

**“Eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de operatoria dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de prótesis parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.**

Tesis Presentada por:

**GRETCHEN ELISABETH MÖLLER RUBIO**

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

**CIRUJANA DENTISTA**

Guatemala, Noviembre 2012

## JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Manuel Aníbal Miranda Ramírez
Vocal Primero:	Dr. José Fernando Ávila González
Vocal Segundo:	Dr. Erwin Ramiro González Moncada
Vocal Tercero:	Dr. Jorge Eduardo Benítez De León
Vocal Cuarto:	Br. Carlos Alberto Páez Galindo
Vocal Quinta:	Br. Betzy Michelle Ponce Letona
Secretaria General de Facultad:	Carmen Lorena Ordóñez de Maas, Ph. D.

## TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Manuel Aníbal Miranda Ramírez
Vocal Primero:	Dr. José Fernando Ávila Gonzáles
Vocal Segundo:	Dr. José Francisco Mendoza Urizar
Vocal Tercero:	Dr. Oscar Aníbal Taracena Enríquez
Secretaria General de Facultad:	Carmen Lorena Ordóñez de Maas, Ph. D.

## ACTO QUE DEDICO A:

DIOS:

A Dios mío, por haberme permitido llegar hasta este punto, por darme la oportunidad de existir, por no abandonarme a mí y a mi familia, por hacer de mí una mejor persona cada día, por haberme dado salud para lograr mis objetivos, su infinita bondad y amor hacia mí, y además por hacer palpable su amor a través de cada una de las cosas que nos rodea, y por darme a unos padres únicos y maravillosos.

LA VIRGEN MARIA:

Por su intercesión y las bendiciones que ha derramado sobre mí y de mi familia.

MIS PADRES:

Carlos Möller Sundfeldt y Maribel Rubio de Möller, por su apoyo incondicional en todo momento, por ser la luz y el ejemplo de mi vida, gracias por todo tu amor, por sus valores, ejemplos de perseverancia, por sus consejos, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero sobre todo por los grandes esfuerzos que han hecho para sacarme adelante en mi vida, muchas gracias, los quiero mucho.

MI HERMANA:

Christel A. Möller Rubio, gracias por tu cariño, apoyo y por todos los buenos momentos que hemos tenido juntas.

MIS ABUELOS:

Enrique Möller (†), Margarita Sundfeld de Möller, Elva Vargas de Rubio y Jorge Rubio, por todo el cariño que siempre me han brindado, porque siempre me han deseado el éxito, muchas gracias, los quiero abuelitos.

MIS TIOS, TIAS Y EL RESTO DE  
MI FAMILIA:

Por su apoyo y cariño brindado durante todos estos años.

MIS AMIGOS:

En general, muchas gracias a todos por todo el apoyo y cariño que me brindado, pero especialmente quiero agradecer a Andrea, Elisa, Paola, Sue-Ying, Sofía, y a todos los que me acompañaron durante toda mi carrera, y durante el transcurso de mi vida, muchas gracias.

MIS PROFESORES:

Por compartir sus conocimientos, que me han ayudado en mi carrera profesional, en especial a la Dra. Elena de Quiñónez, al Dr. Ricardo León, al Dr. Diego Estrada, al Dr. Víctor Hugo de León, al Dr. Mario Taracena, a la Dra. Lucrecia Chinchilla, a la Dra. Mariela Orozco, a la Dra. Carmen Ordóñez de Maas, al Dr. José Francisco Mendoza, al Dr. Víctor Hugo Lima, al Dr. Marvin Maas, por brindarme sus conocimientos y su amistad. Muchas gracias.

MIS PACIENTES:

Gracias por su apoyo y comprensión durante mi trabajo clínico.

A SAN JOSE DEL GOLFO:

Por su apoyo durante mi Educación Profesional Supervisada (E.P.S.), especialmente gracias al apoyo de mis asistentes dentales y personal del puesto de Salud de la aldea la Choleña y los niños de las diversas escuelas de San José del Golfo, especialmente a los de la aldea La Choleña .

## TESIS QUE DEDICO A:

- DIOS: Por todas las bendiciones recibidas.
- LA VIRGEN MARÍA: Por su intercesión y guía.
- MIS PAPAS: A mi madre: por haberme dado la vida, por la educación que me brindó. Gracias a tus consejos, por el amor que siempre me has brindado, por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad. ¡Gracias por darme la vida! ¡Te quiero mucho!  
A mi padre: por haberme dado la vida, le agradezco el cariño, la comprensión, la paciencia y el apoyo que me brindó para culminar mi carrera profesional.  
Por todo su cariño, apoyo, amor y amistad dada durante toda mi vida.
- MIS ABUELOS: Por todo su cariño, apoyo y amor.
- MI HERMANA Y AL RESTO DE MI FAMILIA: Por todo su cariño, apoyo y amor
- MIS AMIGOS: En general, muchas gracias a todos por todo el apoyo y cariño que me brindado, pero especialmente quiero agradecer a Andrea Samayoa y Elisa Chonay, a mis fieles y sinceras amigas, logrando con ellas terminar esta tesis con éxito.
- LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS: Por ser mi casa de estudios.
- LA FACULAD DE ODONTOLOGÍA: Por permitirme realizarme como profesional en sus instalaciones.

MI ASESOR DE TESIS:

Dr. José Francisco Mendoza Urizar, por toda su ayuda y amistad.

MIS REVISORES DE TESIS:

Dr. Oscar Aníbal Taracena, y al Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume, muchas gracias por su colaboración y amistad.

Y A TODOS LOS QUE PARTICIPARON DIRECTA O INDIRECTAMENTE EN ESTA TESIS.  
¡GRACIAS A TODOS USTEDES!

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado: "Eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de operatoria dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de prótesis parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala", conforme lo demandan las Normas del Proceso Administrativo para la Promoción de grado de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANA DENTISTA

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

## ÍNDICE

	Página
I. SUMARIO	1
II. INTRODUCCIÓN	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
IV. JUSTIFICACIÓN	5
V. REVISIÓN DE LITERATURA	6
VI. OBJETIVOS	37
VII. HIPÓTESIS	38
VIII. VARIABLES	39
IX. DEFINICIÓN DE VARIABLES	39
X. INDICADORES DE VARIABLES	40
XI. METODOLOGÍA	41
XII. PROCEDIMIENTOS	42
XIII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	45
XIV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	68
XV. CONCLUSIONES	69
XVI. RECOMENDACIONES	71
XVII. CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS	72
XVIII. ANEXOS	74
XIX. FIRMAS	81



## SUMARIO

Con el presente estudio se evaluó la eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior en región de molares del maxilar inferior, para tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija, en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Para la realización de este estudio se recopiló información básica respecto a la anatomía de la cavidad bucal, así como información acerca de los anestésicos locales, para ya específicamente conocer las bases de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000 y de la técnica anestésica infiltrativa.

Fueron tomados en cuenta para la investigación sesenta pacientes comprendidos entre las edades de 4 años en adelante, de ambos sexos, los cuales asistieron a las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante el año 2010, quienes luego de firmar un consentimiento informado y comprendido, autorizaron su participación en la presente investigación.

Se procedió a realizar una prueba de freseo previo a la colocación de la Articaína, al referir el paciente sensibilidad se procedió a utilizar la técnica anestésica infiltrativa en el área de molares del maxilar inferior administrando Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, luego se procedió a esperar que el paciente refiriera pérdida de sensibilidad en el área a trabajar, para así poder dar inicio al tratamiento dental que era requerido por el paciente, se realizó una evaluación clínica de los signos y síntomas, positivos o negativos, así como las molestias operatorias que refirieran los pacientes, para confirmar si el anestésico había sido eficaz; si el paciente remitía alguna molestia, se procedía a la aplicación de la Lidocaína como anestésico local utilizando la técnica de bloqueo troncular tres pasos.

Al obtener los datos finales y tabular los mismos se puede decir que la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija, alcanzó un éxito en 52 de los 60 casos, demostrando así una eficacia del 87%,

y a que solamente 8 de los casos presentaron sensibilidad al momento de realizar los tratamientos, por lo que solo se obtuvo un 13% de ineffectividad, por lo que se puede considerar como una técnica alternativa y segura para el paciente.

## I. INTRODUCCIÓN

Se consideró la necesidad de realizar un estudio para poder utilizar un anestésico capaz de penetrar el hueso maxilar inferior, dirigiéndose directamente a las ramas terminales del nervio dentario inferior, utilizando la técnica infiltrativa para lograr un buen efecto anestésico al momento de realizar tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto y Prótesis Parcial Fija, brindando al odontólogo y pacientes una técnica anestésica sencilla que proporcione resultados positivos.

Para llevar a cabo la investigación se realizó una revisión bibliográfica sobre la anatomía de las ramas terminales del nervio dentario inferior, características del anestésico local Articaina al 4% con vasoconstrictor Epinefrina al 1:100,000 y la técnica anestésica infiltrativa.

Cada investigadora (3) estuvo encargada de un área específica, en la cual se llevó a cabo la aplicación y supervisión de la efectividad del anestésico local Articaina al 4% con vasoconstrictor (Epinefrina al 1:100,000), con técnica infiltrativa en la región posterior del maxilar inferior.

El estudio de campo, para darle valor a la investigación, se llevó a cabo en la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, evaluando por medio de una escala verbal el efecto anestésico en 60 pacientes distribuidos en las áreas clínicas de odontología del niño y el adolescente, Operatoria Dental y Prótesis Parcial Fija.

Este procedimiento fue realizado por las odontólogas practicantes encargadas de dicha investigación, con previa autorización del paciente y/o encargado del mismo por medio de un consentimiento escrito.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Cuál es la eficacia de la Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor Epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior en la región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto; y preparaciones dentales de prótesis Parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala?

Por la interrogante planteada se consideró la necesidad de realizar la investigación de dicho anestésico local utilizando técnica infiltrativa, con el propósito de brindar al odontólogo y pacientes una técnica anestésica sencilla que proporcionó resultados positivos al realizar diferentes procedimientos dentales.

### III. JUSTIFICACIÓN

A pesar que en la odontología se han desarrollado técnicas de anestesia para la región de molares del maxilar inferior, las mismas presentan un alto porcentaje de fracaso al momento de la colocación por parte del operador y molestias, tanto operatorias como postoperatorias, para el paciente, por lo que se consideró la necesidad de realizar este estudio con el objeto de poder utilizar un anestésico capaz de penetrar el hueso maxilar inferior, dirigiéndose directamente a las ramas terminales del nervio dentario inferior, para lograr con un tiempo de acción rápido un buen efecto anestésico al momento de realizar los tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija de los pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, utilizando una técnica anestésica sencilla, con un bajo porcentaje de fracaso y que evitó causar molestias postoperatorias.

#### IV. REVISIÓN DE LITERATURA.

La presente investigación se llevó a cabo en las siguientes áreas odontológicas: <sup>(11)</sup>

**OPERATORIA DENTAL.** Rama de la odontología que estudia el conjunto de procedimientos que tienen por objeto devolver al diente su equilibrio biológico cuando por distintas causas se ha alterado su integridad estructural, funcional o estética.

**PRÓTESIS PARCIAL FIJA.** Las prótesis fijas, son prótesis completamente dentosoportadas, que toman apoyo únicamente en los dientes. El odontólogo desgasta los dientes que servirán como soporte, denominados dientes pilares y situados en los extremos de cada zona edéntula (sin dientes), en los cuales irán cementadas las prótesis fijas cuidadosamente ajustadas.

**ODONTOPEDIATRÍA.** Es la rama de la odontología encargada del tratamiento de caries de los *dientes temporales* en los niños lo cual hace que el tratamiento cambie, de forma que las lesiones ocurridas en la dentición temporal se tratarán de una manera menos conservadora y más agresiva que las ocurridas en los dientes permanentes, para evitar que, en el peor de los casos, se pudiera dar un tratamiento insuficiente a un *diente temporal* que luego repercutiría en su sucesor el *diente permanente*.

Con respecto a las distintas técnicas de bloqueo anestésico que existen para maxilar y mandíbula, puede decirse que la tasa de éxito para el bloqueo del nervio maxilar superior es mayor; de hecho se dice que el logro de una anestesia clínicamente aceptable en el maxilar superior raramente es un problema, excepto en casos de anomalías anatómicas o condiciones patológicas. Esto puede explicarse fundamentalmente por la menor densidad del hueso que cubre los ápices de dientes maxilares, y por el fácil acceso al tronco nervioso. Ello otorga, a un operador bien entrenado, altas tasas de éxito, que bordean el 95% o más.

En el caso de la mandíbula, el lograr buena anestesia podría verse como algo menos fácil, puesto que se manejan tasas de éxito cercanas al 80 – 85%, en el caso del bloqueo de la técnica de Spix. Razones que podrían explicar esta disminución de éxito de las técnicas incluyen la mayor densidad de la tabla alveolar vestibular y el acceso más limitado al nervio maxilar inferior, además de las amplias variaciones anatómicas de la zona entre los pacientes. Aunque una tasa de 80% de éxito no parece ser particularmente baja, se debe considerar que uno de cada cinco pacientes requiere de una reinyección para lograr una anestesia clínicamente adecuada. Así, el hecho de que la tasa de éxito de las técnicas mandibulares sea menor a la de otros bloqueos maxilares podría

explicarse por consideraciones anatómicas de la mandíbula, primariamente en lo que tiene que ver con la densidad del hueso.

### **NERVIO TRIGÉMINO:**<sup>(6)</sup>

Es el mayor de los nervios craneales; proporciona sensibilidad a la piel de la cara, inerva las membranas mucosas, piezas dentales y estructuras óseas. La rama motora inerva los músculos de la masticación.

El trigémino tiene tres ramas colaterales: el nervio Oftálmico, el nervio Maxilar y el Mandibular. A este último se le une la raíz motora, dando la inervación de los músculos de la masticación. Por la importancia que tiene el nervio Mandibular para este estudio, se hará una descripción más detallada.

### **NERVIO MANDIBULAR:**

Está constituido por dos raíces, una sensitiva y otra motriz o nervio masticador. Ambas raíces se dirigen, adosadas una junto a la otra, afuera y adelante hacia el agujero oval. Al llegar a este punto, se fusionan para constituir un tronco único o Nervio Mandibular. Apenas salido del cráneo, en la región interpterigoidea, se divide en múltiples ramas. El nervio Mandibular se divide en ramas colaterales y ramas terminales.

Las ramas colaterales a su vez se dividen en un ramo recurrente meníngeo; tres ramas externas: Temporal Profundo Medio, Temporomaseterino y Temporobucal; una rama interna, el nervio Pterigoideo Interno; y una rama posterior, el nervio Auriculotemporal. Las ramas terminales son tres nervios voluminosos que se dirigen hacia abajo y son: el Nervio Dentario Inferior, el Nervio Bucal y el Nervio Lingual.

### **NERVIO DENTARIO INFERIOR**<sup>(6)</sup>

El Nervio Dentario o Alveolar Inferior desciende por delante de la arteria homónima profundo al pterigoideo externo, pasa entre el ligamento esfenomaxilar y la rama ascendente del maxilar inferior, y luego por el agujero maxilar y el conducto dentario inferior. Por arriba de su entrada al agujero, los Nervios Dentario Inferior y Lingual pueden ser “bloqueados” por vía intrabucal con una anestesia local, por ejemplo, para extraer un tercer molar impactado.

El Nervio Dentario Inferior da las siguientes ramas: 1) el *Nervio Milohioideo*, que se origina inmediatamente antes que el Nervio Dentario Inferior entre por el agujero maxilar. Perfora el ligamento esfenomaxilar, recorre un surco que hay en la rama ascendente del maxilar, se aplica a la cara inferior del milohioideo e inerva a este y al vientre anterior del digástrico. 2) Las *ramas para*

los dientes inferiores, que se origina en el conducto dentario inferior, a partir del plexo dentario inferior. 3) *ramas gingivales para las encías*. 4) *Nervio Mentoniano*, que emerge por el agujero mentoniano e inerva la piel del mentón y del labio inferior. 5) *Rama Incisiva (como porción terminal del Nervio Inferior, después de que este ha dado el Nervio Mentoniano)* forma un plexo que inerva el canino (a veces) y los incisivos, y con frecuencia también los incisivos del lado opuesto.

El nervio en el conducto dentario puede presentar dos posiciones muy distintas:

- La posición más frecuente se presenta en los dos tercios de los casos aproximadamente. El Nervio camina con los vasos dentarios inferiores por el conducto hasta el agujero mentoniano. En este punto el nervio se divide en dos ramas terminales: el *Nervio Mentoniano* y el *Nervio Incisivo*.
- En otro tercio de los casos el Nervio Dentario se divide desde su entrada en el conducto dentario en dos ramas terminales. Una de ellas es el Nervio Mentoniano, que llega al agujero mentoniano sin haber dado ramos dentarios. La otra es el Nervio Dental el cual frecuentemente se anastomosa con el Mentoniano y da todos los nervios dentarios, no habiendo en este caso Nervio Incisivo propiamente dicho.

### ANATOMÍA DEL NERVIO<sup>(3)</sup>

El Nervio Alveolar Inferior es la rama más voluminosa del Nervio Mandibular, rama del Nervio Trigémico (V par craneal), es mixto, una vez que se origina en el tronco posterior, se dirige ventral y caudalmente en la fosa cigomática entre los músculos pterigoideos medial y lateral.

El nervio acompañado por la Arteria Alveolar ingresa luego por el foramen mandibular (orificio proximal) al Conducto Alveolar Inferior.

El foramen mandibular se encuentra situado según en la prolongación del reborde alveolar, y coincide con el punto medio de una línea trazada desde el trago al ángulo antero-inferior del masetero. Este orificio se encuentra limitado, hacia delante por un saliente triangular agudo llamada Lingual Mandibular o Espina de Spix, y por detrás con la Antilíngula.

### INERVACIÓN ACCESORIA.<sup>(6)</sup>

Además de las fibras procedentes del trigémico, se ha descubierto inervación accesoria proveniente del plexo cervical superficial para el tercer molar.



Sicher y Bichelmayr describen en algunos casos un ramo nervioso aberrante que se desprende del tronco del nervio dentario inferior, situándose lateral e interno a él, por lo que se hace inaccesible a la anestesia depositada en la vecindad de la lingual.

Sutton, por su parte, en una disección pudo distinguir claramente un foramen en el poro distal del tercer molar inferior, el cual contenía un ramo del nervio bucal.

A veces el nervio aurícula-temporal puede proporcionar innervación accesoria al hueso que rodea al tercer molar inferior, penetrando en la mandíbula a través de un pequeño foramen situado a nivel del cuello del cóndilo.

En relación a los incisivos inferiores, se encuentra una alta frecuencia de fracasos en la anestesia con el bloqueo mandibular convencional. Ello se ha explicado por la innervación contralateral proveniente del nervio dentario inferior del lado opuesto. Sin embargo, actualmente se ha descubierto que es muy frecuente la innervación de esta zona por otros nervios, entre ellos el milohioideo.

### **HUESO MANDIBULAR.** <sup>(5)</sup>

La región anatómica de interés para este estudio es aquella donde están situadas las piezas posteriores inferiores. Por lo tanto, se realizará una breve descripción anatómica del maxilar inferior.

Este hueso es el más grande y fuerte de la cara. Presenta un cuerpo y dos ramas ascendentes por atrás y abajo del tercer molar inferior, es descrita por algunos como parte de la rama y por otros como parte del cuerpo. El ángulo del maxilar inferior se puede palpar con facilidad en el sujeto vivo. Su punto más prominente, dirigido hacia afuera, recibe el nombre de *gonión*. El ángulo mide en promedio 125°, pero varía de 110° a 140°.

Cada uno de los maxilares superior e inferior incluye una porción alveolar unida a un elemento básico. Estas partes están separadas, por lo menos parcialmente, por un surco. En el maxilar superior, la porción alveolar depende de la presencia de los dientes, mientras que en el inferior, la parte inferior de la porción alveolar es independiente de ellos y persiste en una mandíbula desdentada.

*Se han llevado a cabo estudios comparando los grosores y densidades en las diferentes áreas del hueso mandibular demostrando que existe diferencia de densidad en el hueso cortical bucal entre las regiones de incisivos, premolares y molares.*

## CUERPO DEL MAXILAR INFERIOR.

El cuerpo del maxilar inferior tiene forma de U y presenta caras externas e internas, y bordes superiores o porción alveolar e inferior o base.

La *cara externa* se caracteriza generalmente por presentar una cresta media poco marcada que señala la línea de fusión de las dos mitades del hueso en la *sínfisis mentoniana*, y que se expande por abajo para formar una elevación triangular llamada *protuberancia mentoniana*, cuya base esta limitada a cada lado por el *tubérculo mentoniano*. Mas hacia afuera, con frecuencia por debajo del segundo premolar, es fácilmente visible el *agujero mentoniano*. Por lo general, el nervio y los vasos mentonianos emergen del agujero hacia arriba, atrás y afuera. La *línea oblicua* es un reborde como que se dirige hacia atrás y arriba, del tubérculo mentoniano al borde anterior de la rama ascendente.

El borde superior se llama *porción alveolar* y contiene los dientes inferiores en cavidades llamadas *alveolos*. El borde de la porción alveolar es el *arco alveolar*. La porción alveolar esta cubierta, en gran parte, por la mucosa bucal.

El borde inferior se llama *base*. La *fosa digástrica* es una depresión rugosa en la base o por atrás de ella, cerca de la sínfisis. Hacia atrás, a unos 4 cm del ángulo de este hueso, la base puede presentar un surco poco marcado para la arteria facial. Se puede apreciar la pulsación de esta arteria al comprimirla contra la base del maxilar inferior.

La *cara interna* se caracteriza por presentar una elevación irregular, la *espinia mentoniana*, en el dorso de la sínfisis. Puede constar de una a cuatro porciones llamadas *apófisis geni* (*tubérculos genianos*), que dan origen a los músculos geniohioideos y geniogloso (Gr. *Geneion. mentón*). Mas atrás se puede distinguir la *línea milohioidea* como una cresta oblicua que se dirige hacia atrás y arriba, de la zona situada por arriba de la fosa digástrica a un punto por detrás del tercer molar, y da origen al músculo milohioideo. La *fosa submaxilar* (*submandibular*) se encuentra por debajo de la línea milohioidea y aloja una parte de la glándula submaxilar. La *fosa sublingual* está más adelante, por arriba de la línea milohioidea, y aloja a la glándula submaxilar. La *fosa sublingual* está más adelante, por arriba de la línea milohioidea, y aloja a la glándula sublingual. El extremo anterior del surco milohioideo alcanza al cuerpo del maxilar inferior por atrás del extremo posterior de la línea milohioidea.

### RAMA ASCENDENTE DEL MAXILAR INFERIOR.<sup>(6)</sup>

Esta rama es una lámina ósea más o menos cuadrilátera que presenta caras externa e interna, y bordes anterior, superior y posterior. La rama y los músculos insertados en ella están en contacto con la parte lateral de la faringe.

La *cara externa* es plana y da inserción al masetero. La *cara interna* se caracteriza por presentar el *orificio del conducto dentario*, que se continúa hacia abajo y adelante con el conducto propiamente dicho y da paso al nervio y los vasos dentarios (alveolares) inferiores. El agujero está limitado hacia adentro por una proyección llamada *lingula*, en la que se inserta el ligamento esfenomaxilar. El *conducto dentario* se prolonga hasta el plano medio, y en este trayecto da un conducto colateral que desemboca en el agujero mentoniano. El *surco milohioideo* se inicia por atrás de la *lingula* y se dirige hacia abajo y adelante en dirección de la fosa submaxilar. Contiene el nervio y los vasos milohioideos. Por abajo y atrás de este surco la cara interna es rugosa y da inserción al músculo pterigoideo interno.

El borde superior cóncavo de la rama ascendente es la *escotadura sigmoidea (escotadura mandibular)*. Una aguja que se haga pasar por ella se puede introducir por el *agujero oval*. La escotadura está limitada hacia adelante por la *apófisis coronoides*, en la que se inserta el músculo temporal. Por atrás está limitada por la *apófisis condílea*, formada por el *cóndilo del maxilar inferior* y el cuello del mismo. El *cóndilo (cabeza)*, cubierto de fibrocartilago, se articula (indirectamente) con la *porción escamosa del temporal* para formar la articulación temporomaxilar (temporomandibular). El eje mayor del *cóndilo* se dirige hacia adentro y un poco hacia atrás. Su extremo externo se puede palpar en el sujeto vivo. El *cuello* da inserción al *ligamento externo* por fuera y al *músculo pterigoideo externo* por delante.

El borde anterior afilado de la rama ascendente se puede palpar dentro de la boca, y se continúa con la línea oblicua. El borde posterior redondeado guarda íntima relación con la glándula parótida.

El maxilar inferior aparece en ambos lados del embrión, inmediatamente por fuera del cartilago del primer arco braquial. La fusión ósea entre sus dos mitades tiene lugar durante el primer año de vida posnatal. Un cartilago secundario en la apófisis condílea explica la mayor parte del crecimiento en longitud de este hueso.

### ANESTÉSICOS LOCALES <sup>(2)</sup>

Los anestésicos locales son los fármacos utilizados con mayor frecuencia en odontología. Su propósito principal es prevenir el dolor durante los procedimientos dentales. Puede producir pérdida

de la sensibilidad y de la actividad motora cuando se introducen en un área del cuerpo adyacente a los nervios que controlan dichas funciones. Conforme el anestésico penetra la membrana nerviosa, cesa la capacidad del nervio para conducir un impulso, perdiéndose por completo la función. El fármaco impide el paso del sodio a través de los poros de la membrana nerviosa proceso necesario para la conducción normal.

En odontología, los anestésicos locales se utilizan por infiltración y para anestesia por bloqueo. Los anestésicos locales que se utilizan por infiltración inhiben los estímulos de dolor en el área donde se establece el contacto, en la anestesia por bloqueo el fármaco es transportado al área adyacente del nervio. La anestesia se producirá en las áreas inervadas por este, las cuales pueden estar a cierta distancia del sitio de inyección.

Algunas veces no se produce anestesia profunda con la infiltración y el bloqueo habituales, por lo que pueden intentarse tipos especializados de inyección suplementaria. Estos incluyen infiltración lingual o vestibular e inyección directa en hueso, pulpa, ligamento periodontal y paladar.

Además, los anestésicos locales pueden usarse para procedimientos quirúrgicos.

### ESTRUCTURA

Los principales anestésicos se dividen en ésteres y amidas. La estructura de los anestésicos influye en la biotransformación, la estabilidad química y el potencial alérgico. Los fármacos tipo ésteres son relativamente inestables en solución y son metabolizados por colinesterasas plasmáticas. Uno de los metabolitos el ácido paraaminobenzoico (PABA), es capaz de provocar reacciones alérgicas en un pequeño porcentaje de la población en general. La biotransformación de las amidas se lleva a cabo principalmente en el hígado y no tienen como metabolito el PABA y rara vez son muy estables en solución. Hay sensibilidad cruzada entre los ésteres y deben subsistir por amidas cuando se sospecha alergia. Además, los ésteres derivados de PABA pueden interferir, en ciertas circunstancias en el efecto antibacteriano de las sulfonamidas.

### FACTORES DE IONIZACIÓN

Los anestésicos locales son bases débiles poco solubles en agua. La base se prepara por lo general como sal ácida para facilitar su disolución. Aunque la solución inyectada sea ácida, se hace alcalina con rapidez por la capacidad del sistema amortiguador de los tejidos; esto es, la base del líquido tisular eliminan el exceso de iones hidrógeno inyectados.

Al pH de los tejidos, el anestésico se convierte parcialmente a su forma no ionizada, la cual si puede penetrar la membrana nerviosa. Parte del anestésico se convierte a la forma ionizada dentro del nervio e interacciona con la superficie interna de la membrana nerviosa, produciendo el efecto

anestésico. La presencia de inflamación en los tejidos inyectados hace descender el pH tisular (más ácido), el cual a su vez ocasiona la disminución en la formación de la base no ionizada. Muy pocas moléculas penetran el nervio, reduciendo la eficacia del anestésico.

### MECANISMOS DE ACCIÓN

El funcionamiento normal de una neurona requiere que el sodio (Na) penetre del exterior al interior de la membrana neural. El sodio pasa a través de conductos abiertos para el ión, que origina la despolarización y propagación del potencial de acción. Cuando el potasio sale, ocurre repolarización e inactividad. A continuación se establece el equilibrio iónico en las neuronas por el mecanismo de transporte activo conocido como bomba de sodio y potasio. La forma ionizada del anestésico local penetra a este conducto de sodio, combinándose tal vez con un receptor específico dentro del conducto y bloquea el movimiento de sodio. El potasio se afecta muy poco. Al parecer existe otro mecanismo de bloqueo para la conducción. Anestésicos tópicos como la benzocaína, solo existen en forma no ionizada y no obstante posee actividad anestésica. Al igual que los anestésicos generales, la potencia de estos agentes se relaciona con la cantidad de fármaco que capta la membrana del nervio, que a su vez depende de la solubilidad en lípidos. Estos fármacos por su presencia física, producen una expansión de la membrana neuronal, disminuyen el diámetro del conducto de sodio evitando así su entrada. El bloqueo del movimiento de sodio origina una pérdida en la actividad neuronal.

Los anestésicos locales estabilizan la membrana neuronal y ejercen un efecto anestésico principalmente porque la forma ionizada del anestésico bloquea los conductos de sodio. Sin embargo la base no ionizada puede contribuir al efecto anestésico total causando la expansión de la membrana. Los anestésicos locales también pueden estabilizar las membranas excitables de otros órganos en el cuerpo. Ello explica la capacidad de estos medicamentos para reducir arritmias cardíacas y producir toxicidad en el sistema nervioso central, cardíaca y vascular.

### EFECTO ANESTÉSICO EN NERVIOS MIXTOS

Cuando se aplica un anestésico local a un nervio mixto, penetrará con mayor rapidez a las fibras pequeñas no mineralizadas, en tanto que en una grande mielinizada hará más lentamente. Si un nervio mixto contiene fibras que inervan todos los tipos de actividad corporal, la pérdida de la función ocurrirá en el orden siguiente.

- Funciones anatómicas
- Dolor
- Frío

- Calor
- Tacto
- Presión profunda
- Propiocepción (sentido del movimiento y posición del cuerpo)
- Tono y actividad del músculo esquelético.

La forma como se usa la anestesia local en odontología conduce a pérdida del dolor, temperatura y sensaciones del tacto. Generalmente no se afecta la presión y no hay presencia de nervios para los músculos esqueléticos. Sin embargo, muy rara vez la administración de anestesia por bloqueo puede afectar al nervio facial, que contiene fibras motoras en los músculos esqueléticos de la cara. Se ha producido parálisis reversible en mitad de la cara en el lado donde se aplicó la inyección.

#### CUALIDADES DE UN ANESTÉSICO LOCAL IDEAL.

Se dispone de diversos anestésicos buenos, aunque todavía carece de algunas características del anestésico ideal. Este debe producir una anestesia buena y reversible sin producir ningún efecto colateral local o general. Debe penetrar a los tejidos fácilmente y actuar con rapidez durante un período adecuado. Debe ser estable en solución y susceptible de esterilizarse.

Muchos anestésicos usados en la actualidad cumplen la mayor parte de estos requisitos, excepto que ellos muestran efectos colaterales.

#### TOXICIDAD

Los anestésicos locales, como se usan en odontología, son fármacos muy seguros. Rara vez ocurren reacciones adversas y son de naturaleza sistémica. Suelen deberse a sobredosis y a inyección inadvertida en un vaso sanguíneo, pero es más probable que ocurra en niños pequeños y en personas de edad avanzada. Los efectos colaterales se pueden atribuir al mismo anestésico local.

La toxicidad sistémica de los anestésicos locales incluye principalmente SNC y el aparato cardiovascular. El SNC se afecta a concentraciones nosológicas más bajas que el aparato cardiovascular. La posibilidad de toxicidad sistémica difiere entre los agentes y se relaciona con la potencia anestésica de los fármacos.

#### SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

En el SNC los anestésicos locales, actúan en forma similar a su efecto local, o sea, impiden la actividad neuronal. Al inicio, inhiben neuronas inhibitoras centrales, lo que origina estimulación del SNC. Las dosis más altas inhiben neuronas inhibitoras y excitadoras, lo que da por resultado un estado generalizado de depresión de SNC. Los síntomas iniciales de estimulación de SNC, son

tinnitus, atolondramiento, trastornos visuales y auditivos, desorientación y sensación de somnolencia. Los signos objetivos incluyen escalofríos, sacudidas musculares y temblores que afectan primero a los músculos de la cara y partes distales de las extremidades. Ellos pueden proseguir hasta convulsiones tónicas y clónicas generalizadas que, si la cantidad absorbida del fármaco es lo bastante alto. Durante la etapa de la excitación, aumenta la presión arterial, la frecuencia cardíaca y respiratoria. La estimulación excesiva de SNC va seguida de depresión general de SNC que puede causar depresión o paro respiratorio. En algunos pacientes, puede haber depresión del SNC si una fase excitadora precedente, en particular si se administró al mismo tiempo otros fármacos para SNC. Es más probable que la lidocaína cause depresión de SNC que no sea precedida por estimulación.

#### APARATO CARDIOVASCULAR

En dosis menores a las tóxicas, los anestésicos locales pueden disminuir arritmias cardíacas, y algunos de ellos se utilizan terapéuticamente con este fin. En dosis que producen toxicidad en SNC, aumenta la actividad cardíaca y la presión arterial. Un aumento adicional de la dosis origina depresión cardiovascular directa. Por lo general, en odontología, no se utilizan las dosis que producen estos efectos, sin embargo, en algunos casos raros, pequeñas cantidades han causado paro cardíaco. Con dosis altas, la vasodilatación es intensa, y bloquea la actividad cardíaca eléctrica y se deprime la contracción del miocardio. Ello puede originar hipotensión intensa, paro cardíaco y muerte. Además, los anestésicos locales de acción prolongada, bupivacaína y etidocaína, pueden precipitar arritmias ventriculares.

#### ALERGIAS

Rara vez ocurren reacciones alérgicas que consisten principalmente en dermatitis, ataques de asma y reacciones anafilácticas. A veces hay dermatitis por contacto en personas que manejen con frecuencia anestésicos locales. Las reacciones alérgicas suelen ser causadas por los agentes tipo éster más que las amidas. Los compuestos de parabeno y bisulfito utilizados en las soluciones de anestésicos locales como conservadores, también pueden causar estos trastornos.

#### VASOCONSTRICTORES

Todos los anestésicos locales producen cierto grado de vasodilatación. Esto se origina por la anestesia de los nervios autónomos simpáticos que causan constricción y por un efecto relajante directo sobre el músculo liso de los vasos sanguíneos. La vasodilatación aumenta la absorción, el efecto sistémico máximo y la toxicidad, en tanto que disminuye la eficacia y duración de la anestesia.

Los vasoconstrictores que se añaden a las soluciones anestésicas locales contrarrestan la dilatación y proporcionan una constricción mayor. Los vasoconstrictores disminuyen la absorción del anestésico. Producen constricción de los vasos sanguíneos en el área disminuye. Como resultado, el anestésico local permanece en el sitio inyección y entra en contacto con los tejidos que anestesia por lapsos mayores. Esto intensifica y prolonga el efecto anestésico y aumenta el éxito. Además, ya que los anestésicos dejan el sitio de inyección y entran a la circulación a una velocidad promedio menor; en un momento dado, se dispone de menos fármacos para producir efectos sistémicos indeseables. El promedio metabólico es adecuado para inactivar las pequeñas cantidades absorbidas. La concentración sanguínea permanece baja y la toxicidad del anestésico local disminuye.

Todos los vasoconstrictores que hoy se emplean son simpáticos (adrenérgicos). Uno de los más comunes es la adrenalina en concentraciones de 1:200,000 (0.005 mg/ml), 1:100,000 (0.01 mg/ml), 1:50,000 (0.02 mg/ml).

*La adrenalina* no produce efectos sistémicos observables en la forma que se usa con los anestésicos locales en odontología. Los efectos colaterales consisten principalmente en estímulo del sistema cardiovascular y SNC, por lo general debido a una sobredosis o inyección intravascular accidental. Cuando esto ocurre, la frecuencia cardíaca aumenta y puede ser irregular: la presión arterial se eleva. Las arritmias ventriculares incluyen fibrilación que pueden poner en peligro la vida, pero que son pocos favorables en ausencia de enfermedades cardíacas. El paciente puede referir palpitaciones y dolores torácicos. La elevación de la presión arterial, especialmente en hipertensos, puede producir hemorragias cerebrales (apoplejía). El estímulo del SNC puede producir trastornos, pero no síntomas peligrosos. El mareo, la inquietud y los temblores recuerdan la acción estimulante de los anestésicos locales en SNC. El paciente puede tener cefaleas, aprensión y náuseas.

En el sitio de inyección, la adrenalina disminuye el flujo sanguíneo al área y, en consecuencia, el oxígeno disponible. Al mismo tiempo aumenta la utilización del oxígeno. Puede haber isquemia prolongada y causar retardo de la cicatrización, descamación del tejido epitelial y formación de abscesos estériles. Es probable que se presenten más cuando se utiliza adrenalina a 1:50,000 para un procedimiento prolongado y casi siempre afecta los tejidos firmes y blandos del paladar duro. Los efectos sistémicos son mucho más frecuentes cuando se usa esta concentración, por lo que solo debe aplicarse para controlar la hemorragia. Esta concentración es más eficaz como hemostático, pero tiene pocas ventajas sobre las soluciones más diluidas en cuanto a la duración de la anestesia.



Los vasoconstrictores deben usarse con precaución en pacientes con enfermedades cardíacas, presión arterial alta y otras enfermedades vasculares. Se contraindican en pacientes con síntomas clínicos de hipertiroidismo. Los padecimientos que elevan el riesgo de reacciones colaterales graves incluyen: presión arterial de 200/ 115 ml/hg o mayores, infarto del miocardio o apoplejía en un lapso de 6 meses y episodios de angina de pecho o arritmias cardíacas descontroladas. Estos pacientes se consideran, por lo general, con un riesgo muy elevado para procedimientos odontológicos de rutina y no deben tratarse en el consultorio dental.

En general, si un paciente es capaz de tolerar la tensión del tratamiento dental, es mejor usar vasoconstrictor con el anestésico local. La cantidad total inyectada es mucho menor que la cantidad de adrenalina y noradrenalina que se libera de la médula suprarrenal si el paciente aumenta su tensión por una anestesia inadecuada. La dosis máxima de adrenalina (epinefrina) para pacientes sin trastornos cardiovasculares son los siguientes:

FÁRMACO	CONCENTRACIÓN		DOSIS MÁXIMA			
			Adulto sano		Paciente cardiaco	
	g/ml	mg/ml*	Mg	ml	mg	ml
Adrenalina	1:50,000	.02	.2	10	.04	2
(Epinefrina)	1:100,000	0.1	.2	20	.04	4
	1:200,000	.005	.2	40	.04	8

(□) Para el número máximo de cartuchos divida entre 1.8

(\*) Para la cantidad en un cartucho multiplique por 1.8

### PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS COLATERALES.

Los efectos colaterales se pueden evitar en muchos casos tomando las siguientes precauciones:

1. Tomar con cuidado la historia clínica. Si ha ocurrido una reacción adversa, substituir otro fármaco.
2. Aspirar con jeringa antes de la administración para evitar inyección intravascular.
3. Inyectar la cantidad más pequeña de la substancia menos tóxica posible, con el fin de producir una buena anestesia.
4. Inyectar lentamente.
5. Evitar las inyecciones repetidas en el mismo sitio en un tiempo prolongado.

### TRATAMIENTO DE LOS EFECTOS COLATERALES.

La mayor parte de los efectos sistémicos son ligeros, transitorios y requieren de poco tratamiento. Debe tranquilizarse al paciente, administrársele oxígeno y vigilarse sus signos vitales, se permite la recuperación del paciente y el tratamiento dental puede continuar o no dependiendo de su estado físico y psicológico. Si la presión arterial esta elevada o existe disnea, el paciente debe permanecer en una posición semireclinada. En las reacciones graves, puede haber pérdida de la conciencia con convulsiones o sin ellas. Se debe colocar al paciente en posición supina y protegerse de lesiones si se presenta una crisis convulsiva. Las convulsiones que duran más de 4 a 5 minutos y no ceden, se tratan con anticonvulsionantes, por lo general diazepam. Se deben administrar oxígeno. Si hay paro respiratorio o cardíaco, se inicia la reanimación cardiopulmonar. Para la hipotensión extrema, pueden administrarse por vía endovenosa vasopresores como el metaraminol. La adrenalina es el fármaco de elección y los esteroides y antihistamínicos son coadyuvantes en el tratamiento de la alergia grave. Se pueden usar antihistamínicos contra las reacciones menores.

### BIOTRANSFORMACIÓN Y EXCRECIÓN

Los anestésicos tipo amida se hidrolizan y oxidan principalmente en el hígado. Los pacientes con riesgo hepático deficiente, metabolizan estos fármacos a una velocidad menor, lo que aumenta su toxicidad. También es más alta en la edad avanzada y en pacientes que se tratan con el medicamento cardiovascular propranolol. La enfermedad hepática grave también disminuye el metabolismo y aumenta la toxicidad.

### PROPIEDADES DESEABLES DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.<sup>(7)</sup>

Los anestésicos locales han causado una pérdida de la sensación en un área circunscrita del cuerpo causada por una depresión o excitación en las terminaciones nerviosas o la inhibición de los procesos de conducción en los nervios periféricos. Una característica importante de los anestésicos locales es que produce la pérdida de la sensación sin inducir la pérdida de conciencia.

Solamente los métodos o sustancias que inducen un estado transitorio y completamente reversible de anestesia, tiene aplicación en la práctica clínica. Las siguientes propiedades son las más deseables para un anestésico local:

- ✓ No debe de irritar los tejidos a los cuales es aplicado.
- ✓ No debe de causar alteraciones permanentes en la estructura nerviosa
- ✓ La toxicidad debe ser la menor posible.
- ✓ Debe de ser efectivo a pesar de ser inyectado dentro del tejido o aplicado en las membranas mucosas localmente.

- ✓ El tiempo en que hace efecto el anestésico debe de ser el más corto posible.
- ✓ El tiempo de duración del anestésico debe de ser lo más prolongado posible para permitir la competición del procedimiento y que permita un tiempo de recuperación no tan extenso.
- ✓ Debe ser potencialmente suficiente para dar un efecto anestésico completo sin la necesidad de utilizar mucha concentración del mismo lo cual puede ser dañino.
- ✓ No debe de causar reacciones alérgicas.
- ✓ Debe ser una solución estable y que sufra una biotransformación al momento de ingresar al cuerpo.
- ✓ Debe de ser estéril o capaz de esterilizarse con calor sin producir deterioro.

Ninguno de los anestésicos locales usados hoy en día satisfacen todos los requerimientos anteriormente mencionados, sin embargo todos los anestésicos cumplen la mayoría de estos.

### ANESTÉSICO LOCAL ARTICAÍNA.<sup>(6)</sup>

**Clasificación.** *Amida.*

**Fórmula química.** 3-N- Propylamino- proprianylomino- 2 cargometoxy-4-metiltiofino hidroclicrico.

**FDA aprobado.** Abril 2000.

**Introducción.** 1976 en Alemania y Suiza, 1983 en Canadá, 2000 en Estados Unidos.

**Potencia.** 1.5 del tiempo de la lidocaína y 1.9 de la procaína.

**Toxicidad.** Similar a la lidocaína y procaína.

**Metabolismo.** Articaína es el único anestésico local de tipo amida que contiene un grupo aromático. En adición, porque la articaína HCl es solo usada extensamente como el anestésico local tipo amida pero también contiene un grupo éster, la biotransformación de la articaína HCl ocurren en el plasma (hidrolizarían por esterase plasmática) y el hígado (enzimas hepática micros males). La degradación de la articaína HCl es iniciada por la hidrólisis de los grupos ésteres de ácidos carboxílicos para dar una carboxilación ácida libre. Es primariamente metabolizado, ácido articaínico, es farmacológicamente inactivado, sufriendo adicionales biotransformaciones para la forma glucoronida ácido articaínico. Adicionalmente metabolitos son detectados en estudios animales. Desde el punto la reacción puede ser seguida por varias vías: hendidura del ácido carboxílico, formación de un ácido amino por la ciclización internar y oxidación.

**Excreción.** Por los riñones, aproximadamente 5% a 10% cargado, aproximadamente 90% metabolitos (M1 al 87%, M2 al 2%).

**Propiedades del vasodilatador.** Articaina tiene un efecto vasodilatador igual al de la lidocaína. Procaína es levemente más vasoactivo.

**pKa.** 7.8

**pH de la solución.** No disponible.

**pH contenido en el vasoconstrictor de la solución.** 4.4 a 5.2 de 1:100,000; 4.6 a 5.4 de 1:200,000.

**Inicio de acción.** Articaina 1:200,000, infiltrada de 1 a 2 minutos, bloqueo mandibular de 2 a 3 minutos, articaina de 1:100,000 infiltrada de 1 a 2 minutos, bloqueo mandibular de 2 a 2 y medio minutos.

**Concentración dental efectiva.** 4% con 1:100,000 o 1:200,000 epinefrina.

**Vida media del anestésico.** 0.5 horas.

**Acción tópica anestésica.** No en concentración clínica aceptable.

**Clasificación en embarazo.** Desconocida.

**Seguridad durante la lactancia.** Desconocida.

**Dosis máxima recomendada.** Dosis máxima manufacturada recomendado es 3.2 mg/lb o 7.0 mg/kg del peso del cuerpo de un paciente adulto.

**Comentarios.** Originalmente conocida como "articaina" la nomenclatura genérica de este anestésico local fué cambiada en 1984 para articaina. Literatura que aparece antes de 1984 debe ser estudiada bajo el nombre original.

Articaina es el único anestésico del tipo amida que posee un anillo aromático como su molécula liofílica. Tiene varias propiedades físicoquímicas de otros anestésicos locales, con la excepción de la molécula aromática y el grado de cubierta de proteínas.

La Articaina ha estado disponible en Europa desde 1976 y en Canadá desde 1984 en dos formulaciones: 4% con 1:100,000 de epinefrina y 4% con 1, 200,000 de epinefrina. En el año 2000 la administración de drogas y comida aprueba la articaina HCl con epinefrina al 1:100,000 para el mercado en Estados Unidos. La formulación con 1:100,000 de epinefrina provee entre 60 y 75 minutos de anestesia pulpar; la formulación de 1:200,000 aproximadamente 45 a 60 minutos.

Como una nueva droga en Estados Unidos, articaina ha sido sujeto a mucha discusión y de muchas reclamaciones por parte de dentistas, algunas buenas (rápido inicio, tarifas de éxito aumentadas, no se pierde tan seguido el efecto); algunas malas (aumenta el riesgo de parestesia).

Ha sido comentado que la articaina es capaz de difundir a través de tejido suave y duros más fácilmente que otros anestésicos locales. Clínicamente ha sido reclamado que la infiltración maxilar bucal de articaina, en ocasiones, provee anestesia del tejido suave palatal, no necesitando colocar

anestesia palatal la cual, es traumática. Además, es comentado que la articaína puede proveer anestesia pulpar y lingual cuando es administrada por infiltración en la mandíbula adulta. Como sea, controlar la comparación entre articaína y anestésicos locales estándar, como lidocaína y prilocaína, ha fallado para corroborar estos hechos.

Todavía en otros países en los cuales la articaína se encuentra disponible, ha sido convertida en un anestésico local extremadamente popular en odontología. En Alemania, donde se adquirió el fármaco en 1976, articaína en 1989 fue usada por 71.7% de dentistas alemanes y en 2002 ordenada por 92% de los mercados de anestésicos locales dentales. Articaína se ha convertido en uno de los anestésicos locales líderes en Canadá, los cuales lo adquirieron en 1983; en los Estados Unidos, donde articaína ha estado disponible desde junio de 2000.

Reportes de parestesias (usualmente en la mandíbula) se han convertido más frecuentes desde la introducción de articaína en los Estados Unidos. Es interesante que la prilocaína es también asociada con reportes frecuentes de parestesia más que otros anestésicos locales y que la articaína y prilocaína son los únicos anestésicos locales que tienen presentación al 4% de concentración. Prilocaína está disponible en algunos países al 3% de solución (con el vasoconstrictor felipresina).

Metahemoglobinemia ha sido escuchada como un potencial del efecto lateral en la administración de dosis grandes de articaína. Estas reacciones han sido notadas después de administración IV de articaína por propósitos de anestesiar regiones, como sea, ningún caso nunca ha sido reportado cuando articaína ha sido administrada en el uso dental con sus volúmenes determinados para dichos procedimientos.

La articaína HCl con epinefrina es contraindicada en personas con sensibilidad a los anestésicos locales de tipo amida y personas con sensibilidad a sulfuros (como ciertos asmáticos y con alergias de tipo asmáticas). Articaína HCl debe ser usada con precaución en personas con enfermedades hepáticas y discapacidades significativas en funciones cardiovasculares porque los anestésicos locales de tipo amida sufren biotransformación en el hígado y posee propiedades miocárdicas deprimentes. El uso seguro durante el embarazo y lactancia no ha sido establecido. El uso en niños menores de 4 años de edad no es recomendada porque no existe soporte de investigaciones de su uso.

Como mercado original en Canadá, los cartuchos de articaína contienen el preservativo metilparaben. Aunque la incidencia de alergias por parte de los preservativos de tipo paraben es baja, metilparaben ha sido retirada de todos los cartuchos de anestésicos locales disponibles en el

Norte de América. Todas las formulaciones de articaína ahora en el mercado en Estados Unidos y Canadá son libres de paraben.

Los cartuchos de articaína en el mercado de Estados Unidos están listados como que contienen “mínimo 1.7 ml en cada uno”. Articaína HCl cartuchos en verdad contienen 1.8ml o 72mg del fármaco. La regulaciones de la administración de comida y fármacos dicta que deben de advertirse que no todos los cartuchos contienen el mínimo de 1.8 ya que son llenados por máquinas en un cinturón transportador, el cual no puede garantizar que todos los cartuchos contengan por lo menos 1.8 ml; así el etiquetaje es usado.

**Posología.** Inyección en mucosa oral. Solución de articaína hidrocloreto 4% / epinefrina 0,5% ó 1%: Extracciones dentales maxilares: 1,8 ml sol. por pieza. Si se requiere corte/sutura en paladar: iny. palatal de 0,1 ml por punción. En molares del maxilar inferior utilizar bloqueo nervioso.

Niños 20-30 kg: 0,25-1 ml; niños 30-45 kg: 0,5-2 ml.  
Máx. 7 mg articaína/kg.

**Contraindicaciones.** Administración IV. Hipersensibilidad. Niños < 4 años. Enfermedades cardíacas, hipotensión grave, deficiencia de actividad colinesterasa, diátesis hemorrágica, HTA grave incontrolada. Tto. con IMAO o antidepresivos tricíclicos. No inyectar en área inflamada.

**Advertencias y precauciones.** Ancianos, I.H., I.R., angina de pecho, arterioesclerosis, deterioro de la coagulación, tirotoxicosis, glaucoma de ángulo estrecho, diabetes, enfermedad pulmonar, asma, feocromocitoma, epilepsia, tto. con anticoagulantes. Disponer de equipo de reanimación. Evitar uso simultáneo de fenotiazinas. El uso con  $\beta$ -bloqueantes no cardíoselectivos puede aumentar la presión sanguínea.

**Insuficiencia hepática.** Precaución. Se recomienda el rango de dosis más bajo posible.

**Insuficiencia renal.** Precaución. Se recomienda el rango de dosis más bajo posible.

**Interacciones.** Además disminuye el efecto de los antidiabéticos orales.

Riesgo de arritmias con: halotano.

Lactancia:

Precaución. Descartar la primera leche siguiente a anestesia con articaína.

Efectos sobre la capacidad de conducir:

Evaluar en cada caso. No abandonar la clínica hasta al menos 30 min tras la inyección.

Reacciones adversas:

Trastornos nerviosos centrales, cardiovasculares, respiratorios, reacciones alérgicas. Parálisis facial nerviosa 2 semanas después.

## MARCA COMERCIAL <sup>(9)</sup>

### SEPTANEST

#### Formula cualicuantitativa

*Cada cartucho de 1.8 ml de solución contiene:*

Clorhidrato de Articaína	72,000mg
Bitartrato de epinefrina	0,033 mg
Cantidad correspondiente a epinefrina base	0,018 mg
Cloruro de sodio	2,880mg
Bisulfito de sodio	1,800mg
Edetato de sodio	0,450mg
Solución de hidróxido	pH=5,3 ± 0,2
Agua para preparaciones inyectables c.s.p.	1,800 ml

#### ACCIÓN TERAPÉUTICA

Anestesia por infiltración o loco-regional

#### INDICACIONES

*Intervenciones dentales, tales como:*

- Extracciones unitarias y múltiples
- Trepanaciones
- Resecciones apicales y gingivectomias
- Pulpectomías
- Ablación de quistes
- Intervenciones en la encía
- 

#### PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS.

Propiedades farmacodinámicas:

- Cuando se inyecta cerca de las fibras nerviosas sensitivas, la articaína bloquea de forma reversible la conducción del impulso nervioso. Rápidamente (1 a 3 minutos) se obtiene una anestesia profunda y duradera (30 a 45 minutos aproximadamente).

- La epinefrina (adrenalina) añadida a la solución, frena el peso de la articaína a la circulación general y asegura el mantenimiento prolongado de una concentración tisular de principio activo.
- La constante de disociación (pka) de la articaína es de 7,8. como ya se sabe, la actividad anestésica de la articaína está ligada a su capacidad para atravesar la membrana nerviosa. Solo la parte no ionizada de la articaína puede penetrar fácilmente esta membrana.

Por consiguiente, la eficacia del anestésico se ve disminuida cuando se inyecta en tejido inflamado, ya que el pH de estos tejidos es ácido, un pH de estos tejidos es ácido y un pH ácido provoca un desplazamiento de la articaína hacia su forma ionizada.

#### Propiedades farmacocinéticas:

Cuando la articaína al 4% con epinefrina (adrenalina) al 1/100.000 se inyecta en la boca por vía submucosa, la articaína alcanza su pico de concentración sanguínea aproximadamente 17 minutos después de la inyección. La media vida de eliminación es muy corta: 25 minutos aproximadamente.

Tres horas después de administración, la articaína ya no es medible en sangre.

### **POSOLOGÍA Y FORMA DE ADMINISTRACIÓN**

La inyección debe efectuarse lentamente (aproximadamente 1ml/min.). En general, una sola administración es suficiente.

#### **Adultos.**

- Para la mayor parte de las intervenciones corrientes, una infiltración de 1,8 ml de SEPTANEST con Adrenalina 1/100,000es suficiente. En cualquier caso, la inyección deberá realizarse lentamente (aproximadamente 1 ml/min.).
- Para una intervención interalveolar, está indicada una dosis de 0,3 a 0,5 ml, la cual es normalmente suficiente.

No sobrepasara el equivalente de 7 mg de clorhidrato de Articaína por kilo de peso, lo que corresponde a 6 cartuchos de 1,8 ml para una persona de 60 Kg.

En caso de extracciones en serie de dientes próximos se puede, frecuentemente, reducir la dosis.

La duración de la anestesia, durante la cual se puede realizar la intervención, es de 30 a 45 minutos.



### *Niños.*

- No administrar a niños menores de 4 años.
- La cantidad de productos a inyectar debe calcularse en función del peso del niño
- Generalmente:

~ *En niños que pesan entre 20-30 Kg.*

Dosis de 0.5 a 2 ml son suficientes.

No sobrepasar la dosis de 1.5ml durante la intervención y la dosis de 2.5ml en 24 horas.

~ *En niños que pesan entre 30-45 Kg.*

Dosis de 0.5 a 2 ml son suficientes.

No sobrepasar la dosis de 2ml durante la intervención y la dosis de 5ml en 24 horas.

### Contra-indicaciones.

- Como con todos los anestésicos inyectables que contienen epinefrina (adrenalina), la inyección intravascular está estrictamente contraindicada. Por lo tanto, es absolutamente necesario cerciorarse de que la aguja no se ha introducido en un vaso sanguíneo.
- Tratamiento con I.M.A.O. y betabloqueantes.
- Niños menores de 4 años.
- Afecciones cardiovasculares graves:
  - \* Infarto del miocardio reciente
  - \* Arritmias
  - \* Trastornos de la conducción
- Insuficiencia
  - \* Hipertensión
- Hemicránea esencial
- Hipersensibilidad conocida:
  - \* A la articaína o a otros anestésicos locales tipo amida
  - \* A la epinefrina (adrenalina).
- El producto no debe administrarse a personas asmáticas que presenten hipersensibilidad a los sulfitos.
- Dada la presencia de epinefrina (adrenalina), este producto está contraindicado en pacientes con:
  - \* Diabetes
  - \* Glaucoma con ángulo cerrado.
  - \* Taquicardia paroxística

\* **Arritmias continuadas de alta frecuencia**

- Dado el mecanismo de metabolización y de eliminación, el producto debe utilizarse con precaución especial en caso insuficiencia renal o hepática.
- En caso de embarazo o lactancia el producto solo debe administrarse una vez efectuando un estudio profundo de los riesgos incurridos y del beneficio esperado, ya que no existen experiencias suficientes de administración a mujeres embarazadas y aún no se sabe si los principios activos pasan a la leche materna.
- No utilizar nunca el producto en anestesia a nivel de las zonas distales.

**Advertencias y precauciones especiales de empleo.**

- Como para todos los anestésicos inyectables que contienen epinefrina (adrenalina), debe evitarse absolutamente la inyección intravascular. Por lo tanto, es imperativo cerciorarse de que la aguja no se ha introducido en un vaso sanguíneo.
- El paciente podrá ingerir alimentos únicamente después de recuperar la sensibilidad.

**Reacciones adversas.**

Pueden aparecer reacciones tóxicas como resultado de una concentración anormalmente elevada de anestésico local en sangre, bien sea inmediatamente, debido a una inyección intravascular accidental, o bien más tarde, debido a una sobredosis por haber inyectado una cantidad excesiva de solución anestésica.

Pueden aparecer reacciones adversas serias y reacciones tóxicas tras una inyección efectuada en tejidos fuertemente irrigados.

Se puede observar reacciones adversas en:

- \* Sistema nervioso central: nerviosismo, agitación bostezos, temblores, aprensión, nistagmos, verborrea, cefaleas, náuseas, zumbidos de oídos.  
En cuanto aparecen, un tratamiento de emergencia para evitar una posible agravación.
- \* El sistema respiratorio: estos signos necesitan, taquipnea, luego bradipnea que puede derivar en apnea.
- \* El sistema cardiovascular: disminución de la fuerza contráctil del miocardio, disminución del gasto cardíaco, depresión circulatoria arterial, trastornos del ritmo ventricular, síntomas de angina de pecho e incluso puede haber riesgo de shock.
- \* OBSERVACIONES: Dada la presencia de sulfitos, puede producirse, en casos aislados, especialmente en asmáticos reacciones de hipersensibilidad que pueden manifestarse por vómitos, diarrea, silibancias, crisis aguda de asma, alteración de la conciencia o shock.

## **Embarazo y lactancia**

En caso de embarazo o lactancia, el producto solo debe administrarse una vez efectuado un estudio profundo de los riesgos incurridos y del beneficio esperado, ya que no existen experiencias suficientes de administración a mujeres embarazadas y aún no se sabe si los principios activos pasan a la leche materna.

## **Sobredosificación**

En caso de aparición de síntomas en el sistema nervioso central, respiratorio o cardiovascular, causados por una intoxicación, es indispensable aplicar las siguientes medidas de emergencia:

- \* Cesar inmediatamente el aporte de Articaína
- \* Mantener libres las vías respiratorias.
- \* Aplicar una ventilación asistida o controlada utilizando oxígeno (100%); por medios tales como una mascarilla, antes de inyectar cualquier producto o intubar. Continuar la terapia con oxígeno hasta unos momentos después de la desaparición de los síntomas.
- \* Controlar cuidadosamente la tensión arterial, la frecuencia del pulso y la dilatación de las pupilas.
- \* En el caso de depresión circulatoria aguda y severa de la tensión colocar la cabeza del paciente en posición baja e inyectar lentamente, por vía intravenosa, un vasopresor, preferentemente uno que estimule el miocardio.
- \* Administrar además una solución de volumen (por ejemplo, solución cristaloide).

En el caso de aumento de tono vegetal, bradicardia, administrar atropina (0.5 – 1 mg) por vía intravenosa.

Adoptar las medidas necesarias en caso de paro cardíaco.

En caso de convulsiones tónico-clónicas, tratarlas administrando repetidamente pequeñas dosis de barbitúricos de efectos muy breves (como tiopenal sódico (25 – 5 mg) o una benzodiazepina (como diazepam 5 – 10 mg/Kg.) por vía intravenosa en dosis fraccionadas hasta llegar a controlar la situación. Si fuera apropiado, administrar también relajantes musculares de acción breve (por ejemplo, succinilcolina base relajante 1mg/Kg.) acompañado simultáneamente de respiración artificial.

Generalmente la administración de oxígeno es suficiente para tratar los síntomas de las convulsiones.

Si las convulsiones persisten, administrar tiopental sódico (250 mg) y succinilcolina base (1mg/Kg.) y, tras intubar, ventilar con oxígeno al 100%.

En caso de intoxicación por anestésicos locales, los analgésicos que actúan sobre el sistema nervioso central están contra indicados.

Por consiguiente, los dentistas que utilizan un anestésico local deben de tener a su disposición para uso inmediato:

- \* Un equipo de reanimación que permita la ventilación controlada o asistida con oxígeno (100%) (por medios tales como mascarilla).
- \* Agentes vasopresores por vía intravenosa que estimulen el miocardio.
- \* Atropina (0.5-1mg. Por vía intravenosa)
- \* Fármacos anticonvulsivantes:
  - ~ Barbitúricos tales como el tiopental sódico (25-50mg.),
  - ~ Benzodicepinas tales como el diazepam (5-10mg./kg por vía intravenosa), llegado el caso ,
  - ~ Relajantes musculares de acción rápida tales como la succinilcolina base (1mg/Kg)

#### **Interacciones con otros medicamentos y otras formas de interacción.**

- ~ Medicamentos susceptibles de modificar la reacción del paciente a la epinefrina (adrenalina).
- ~ I.M.A.O.

#### **Efectos en la capacidad de conducir vehículos y utilizar maquinas.**

En estudios controlados con voluntarios sanos, no se ha evidenciado ningún efecto de la articaína en el nivel de vigilancia, el tiempo de reacción a los estímulos visuales o la coordinación motriz.

El médico debe decidir en cada caso si el paciente está en estado de conducir o si puede manejar maquinas.

#### **Conservación.**

Conservar a menos de 25°C y protegido de la luz. No congelar.

#### **Envases.**

Cajas conteniendo 50 cartuchos de 1.8ml. cada uno.

Mantener este y todos los medicamentos fuera del alcance de los niños.

## VASOCONSTRICCIÓN EPINEFRINA <sup>(7)</sup>

**Nombre propio.** Adrenalina.

**Estructura química.** La epinefrina como la sal ácida es altamente soluble en agua. Las soluciones ácidas ligeramente son relativamente estables si son protegidas del aire. El deterioro (a través del óxido) es apresurado por el calor y por la presencia de iones metálicos pesados. Usualmente el *Bisulfito de Sodio* es agregado a la solución de epinefrina para retrasar dicho deterioro. La duración de un cartucho de anestésico local que contiene un vasoconstrictor es más corto (18 meses) comparado con un cartucho que no contiene vasoconstrictor (36 meses).

**Fuente.** La epinefrina está disponible como sintético y es también obtenido de la médula adrenal de los animales (aproximadamente 80% de las secreciones de la médula adrenal es epinefrina). Existe en ambas formas levógira y dextrógira; la forma levógira es aproximadamente 15 veces más potente que la dextrógira.

**Modo de acción.** Epinefrina actúa directamente en los receptores  $\alpha$ - y  $\beta$ - adrenérgicos; predominando los efectos  $\beta$ .

**ACCIÓN SISTÉMICA. Miocardio.** La epinefrina estimula los receptores  $\beta_1$  del miocardio, causando un aumento del ritmo cardíaco.

**Células marcapasos.** La epinefrina estimula los receptores  $\beta_1$  e incrementa la irritabilidad de las células marcapasos, administrando un incremento de disarritmias. Taquicardia ventricular y contracciones ventriculares prematuras son comunes.

**Arterias coronarias.** Epinefrina produce dilatación de las arterias coronarias, incrementa el flujo sanguíneo en las arterias coronarias.

**Presión sanguínea.** La presión sistólica es aumentada. La presión diastólica disminuye cuando pequeñas dosis son administradas por la gran sensibilidad de la epinefrina a los receptores  $\beta_2$  en comparación con los  $\alpha$  receptores arteriales que suministran los músculos esqueléticos. La presión diastólica es aumentada con dosis grandes de epinefrina por la constricción arteriolas que suministran los músculos esqueléticos causado por la estimulación de los  $\alpha$  receptores.

**Dinámica cardiovascular.** En general la acción de la epinefrina en el corazón y sistema cardiovascular es directa estimulación:

- **Aumento de las presiones sistólica y diastólica.**
- **Aumento de la salida cardíaca**

- **Aumento en el golpe del volumen**
- **Aumento del ritmo cardíaco**
- **Aumento de la fuerza de contracción**
- **Aumento del consumo del oxígeno miocardio.**

Estas acciones son guías en general del decremento de la eficiencia cardíaca.

La respuesta cardiovascular del incremento de la presión sanguínea sistólica y el incremento del ritmo cardíaco es desarrollado con la administración de uno o dos cartuchos de anestésica de una solución con epinefrina al 1:100,000. Administración de cuatro cartuchos de epinefrina al 1:100,000 traerá acerca de un leve decremento de la presión arterial diastólica.

*Vasculatura.* La acción primaria de la epinefrina es en las arteriolas pequeñas y esfínteres precapilares. Los vasos que suplen de sangre la piel, membranas mucosas, y los riñones contienen primariamente receptores. La Epinefrina produce constricción en estas arterias. Los vasos que suplen de sangre los músculos esqueléticos contienen ambos receptores tanto como  $\beta_2$ , con este último predominando. Pequeñas dosis de epinefrina producen dilatación de estas arterias como resultado de la acción de los  $\beta_2$ , estos receptores son más sensibles a la epinefrina que los receptores. Grandes dosis producen vasoconstricción porque los receptores son estimulados.

*Hemostasia.* Clínicamente, la epinefrina es usada frecuentemente como un vasoconstrictor para la hemostasia durante procedimientos quirúrgicos. La inyección de epinefrina directa dentro de los sitios quirúrgicos produce rápidamente concentraciones altas en los tejidos, una predominante estimulación de los  $\alpha$  receptores, y hemostasis. Como los niveles de epinefrina en los tejidos disminuye con el tiempo, es la acción primaria revertida en los vasos sanguíneos a vasodilatación por la acción predominante de los  $\beta$ , por lo tanto es común notar cierto sangramiento al rededor de 6 horas después del procedimiento quirúrgico. En una prueba clínica que envuelve la extracción de terceras molares, ocurrió un sangrado postquirúrgico en 13 de 16 pacientes que recibieron epinefrina con el anestésico local para hemostasis, mientras que 0 de 16 pacientes que recibieron un anestésico local sin vasoconstrictor (mepivacaina) tuvieron un sangrado de 6 horas postquirúrgicas. También se encontró adicionalmente aumentos de dolor postquirúrgico y retraso en sanamiento de heridas en el grupo que recibió epinefrina también.

*Sistema respiratorio.* La epinefrina es un potente dilatador (efecto  $\beta_2$ ) de los músculos suaves bronquiales. Es el fármaco de elección para manejar episodios de pacientes asmáticos (broncoespasmos).

*Sistema nervioso central.* Usualmente en dosis terapéuticas la epinefrina no es un potente estimulador del SNC. Las estimulaciones en el SNC se vuelven predominantes cuando se administra una excesiva dosis.

*Metabolismo.* La epinefrina aumenta el consumo de oxígeno en todos los tejidos. Por una acción de los  $\beta$  receptores se estimula glicogenolisis en el hígado y músculo esquelético, produciendo una elevación de los niveles de azúcar en el plasma de la sangre en concentraciones de epinefrina de 150 a 200 pg/ml. El equivalente de cuatro cartuchos de anestésico local dental de epinefrina al 1:100,000 debe ser administrado para obtener esta respuesta.

*Eliminación y acción de terminación.* La acción de la epinefrina es finalizada por la nueva respuesta de los nervios adrenérgicos. La epinefrina que se escapa de esa nueva respuesta es rápidamente inactivada por enzimas en la sangre llamadas catecol-O- metiltransferasa (COMT) y monoamina oxidasa (MAO), ambas están presentes en el hígado. Solamente pequeñas cantidades (aproximadamente 1%) de epinefrina son excretadas en la orina inalterada.

*Efectos colaterales y sobredosis.* Las manifestaciones clínicas de la sobredosis de la epinefrina se relacionan con la estimulación del SNC e incluyen el aumento de miedo y ansiedad, tensión, agitación, dolores de cabeza palpitante, temblor, debilidad, mareos, palidez, dificultad respiratoria, y palpitaciones.

Con el incremento de los niveles de epinefrina en la sangre, arritmias cardíacas (especialmente ventricular) son más comunes; la fibrilación ventricular es rara pero una posible consecuencia. Aumentos dramáticos de ambas sistólica ( $> 300$  mm Hg) y diastólica ( $< 200$  mm Hg) presiones son notadas, las cuales conducen a hemorragia cerebral. Episodios anginales pueden ser precipitados en pacientes con insuficiencia coronaria. Por la rápida inactivación de la epinefrina, la fase estimulatoria de la reacción de la sobredosis (tóxica) usualmente en breve.

*Aplicaciones clínicas.*

- Manejo de las reacciones alérgicas agudas.
- Manejo de broncoespasmos
- Manejo de problemas cardíacos.
- Como un vasoconstrictor, para causar hemostasis.
- Como un vasoconstrictor de anestésicos locales, para disminuir la absorción dentro del sistema cardiovascular.
- Como un vasoconstrictor de un anestésico local, para el aumento profundo de anestesia
- Para producir midriasis.

*Disponibilidad en odontología.* La epinefrina es el más potente y extensamente vasoconstrictor usado en odontología. Se encuentra disponible en las siguientes diluciones y fármacos:

<b>Dilución de Epinefrina</b>	<b>Anestésico local (genérico)</b>
1:50,000	Lidocaína
1:80,000	Lidocaína (lignocaine del Reino Unido)
1:100,000	Articaína, Lidocaína
1:200,000	Articaína, Bupivacaína, Etidocaína, Lidocaína, Mepivacaína.
1:300,000	Lidocaína.

*Dosis máximas. La mínima concentración de solución que produce un control efectivo del dolor es la que debe ser usada.*

La Asociación Americana del Corazón declaró "que las concentraciones típicas de los vasoconstrictores contenidos en un anestésico local no son contraindicados en pacientes con enfermedades cardiovasculares mientras la aspiración preliminar se practica, el agente es inyectado lentamente y la dosis pequeña sea la administrada".

En 1954 la Asociación del Corazón de New York recomendó que la dosis máxima de epinefrina debe limitarse a 0.2 mg por cita. En los siguientes años, la Asociación Americana del Corazón recomendó la restricción de epinefrina en los anestésicos locales cuando es administrada en pacientes con enfermedades cardíacas isquémicas.

Más recientemente, la Agencia de Investigación de la Salud y Calidad (AHRQ) revisaron la literatura publicada con el tema de los efectos de epinefrina usado en los dientes en pacientes con la presión arterial alta, siendo los resultados sugeridos que pacientes hipertensos sufren durante la extracción un aumento pequeño de la presión arterial sistólica y aumento del ritmo cardíaco asociado con el uso de un anestésico local conteniendo epinefrina. Este aumento es asociado con el uso de epinefrina ocurrido en adición para incrementar la presión arterial sistólica y diastólica y el ritmo cardíaco asociado con la realización de un procedimiento sin epinefrina el cual es más largo para hipertensos que para pacientes normotensos.

En pacientes con compromisos cardiovasculares parece prudente el uso limitado o evitar el uso de vasoconstrictores, si es posible. Esto incluye paciente pobremente controlados ASA III, y todos los pacientes de ASA IV y peor de salud, pacientes con riesgo cardiovascular. De cualquier modo, al comenzar, el riesgo de la administración de epinefrina debe ser pesado contra el ganar un beneficio de la inclusión de la solución anestésica.



**Hemostasis.** Epinefrina contenida en soluciones anestésicas locales son usadas, vía infiltrativa en áreas quirúrgicas, para prevenir o minimizar la hemorragia durante la cirugía y otros procedimientos. La disolución de epinefrina al 1:50,000 es más efectiva en esto respecto a soluciones menos concentradas como al 1:100,000 o 1:200,000. La disolución de Epinefrina de 1:50,000 y 1:100,000 son consideradas más efectivas en pérdidas restringidas de sangre en cirugías en comparación con anestésicos locales sin aditivos vasoconstrictores.

La experiencia clínica ha demostrado el efecto hemostático que puede ser obtenido con concentraciones de 1:100,000 de epinefrina. A pesar que el volumen pequeño de 1:50,000 de epinefrina requerida para una hemostasis no aumenta el riesgo de un paciente, considerando siempre deber ser dado para el uso de diluciones de 1:100,000, especialmente en pacientes que se sabe son más sensibles a las catecolaminas. Esto incluye pacientes ASA III y IV con riesgo cardiovascular individualmente o pacientes geriátricos.

### **TÉCNICA INFILTRATIVA.** <sup>(7)</sup>

La infiltración local es una técnica más fácil de aplicar, es menos dolorosa y presenta menos complicaciones que el bloqueo mandibular (p/ej. trismus, inyección intravascular, hematoma), y es la técnica anestésica frecuentemente más utilizada para obtener anestesia palpar en piezas dentales maxilares.

#### ***Objetivo de la técnica infiltrativa***

Obtener anestesia pulpar, periodontal de piezas dentarias en general, cuando el tratamiento se limita a 1 o 2 dientes.

#### ***Otros nombres comunes:***

Infiltración local, inyección paraperiosteal

#### ***Nervios anestesiados:***

Terminaciones del nervio dentario inferior

#### ***Aéreas anestesiadas:***

Toda la región inervada por el gran terminal de las ramas de este plexo: la pasta y el área de la raíz dental, bucal periostio, tejido conectivo, la membrana mucosa.

#### ***Contraindicaciones:***

Proceso infeccioso agudo en el sitio de punción, no se puede anestésiar en un campo inflamado o donde el vestíbulo se encuentre ocupado, ya que el anestésico local al ser una sal, debe disociarse y el pH en la inflamación al ser tan bajo, no permite que se disocie bien, por lo que no se lograra alcanzar un efecto anestésico.

### ***Indicaciones:***

Anestesia pulpar para piezas dentales, cuando el tratamiento es limitado a una o dos piezas  
Para tejidos blandos y duros, en procedimientos quirúrgicos en un área circunscrita.

### ***Ventajas***

Alta tasa de éxito, técnicamente fácil de inyección, por lo general totalmente atraumático.

### ***Desventajas***

No se recomienda para grandes áreas, debido a la necesidad de múltiples inserciones aguja y la necesidad de administrar grandes volúmenes de un total de anestésico local.

### ***Aspiración positiva.***

Insignificante, pero es posible (1% de aspiración positiva).

### **Consideraciones anatómicas**

Para la obtención de una anestesia mandibular en la cavidad oral se debe considerar como principales estructuras anatómicas, el nervio trigémino y el hueso mandibular.

### **Referencias clínicas:**

- Fondo del surco yugal
- Corona pieza dentaria.
- Contorno radicular de la pieza dentaria.

**Aguja:** calibre no. 25 o 27 y se recomienda corta.

**Zona de inserción:** fondo del surco mucobucal, por encima del ápice del diente que va a ser anestesiado.

**Área de orientación:** región apical del diente a ser anestesiado.

**Dirección de la aguja:** Paralela al eje mayor de la pieza a trabajar.

**Orientación del bisel:** hacia el hueso.

### **Procedimiento**

- a. Se preparó el tejido del lugar de la inyección, se limpió con una gasa estéril seca, se aplicó antiséptico tópico (opcional) y se aplicó anestésico tópico.
- b. Se orientó la aguja con el fin de orientar el bisel contra el hueso.
- c. Se levantó el labio, tirando los tejidos para que estos se tensen.
- d. Se mantuvo la jeringa paralela con el eje largo del diente.
- e. Se avanzó la aguja hasta que el bisel este en o por encima de la región apical del diente. En la mayoría de los casos, la profundidad de penetración es sólo unos pocos milímetros, porque la aguja

debe encontrarse en los tejidos blandos (sin tocar el hueso) no hubo resistencia a su avance, si se tocó hueso se retiró la aguja aproximadamente 0.5mm.

f. Se realizó la aspiración, si fué positiva se retiró la aguja del lugar aproximadamente 0.5 mm y rotó la aguja y volvió a aspirar, si fué negativo, el depósito de anestesia fue de aproximadamente 0,6 ml (un tercio de un cartucho) lentamente durante 20 segundos. (No permitimos que el tejido tome la forma de un globo.)

Se retiró lentamente la jeringa, tratando de no causar daño al paciente ni a uno mismo.

Esperamos de 3 a 5 minutos antes de iniciar el procedimiento dental

### ***Muestras y los síntomas***

Subjetivo: sensación de adormecimiento en el área circunscrita de la administración.

Objetivo: ausencia de dolor durante el tratamiento

### ***Características de seguridad:***

Riesgo mínimo de la administración intravascular y de aspiración positiva

### ***Precauciones:***

Esta inyección no debió ser utilizada para grandes áreas. Un mayor número de tejidos penetrados aumenta la posibilidad del dolor tanto durante como después de la inyección y el mayor volumen de la solución administrada aumenta la posibilidad de sobredosis de anestésico local y dolor pos tratamiento.

### ***Fracasos de la anestesia:***

Punta de la aguja se encontró debajo de la cúspide (a lo largo de la raíz) del diente. El depósito de solución anestésica por debajo del ápice de un diente maxilar da excelentes resultados en los tejidos blandos, pero hay ausencia de anestesia o poca anestesia en la pulpa.

El bisel de la aguja se encuentra demasiado lejos de los huesos (solución depositado en los tejidos blandos bucales). Para corregir, redireccionar la aguja más cerca del periostio.

### ***Complicaciones:***

Dolor por la inserción del bisel de la aguja contra el periostio. Para corregirlo: se retiró la aguja y vuelva a ir más lejos del periostio.

### **PRUEBA DE FRESEO.**

Esta prueba consiste en realizar un desgaste en la corona de las piezas dentales, evaluando así el grado de profundidad a la que puede ser tratada una pieza dental sin la previa colocación de un anestésico local, sabiendo que en el momento en que el paciente refiera presencia de sensibilidad ya sea a nivel del esmalte o dentina, será necesaria la administración de un anestésico local, utilizando la técnica anestésica correcta dependiendo del lugar a realizar el tratamiento dental requerido por parte del paciente. El nivel de profundidad al que puede llegarse, varía en cada paciente.

## V. OBJETIVOS

### *Objetivo general.*

Comprobar la eficacia de la Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1: 100,000 utilizamos técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior.

### *Objetivos específicos.*

Comprobar el tiempo de latencia que se alcanzó utilizando la articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000, con técnica anestésica infiltrativa.

Comprobar la eficacia de la articaina al 4% con epinefrina al 1: 100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las ramas terminales del nervio dentario inferior, al momento de realizar tratamientos de operatoria dental en pacientes adultos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Comprobar la eficacia de la articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las ramas terminales del nervio dentario inferior, al momento de realizar tratamientos de operatoria dental en pacientes niños de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Comprobar la eficacia de la articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000, para anestesiar las ramas terminales del nervio dentario inferior, al momento de realizar preparaciones dentales para prótesis parcial fija en pacientes adultos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## **VI. HIPÓTESIS**

El anestésico local articaína al 4% con epinefrina al 1:100,000, utilizando la técnica infiltrativa, es eficaz para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior en región de molares del maxilar inferior, para tratamientos de operatoria dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de prótesis parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## VII. VARIABLES

### INDEPENDIENTES

- ✓ Anestésico local Articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000

### DEPENDIENTES

- ✓ Eficacia del anestésico local Articaina
- ✓ Tiempo de latencia

## VIII. DEFINICIÓN DE VARIABLES

### VARIABLE INDEPENDIENTE.

- ✓ *Anestésico local Articaina con Epinefrina.* Anestésico local de acción corta, perteneciente al grupo de las amidas. Sin embargo, la articaina posee además un grupo éster adicional que es rápidamente hidrolizado por esterases plasmáticas por lo que la articaina exhibió una menor toxicidad que otros fármacos de la misma familia.
- ✓ Epinefrina: Vasoconstrictor para promover la hemostasia local y reducir la absorción sistémica del anestésico local, se usa en combinación con los anestésicos locales para aumentar la duración de la anestesia.

### VARIABLES DEPENDIENTES.

- ✓ *Eficacia del anestésico local Articaina.* Es el éxito del anestésico local al momento de anestesiar las ramas terminales del nervio dentario inferior en el área de molares del maxilar inferior para realizar diferentes tratamientos dentales.
- ✓ *Tiempo de latencia.* Tiempo que tardó el anestésico para iniciar su efecto en el área a trabajar. El inicio de acción de los anestésicos locales está condicionado por el pKa de cada fármaco (articaina pKa: 7.8).

### IX. INDICADORES DE VARIABLES.

- ✓ Para la variable *efectividad del anestésico*, el indicador consistió en la manifestación verbal por parte del paciente acerca de la presencia o ausencia de dolor al momento de realizarle el tratamiento.
- ✓ Para la variable *tiempo de latencia*, el indicador consistió en el cronometraje del tiempo desde la punción hasta que el paciente refirió sentir adormecimiento en la zona a trabajar.



## X. METODOLOGÍA.

### *POBLACIÓN A ESTUDIAR.*

El presente estudio se realizó en pacientes que asistieron a la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala que requerían tratamientos en las áreas de operatoria dental del niño y el adulto y prótesis parcial fija, a los cuales se les aplicó el anestésico local articaína al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000 con técnica Infiltrativa en la región posterior del maxilar inferior.

### *SELECCIÓN DE LA MUESTRA.*

Para conformar la muestra del estudio se seleccionaron 60 pacientes con las características antes descritas, que cumplieran los criterios de la presente investigación, los cuales son:

#### *Criterios de inclusión:*

- ✓ Ser paciente de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ✓ Pacientes que fueron tratados en las disciplinas incluidas en esta investigación.
- ✓ Pacientes que requirieron tratamientos en la región de molares del maxilar inferior.
- ✓ Pacientes que tuvieron piezas dentales vitales necesarias para el estudio.

#### *Criterio de exclusión:*

- ✓ Pacientes que se negaron a participar en la investigación o que durante el proceso ya no quisieron continuar.
- ✓ Pacientes que presentaron algún tipo de enfermedad sistémica que pudiera poner en riesgo su salud.
- ✓ Pacientes de sexo femenino que se encontraban en período de gestación o en lactancia.
- ✓ Pacientes que presentaron piezas dentales con áreas roengenolucientes periapicales.
- ✓ Pacientes que presentaron piezas dentales con exposición pulpar.
- ✓ Pacientes que presentaron piezas dentales con caries muy profunda clínica y radiográficamente, que pudo causar exposición pulpar.
- ✓ Pacientes que presentaron piezas dentales con reabsorción radicular y/o presentaron movilidad clase II, III o IV.

## XI. PROCEDIMIENTOS

- ✓ Se solicitó permiso, por medio de una carta dirigida a Dirección de Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala para realizar la investigación dentro de sus instalaciones.
- ✓ Se solicitó permiso por medio de una carta dirigida a las disciplinas de Operatoria dental, Prótesis Parcial Fija y Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala para realizar la investigación en dichas áreas.
- ✓ Se asignó a cada integrante del grupo de tesis una disciplina (Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y Prótesis Parcial Fija) para ser la encargada de la aplicación y supervisión de la efectividad del anestésico local articaína al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando la técnica infiltrativa en 20 pacientes por cada disciplina incluida en el estudio, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ✓ Se solicitó permiso a los odontólogos practicantes, previamente informados de la investigación, que se presentaron a las disciplinas anteriormente mencionadas y que sus pacientes necesitaban tratamientos en la región de molares del maxilar inferior la cual conseguimos así su autorización para que su paciente formara parte del grupo de estudio.
- ✓ Se presentó al encargado del paciente y/o al paciente una carta de consentimiento informado para su participación y colaboración para la realización de esta investigación. La cual debió firmar demostrando así su anuencia a participar.
- ✓ Cada integrante del grupo de tesis tomó en consideración, en todo momento, el componente ético de la investigación.
- ✓ Cada integrante del grupo de tesis tuvo en su disciplina asignada los siguientes materiales para proceder a la aplicación del anestésico local articaína utilizando la técnica infiltrativa en la región de molares del maxilar inferior:
  - Instrumental para examen
  - Anestesia tópica
  - Gasas
  - Hisopos
  - Jeringa aspiradora
  - Cartucho de anestésico local Articaína al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1: 100,000
  - Aguja corta, calibre 27
  - Pieza de mano de alta velocidad

- Fresas de carburo # 329
- Hoja de recolección de datos
- Lapiceros
- Barreras de protección personal del odontólogo.
- Cronómetro.
- Ficha y juego de radiografías del paciente.

- ✓ La integrante del grupo de tesis asignada en su disciplina procedió a realizar la prueba de freseo previo a la colocación de anestesia, en la cual con una fresa de carburo #329 se realizó una penetración en el área que se encontró cariada la corona de la pieza dental a trabajar hasta la profundidad que el paciente refirió dolor o hasta que la dentina fue visible.
- ✓ Se pidió al paciente que evaluara en una escala verbal la presencia o ausencia del dolor.
- ✓ El operador procedió a cargar la jeringa aspiradora con el cartucho de anestésico local articaína al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1: 100,000.
- ✓ El operador procedió a colocar al paciente en posición supina, para colocar el anestésico tópico de la siguiente manera:
  - Localizar la pieza o piezas a anestésiar.
  - Se secó la mucosa a nivel del surco yugal con gasas
  - Utilizando un hisopo se procedió a aplicar el anestésico tópico en la región previamente establecida.
  - Se procedió a esperar de 2 a 3 minutos para lograr el efecto del anestésico tópico.
- ✓ Se procedió a colocar el anestésico local articaína al 4% con epinefrina al 1:100,000 utilizando la técnica infiltrativa siendo la dosis 1.8cc, con los siguientes parámetros:
  - **Área de inserción:** Fondo del surco mucobucal sobre el ápice de la pieza que fue anestesiada.
  - **Punto que se anestesió:** Región apical del diente.
  - **Guías anatómicas:** Surco mucobucal, corona de la pieza y contorno de la raíz del diente que se anestesió.
  - Se orientó la aguja a 45° sobre una línea paralela a la longitud del diente.
  - Se retrajo el labio tensando la mucosa bucal.
  - Se insertó la aguja en el fondo del surco mucobucal hacia el punto a anestésiar.

- Se introdujo la aguja hacia el periostio de la pieza a trabajar siempre dirigida hacia el ápice de la misma.
  - Al momento de hacer contacto con el periostio del hueso mandibular, se retiró la aguja aproximadamente un milímetro del mismo.
  - Se realizó aspiración. Si la misma fue positiva: se procedía a retirar la aguja del área girándola para cambiar la dirección de la misma y así evadir el paquete vascular. Si la aspiración fue negativa se procedió a depositar el cartucho en su totalidad del anestésico local articaína lentamente en un tiempo aproximado de 1 minuto.
  - Se retiró lentamente la aguja evitando lesionar cualquier otro tejido incluyendo al operador.
  - Se cronometró el tiempo desde la punción hasta que el paciente refirió sentir adormecida la región.
  - Se esperó el tiempo necesario (2 a 3 min.) para lograr el efecto óptimo del anestésico local articaína
- ✓ Cuando el paciente presentó anestesiadas las piezas de interés se procedió a realizar el tratamiento dental planificado en él, evaluando así la eficacia del anestésico local articaína en el hueso maxilar inferior al momento de realizar la cavidad en la pieza dental utilizando la técnica infiltrativa, si no se conseguía un buen efecto anestésico, se procedió a re anestesiarse al paciente utilizando Lidocaína (anestésico local) con epinefrina al 1:100.000 y técnica de bloqueo troncular tres pasos para maxilar inferior por parte del odontólogo practicante encargado de realizar los tratamientos de cada paciente.
  - ✓ Se le pidió al paciente que evaluara en una escala verbal siendo 1 la ausencia de dolor y la 10 presencia del mismo.
  - ✓ Se anotaron los resultados en una hoja de recolección de datos.
  - ✓ Se tabularon los datos.
  - ✓ Se presentaron los resultados.

## *XII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.*

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la investigación, notando que la articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, alcanzó un éxito en 52 de los 60 casos evaluados, significando esto una efectividad del 87%.

**TABLA No. 1**

**Porcentaje de éxito de la eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

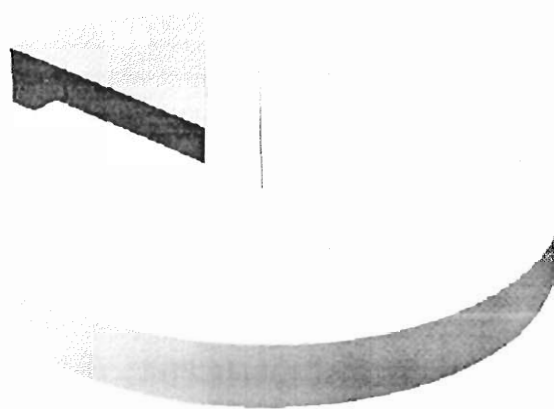
	<b>EFICAZ</b>	<b>INEFICAZ</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Número de pacientes</b>	52	8	60
<b>Porcentajes</b>	87%	13%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por las odontólogas practicantes integrantes de tesis en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.

### GRÁFICA No. 1

Porcentaje de éxito de la eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.

**EFICAZ # INEFICAZ**



FUENTE: Datos obtenidos en Tabla No. 1.

Con la tabla No. 1 y gráfica No. 1 se puede observar de manera comparativa el porcentaje de eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante resaltar el sobresaliente porcentaje de éxito obtenido; ya que de los 60 pacientes que colaboraron en la investigación, se obtuvo un 87% de efectividad del anestésico para realizar los tratamientos dentales que son tomados en cuenta en esta tesis, equivalente a 52 pacientes con resultados satisfactorios y que solamente el 13% lo cual es equivalente a 8 pacientes presentaron un resultado ineficaz.

**TABLA No. 2**

**Porcentaje de éxito de la eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

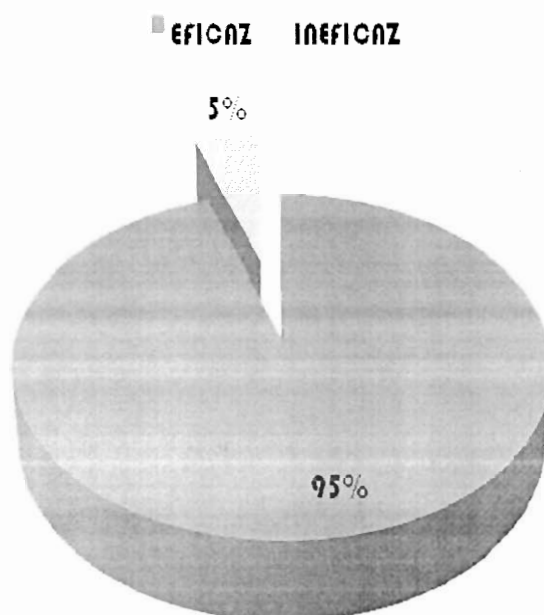
	<b>EFICAZ</b>	<b>INEFICAZ</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Número de pacientes</b>	19	1	20
<b>Porcentajes</b>	95%	5%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por la odontóloga practicante integrante de tesis encargada del área de Odontopediatria en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.



## GRÁFICA No. 2

Porcentaje de éxito de la eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 2.

Con la tabla No. 2 y gráfica No. 2 se puede observar de manera comparativa el porcentaje de eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante resaltar el sobresaliente porcentaje de éxito obtenido; ya que de los 20 pacientes niños que fueron tomados en cuenta para la realización de la investigación, con la previa autorización de su encargado, se obtuvo un 95% de efectividad del anestésico para realizar los tratamientos de operatoria dental del niño, equivalente a 19 pacientes niños con resultados altamente satisfactorios y que solamente el 5% lo cual es equivalente a 1 paciente niño presentó un resultado ineficaz, presentando sensibilidad al momento de realizar el tratamiento dental.

**TABLA No. 3**

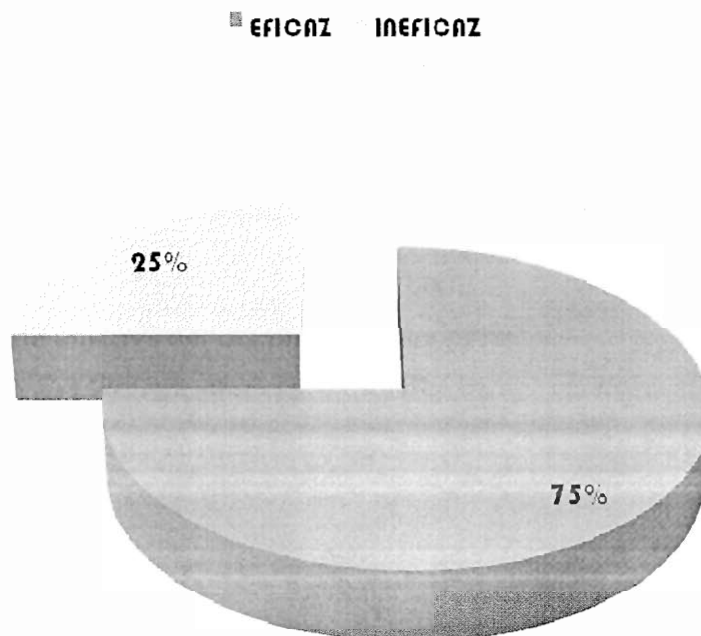
**Porcentaje de éxito de la eficacia de la Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestésiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

	<b>EFICAZ</b>	<b>INEFICAZ</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Número de pacientes</b>	15	5	20
<b>Porcentajes</b>	75%	25%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por la odontóloga practicante integrante de tesis encargada del área de Operatoria Dental en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.

### GRÁFICA No. 3

Porcentaje de éxito de la eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestésiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 3.

Con la tabla No. 3 y gráfica No. 3 se puede observar de manera comparativa el porcentaje de eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestésiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante resaltar el sobresaliente porcentaje de éxito obtenido; ya que de los 20 pacientes adultos que fueron tomados en cuenta para la realización de la investigación, se obtuvo un 75% de efectividad del anestésico para realizar los tratamientos de Operatoria Dental del adulto, equivalente a 15 pacientes adultos con resultados altamente satisfactorios y que solamente el 25% lo cual es equivalente a 5 pacientes adultos presentaron un resultado ineficaz, ya que refirieron molestias al momento de realizar el tratamiento dental.

**TABLA No. 4**

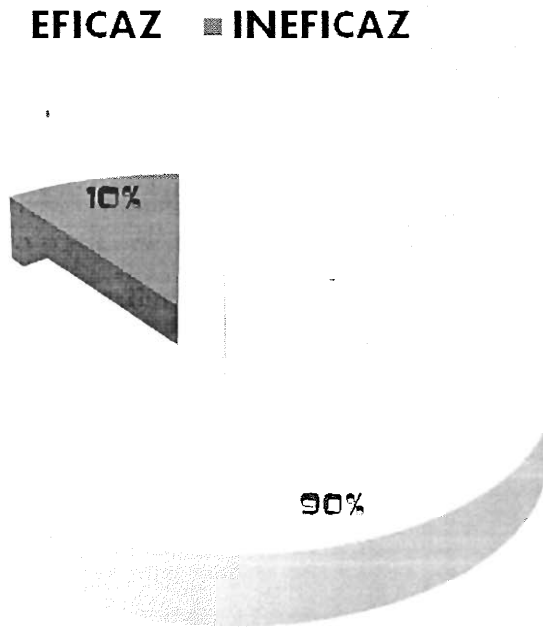
**Porcentaje de éxito de la eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

	<b>EFICAZ</b>	<b>INEFICAZ</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Número de pacientes</b>	18	2	20
<b>Porcentajes</b>	90%	10%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por la odontóloga practicante integrante de tesis encargada del área de Restaurativa Dental en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.

#### GRÁFICA No. 4

Porcentaje de éxito de la eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 4.

Con la tabla No. 4 y gráfica No. 4 se puede observar de manera comparativa el porcentaje de eficacia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante resaltar el sobresaliente porcentaje de éxito obtenido; ya que de los 20 pacientes adultos que fueron tomados en cuenta para la realización de la investigación, se obtuvo un 90% de efectividad del anestésico para realizar las preparaciones dentales para Prótesis Parcial Fija, lo cual es equivalente a 18 pacientes adultos con resultados altamente satisfactorios y que solamente el 10% lo cual es equivalente a 2 pacientes adultos presentaron un resultado ineficaz, ya que refirieron sensibilidad al momento de realizar la preparación dental para recibir una Prótesis Parcial Fija.

**TABLA No. 5**

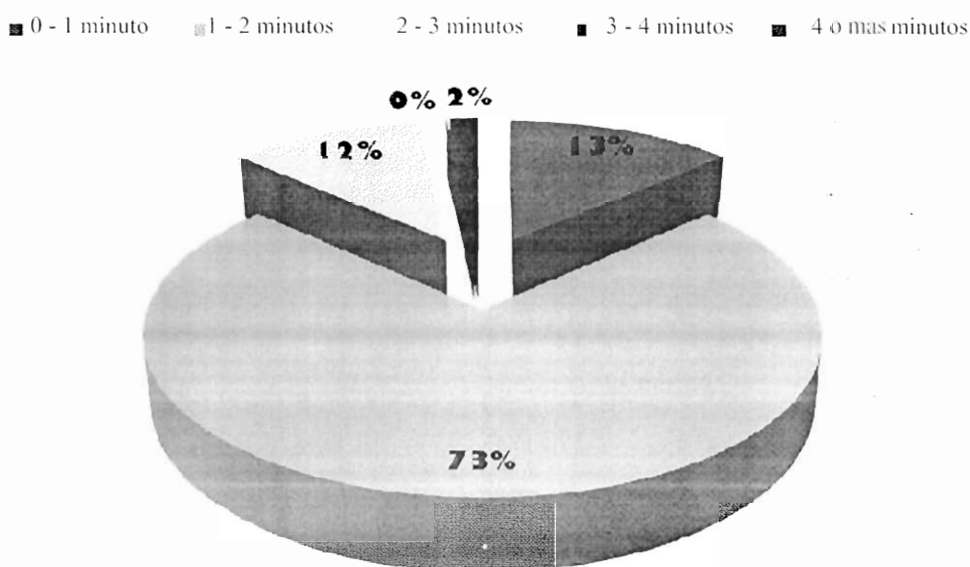
**Tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestésiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

<b>Tiempo de latencia</b>	<b>0 – 1 minuto</b>	<b>1 – 2 minutos</b>	<b>2 - 3 minutos</b>	<b>3 – 4 minutos</b>	<b>4 o más minutos</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Número de pacientes</b>	8	44	7	0	1	60
<b>Porcentajes</b>	13%	73%	12%	0%	2%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por las odontólogas practicantes integrantes de tesis en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.

### GRÁFICA No. 5

Tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 5.

Con la tabla No. 5 y gráfica No. 5 se puede observar de manera comparativa el tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante observar que la Articaína (anestésico local) nos da un tiempo de espera relativamente corto para poder iniciar un tratamiento dental luego de haber inyectado el mismo en el área a trabajo.

**TABLA No. 6**

**Tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

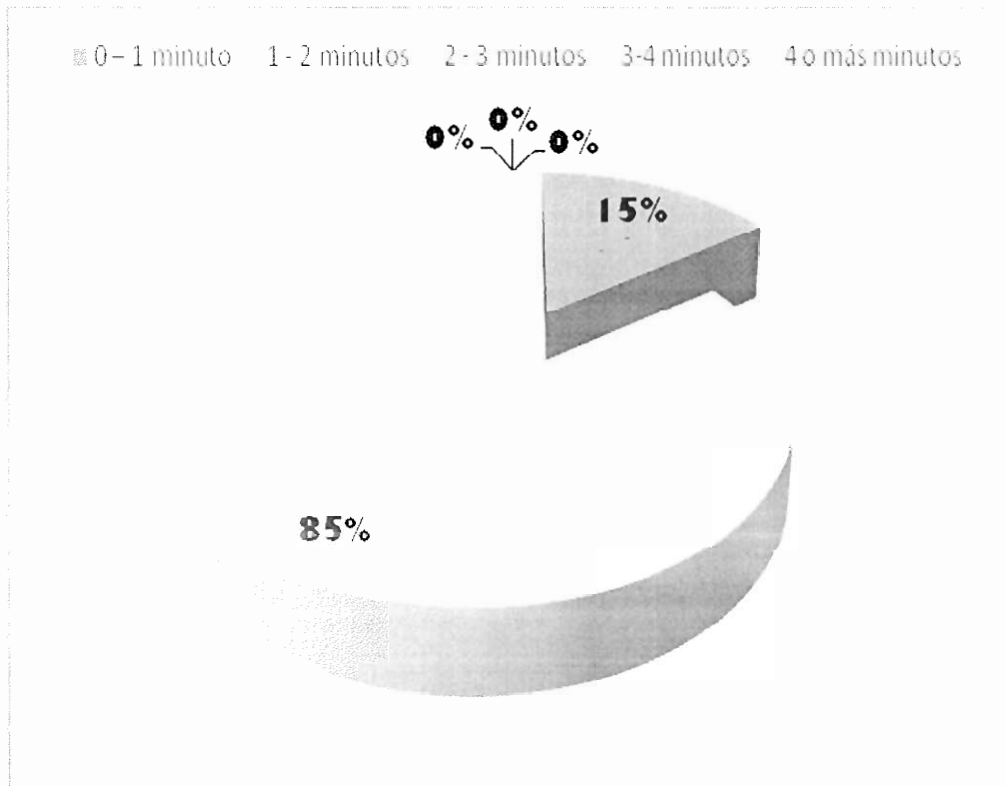
<b>Tiempo de latencia</b>	<b>0 – 1 minuto</b>	<b>1 - 2 minutos</b>	<b>2 - 3 minutos</b>	<b>3 – 4 minutos</b>	<b>4 o más minutos</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Número de pacientes</b>	3	17	0	0	0	20
<b>Porcentajes</b>	15%	85%	0%	0%	0%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por la odontóloga practicante integrante de tesis encargada del área de Odontopediatria en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.



### GRÁFICA No. 6

**Tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 6.

Con la tabla No. 6 y gráfica No. 6 se puede observar de manera comparativa el tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante observar que la Articaína (anestésico local) nos da un tiempo de espera relativamente corto para poder iniciar un tratamiento de Operatoria Dental del niño luego de haber inyectado el mismo en el área a trabajo.

**TABLA No. 7**

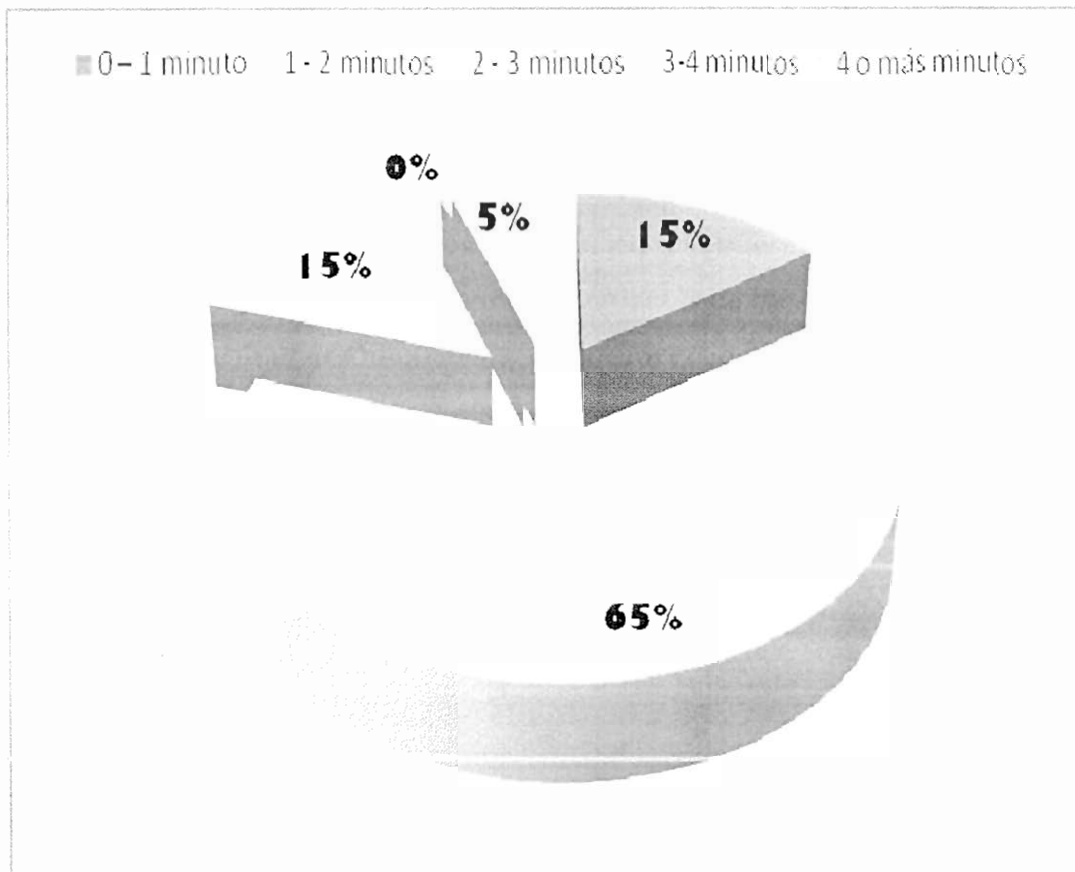
**Tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

<b>Tiempo de latencia</b>	<b>0 – 1 minuto</b>	<b>1 – 2 minutos</b>	<b>2 - 3 minutos</b>	<b>3 – 4 minutos</b>	<b>4 o más minutos</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Número de pacientes</b>	3	13	3	0	1	20
<b>Porcentajes</b>	15%	65%	15%	0%	5%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por la odontóloga practicante integrante de tesis encargada del área de Operatoria Dental en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.

### GRÁFICA No. 7

Tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 7.

Con la tabla No. 7 y gráfica No. 7 se puede observar de manera comparativa el tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante observar que la Articaína (anestésico local) nos da un tiempo de espera relativamente corto para poder iniciar un tratamiento dental de Operatoria Dental del adulto luego de haber inyectado el mismo en el área a trabajo.

**TABLA No. 8**

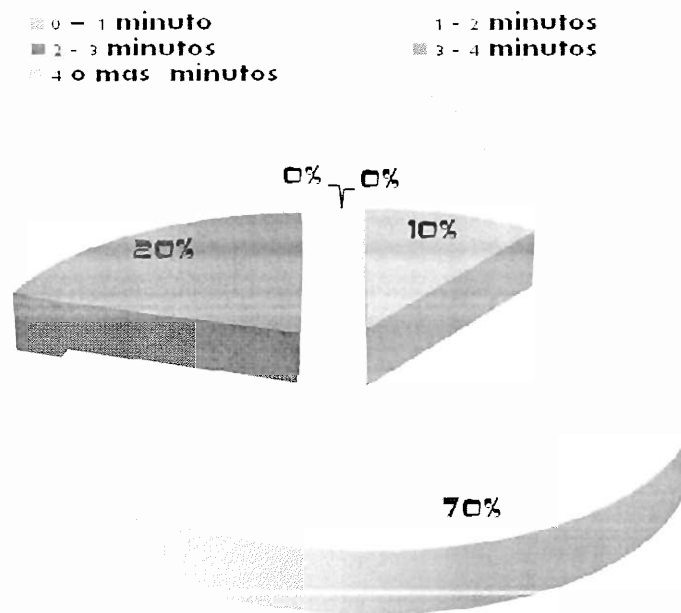
**Tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

<b>Tiempo de latencia</b>	<b>0 – 1 minuto</b>	<b>1 - 2 minutos</b>	<b>2 - 3 minutos</b>	<b>3 – 4 minutos</b>	<b>4 o mas minutos</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Número de pacientes</b>	2	14	4	0	0	20
<b>Porcentajes</b>	10%	70%	20%	0%	0%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por la Odontóloga Practicante integrante de tesis encargada del área de Restaurativa Dental en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.

### GRÁFICA No. 8

Tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 8.

Con la tabla No. 8 y gráfica No. 8 se puede observar de manera comparativa el tiempo de latencia de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante observar la Articaína (anestésico local) nos da un tiempo de espera relativamente corto para poder iniciar un tratamiento dental de Prótesis Parcial Fija luego de haber inyectado el mismo en el área a trabajo.

**TABLA No. 9**

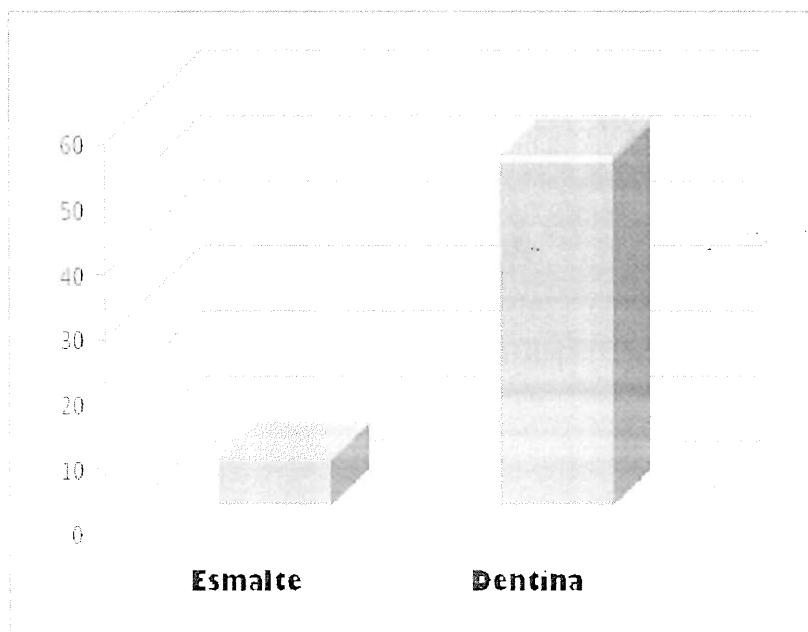
**Nivel de sensibilidad durante prueba de freseo previo a la colocación de Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

<b>Nivel de freseo</b>	<b>Esmalte</b>	<b>Dentina</b>	<b>Total</b>
<b>Número de paciente</b>	7	53	60
<b>Porcentaje</b>	12%	88%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por las odontólogas practicantes integrantes de tesis en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.

### GRÁFICA No. 9

Nivel de sensibilidad durante prueba de freseo previo a la colocación de Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 9.

Con la tabla No. 9 y gráfica No. 9 se puede observar de manera comparativa el nivel de sensibilidad al momento de realizar la prueba de freseo previo a la colocación de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se puede observar que la mayoría de los pacientes que colaboraron en la realización de la investigación presentaron sensibilidad al momento de que la fresa entrara en contacto con la dentina de las piezas dentales a trabajar, los cuales fueron 53 casos, equivalentes al 88%, mientras que 7 casos presentaron sensibilidad al momento de realizar la prueba de freseo en esmalte, equivalente al 12%.

**TABLA No. 10**

**Distribución por género de los pacientes evaluados con Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiarse las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

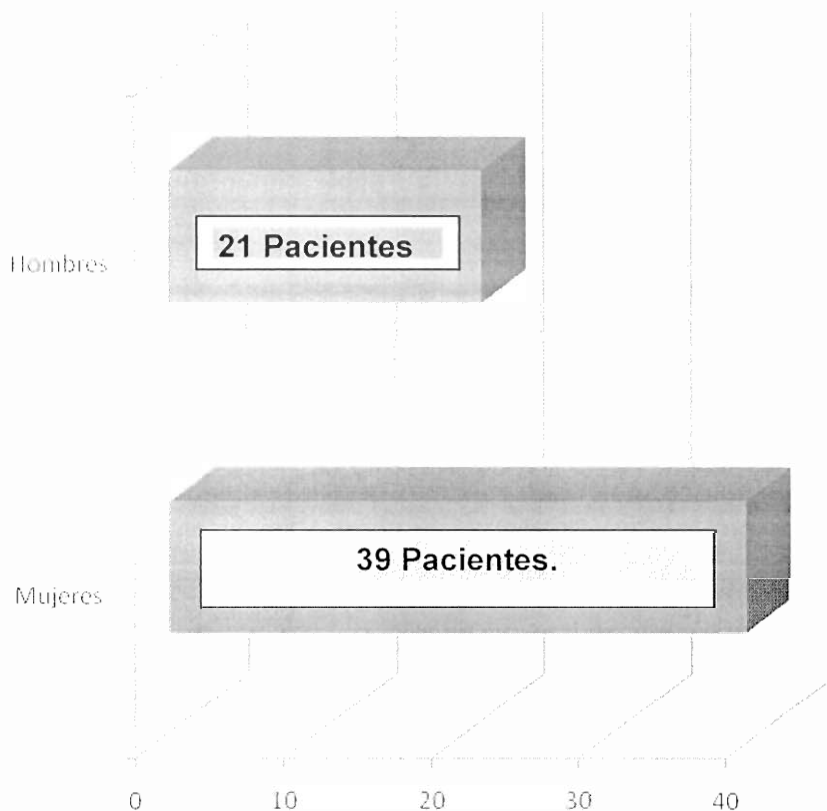
	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total</b>
<b>Número de pacientes</b>	39	21	60
<b>Porcentaje</b>	65%	35%	100%

**Fuente:** Datos recolectados por las odontólogas practicantes integrantes de tesis en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010



### GRÁFICA No. 10

Distribución por género, de los pacientes evaluados con Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 10

Con la tabla No. 10 y gráfica No. 10 se puede observar la distribución por género de los pacientes evaluados en la investigación, presentando un total de 39 pacientes de sexo femenino, equivalente al 65%, y 21 casos de sexo masculino, equivalente al 35%.

**TABLA No. 11**

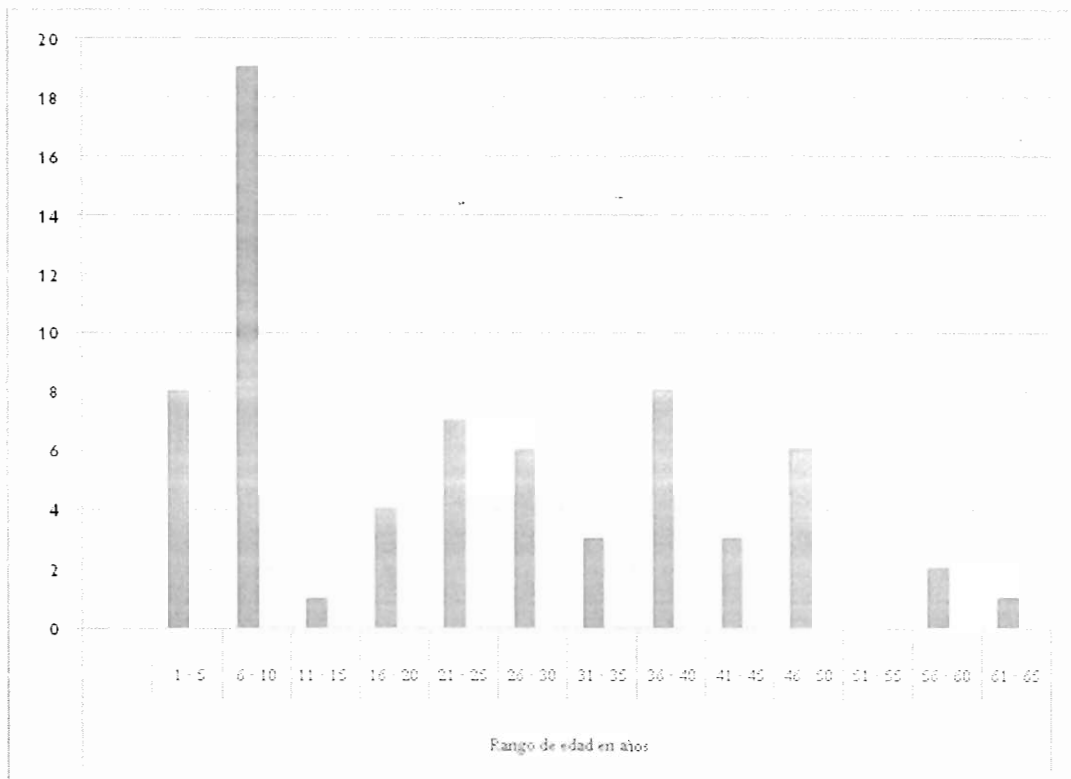
**Distribución por edad de los pacientes evaluados con Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**

Rango de edad en años	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	Total
Número de pacientes	8	19	1	4	7	6	3	8	3	6	0	2	1	60
Porcentaje	13%	32%	2%	7%	12%	10%	5%	13%	5%	10%	0%	3%	2%	100%

Fuente: Datos recolectados por las odontólogas practicantes integrantes de tesis en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2010.

### GRÁFICA No. 11

**Distribución por edad de los pacientes evaluados con Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del adulto, Odontopediatría y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2010.**



FUENTE: Datos obtenidos en tabla No. 11.

Con la tabla No. 11 y gráfica No. 11 se puede observar la distribución por edades de los pacientes evaluados en la investigación. Siendo un total de 60 pacientes y fueron tomados en cuenta desde los 4 años hasta los 64 años de edad.

### **XIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.**

Con el presente estudio se demostró que la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija, en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, alcanzó una alta efectividad en la mayoría de pacientes que participaron en esta investigación.

Además la articaína mostró mejores características clínicas presentando una alta duración del efecto anestésico, un tiempo de latencia relativamente corto, ausencia del dolor post operatorio al utilizar una técnica infiltrativa en vez de una troncular y una buena profundidad anestésica en la mayor parte de los pacientes, ya que se pudieron realizar los tratamientos dentales de las diferentes áreas incluidas en esta investigación sin complicaciones, con lo que se incidió con los resultados de estudios publicados por varios autores los cuales fueron utilizados como antecedentes en esta investigación.

Se debe tomar en cuenta que la mayor parte de pacientes que mostraron sensibilidad al momento de realizar los distintos tratamientos dentales incluidos en esta investigación, fueron pacientes altamente nerviosos, en su mayoría de edad adulta; por su parte la mayoría de pacientes niños mostraron mejores resultados en cuanto a profundidad anestésica debido a la anatomía del hueso mandibular a esta edad, sin embargo la articaína mostró buena efectividad en gran diversidad de edades, sin distinción alguna de género. Además, se presentó al utilizar la técnica infiltrativa en lugar de una troncular un menor porcentaje de fallo y de aspiración positiva para anestesiar las piezas dentales a trabajar, causando así también menores molestias post operatorias para los pacientes, por lo que se puede considerar una técnica segura.

Por lo que se demostró que la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija, es una adecuada opción para poder ser utilizada en la realización de dichos tratamientos dentales.

#### XIV. CONCLUSIONES

- 1) La Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala:
  - 1.1 Alcanzó un éxito en 52 de los 60 casos evaluados, significando esto una efectividad del 87%.
  - 1.2 Alcanzó un éxito en 19 de los 20 casos evaluados en tratamientos de Operatoria Dental del niño, significando esto una efectividad del 95%.
  - 1.3 Alcanzó un éxito en 15 de los 20 casos evaluados en tratamientos de Operatoria Dental del adulto, significando esto una efectividad del 75%.
  - 1.4 Alcanzó un éxito en 18 de los 20 casos evaluados en tratamientos de Prótesis Parcial Fija, significando esto una efectividad del 90%.
- 2) El tiempo de latencia en el que la Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000:
  - 1.1 Inició su efecto en la mayoría de pacientes, siendo estos 44 de los 60 casos, fue entre el intervalo de 1- 2 minutos.
  - 1.2 Inició su efecto en la mayoría de pacientes de Odontopediatría, siendo estos 17 de los 20 casos, fue entre el intervalo de 1- 2 minutos.
  - 1.3 Inició su efecto en la mayoría de pacientes adultos de Operatoria Dental, siendo estos 13 de los 20 casos, fue entre el intervalo de 1- 2 minutos.
  - 1.4 inició su efecto en la mayoría de pacientes de Prótesis Parcial Fija, siendo estos 14 de los 20 casos, fue entre el intervalo de 1- 2 minutos.
- 3) La mayoría de los pacientes que colaboraron en la realización de la investigación presentaron sensibilidad a nivel de la dentina de las piezas dentales a trabajar, siendo estos 53 de los 60 casos, equivalentes al 88%.
- 4) Durante el estudio únicamente 8 de los 60 casos presentaron sensibilidad al momento de iniciar los tratamientos, deduciendo así que se tuvo solamente un 13 % de ineffectividad, siendo en su mayoría pacientes nerviosos.

- 5) Con la Articaína (anestésico local) en ninguno de los 60 casos se presentó aspiración sanguínea positiva, lo que atribuye que con esta técnica se atraviesen menos estructuras de tejidos blandos y por ello se considera una técnica segura para el paciente.
- 6) La Articaína (anestésico local) por haber presentado un alto porcentaje de efectividad es una adecuada opción para poder ser utilizada en la realización de los tratamientos dentales incluidos en esta investigación.
- 7) La técnica anestésica infiltrativa no presenta dificultad en su colocación en la región posterior del maxilar inferior debido a que las referencias anatómicas tanto en tejidos blandos como duros son de fácil localización.
- 8) La Articaína (anestésico local) presenta efectividad por igual en pacientes de ambos géneros, sin preferencia alguna.
- 9) La Articaína (anestésico local) funciona con igual efectividad en gran diversidad de edades, ya que en la investigación se incluyeron pacientes desde los 4 a los 64 años.

## **XV. RECOMENDACIONES**

- 1) Debido a la efectividad mostrada por la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000, utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de Operatoria Dental del niño y el adulto y preparaciones dentales de Prótesis Parcial Fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, puede ser usada como alternativa para realizar tratamientos por parte de los odontólogos.
- 2) Sería de gran utilidad la investigación de nuevas alternativas para anestesiar las piezas dentales de los pacientes mejorando su bienestar, así como para realizar un mejor ejercicio profesional por parte del odontólogo.
- 3) Se sugiere más estudios de investigación en las diferentes áreas odontológicas para confirmar y comparar la efectividad de la Articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000 utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior, en región de molares del maxilar inferior.

## XVI. CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Benzadón, D. S. y Calatayud, D. J. (2003). **Lo que Ud. tiene que saber sobre anestésicos dentales.** (en línea). Madrid, España: Laboratorios Clarben S.A. Universidad de Madrid. Consultado el 2 de Feb. 2009. Disponible en: <http://www.Clarben.com/clarben/documentacionanestesicos.html>. Necesario el uso de Computadora y Conexión a Internet.
2. Ciancio, S.G. (1990). **Farmacología clínica para odontólogos** 3ra. ed. Trd. Jorge Orizaga Samperio. México: El Manual Moderno. 144-152 pp.
3. Diego Israel, F. R. (2009). **Técnica dentaria inferior.** (en línea). Chile: Memorias del XI Encuentro Estudiantil. Consultado el 3 de Ago. 2009. Disponible en: [http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum\\_y\\_lab1/otros/encuentro11/contenido/oral/20/TECNICA\\_DEN.htm](http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/encuentro11/contenido/oral/20/TECNICA_DEN.htm). Necesario el uso de Computadora y Conexión a Internet.
4. Enríquez, L. (2004). **Eficacia de técnica de anestesia alternativa “angulada” para bloqueo troncular de la tercera rama del nervio trigémino, desarrollada en la clínica de exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología. 6, 50,57 pp.
5. *Ensaldo Carrasco, E.* (et al.) (2003). **Estudio clínico comparativo entre articaína y lidocaína.** (en línea) México: Imbiomed. Consultado el 2 de Feb. 2009. Disponible en: [http://www.Imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=16953&id\\_seccion=144&id\\_ejemplar=1776&id\\_revista=24](http://www.Imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=16953&id_seccion=144&id_ejemplar=1776&id_revista=24). Necesario una Computadora y Conexión a Internet.
6. García Ruiz, J. (2006) **Nervio maxilar inferior.** (en línea) Otorrinoweb. Consultado el 2 de Ago. 2009. Disponible en: [http://www.otorrinoweb.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=125&Itemid=55](http://www.otorrinoweb.com/index.php?option=com_content&view=article&id=125&Itemid=55). Necesario el uso de Computadora y Conexión a Internet.
7. Malamed, S.F. (2004) **Local anesthesia.** 5 ed. Missouri: Elsevier Mosby. 71, 72, 73, 190, 191, 192. pp.





8. Sierra Rebolledo, A. (et al.) (2007). **Comparative study of the anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lidocaine in inferior alveolar nerve block during surgical extraction of impacted lower third molars.** (en línea). Edición v.12 n.2. Madrid: medicina oral, patología oral, cirugía bucal. Consultado el 2 de Feb. 2009. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sciarttext&pid=s169869462007000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=en>. Necesario el uso de Computadora y Conexión a Internet.
9. Vademecum. (2009). **Articaina + Epinefrina.** (en línea). Madrid: Medicom Editorial, S.A. Consultado el 4 de Ago. 2009. Disponible en: [http://www.vademecum.es/principios\\_activos/ficha/N01BB58+P1/ARTICA%CDNA+%2B+EPINEFRINA/?action=open](http://www.vademecum.es/principios_activos/ficha/N01BB58+P1/ARTICA%CDNA+%2B+EPINEFRINA/?action=open). Necesario el uso de Computadora y Conexión a Internet.
10. Valero, Y. y Pérez, C.D. S. (2007). **Comparativo entre articaina y lidocaína.** (en línea). Revista Mexicana de Odontología Clínica. 2 (1) Consultado el 2 de Feb. 2009. Disponible en: <http://www.intramed.net/actualidad/contenidover.asp?contenidoID=55884>. Necesario el uso de Computadora y Conexión a Internet.
11. Villarroel L. (2001). **Descripción y comparación de técnicas anestésicas en el maxilar inferior (Spix vs. Gow Gates).** (en línea). Chile: Odontología en línea. Consultado el 2 de Ago. 2009. Disponible en: [http://www.odontologia-online.com/verarticulo/Descripcion\\_y\\_comparacion\\_de\\_tecnicas\\_anestésicas\\_en\\_el\\_maxilar\\_inferior\\_\(Spix\\_vs.\\_Gow\\_Gates\).html](http://www.odontologia-online.com/verarticulo/Descripcion_y_comparacion_de_tecnicas_anestésicas_en_el_maxilar_inferior_(Spix_vs._Gow_Gates).html). Necesario el uso de Computadora y Conexión a Internet.
12. Orellana J. L. (1993) **Técnica Infiltrativa como procedimiento de elección para lograr analgesia pulpar en incisivos inferiores** (en línea) Guatemala: Universidad Francisco Marroquín. Consultado el 3 de sep, 2009. Disponible en: <http://www.tesis.ufm.edu.gt/pdf/980.pdf>. Necesario el uso de computadora y Conexión a internet.



no. 30.

*Heidi Medina*

21 FEB. 2011

## **XVII. ANEXOS**

**ANEXO 1:** Ficha de recolección de datos.

**ANEXO 2:** Ficha de autorización del paciente.

**ANEXO 3:** Carta de consentimiento informado de Dirección de Clínicas.

**ANEXO 4:** Carta de consentimiento informado de Coordinación de Prótesis Parcial Fija.

**ANEXO 5:** Carta de consentimiento informado de Coordinación de Odontopediatria.

**ANEXO 6:** Carta de consentimiento informado de Coordinación de Operatoria Dental.

FICHA No. \_\_\_\_\_

ANEXO 1

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

SEXO: \_\_\_\_\_

EDAD DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

OPERADOR: \_\_\_\_\_

**PRUEBA DE FRESEO.**

a) Prueba de freseo previo a la colocación de anestesia:

a.1) Sensibilidad a nivel de esmalte

a.2) Sensibilidad a nivel de dentina.

**EFICACIA DE ANESTÉSICO LOCAL ARTICAÍNA CON TÉCNICA INFILTRATIVA.**

a) Eficacia del anestésico local articaína al 4% con epinefrina al 1:100,000:

a.1) Eficaz

a.2) Ineficaz

b) Tiempo de latencia del anestésico en minutos:

b.1) 0- 1 minuto

b.2) 1 – 2 minutos

b.3) 2- 3 minutos

b.4) 3- 4 minutos

b.5) 4 – mas minutos

**ANEXO 2**

**FICHA DE AUTORIZACIÓN DEL PACIENTE.**

Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la Facultad de Odontología y con la cooperación de las disciplinas de Operatoria Dental, Odontología del niño y adolescente y Prótesis Parcial Fija lleva a cabo la investigación titulada “Eficacia de la articaína (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000 utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de operatoria dental del niño y el adulto; y preparaciones dentales de prótesis parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala” estudio el cual servirá como tesis de pregrado para obtener el título de Cirujano Dentista.

El estudio se realiza con el propósito de brindar al odontólogo y pacientes un anestésico alternativo con una técnica anestésica sencilla y que proporcione resultados positivos al realizar diferentes procedimientos dentales.

El procedimiento consiste en seleccionar al azar los pacientes pertenecientes a la Facultad de Odontología de la USAC que necesiten tratamientos en la zona de molares del maxilar inferior en las disciplinas de Operatoria Dental, Odontología del niño y adolescente y Prótesis Parcial Fija para la colocación del Anestésico local articaína al 4% con epinefrina al 1:100,000 como Vasoconstrictor, luego se realizará el tratamiento dental excepto en caso que no se logre un buen efecto anestésico.

Su participación y cooperación en la investigación es totalmente voluntaria y no tiene ningún costo adicional.

Por este medio, Yo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ edad y sexo \_\_\_ estoy enterado de todo el procedimiento a realizar y por medio de mi firma o huella digital, autorizo mi participación en el estudio.

\_\_\_\_\_  
Firma o huella digital del paciente

En caso que el paciente sea menor de edad, Yo \_\_\_\_\_ autorizo la participación de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ edad y sexo \_\_\_\_\_, por medio de mi firma o huella digital, estando enterado de todo el procedimiento a realizar.

\_\_\_\_\_  
Firma o huella digital del padre o encargado del paciente.

**ANEXO 3**

Universidad de San Carlos de Guatemala

Dirección de Clínicas

Por medio de esta carta queremos informar que en Facultad de Odontología llevamos a cabo la investigación titulada “Eficacia de la Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000 utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de operatoria dental del niño y el adulto; y preparaciones dentales de prótesis parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala” estudio el cual servirá como tesis de pregrado para obtener el título de Cirujano Dentista.

Por este motivo solicitamos autorización para poder llevar a cabo esta investigación, utilizando los recursos y espacio del área clínica de Operatoria Dental, Prótesis Parcial Fija y Odontopediatria, para llevar a cabo el trabajo de campo de esta investigación

El procedimiento consiste en seleccionar al azar los pacientes pertenecientes a la Facultad de Odontología de la USAC que necesiten tratamientos en la zona de molares del maxilar inferior en las disciplinas de Operatoria Dental, Odontopediatria y Prótesis Parcial Fija para la colocación del Anestésico local Articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000 como Vasoconstrictor, luego se realizará el tratamiento dental excepto en caso que no se logre un buen efecto anestésico.

La participación y cooperación en la investigación de los pacientes es totalmente voluntaria, avalada por una ficha de autorización del paciente.

Por su respuesta positiva estaremos muy agradecidas

Atentamente integrantes de grupo de tesis.

---

Br. Alma Elisa Chonay Mente

200310029

---

Br. Gretchen Elisabeth Möller Rubio

200419326

---

Br. Andrea Renata Samayoa Guzmán

200413595

**ANEXO 4**

Universidad de San Carlos de Guatemala

Coordinación de Prótesis Parcial Fija

Por medio de esta carta queremos informar que en Facultad de Odontología llevamos a cabo la investigación titulada “Eficacia de la Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000 utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de operatoria dental del niño y el adulto; y preparaciones dentales de prótesis parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala” estudio el cual servirá como tesis de pregrado para obtener el título de Cirujano Dentista.

Por este motivo solicitamos autorización para poder llevar a cabo esta investigación, utilizando los recursos y espacio del área de clínica de Prótesis Parcial Fija, para llevar a cabo el trabajo de campo de esta investigación.

El procedimiento consiste en seleccionar al azar los pacientes pertenecientes a la Facultad de Odontología de la USAC que necesiten tratamientos en la zona de molares del maxilar inferior en la disciplinas de Operatoria para la colocación del Anestésico local Articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000 como Vasoconstrictor, luego se realizará el tratamiento dental excepto en caso que no se logre un buen efecto anestésico.

La participación y cooperación en la investigación de los pacientes es totalmente voluntaria, avalada por una ficha de autorización del encargado del paciente.

Por su respuesta positiva estaremos muy agradecidas

Atentamente integrantes de grupo de tesis.

\_\_\_\_\_  
Br. Alma Elisa Chonay Mente

200310029

\_\_\_\_\_  
Br. Gretchen Elisabeth Möller Rubio

200419326

\_\_\_\_\_  
Br. Andrea Renata Samayoa Guzmán

200413595

**ANEXO 5**

Universidad de San Carlos de Guatemala

Coordinación de Odontopediatria

Por medio de esta carta queremos informar que en Facultad de Odontología llevamos a cabo la investigación titulada “Eficacia de la Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000 utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestésiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de operatoria dental del niño y el adulto; y preparaciones dentales de prótesis parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala” estudio el cual servirá como tesis de pregrado para obtener el título de Cirujano Dentista.

Por este motivo solicitamos autorización para poder llevar a cabo esta investigación, utilizando los recursos y espacio del área Odontopediatria, para llevar a cabo el trabajo de campo de esta investigación

El procedimiento consiste en seleccionar al azar los pacientes pertenecientes a la Facultad de Odontología de la USAC que necesiten tratamientos en la zona de molares del maxilar inferior en la disciplinas de Odontopediatria para la colocación del Anestésico local Articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000 como Vasoconstrictor, luego se realizará el tratamiento dental excepto en caso que no se logre un buen efecto anestésico.

La participación y cooperación en la investigación de los pacientes de odontopediatria estará, avalada por una ficha de autorización del encargado del paciente.

Por su respuesta positiva estaremos muy agradecidas

Atentamente integrantes de grupo de tesis.

---

Br. Alma Elisa Chonay Mente

200310029

---

Br. Gretchen Elisabeth Möller Rubio

200419326

---

Br. Andrea Renata Samayoa Guzmán

200413595

**ANEXO 6**

Universidad de San Carlos de Guatemala

Coordinación de Operatoria

Por medio de esta carta queremos informar que en Facultad de Odontología llevamos a cabo la investigación titulada “Eficacia de la Articaina (anestésico local) al 4% con vasoconstrictor epinefrina al 1:100,000 utilizando técnica anestésica infiltrativa para anestesiar las terminaciones nerviosas del dentario inferior en región de molares del maxilar inferior para tratamientos de operatoria dental del niño y el adulto; y preparaciones dentales de prótesis parcial fija en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala” estudio el cual servirá como tesis de pregrado para obtener el título de Cirujano Dentista.

Por este motivo solicitamos autorización para poder llevar a cabo esta investigación, utilizando los recursos y espacio del área de clínica de Operatoria, para llevar a cabo el trabajo de campo de esta investigación

El procedimiento consiste en seleccionar al azar los pacientes pertenecientes a la Facultad de Odontología de la USAC que necesiten tratamientos en la zona de molares del maxilar inferior en la disciplinas de Operatoria para la colocación del Anestésico local Articaina al 4% con epinefrina al 1:100,000 como Vasoconstrictor, luego se realizará el tratamiento dental excepto en caso que no se logre un buen efecto anestésico.

La participación y cooperación en la investigación de los pacientes es totalmente voluntaria, avalada por una ficha de autorización del encargado del paciente.

Por su respuesta positiva estaremos muy agradecidas

Atentamente integrantes de grupo de tesis.

---

Br. Alma Elisa Chonay Menté

200310029

---

Br. Gretchen Elisabeth Möller Rubio

200419326

---

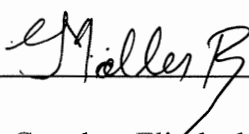
Br. Andrea Renata Samayoa Guzmán

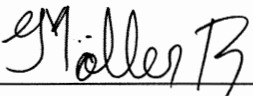
200413595



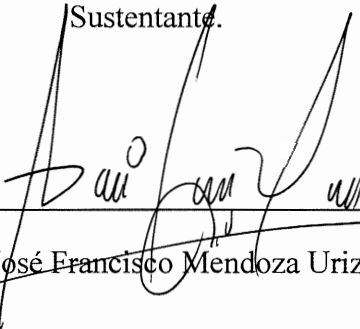
El contenido de esta Tesis es único y exclusiva

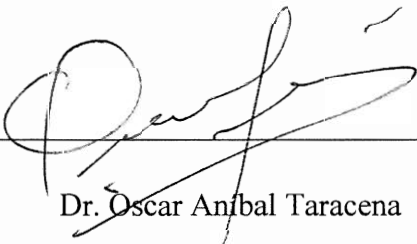
Responsabilidad del autor.

f.  \_\_\_\_\_  
Gretchen Elisabeth Möller Rubio.


f.   
Gretchen Elisabeth Möller Rubio.

Sustentante.

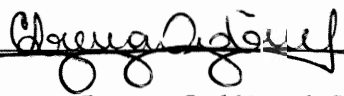
f.   
Dr. José Francisco Mendoza Urizar.  
Asesor de Tesis.

f.   
Dr. Oscar Anibal Taracena  
Revisor  
Comisión de Tesis



f.   
Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume.  
Revisor  
Comisión de Tesis

Vo. Bo. Imprímase:

f.   
Dra. Carmen Lorena Ordóñez de Maas. Ph. D.  
Secretaria Académica  
Facultad de Odontología.

