

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Subdirección del Área de Estudios de Posgrado
Posgrado de Odontopediatria



TESIS:

“Estudio comparativo de la articaína contra la mepivacaína en procedimientos odontológicos en pacientes infantiles.”

POR:

Yenisel Cantú Villarreal
CIRUJANO DENTISTA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN 2009

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CON
ORIENTACIÓN EN ODONTOPEDIATRÍA

Monterrey, Nuevo León a 11 de febrero de 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
Subdirección de estudios de posgrado

LOS MIEMBROS DEL JURADO ACEPTAMOS LA INVESTIGACIÓN Y APROBAMOS EL DOCUMENTO QUE AVALA LA MISMA QUE COMO OPCIÓN A OBTENER EL GRADO DE MASTER EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CON ORIENTACIÓN EN ODONTOPEDIATRÍA PRESENTA LA CIRUJANO DENTISTA YENISEL CANTÚ VILLARREAL

HONORABLE PRESIDENTE

HONORABLE VOCAL

HONORABLE TESORERO

DIRECTOR DE TESIS

C.D., M.C.O., PhD Martha Elena García Martínez

CODIRECTOR DE TESIS

C.D., E.O.I. Ana María Salinas Santos

ASESOR TEMÁTICO DE TESIS

C.D. Carlos Macouzet Olivar

ASESOR ESTADÍSTICO

L.F.M., M.C., PhD Roberto Mercado Hernández

COORDINADOR DEL POSGRADO

C.D., M.C.O., PhD Martha Elena García Martínez

SUBCOORDINADOR DEL POSGRADO

C.D., E.O.I. Ana María Salinas Santos

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Primeramente quiero agradecer a Dios, gracias a Él por hacerme su hija y llenarme de sus bendiciones, porque si no fuera por su gracia y amor yo no estaría donde estoy. Dedico este trabajo primeramente a Él porque es el responsable de todos mis triunfos y fracasos, los que me han hecho la persona que soy.

Agradezco a mis padres, gracias, Mamá y Papá, por brindarme siempre todo su apoyo y amor incondicional, gracias, por estar siempre ahí para mi cuando los he necesitado, porque durante todos estos años nunca me han fallado, gracias, por sus desvelos, gracias, por sus regaños y por todas esas palabras de aliento, por siempre creer en mi y motivarme siempre a exigirme mas en todos los aspectos de mi vida; pueden estar orgullosos de que han hecho un buen trabajo como padres, porque soy lo que soy gracias a ustedes.

Gracias, Mamá, por enseñarme desde pequeña a estudiar, por invertir de tu tiempo leyendo los cuestionarios en la primaria y no dejarme hasta que estuviera segura de que estuviera preparada para los exámenes, gracias, porque nunca te conformaste con menos de un cien y siempre recordarme que yo tengo capacidad de llegar lejos, gracias, porque con tu apoyo, tu tiempo invertido y tu paciencia y amor me has formado en la persona que soy.

Gracias, Papá, porque gracias a tu esfuerzo y dedicación lograste sacarnos a todos adelante, gracias porque nunca me negaste nada, porque siempre has estado ahí para mí. Lo que he logrado hasta el día de hoy no es más que el resultado de tantos años de tu duro trabajo, de tus desvelos, de tus sacrificios y de tu cansancio, que yo sé que para ti no ha sido difícil pues siempre lo has hecho por amor a mi mamá, a mí y a mis hermanos.

A ustedes dos les dedico este trabajo, y todos los logros que hasta ahora he alcanzado y todos los logros que en un futuro llegue a alcanzar. Los amo.

A mis hermanos, Daniel y Aldo, gracias, por aguantar mis locuras y mis neurosis, ustedes dos han crecido conmigo y han sido mis cómplices de travesuras y, aunque sé que pronto nuestras vidas tendrán rumbos diferentes siempre existirán entre nosotros esos lazos que, sin importar en donde estemos y con quien estemos, nos mantendrán juntos. Los amo.

A mi novio, Aini, tú, que has estado ahí durante todo este sueño, que has estado presente para compartir mis alegrías y consolarme en mis lágrimas, gracias, por ser tan paciente y por escucharme y aconsejarme cuando lo he necesitado. Parte de esta maestría también tú la viviste, todos esos fines de semana en que en lugar de salir a divertirnos, nos quedábamos en mi

casa haciendo tarea; y en lugar de quejarte, tu siempre me apoyaste, incluso me ayudaste a traducir y a estudiar, gracias, por ser tan buen novio y siempre hacerme sentir amada y respaldada por ti. Te amo.

A la Dra. Martha García, gracias, por darme la oportunidad de cursar este programa, por el tiempo invertido en mi y en mis compañeras, por todas las veces que nos sentamos a revisar este trabajo que, quien mejor que usted sabe cuanto trabajo me ha costado. Gracias, por creer en mi y siempre tener una puerta abierta para escuchar y un corazón abierto para aconsejar. Siempre la llevaré en mi corazón.

De igual manera agradezco a todos mis maestros, sin ustedes no hubiera sido posible que yo llegara a donde estoy hoy. Gracias, por compartir sus conocimientos y siempre esforzarse porque llegara a ser una excelente odontopediatra.

Por último, agradezco a mis hermanas de generación, Daniela, Karinna, Pamela, Laura, Mónica y Erika. Ustedes han ido de la mano conmigo en este viaje, nadie mejor que ustedes entenderá jamás todo lo que vivimos durante el posgrado, gracias, por ser tan buenas compañeras y por siempre estar dispuestas a brindarme su amistad, este recorrido no hubiera sido lo mismo sin ustedes. Las quiero.

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen	1
2. Introducción	3
3. Antecedentes y Marco de Referencia	7
3.1 Historia de la Anestesiología	8
3.2 Farmacología	9
3.2.1 Composición química	9
3.2.2 Tipos de anestésicos locales.....	10
3.2.3 Mecanismo de acción.....	10
3.2.4 Metabolismo de los anestésicos locales....	11
3.2.5 Propiedades esperadas de los anestésicos locales	11
3.2.6 Efecto del vasoconstrictor	12
3.3 Mepivacaína	12
3.3.1 Estructura química	12
3.3.2 Dosis	13
3.3.3 Toxicidad	13
3.4 Articaína	13
3.4.1 Estructura química	14
3.4.2 Dosis	14
3.4.3 Toxicidad	15
3.5 Marco de referencia	16
4. Materiales y Métodos	20
4.1 Población	21
4.2 Criterios de exclusión e inclusión	22
4.3 Descripción de procedimientos	23

4.4 Método estadístico	24
5. Resultados	25
6. Discusión	35
6.1 Población	36
6.2 Muestra	37
6.3 Variables	39
6.4 Forma de medir las variables	40
6.5 Resultados	42
7. Conclusiones	44
8. Referencias bibliográficas	46
9. Anexos	54

1. Resumen

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Odontología
Subdirección del Área de Estudios de Posgrado
Posgrado de Odontopediatría

C.D. Yenisel Cantú Villarreal

Candidato para obtener el grado de Máster en Ciencias
Odontológicas con Orientación en Odontopediatría 2012

1. Resumen

Área de estudio: Farmacología y Anestesiología

Páginas:

Título: "Estudio comparativo de la articaína contra la mepivacaína en procedimientos odontológicos en pacientes infantiles."

Propósito, Materiales y Métodos: Comparar la eficacia anestésica de la articaína y la mepivacaína infiltrada en pacientes pediátricos entre los 4 y los 12 años de edad, que acudieron para su atención dental integral a la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León a la Clínica del Posgrado de Odontopediatría en el periodo comprendido de Noviembre 2011 a Marzo 2012. Se analizaron 42 muestras de 21 pacientes comparando la sensación de dolor y de adormecimiento de acuerdo a la Escala Análoga Visual de Wong-Baker; observando las complicaciones asociadas y la duración de las dos soluciones anestésicas en cada procedimiento.

Resultados: El rango de duración en tejidos blandos contra el tiempo de trabajo requerido es menor con la mepivacaína que con la articaína, no se encontró diferencia significativa en cuanto a la sensación de dormido o entre los anestésicos, ni entre los anestésicos con respecto a los tratamientos realizados, o a la sensación de dolor durante los tratamientos entre los anestésicos, así como en las complicaciones (mordidas) asociadas con los anestésicos

Conclusión: La mepivacaína es uno de los anestésicos más adecuados para realizar tratamientos en pacientes pediátricos, pues demostró dar el mismo efecto anestésico durante el tratamiento que la articaína con una duración post operatoria menor.

C.D., M.C.O., PhD Martha Elena García Martínez
DIRECTOR DE TESIS

2. Introducción

2. Introducción

En la actualidad existen diferentes opciones de anestésicos locales para poder ofrecer a los pacientes pediátricos de acuerdo al tiempo y los tipos de tratamientos, es importante conocer como funcionan dichas formulaciones, sus dosis y sus efectos en pacientes infantiles, para lograr que nuestro paciente pueda tener una cita confortable, segura y sin dolor, consiguiendo de esta manera una experiencia positiva en el paciente.

El propósito de este estudio fue comparar el efecto de la articaína al 4% y la mepivacaína al 2% en cuanto a tiempo de duración y sensación de dormido en tres diferentes procedimientos en pacientes pediátricos con la finalidad de determinar qué tipo de anestésico es más viable para ser utilizado en niños en base a la duración de sus tratamientos dentales y la sensación de dolor que pudieran llegar a producir.

En las consultas odontopediátricas, la articaína al 4% es el anestésico de elección en 50% de los pacientes en Estados Unidos, sin embargo, existen tratamientos que por su tiempo de trabajo no requieren tanto tiempo de anestesia como lo ofrece la articaína. Siendo esto un factor determinante, para poder elegir de entre la gama de anestésicos que se ofrecen en el mercado sin comprometer la comodidad y seguridad del paciente.

