

**EFICACIA DEL ANESTESICO LOCAL ARTICAÍNA COMO  
ALTERNATIVA EN LA EXTRACCIