOR ESPONTANEO QUE SE AGUDIZA CON:	Frio	Calor	Masticacion	Nocturno
DURACION	Segundos	Minutos	Horas	<input type="text"/>

EXPLORACION

LESION CARIOSA	Abierta	Cerrada	Con comunicacion pulpar								
FRACTURA DE	Esmalte	Dentina	Radicular	Con expo. Pulpar							
TRAUMA EN TEJIDO	Duro	Blando									
ANOM. DENTAL	Si	No	FISTULA	Si	No	MAL POS.	Si	No	ASIM. FACIAL	Si	No
RESTAURADO CON	Resina	Amalgama	Corona	Protesis fija							
PALPACION	Positiva	Negativa	PERCUSION	Positiva	Negativa						

TÉCNICA DE ANESTESIA CONVENCIONAL

REFUERZO	EDAD	SEXO	TRATAMIENTO	PIEZA	PRESENTA DOLOR	NO PRESENTA DOLOR
Intraligamentosa	24	F	Solo se eliminó dentina	34	Severo	
Intrapulpar	30	M	Acceso	43	Severo	
Intrapulpar	28	F	Acceso	11	Severo	
Intraligamentosa	26	F	Acceso	22	Severo	
Intrapulpar	26	F	Acceso	23	Severo	
Intrapulpar	20	F	Acceso	44	Severo	
Intraligamentosa	40	M	Acceso	23	Severo	
Intrapulpar	23	M	Conductometria	21	Severo	
Intrapulpar	36	F	Acceso	11	Severo	
Intrapulpar	30	M	Acceso	13	Severo	
Intraligamentosa	28	M	Solo se eliminó dentina	45	Severo	
Intraligamentosa	40	F	Acceso	24	Severo	
Ninguno	29	F	Acceso e instrumentación	22		X
Intraligamentosa	50	F	Solo se eliminó restauración	35	Severo	
Intraósea	22	F	Solo se eliminó dentina	14	Severo	
Ninguno	30	M	Instrumentación	43		X
Intrapulpar	40	M	Acceso	12	Severo	
Intrapulpar	26	M	Acceso	25	Severo	
Intraósea	22	F	Solo se eliminó dentina	13	Severo	
Intrapulpar	36	M	Acceso	22	Severo	
Intrapulpar	20	F	Acceso	11	Leve	
Intrapulpar	40	F	Instrumentación	21	Moderado	
Intraósea	29	F	Solo se elimino dentina	14	Severo	
Intrapulpar	33	F	Acceso	24	Moderado	
Intrapulpar	30	M	Acceso	12	Moderado	
Intrapulpar	21	F	Acceso e instrumentación	43	Leve	
Intraósea	34	M	Solo se eliminó dentina	24	Moderado	
Ninguno	21	M	Instrumentación	45		X
Intrapulpar	29	M	Acceso e instrument.	23	Leve	
Ninguno	42	F	Instrumentación	11		X

TÉCNICA DE ANESTESIA INTRAÓSEA

TIEMPO DE DURACIÓN	EDAD	SEXO	TRATAMIENTO	PIEZA	PRESENTA DOLOR	NO PRESENTA DOLOR
30 minutos	24	F	Acceso, instrumentación.	34		X
42 minutos	30	M	Acceso, instrumentación	43		X
28 minutos	28	F	Acceso, instrumentación	11		X
36 minutos	26	F	Acceso, instrumentación	22		X
50 minutos	26	F	Acceso, instrumentación	23		X
29 minutos	20	M	Acceso, instrumentación	44		X
46 minutos	40	M	Acceso, instrumentación	23		X
26 minutos	23	F	Acceso, instrumentación	21		X
58 minutos	36	M	Acceso, instrumentación	11		X
32 minutos	30	M	Acceso, instrumentación	13		X
39 minutos	28	M	Acceso, instrumentación	45		X
42 minutos	40	F	Acceso, instrumentación	24		X
53 minutos	29	F	Acceso, instrumentación	22		X
38 minutos	50	F	Acceso, instrumentación	35		X
44 minutos	22	F	Acceso, instrumentación	11		X
39 minutos	30	M	Acceso, instrumentación	43		X
52 minutos	40	M	Acceso, instrumentación	12		X
29 minutos	26	M	Acceso, instrumentación	25		X
56 minutos	22	F	Acceso, instrumentación	13		X
48 minutos	36	M	Acceso, instrumentación	22		X
39 minutos	20	F	Acceso, instrumentación	11		X
28 minutos	40	F	Acceso, instrumentación	21		X
52 minutos	29	F	Acceso, instrumentación	14		X
14 minutos	33	F	Acceso se reforzó d l	24	Moderado	
30 minutos	30	M	Acceso, instrumentación	12		X
30 minutos	21	F	Acceso, instrumentación	43		X
30 minutos	34	F	Acceso, instrumentación	24		X
46 minutos	21	M	Acceso, instrumentación	45		X
52 minutos	29	F	Acceso, instrumentación	23		X
29 minutos	42	F	Acceso, instrumentación	11		X

Anexo # 7

Hoja de consentimiento para que el tratamiento forme parte de una investigación

Yo _____ doy mi consentimiento para que el tratamiento dental que se me va a realizar forme parte de una investigación. Fui informado de las molestias que se puede presentar, yo acuso de recibo y entendido de instrucciones post-operatorias.

Firma

Técnicas de anestesia

30

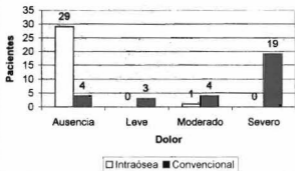


30

■ Técnica intraósea ■ Técnica convencional

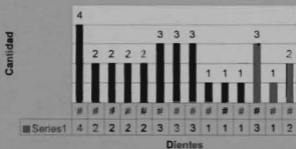
Gráfica # 1

Relación de pacientes con dolor



Gráfica # 2

Dientes Investigados



Gráfica # 3

Tratamientos con técnica intraósea



Ausencia de dolor ■ Presencia de dolor

Gráfica # 4

Tratamientos con técnica convencional



Refuerzo Intrapulpar ■ Refuerzo Intraligamentosa
Refuerzo téc. Intraósea

Gráfica # 5



Gráfica # 6

CRONOGRAMA:

FECHA INICIO: Enero 2000

FECHA FINAL: Agosto 2001

Dra. Ana Gabriela Carrillo Varguez

AÑO 1 METAS	BIMESTRES					
	1	2	3	4	5	6
Selección del tema	■					
Investigación bibliográfica		■	■			
Preparación del Protocolo				■		
Presentación del protocolo					■	
Obtención de muestras						■

AÑO 2 METAS	BIMESTRES					
	1	2	3	4	5	6
Definición de universo y fase experimental	■	■				
Procedimiento y análisis de datos			■			
Elaboración del informe técnico final				■		
Divulgación de resultados				■		