El planteamiento del problema es: ¿Qué tipo de anestésico local tiene mejor efecto de acuerdo a su duración y profundidad de en pulpotomías, en extracciones y en resinas en niños entre 4 y 12 años?

Se planteó la siguiente hipótesis: La articaína al 4% por tener una mayor concentración da una mayor profundidad de anestesia y tiempo de trabajo por lo cual es de primera elección para efectuar extracciones en niños entre 4 y 12 años y no lo es para efectuar resinas y pulpotomías, y la mepivacaína al 2%, por el tiempo de trabajo que ofrece, es de primera elección para efectuar pulpotomías y resinas en niños de 4 a 12 años.

Objetivo General: Comparar el efecto en cuanto a tiempo de duración y sensación de dormido que ofrecen la mepivacaína y articaína en pacientes pediátricos al realizar pulpotomías, extracciones y resinas.

Objetivos Específicos: Valorar la duración de cada anestésico en comparación con la duración de los diferentes tratamientos, observar la frecuencia de efectos adversos de los mismos. Analizar la intensidad del dolor con cada anestésico y relacionar la sensación del mismo durante el tratamiento con los tratamientos realizados.

El tipo de estudio fue: Comparativo, abierto, longitudinal, prospectivo y experimental.

Los resultados que se obtuvieron en este estudio son una herramienta para toda la comunidad odontológica, así como para todo el campo de la Salud.

3. Antecedentes

3. Antecedentes

3.1. Historia de la Anestesiología

La palabra “Anestesia” proviene del griego “an” y “aisthesis”, que significa “sin sentir”.

En 1842, Crawford, utilizó éter sulfúrico en intervenciones quirúrgicas; en 1844, Gardner Quincy mostró los efectos del óxido nitroso en el cual se demostró que se evitaba el dolor; Wells apoyado en esta observación decidió realizar una extracción utilizándolo. Al llevar a cabo este procedimiento con éxito, Wells se convirtió en el descubridor de la anestesia inhalada.

En 1846, Morton, demostró la utilidad de la anestesia con éter; Simpson en 1847 cambió, el éter por cloroformo. Colton, en 1863, utiliza con éxito el óxido nitroso.

En 1885 Halsted, inyectó la cocaína en boca apoyándose en los descubrimientos de Freud y Koller; quienes observaron que al aplicarla de manera tópica, ésta entumecía los tejidos, descubriendo así la anestesia local, la cual se define como la pérdida de la sensación local y limitada de una parte del cuerpo. (Macouzet, 2005) causada por la inhibición en el proceso de conducción nervioso. (Malamed, 2006)

Los anestésicos locales actúan en las células nerviosas al bloquear la transmisión de impulsos eléctricos a través de la membrana celular.(ADA, 2003)

En 1943, Nils Lofgren, sintetizó la lidocaína; en 1956, Ekstam, la mepivacaína (Macouzet, 2005) y en 1969, Rusching, la carticaína, cambiando su nombre a articaína en 1976. (Perez y Valero, 2007)

3.2. Farmacología

3.2.1 Composición química

Los anestésicos locales son considerados anfifílicos (esto quiere decir que son solubles en ambientes acuosos y lípidos). Fueron desarrollados como sustitutos sintéticos de la cocaína, están compuestos de una fracción hidrófila esto es soluble en agua y una hidrófoba esto es compatible con lípidos, separadas por una ligadura de éster o amida. (Goodman, 2007)

Los anestésicos locales están compuestos por un anillo aromático, el cual mejora la solubilidad lipídica del compuesto, aumenta la difusión a través de las vainas nerviosas. Una amina terminal que podemos encontrar en una forma terciaria y cuaternaria; la forma terciaria es soluble en lípidos y la forma cuaternaria es soluble en agua; esta amina terminal actúa como un switch que permite que el anestésico exista en conformaciones liposolubles como hidrosolubles, dependiendo del pH del ambiente y el pK del anestésico.

Los anestésicos con bajo pK tienen una mayor proporción en estado terciario, por lo que tienen un tiempo de iniciación más rápido. La cadena intermedia determinará el lugar de metabolismo del anestésico, ya sea en plasma, si es éster o en hígado, si es amida. (Becker y Reed, 2006)

3.2.2 Tipos de anestésicos locales

El grupo de enlace al que pertenece el anestésico determina las propiedades farmacológicas del mismo. (Goodman, 2007) La clasificación de los anestésicos se divide en ésteres (cocaína, benzocaína, procaína, tetracaína, cloroprocaína) y amidas (lidocaína, mepivacaína, bupivacaína, etidocaína, prilocaína)(ADA, 2003) dependiendo de los enlaces hidrolizados en su degradación metabólica y su eliminación del cuerpo humano. (Nickel, 1990)

En los Estados Unidos, sólo se venden los cartuchos de amidas, porque los ésteres que contienen tienen más incidencia de causar reacciones alérgicas. (ADA, 2003)

3.2.3 Mecanismo de acción

Los anestésicos locales impiden que el impulso nervioso se genere y se conduzca, al disminuir el incremento de la permeabilidad de las membranas excitables al sodio. Las membranas son el sitio primario de acción de los anestésicos locales y deben de cruzarlas primero pues sólo pueden bloquearlas desde el interior. Cuando el fármaco

alcanza concentraciones más altas, llega a bloquear también los canales de potasio. (Goodman, 2007)

3.2.4 Metabolismo de los anestésicos locales

La toxicidad del fármaco se relaciona con la concentración excipiente que se encuentra libre en sangre, por lo tanto la fijación a proteínas lo hace menos tóxico, degradándose los ésteres y las amidas en el hígado; además las amidas se fijan a proteínas plasmáticas principalmente a la glicoproteína acida α_1 .

Condiciones sistémicas, la edad y el gasto cardíaco del paciente influyen en la adhesión a estas proteínas, modificando así la toxicidad del fármaco. (Goodman, 2007) (Fox, 2003)

3.2.5 Propiedades esperadas de los anestésicos locales

El efecto del anestésico local debe ser transitorio y completamente reversible, que no irrite los tejidos, que no ocasione alteraciones nerviosas permanentes, que tenga una toxicidad sistémica baja, un período de latencia corto, y que su duración debe ser lo suficientemente larga para que se complete el procedimiento. (Malamed, 2006) (Marchi y cols., 2008)

3.2.6 Efecto del vasoconstrictor

El anestésico local tiene una mejor acción si se mantiene más tiempo en contacto con el nervio que se pretende anestesiar o bloquear. Por lo tanto existen procedimientos que prolongan este

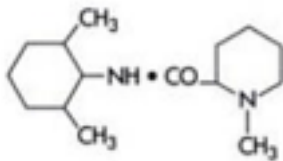
período, como los vasoconstrictores. Este, además de mantener al fármaco en el sitio deseado, equilibra el ritmo en que se destruye y absorbe en circulación el fármaco, disminuyendo así su toxicidad. También dilata asimismo los lechos vasculares del músculo estriado, por lo que potencialmente incrementa la toxicidad general del anestésico en músculo. (Goodman, 2007)

3.3 Mepivacaína

Es una amino amida de acción intermedia, se absorbe con rapidez después de su administración parenteral; se desalquila en el hígado y se excreta por orina. (Goodman, 2007) Fue aprobada por la FDA en 1960, su duración en encía es de aproximadamente 30 minutos, produce una vasodilatación leve y tiene una semivida de 1,9 horas (Malamed, 2006) (Catalayud, 2009)

3.3.1 Estructura química

1-metil 2', 6'-pipercoloxilidida clorhidrato. Tiene un pK de 7,6 y un pH de 4,5 y con vasoconstrictor es de 3,0 a 3,5 (Malamed, 2006)



3.3.2 Dosis

La dosis máxima recomendada de la mepivacaína “con” y “sin” vasoconstrictor es de 4.4 mg/kg; sin exceder los 300 mg para adultos y niños. Según el fabricante puede ser hasta de 6.66mg/kg

con vasoconstrictor; sin exceder los 400mg en adultos, y en niños no se debe exceder de cinco cartuchos. Su concentración eficaz en tratamientos dentales es de 3% sin vasoconstrictor y de 2% con vasoconstrictor. (Malamed, 2006)

3.3.3 Toxicidad

Es tóxica en pacientes neonatos debido al pH más bajo en la sangre neonatal, pues no produce buena captación de iones con el pK de la mepivacaína. (Goodman, 2007) Al igual que la lidocaína, su metabolismo es hepático, por hidroxilación y la N-desmetilación. Se excreta por vía renal, aproximadamente del 1 – 16% se excreta sin metabolizar. (Malamed, 2006)

3.4. Articaína

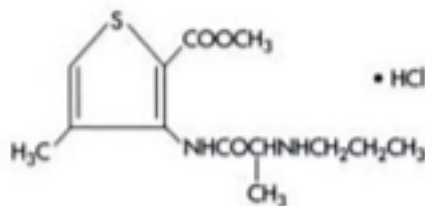
Amino amida de introducción reciente, su tiempo de latencia varia de 1 a 6 minutos y su duración en encía es de aproximadamente 60 minutos. (Goodman, 2007) Fue introducida por Rusching en 1969 y aprobada por la FDA en 2000. Sin embargo, en Europa se comercializa desde los años 70 y en Canadá desde 1983.

Tiene una potencia 1,5 veces mayor que la de la mepivacaína y una acción vasodilatadora similar a la lidocaína, su acción comienza en 1-2 minutos y en un bloqueo mandibular de 2-3 minutos con una concentración de 1:200,000.

En la concentración de 1:100,000 es de 1-2 minutos y en bloqueo mandibular es de 2 – 2.5 minutos (Malamed, 2006) (NAKAI y cols., 2000) (Brandt y cols., 2011). La articaína tiene una alta capacidad de difusión entre los tejidos por lo que su administración en vestíbulo del maxilar superior logra anestésiar de igual manera a los tejidos palatinos dando la ventaja de eliminar la infiltración palatina. (Costa y cols., 2005) (Hassan y cols., 2011) (Catalayud, 2009)

3.4.1 Estructura química

3-N-propilamino-propionilamino-2-carbometoxi-4-metiltiofeno clorhidrato. Es el único anestésico con un grupo tiofeno, además, es la única amida que también posee un grupo éster. Su pK es de 7,8 y su pH con vasoconstrictor es de 4,4 – 5,2 en concentración de 1:100,000; y de 4,6 – 5,4 para una concentración de 1:200,000 (Malamed, 2006) El anillo de tiofeno unido al grupo éster permite una rápida hidrólisis del tejido (Szabó y cols., 2007)



3.4.2 Dosis

La dosis máxima de la articaína es de aproximadamente 7mg/kg. (Malamed, 2006)

3.4.3 Toxicidad

La articaína provee la relación mas favorable entre eficacia y toxicidad, por lo que permite las concentraciones de hasta 4%. (Hintze y Paessler, 2006) Su toxicidad es similar a la mepivacaína y la procaína. Su biotransformación es tanto en plasma como en hígado.

Se degrada por hidrólisis del ácido caregozílico de los ésteres. Su metabolito, el ácido articaínico se biotransforma en glucurónido de ácido articaínico. Se excreta por vía renal aproximadamente 5 – 10% sin metabolizar y 90% como metabolitos. Tiene una semivida de 0,5 horas. No se tiene información de sus efectos en embarazo ni en la lactancia.

Desde su introducción en Estados Unidos, se han referido numerosos informes de parestesias, más que con otros anestésicos.

Se ha observado la metahemoglobinemia como efecto adverso potencial de este anestésico en su uso intravenoso.

Esta contraindicada en personas con sensibilidad al sulfito. No existen estudios que respalden la seguridad en niños menores de 4 años. (Malamed, 2006) Algunos estudios han reportado reacciones adversas como parestesias transitorias del nervio dental inferior posterior a la administración de lidocaína, aunque esto se ha reportado en casos quirúrgicos, lo cual puede indicar también daño

al nervio dentario por parte del operador. (Adewumi y cols., 2008)
(Garisto y cols., 2010) (Kocer y cols., 2009)

3.5 Marco de referencia

Comparando diferentes anestésicos, y evaluando además sus efectos adversos, algunos autores han distinguido que el 50% de los dentistas utilizan articaína en niños, aumentando esta prevalencia a medida que aumenta la edad del paciente. (Brickhouse y cols., 2008)

Estudios que comparan la profundidad de la anestesia entre mepivacaína y articaína han encontrado mayor profundidad de anestesia con la articaína. (Bortoluzzi y cols., 2009)

Otros que comparan el dolor durante infiltración y post infiltración de la articaína, la lidocaína y la prilocaína, han encontrado que, no existe una diferencia significativa entre ellas. (Sumer y cols., 2009)

Cohan, en 1977, reportó inferioridad para proporcionar anestesia de la articaína al 4% para la técnica de anestesia regional inferior en comparación con la lidocaína al 2% y la mepivacaína al 3%, después, en los años 90 se encontró una superioridad de la articaína sobre la lidocaína al 2%, y en la última década, no se han encontrado diferencias en la obtención de analgesia en los nervios dentarios entre articaína 4% y lidocaína 2%.

Diversos estudios comparan el tiempo de iniciación y la duración en pulpa dental entre articaína y lidocaína encontrando que la articaína tuvo un resultado superior.(Costa y cols., 2005), además se ha demostrado la capacidad de difusión en tejidos de la articaína sobre la lidocaína. (Hassan y cols., 2011)

En Eslovenia, se realizó un estudio en 44 ratas para comparar el efecto de bloquear la conducción nerviosa de la articaína al 4% contra la lidocaína al 2% , en un ambiente in vitro comprobando que no hay diferencia en el efecto de bloqueo nervioso entre articaína y lidocaína. (Protocnik y cols., 2006)

Robertson, comparó la eficacia de la articaína y la lidocaína en molares inferiores analizando 60 sujetos en un estudio ciego infiltrándose a cada uno articaína al 4% y lidocaína al 2% y se realizó un análisis eléctrico de la pulpa; encontrándose que la eficacia de la articaína en molares inferiores fue de 75 a 92% y de la lidocaína fue de 45 a 67% sin embargo la duración del anestésico en pulpa fue de 60 minutos en ambos. (Robertson y cols., 2007)

Estudios que han comparado la articaína contra la lidocaína en tratamientos de pacientes pediátricos han encontrado que la articaína es igual de efectiva que la lidocaína pero su duración en tejidos blandos es mayor.(Ram y Amir, 2006)

En el 2010, Katyal, llevó a cabo un meta-análisis de comparaciones entre articaína y lidocaína, analizó diferentes investigaciones haciendo notar que los resultados de los estudios no son muy concretos, pues en muchas investigaciones sólo se administraba el anestésico y no se realizaba ningún procedimiento, además de que la técnica de anestesia variaba y la cuantificación de sensación de los pacientes fue variable (Katyal, 2010)

Al comparar la eficacia de la articaína en estudios ciegos, en las mismas concentraciones con epinefrina al 1:100,000 y 1:200,000 se ha encontrado que no hay diferencia significativa al cambiar la concentración del vasoconstrictor utilizado. (McEntire y cols., 2011)

El método tradicional para anestesiar el maxilar inferior con la técnica de Halsted o de tres pasos (Kanaa y cols., 2009) tiene un rango de éxito del 71 al 78 por ciento y no es raro no lograr la anestesia de una manera completa con cualquier anestésico.(Blanton y Jeske, 2003) (AAPD, 2009) (ADA, 2001) (Najenson y D'Angelo, 2000); logrando actuar sobre el nervio dental inferior, el nervio bucal largo y el nervio lingual. (Quiroz, 2002) (Steinkruger y cols., 2006) (Leong y cols., 2007)

Las escalas análogas visuales se han utilizado con anterioridad en estudios comparando anestésicos, en un estudio realizado en 2006 en la Universidad Tecnológica de Dresden, se comparó el efecto de articaína al 2% y articaína al 4%; siendo su instrumento de medición

una Escala Análoga Visual (VAS) con la cual el paciente refería su sensación de dolor durante tratamiento como “completamente sin dolor”, “dolor tolerable”, o “requiero más anestesia”, siendo esto asociado con la efectividad de la anestesia como “anestesia completa”, “anestesia satisfactoria”, o “anestesia no satisfactoria”. Esta Escala Análoga Visual mostró resultados confiables y de utilidad para la investigación (Hintze y Paessler, 2006)

El valorar la sensación de dolor o anestesia en niños ha sido muy debatible, debido a la subjetividad de los resultados, debido a esto Wong y Baker, desarrollaron una escala visual para cuantificar la sensación del niño y ha sido utilizada en diferentes estudios con resultados favorables. (Ram y cols., 2010) (Ram y Amir, 2006) (Wong y Baker, 1988)

4. Materiales y Métodos

4. Materiales y Métodos

4.1 Población

Este estudio es prospectivo; se trataron pacientes que acudieron a consulta general en el Posgrado de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Se calculó la muestra de la siguiente manera:

Si tomamos el valor de P como P = 94% entonces Q = 100 – P = 6% y si consideramos un error de estimación del 7.5%.

El tamaño de la muestra se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$n = \frac{t^2 PQ}{E^2}$$

Sustituyendo los valores

$$n = \frac{2^2(94)(6)}{7.5^2} = 40$$

Entonces, 40 fue el número de niños a considerar en el estudio, con un error del 7.5%.

Se formaron 3 grupos:

1. Para pulpotomías
2. Para extracciones
3. Para resinas

Cada grupo con 7 unidades muestrales en cada uno:

- Total de unidades muestrales: 21
- Total de individuos: 42

4.2 Criterios de exclusión e inclusión

Criterios de inclusión.- todos aquellos pacientes que acudieran a recibir atención dental general en el Posgrado de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la UANL que estuvieran en un rango de edad entre los 4 y los 12 años, que requirieran pulpotomías, resinas o extracciones de manera bilateral en los cuadrantes inferiores y que además presenten un comportamiento de 3 ó 4 según la escala de Frankl.

Criterios de exclusión.- todos aquellos pacientes que presentaran síndromes o algún tipo de capacidad especial, pacientes que fueran alérgicos a algún componente de los anestésicos locales y pacientes cuyos padres no firmaran el consentimiento informado.

Criterios de eliminación.- fueron todos aquellos pacientes que durante la consulta cambien su comportamiento a 1 ó 2 según la escala de Frankl, pacientes que no contesten la llamada para obtener el último valor de cuando se pasó la sensación de dormido y pacientes que no regresen a la segunda cita de tratamiento.

4.3 Descripción de procedimientos

Se trabajó con los pacientes que llegaron a la clínica de Posgrado de Odontopediatría, se numeraron previamente cartuchos, se asignó el número 1 a la mepivacaína al 2%, y el número 2 a la articaína al 4%.

1. Se le dio a escoger al niño un número y este sería el primer cartucho a utilizar en la cita; se utilizó el otro cartucho en la siguiente cita.

2. Se colocó un cartucho de anestésico independientemente del anestésico escogido. Se infiltró con la técnica regional inferior en el cuadrante a trabajar y se reforzó cuando fue necesario, para evitar dolor durante el tratamiento.

3. Se pidió al paciente que señalara según la Escala Visual de Wong-Baker el dolor que sentía durante el tratamiento y que tan profunda sentía la anestesia,

Se preguntó:

- a) Al inicio del tratamiento
- b) Durante el tratamiento
- c) Al final del tratamiento
- d) Después del tratamiento (vía telefónica a la madre)

La anestesia y el procedimiento se realizó por alumnos del Posgrado de Odontopediatría de la UANL. La valoración del tiempo y profundidad de anestesia se hizo por el investigador. Previo al

procedimiento, se pidió el consentimiento informado a los padres del paciente.

4.4 Método estadístico

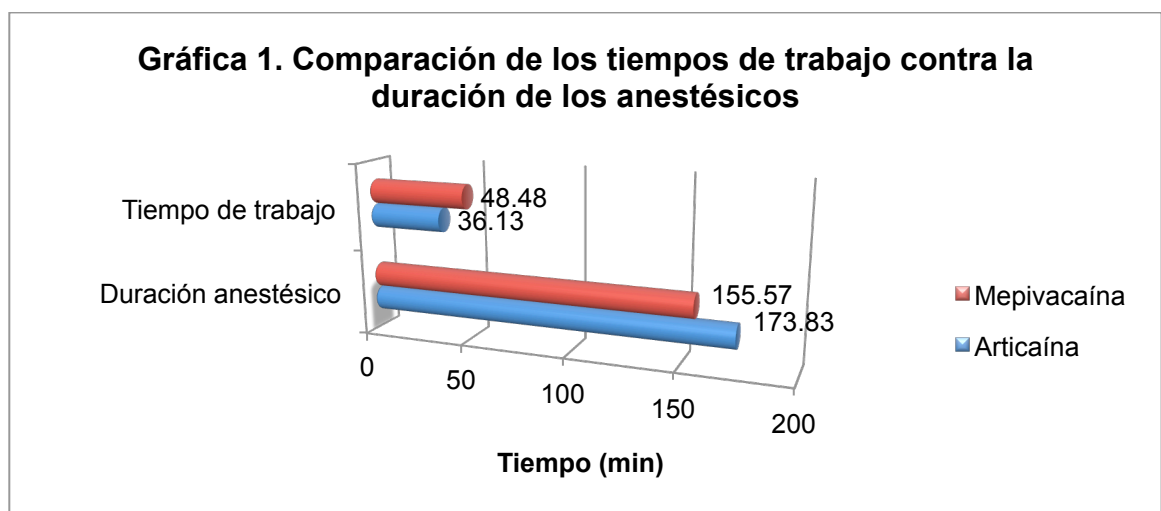
Con el propósito de cumplir con los objetivos mencionados se analizaron los resultados de la siguiente manera. Para la comparación de los tiempos medios se utilizó un análisis de varianza paramétrico (ANOVA) de dos vías y para la sensación un ANOVA no paramétrico (Kruskal-Wallis), y tablas cruzadas (Chi-cuadrada y Mann-Whitney) para realizar la relación de tiempos y sensaciones mediante el paquete estadístico SPSS V15.

5. Resultados

5. Resultados

En la Tabla No.1 se puede observar que la duración para ambos anestésicos es prolongada, teniendo un mayor tiempo la articaína con respecto a la mepivacaína. La duración de la articaína fue 4.8 veces mayor (173.83min) que el tiempo de trabajo requerido (36.13 min) mientras que la duración de la mepivacaína fue 3,20 veces mayor (155,57 min) con respecto al tiempo de trabajo (48,48 min).

Estadísticas Descriptivas/ Tabla. 1							
Columna1	Columna2	N	Media	Desviación Std.	Error Std.	Mínimo	Máximo
Tiempo de trabajo	0	23	36,13	20748	4326	5	85
	1	23	48,48	24823		10	110
	Total	46	42,30	23466	3460	5	110
Duración anestésico	0	23	173,83	43500	9070	105	275
	1	23	155,57	37881	7899	101	235
	Total	46	164,70	41375	6100	101	275



Se puede observar mediante la comparación de muestras de Mann-Whitney que **no hay diferencia significativa** entre las muestras analizando la sensación inmediata, durante y al final del tratamiento, y la necesidad de reforzar en base a los tipos de anestésicos. Sin embargo, en las muestras donde se observa la frecuencia de mordida, la diferencia **si es significativa**, como se muestra en la Tabla No. 2

.	Inmediato	Durante	Final	Mordida	Reforzar
Mann-Whitney U	216,500	263,000	183,500	218,500	253,000
Wilcoxon W	492,500	539,000	459,500	494,500	529,000
Z	-1,114	-0,035	-1,931	-2,070	-0,342
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,265	0,972	0,053	0,038	0,732

a. Variable agrupada: Anestésico
 LA INTERPRETACIÓN SE REALIZÓ EN BASE A DOS PAQUETES ESTADÍSTICOS, PARA COMPROBAR LA CONFIABILIDAD

En la Tabla 3 se muestra la sensación de dolor durante los diferentes tratamientos con ambos anestésicos.

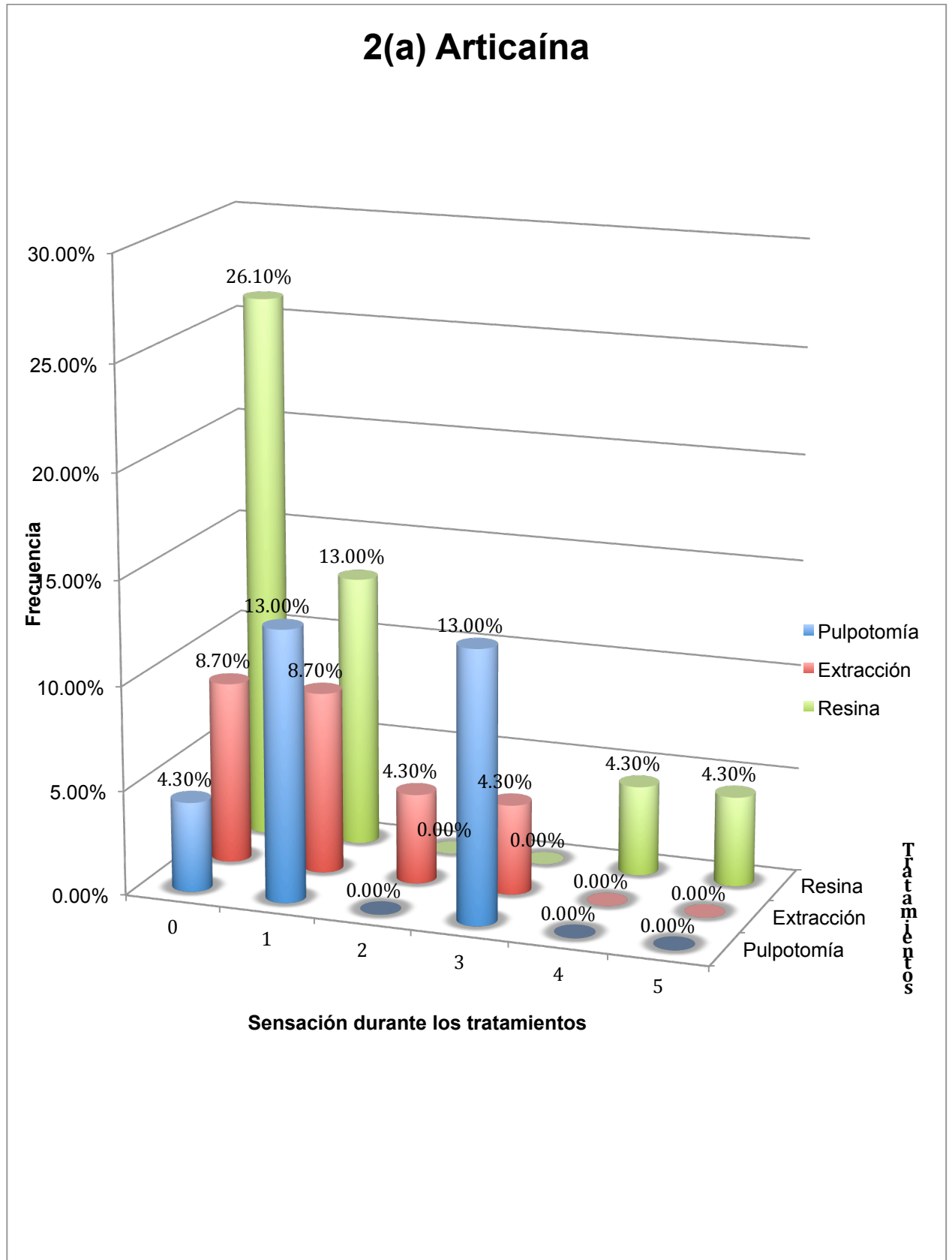
Tabulación cruzada entre anestésico, tratamientos y sensación durante el tratamiento/ Tabla. 3

Anestésico		Tratamiento				
		Pulpotomía	Resina	Extracción	Total	
Articaína	0	Cantidad	1	2	6	9
		% Total	4,3%	8,7%	26,1%	39,1%
	1	Cantidad	3	2	3	8
		% Total	13,0%	8,7%	13,0%	34,8%
	2	Cantidad	0	1	0	1
		% Total	0,0%	4,3%	0,0%	4,3%
	3	Cantidad	3	1	0	4
		% Total	13,0%	4,3%	0,0%	17,4%
	4	Cantidad	0	0	1	1
		% Total	0%	0%	4,3%	4,3%
Total	Cantidad	7	6	10	23	
	% Total	30,4%	26,1%	43,5%	100,0%	
Mepivacaína	0	Cantidad	3	2	5	10
		% Total	13,0%	8,7%	21,7%	43,5%
	1	Cantidad	1	2	3	6
		% Total	4,3%	8,7%	13,0%	26,1%
	2	Cantidad	2	0	1	3
		% Total	8,7%	0,0%	4,3%	13,0%
	4	Cantidad	0	2	1	3
		% Total	0,0%	8,7%	4,3%	13,0%
	5	Cantidad	1	0	0	1
		% Total	4,3%	0,0%	0,0%	4,3%
Total	Cantidad	7	6	10	23	
	% Total	30,4%	26,1%	43,5%	100,0%	

Con la articaína, del 30.4% de la población con pulpotomías, 4,3% no presentó dolor, mientras que la sensación de “poco dolor” y “mucho dolor” se presentó en una población igual al 13,0% respectivamente.

El 26,1% de la población con extracciones presentó en la misma proporción “ningún dolor” y “poco dolor” con 8,7% y “dolor moderado” y “dolor alto” con un porcentaje igual al 4,3%.

Del 43,5% de la población que se les realizaron resinas, el 26,1% presentó “ningún dolor”, mientras que el 13,0% presentó “poco dolor”, y una población muy pequeña (4,3%) presentó “demasiado dolor”. (Gráfica No. 2a)

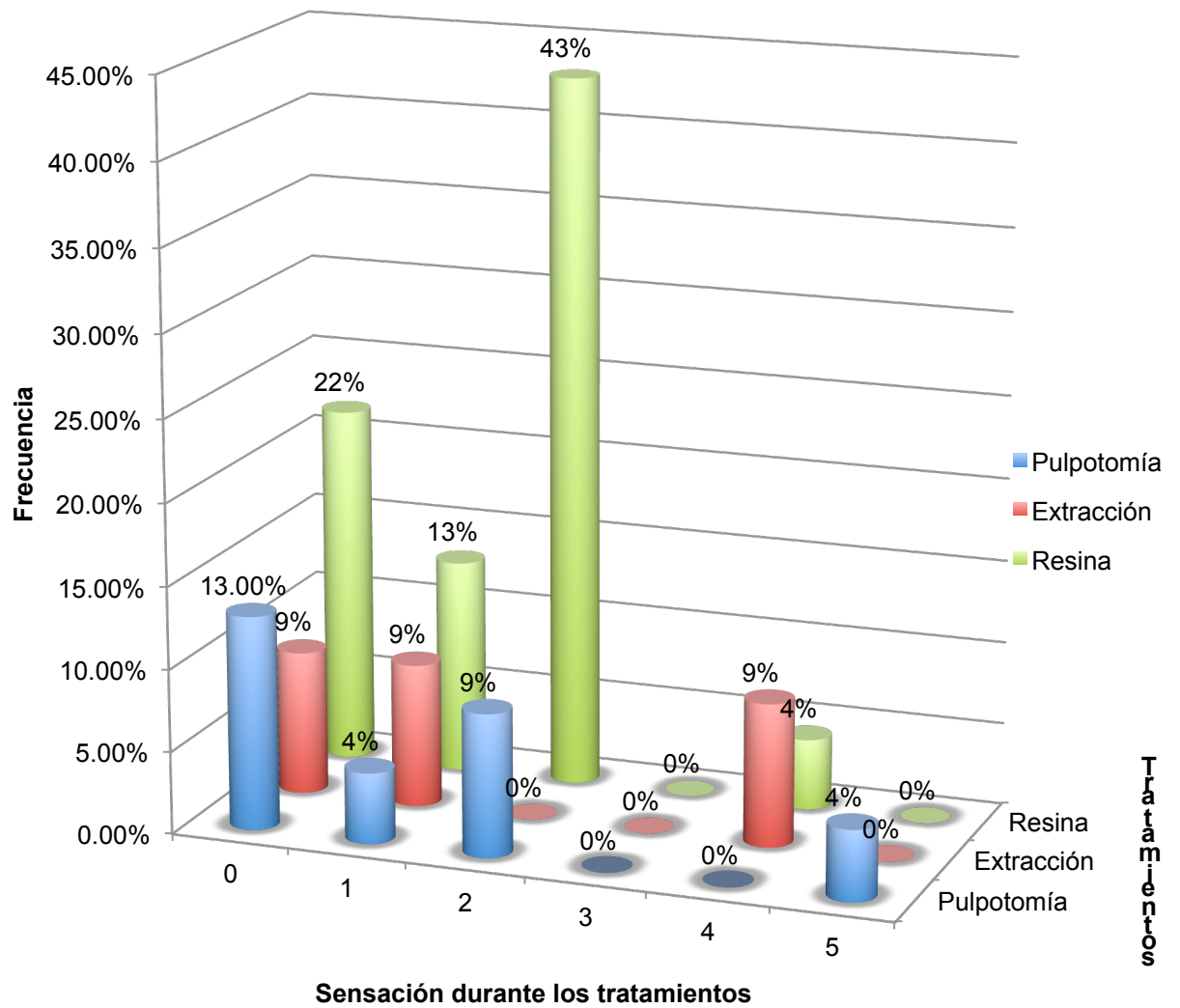


Con la mepivacaína, del 30.4% de la población con pulpotomías, 13,0% presentó “ningún dolor”, mientras que la sensación de “poco dolor” y “demasiado dolor” se presentó en una población igual al 4,3% respectivamente.

El 26,1% de la población con extracciones presentó igualmente “ningún dolor”, “poco dolor” y “mucho dolor” con 8,7%.

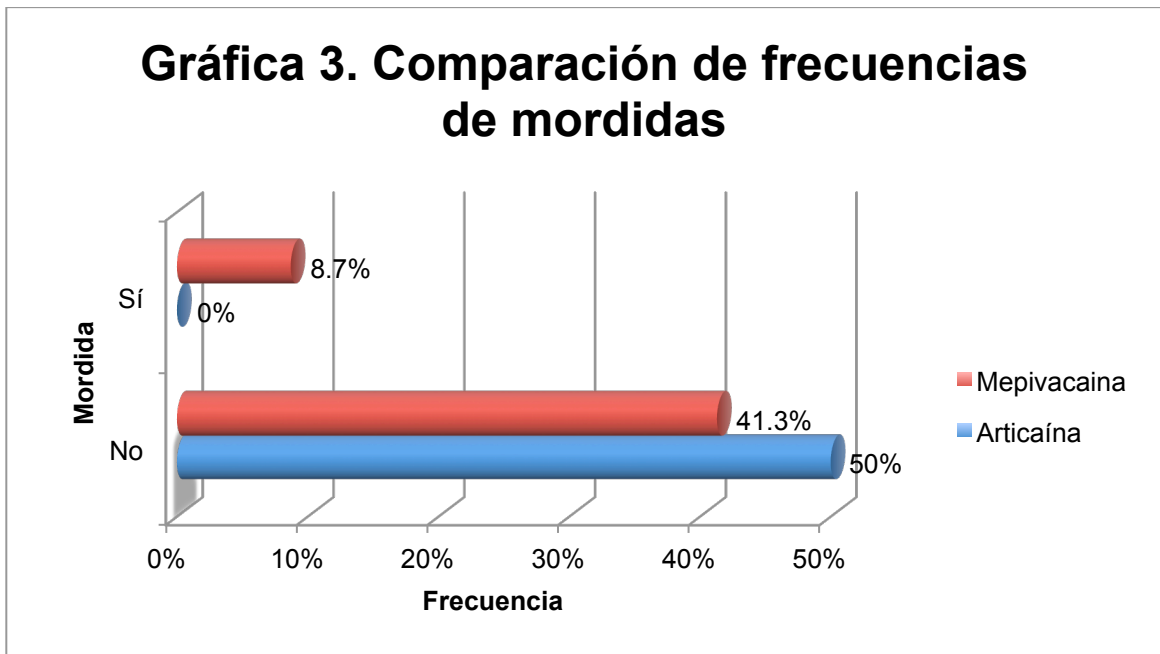
Del 43,5% de la población que se les realizaron resinas, el 21,7% presentó “ningún dolor”, mientras que el 13,0% presentó “poco dolor”, y una población muy pequeña (4,3%) presentó “dolor moderado” y “dolor alto”. (Gráfica No. 2b)

2(b) Mepivacaína

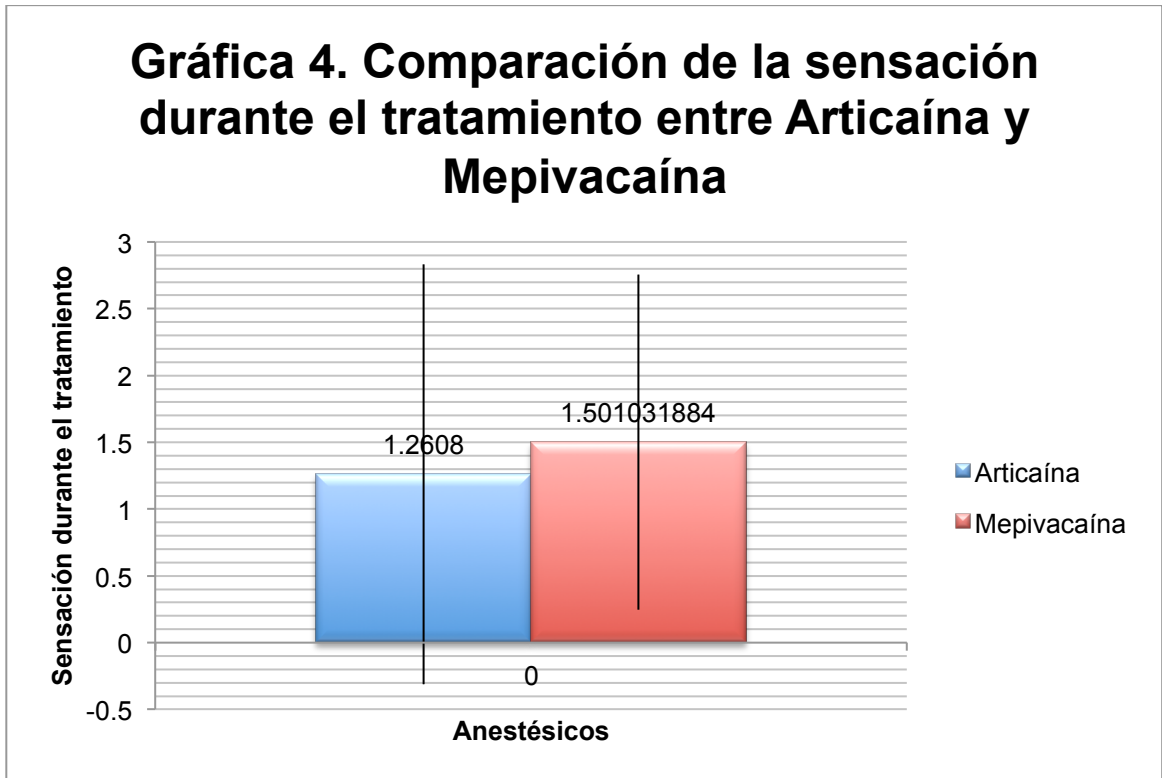


En la Tabla No. 4 la comparación entre los dos anestésicos no presenta diferencia en cuanto a la mordida que presentaron los pacientes, dado que para la mepivacaína únicamente 4 pacientes presentaron mordida y con la articaína ninguno.

			Anestésico		
			0	1	Total
Mordida	No	Cantidad	23	19	42
		% del Total	50,0%	41,3%	91,3%
	Si	Cantidad	0	4	4
		% del Total	0,0%	8,7%	8,7%
Total		Cantidad	23	23	46
		% del Total	50,0%	50,0%	100,0%



En la Gráfica No. 4 se observa que la sensación de los pacientes durante el tratamiento fue muy similar con la articaína y la mepivacaína, y se puede observar una diferencia entre ambos de .2402 lo cual no es significativo.



6. Discusión

6. Discusión

6.1 Población

Carrasco, en el 2003, realizó un estudio comparativo entre articaína y lidocaína en pacientes adultos, realizando endodoncias, extracciones, curetajes y preparaciones para coronas.(Carrasco y cols., 2003)

Ram, en el 2006, en su estudio de comparación entre articaína y lidocaína trató pacientes entre 18 y 30 años que requirieran procedimientos variados entre los cuales estaban extracciones, pulpectomías, curetajes y preparaciones para corona. (Ram y Amir, 2006).

Vásquez Bohórquez, en el 2003, seleccionó pacientes de ambos sexos, entre seis y ocho años que requirieran pulpotomías. (Vásquez Bohórquez y cols., 2003)

Kalia, comparó articaína contra lidocaína en pacientes entre 12 y 60 años que requirieran extracciones dentales. (Kalia y cols., 2011)

Odabas, realizó un estudio entre articaína y mepivacaína seleccionando pacientes que acudían al Departamento de Odontología Pediátrica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Gazi, Ankara, Turquía. Seleccionó pacientes entre 7

y 13 años que requirieran procedimientos operativos similares en dientes primarios simétricos. (Odabas y cols., 2010)

Hassan, en el 2011, comparó articaína y lidocaína en un grupo de 20 pacientes que acudían al Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología Yenepa, en Mangalore que requirieran extracciones bilaterales de premolares por razones ortodóncicas. (Hassan y cols., 2011)

En el presente estudio se tomó como población a los pacientes entre 4 y 12 años que acudieran al Posgrado de Odontopediatría, de la Facultad de Odontología de la UANL, tomando en cuenta que es el rango de pacientes atendidos en esta clínica, además de que a partir de los 4 años es cuando se puede obtener una respuesta confiable.

6.2 Muestra

Carrasco, seleccionó 86 pacientes sanos, libres de patologías sistémicas y sin alergias, utilizó en 43 articaína al 4% y en los otros 43 lidocaína al 2%.(Carrasco y cols., 2003)

Ram, incluyó en su estudio a 62 niños, (34 niñas y 28 niños) (Ram y Amir, 2006)

Vásquez, seleccionó 105 pacientes de ambos sexos, de edades entre los seis y ocho años y de igual manera realizó un estudio cruzado. (Vásquez Bohórquez y cols., 2003)

Odabas, tuvo una muestra de 50 niños. (Odabas y cols., 2010)

Srinivasan, Sherman y Rortamano, escogieron respectivamente 40 pacientes para comparar articaína y lidocaína. (Srinivasan y cols., 2009) (Tortamano y cols., 2008) (Sherman y cols., 2008)

Evans, tuvo una muestra de 80 pacientes. (Evans y cols., 2008)

Robertson, utilizó 60 pacientes para comparar articaína y lidocaína en premolares inferiores. (Robertson y cols., 2007)

Kanaa, comparó infiltraciones mandibulares entre articaína y lidocaína en 51 pacientes. (Kanaa y cols., 2005)

Costa y Oliveira, compararon articaína y lidocaína en 20 pacientes respectivamente (Oliveira y cols., 2004; Costa y cols., 2005)

Mikesell, comparó articaína con lidocaína en bloqueos inferiores en 57 pacientes y Winther, lo hizo en 39 pacientes (Mikesell y cols., 2005) (Winther y Nathalang, 1972)

Claffey, comparó de igual manera ambos anestésicos en 72 pacientes que padecían pulpitis irreversible. (Claffey y cols., 2004)

Ruprecht, también comparó anestésicos, pero lo hizo en incisivos superiores de 10 pacientes.(Ruprecht y Koll-Köhler, 1991).

En el presente estudio se tomaron muestras de 23 pacientes en lo cuales se infiltró con la técnica regional inferior en cuadrantes opuestos obteniendo 46 muestras.

6.3. Variables

Carrasco comparó la articaína y la lidocaína en pacientes de 18 a 30 años, el operador que trató a los pacientes siempre fue el mismo y realizó procedimientos indistintos, principalmente extracciones, pulpotomías, curetajes y preparaciones para corona.(Carrasco y cols., 2003)

Diana Ram comparó la articaína y la lidocaína en niños entre 5 y 13 años, se tomó en cuenta que fueran niños que requirieran mínimo dos sesiones para procedimientos de operatoria similares en cualquiera de las arcadas, el paciente fue su propio control y los procedimientos fueron realizados por diferentes operadores. (Ram y Amir, 2006)

Vásquez, seleccionó de forma aleatoria pacientes entre seis y ocho años que requirieran pulpotomías en los cuadrantes tres y cuatro

para administrar articaína de un lado y lidocaína del lado contralateral. (Vásquez Bohórquez y cols., 2003)

Odabas, comparó la articaína contra la mepivacaína en pacientes entre 7 y 13 años que requirieran procedimientos operatorios similares en dientes primarios simétricos. (Odabas y cols., 2010)

Hassan, utilizó 20 pacientes entre 16 y 26 años que fueran ASA 1 comparando articaína al 4% y lidocaína al 2% realizando extracciones bilaterales para propósitos de ortodoncia(Hassan y cols., 2011)

En esta investigación se utilizaron 23 pacientes de sexo indistinto entre los 4 y 12 años en los cuales se comparó articaína al 4% contra mepivacaina al 2% en pacientes que requirieran pulpotomías, extracciones o resinas en los cuadrantes 3 y 4, que tuvieran una conducta 3 y 4 según la escala de Frankl.

6.4 Forma de medir las variables

Carrasco, comparó los anestésicos utilizando los diferentes anestésicos en diferentes pacientes, no siendo el paciente su mismo control. Se midió el dolor mediante una escala de dolor visual y el pacientes debía apuntar en su casa cuando ya no sintiera efecto anestésico. (Carrasco y cols., 2003)

Ram y colaboradores utilizaron la Escala del Dolor sugerida por Taddio para evaluar la reacción de los niños al momento de la anestesia y la escala de Wong-Baker para medir la sensación después de la inyección. Se midió la eficacia durante el tratamiento y se preguntó por teléfono la ocurrencia de efectos adversos (Ram y Amir, 2006)

Vásquez midió la sensación del dolor de acuerdo a la conducta que presentaba el paciente basado en sus movimientos, expresión facial, además de medir la presión arterial del paciente al momento del tratamiento. (Vásquez Bohórquez y cols., 2003)

Odabas, utilizó la Evaluación de Taddio para medir el dolor durante la inyección, además midió presión arterial, ritmo cardiaco y saturación de oxígeno; esto lo hizo antes de la inyección, antes de la intervención, y en intervalos de 10 minutos. Además de utilizar la escala del dolor de Wong-Baker para la evaluación subjetiva de la sensación después de la inyección. Se instruyó a los padres para que ellos preguntaran a los niños cuando desapareciera la sensación de dormido. (Odabas y cols., 2010)

Hassan valoró el dolor de los pacientes preguntando con una Escala Análoga Visual durante y después de la extracción. (Hassan y cols., 2011)

En este estudio se midió la respuesta de los pacientes según la Escala Análoga Visual de Wong-Baker, se midió antes de la inyección, inmediatamente después, durante el tratamiento y al final. Se midió el tiempo en minutos que duró la anestesia y se pidió a los padres que apuntaran la hora en que el niño perdió la sensación de dormido. Además de medirse el tiempo que duró el tratamiento para poder compararse con el tiempo que duró el anestésico.

6.5 Resultados

Carrasco encontró que la articaína tenía mayor rapidez de acción que la lidocaína y los pacientes anestesiados con articaína reportaban un efecto más profundo. (Carrasco y cols., 2003).

Diana Ram no encontró diferencia significativa entre articaína y lidocaína en niños de 5 a 13 años en el tiempo de latencia, o entre si los anestésicos fueron usados en la primera o segunda visita, ni durante el dolor a la inyección o en la duración de la sensación anestésica. (Ram y Amir, 2006)

Vásquez encontró superioridad de la articaína contra la lidocaína basado en la conducta del paciente y en su presión arterial durante el procedimiento. (Vásquez Bohórquez y cols., 2003)

Odabas no encontró diferencia significativa entre el tiempo de latencia entre articaína y mepivacaína, encontró que la duración en

tejido blando fue mayor para articaína, sin embargo con ambas soluciones se logró la anestesia completa. (Odabas y cols., 2010)

Hassan encontró que la articaína tenía un tiempo de latencia más corto que la lidocaína, y que el efecto anestésico duraba mas, además comprobó que con la articaína hubo mayor difusión en los tejidos por lo cual el dolor fue menor. (Hassan y cols., 2011)

En el presente estudio se comparó primero la duración del anestésico con la del tiempo de trabajo requerido encontrando que la mepivacaína es más adecuada pues el rango de duración en tejidos blandos contra el tiempo de trabajo requerido es menor. En cuanto a la sensación de dormido no se encontró diferencia significativa, sin embargo se encontró diferencia significativa entre las mordidas asociadas a la sensación de dormido después de la cita, siendo más frecuentes en mepivacaína, esto probablemente asociado con que haya sido la primera cita en la que se administró y el niño no estaba familiarizado con la sensación, mas que con el tipo de anestésico utilizado. Por ultimo no se encontró diferencia significativa entre los anestésicos con respecto a los tratamientos.

7. Conclusiones

7. Conclusiones

Al observar los datos obtenidos y de acuerdo a la metodología utilizada, se formularon las siguientes conclusiones:

1. No se encontró diferencia significativa entre la articaína y la mepivacaína al momento de realizar pulpotomías, resinas o extracciones en pacientes pediátricos
2. El rango de duración comparado con la duración de los procedimientos fue mayor en la articaína que en la mepivacaína, ofreciendo la segunda un tiempo apropiado de trabajo sin extenderse en la duración postoperatoria.
3. Los efectos adversos, (mordidas) fueron más frecuentes al usar la mepivacaína que la articaína pero no de manera significativa.
4. No hubo diferencia significativa del dolor entre los anestésicos.
5. No hubo diferencia significativa de dolor durante los tratamientos entre los anestésicos.

8. Referencias bibliográficas

8. Referencias bibliográficas

- AAPD (2009). "Guideline on Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients." *Pediatr Dent* 33(6): 174-180.
- ADA (2003). "Injectable local anesthetics." *J Am Dent Assoc* 134(5): 628-629.
- Adewumi, A., M. Hall, M. Guelmann y J. Riley (2008). "The incidence of adverse reactions following 4% septocaine (articaine) in children." *Pediatric Dentistry* 30(5): 424-428.
- Becker, D. y K. Reed (2006). "Essentials of Local Anesthetic Pharmacology." *Anesth Prog* 53: 98 - 109.
- Blanton, P. L. y A. H. Jeske (2003). "The key to profound local anesthesia: Neuroanatomy." *J Am Dent Assoc* 134(6): 753-760.
- Bortoluzzi, M. C., R. Manfro, G. C. Kafer y L. F. Buseti (2009). "Comparative Study of the Efficacy of Articaine and Mepivacaine: A Double-Blind, Randomized, Clinical Trial." *Internet Journal of Dental Science* 7(1): 6-10.
- Brandt, R. G., P. F. Anderson, N. J. McDonald, W. Sohn y M. C. Peters (2011). "The pulpal anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine in dentistry. A meta-analysis." *JADA* 142(5): 493-504.
- Brickhouse, T., J. Unkel, D. Webb, A. Best y R. Hollowel (2008). "Articaine use in children among dental practitioners." *Pediatric Dentistry* 30(6): 516-521.

- Carrasco, E. E., E. E. Carrasco, R. R. Muñoz, E. E. Fuentes y S. A. Schiler (2003). "Estudio clínico comparativo entre articaína y lidocaína." Revista ADM 60(6): 212-218.
- Catalayud, J. (2009). "Lo que debe saber sobre su anestesia local en odontología." ADA.
- Claffey, E., A. Reader, J. M. Nusstein, M. Beck y J. Weaver (2004). "Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis." J Endod 30(8): 568-571.
- Costa, C. G., R. G. Rocha, C. E. Francischone y N. Tortamano (2005). "Onset and duration periods of articaine and lidocaine on maxillary infiltration." Quintessence Int 36(3): 197-201.
- Evans, G., J. M. Nusstein, M. Drum, A. Reader y M. Beck (2008). "A prospective, randomized, double-blind comparison of articaine and lidocaine for maxillary infiltrations." J Endod 34(4): 389-393.
- Fox, S. I. (2003). "Fisiología Humana", McGraw-Hill.
- Garisto, G. A., A. S. Gaffen, H. P. Lawrence, H. C. Tenenbaum y D. A. Haas (2010). "Occurrence of paresthesia after dental local anesthetic administration in the United States." J Am Dent Assoc 141(7): 836-844.
- Hassan, S., S. Rao, J. Sequeria y G. Rai (2011). "Efficacy of 4% articaine hydrochloride and 2% lignocaine hydrochloride in the extraction of maxillary premolars for orthodontic reasons." Annals of Maxillofacial Surgery 1(1): 14-18.

- Hintze, A. y L. Paessler (2006). "Comparative investigations on the efficacy of articaine 4% (epinephrine 1:200,000) and articaine 2% (epinephrine 1:200,000) in local infiltration anaesthesia in dentistry- a randomised double-blind study." Clin Oral Investig 10: 145-150.
- Hosey, M. T. y A. S. Blinkhorn (1995). "An evaluation of four methods of assessing the behaviour of anxious child dental patients." International Journal of Paediatric Dentistry 5(2): 87-95.
- Kalia, V., Supreet y R. Kaur (2011). "Comparative Evaluation of Onset and Duration of Anesthesia of 4% Articaine versus 2% Lidocaine with Epinephrine 1:100,000 during Exodontia." Indian Journal of Comprehensive Dental Care 1(1): 19-24.
- Kanaa, M. D., J. M. Whitworth, I. P. Corbett y J. G. Meechan (2005). "Articaine and lidocaine mandibular buccal infiltration anesthesia: a prospective randomized double-blind cross-over study." J Endod 32(4): 298-298.
- Kanaa, M. D., J. M. Whitworth, I. P. Corbett y J. G. Meechan (2009). "Articaine buccal infiltration enhances the effectiveness of lidocaine inferior alveolar nerve block." International Endodontic Journal 42: 238-246.
- Katyal, V. (2010). "The efficacy and safety of articaine versus lignocaine in dental treatments: a meta-analysis." J Dent 38: 307 - 317.
- Kocer, B., S. Ergan y B. Nazliel (2009). "Isolated abducens nerve palsy following mandibular block articaine anesthesia, a

first manifestation of multiple sclerosis: a case report."

Quintessence Int. 40(3): 251-256.

- Leong, K. J., G. J. Roberts y P. F. Ashley (2007). "Preoperative LA in young paediatric patients." British Dental Journal 203(6): 334- 335.
- Macouzet, C. (2005). "Breve historia de la anestesia local y general". Anestesia local en odontología, Manual Moderno: 3-4.
- Malamed, S. (2006). "Manual de anestesia Local". Los Angeles, California, Mosby Year Book.
- Mikesell, P., J. M. Nusstein, M. Beck y J. Weaver (2005). "A comparison of articaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks." J Endod 31(4): 265-270.
- Najenson, N. y C. D'Angelo (2000). "Motivación en odontopediatría y técnicas anestésicas locales indoloras atraumáticas para niños y adultos".
- NAKAI, Y., P. MILGROM, L. MANCL, S. E. COLDWELL, P. K. DOMOTO y D. S. RAMSAY (2000). "EFFECTIVENESS OF LOCAL ANESTHESIA IN PEDIATRIC DENTAL PRACTICE." J Am Dent Assoc 131(12): 1699-1705.
- Nickel, A. (1990). "A retrospective study of paresthesia of the dental alveolar nerves." Anesth Prog 37: 42-25.
- Odabas, M. E., C. Çinar, C. Devci y A. Alaçam (2010). "Comparison of the Anesthetic Efficacy of Articaine and Mepivacaine in Pediatric Patients: A Randomized, Double-blind Study." Pediatr Dent 34(1): 42-45.

- Oliveira, P., M. Volpato, J. Ramacciato y J. Ranali (2004). "Articaine and lignocaine efficiency in infiltration anaesthesia: a pilot study." Br Dent J 197(1): 45-46.
- ORR, D. L., II y W. J. CURTIS (2005). "Obtaining written informed consent for the administration of local anesthetic in dentistry." J Am Dent Assoc 136(11): 1568-1571.
- Perez, S. P. y Y. Valero (2007). "Comparativo entre articaina y lidocaina." Revista Mexicana de Odontología Clínica(1): 26-32.
- Protocnik, I., M. Tomsic, J. Sketelj y F. F. Bajrovic (2006). "Articaine is More Effective than Lidocaine or Mepivacaine in Rat Sensory Nerve Conduction Block in vitro." J Dent Res 2(85): 155-162.
- Quiroz, F. (2002). "Tratado de Anatomía Humana". México D.F.
- Ram, D. y E. Amir (2006). "Comparison of articaine 4% and lidocaine 2% in paediatric dental patients." International Journal of Paediatric Dentistry 16: 252-256.
- Ram, D., T. Berson, M. Moskovitz y J. Efrat (2010). "Unsweetened ice popsicles impart a positive feeling and reduce self-mutilation after paediatric dental treatment with local anaesthesia." International Journal of Pediatric Dentistry 20(5): 382 - 388.
- Robertson, D., J. Nusstein, A. Reader, M. Beck y M. McCartney (2007). "The anesthetic efficacy of articaine in buccal infiltration of mandibular posterior teeth." J Am Dent Assoc 138(8): 1104-1112.

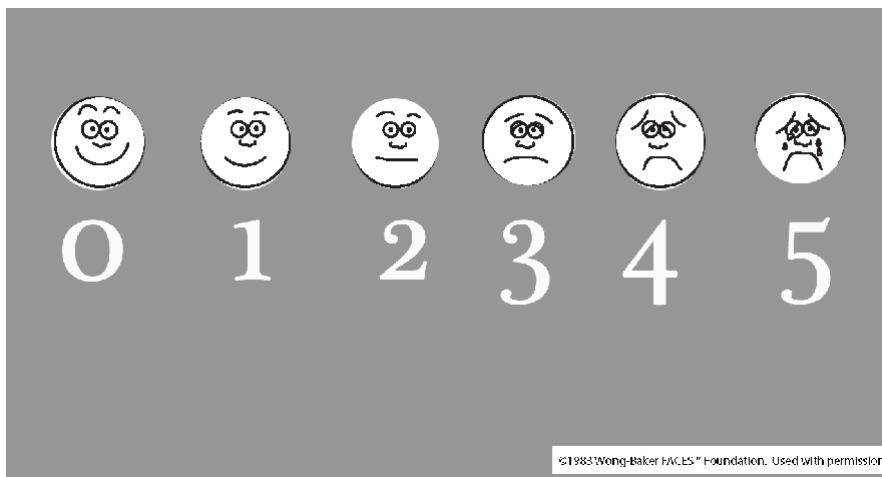
- Ruprecht, S. y E. Koll-Köhler (1991). "A comparative study of equimolar solutions of lidocaine and articaine for anesthesia: a randomized double-blind cross-over study (in German)." Schweiz Monatsschr Zahnmed 101(10): 1286-1290.
- Sherman, M. G., M. Flax, K. Namerow y P. E. Murray (2008). "Anesthetic efficacy of the Gow-Gates injection and maxillary infiltration with articaine and lidocaine for irreversible pulpitis." J Endod 34(6): 656-659.
- Srinivasan, N., M. Kavitha, C. Loganathan y G. Padmini (2009). "Comparison of anesthetic efficacy of 4 percent articaine and 2 percent lidocaine for maxillary buccal infiltration in patients with irreversible pulpitis." Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 107(1): 133-136.
- Steinkruger, G., J. Nusstein, A. Reader, M. Beck y J. Weaver (2006). "The significance of needle bevel orientation in achieving a successful inferior alveolar nerve block." J Am Dent Assoc 137(12): 1685-1691.
- Sumer, M., F. Misir, N. Çelebi y N. Muglali (2009). "Comparación del dolor a la inyección de articaína con adrenalina, prilocaína con fenilpresina y lidocaina con adrenalina." Med Oral Patol Oral Cir Bucal 14(2): 128-131.
- Szabó, A., N. Szentandrassy, P. Brinyi, B. Horváth, G. Szabó, T. Bányász, I. Márton, P. P. Nánási y J. Magyar (2007). "Effects of articaine on action potential characteristics and the underlying ion currents in canine ventricular myocytes." British Journal of Anaesthesia: 726-733.

- Tortamano, I., M. Siviero, C. Costa, I. Buscariolo y P. Armonia (2008). "A comparison of the anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in patients with irreversible pulpitis." J Endod 35(2): 165-168.
- Vásquez Bohórquez, E., R. Ramos Tenorio y E. I. Villalobos Domínguez (2003). "Estudio comparativo de la efectividad de dos antestésicos locales." Medicina Oral V(3): 79-83.
- Winther, J. E. y B. Nathalang (1972). "Effectivity of a new local analgesic." Scand J Dent Res 80(4): 272-278.
- Wong, D. L. y M. Baker (1988). "Pain in Children: Comparison of Assesment Scales." Pediatric Nursing 14(1): 9 - 17.

9. Anexos

9. Anexos

1. Escala de Wong Baker utilizada para validar el dolor y sensación de dormido en los niños de la muestra.



2. Hoja de registro de pacientes

Número: _____

Nombre: _____ Edad: _____

Género: _____ Teléfono: _____

Anestésico 1:

Articaina	Mepivacaina
-----------	-------------

Tratamiento realizado:

Resina	Pulpotomía	Extracción	Corona	Sellador	Otro
--------	------------	------------	--------	----------	------

Sensación según escala de Wong-Baker:

Sensación inmediatamente después de anestesiar Hora: _____

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Sensación durante el tratamiento Hora: _____

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

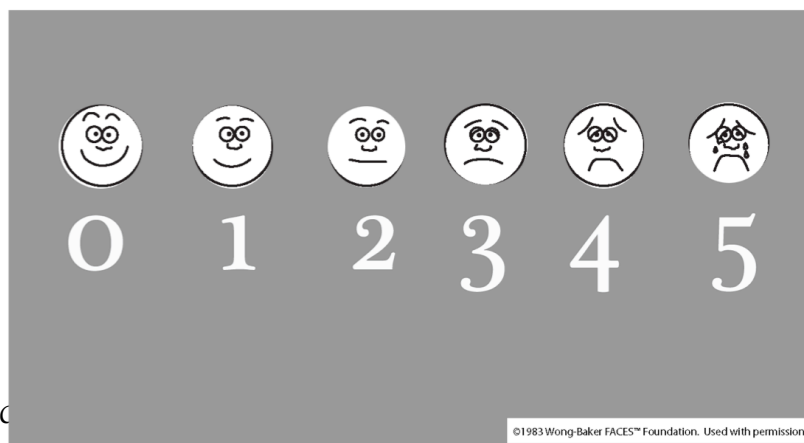
Sensación al finalizar el tratamiento Hora: _____

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Sensación al pasarse la anestesia Hora: _____

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Complicaciones presentadas después de la anestesia



Anestésico 2:

Articaina	Mepivacaina
-----------	-------------

Tratamiento realizado:

Resina	Pulpotomía	Extracción	Corona	Sellador	Otro
--------	------------	------------	--------	----------	------

Sensación según escala de Wong-Baker:

Sensación inmediatamente después de anestesiar

Hora: _____

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Sensación durante el tratamiento Hora: _____

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

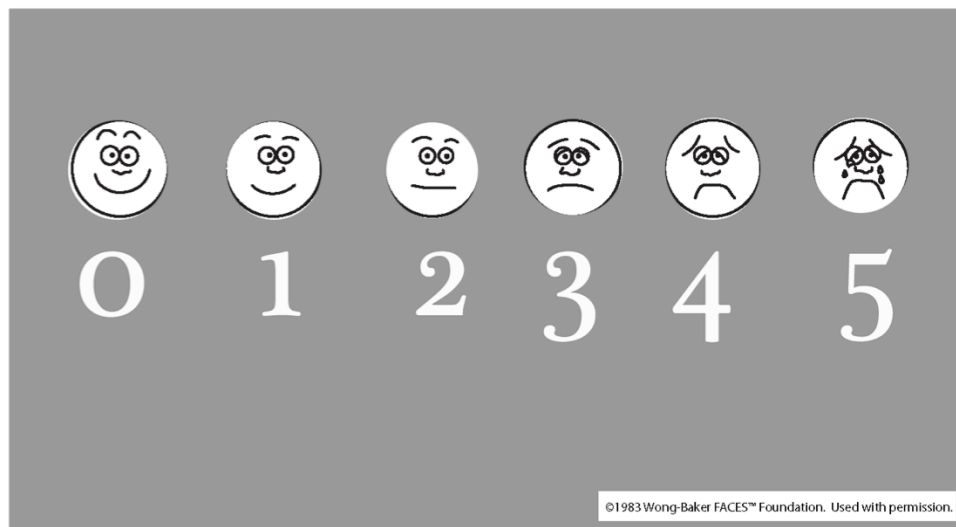
Sensación al finalizar el tratamiento Hora: _____

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Sensación al pasarse la anestesia Hora: _____

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Complicaciones presentadas después de la anestesia



3. Hoja de consentimiento informado

Monterrey, Nuevo León a ____ de ____ de 20____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

POR FAVOR LEA CUIDADOSEMENTE ESTA FORMA ANTES DE FIRMARLA Y SIENTASE
CON LA LIBERTAD DE PREGUNTAR CUALQUIER DUDA

Yo _____, como el padre responsable/tutor legal de _____, doy mi consentimiento a la C.D. Yenisel Cantú Villarreal para el uso de los anestésicos locales Articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000, y Mepivacaina al 2% con epinefrina al 1:100,000 para la realización del tratamiento dental como parte del trabajo de investigación "Eficacia de la articaina contra la mepivacaina en procedimientos odontológicos en pacientes infantiles." Aunque no es muy frecuente, entiendo completamente que existe la posibilidad de que surja alguna manifestación clínica durante o después del procedimiento. Siendo estas manifestaciones, dolor en el sitio de la punción, reacción alérgica, úlcera traumática etc.

Certifico que he entendido y autorizo el tratamiento en el paciente.

Nombre del paciente: _____

Firma representante legal

Parentesco: _____

Certifico que he explicado los procedimientos y complicaciones antes de obtener la firma

C.D. Yenisel Cantú Villarreal

Testigo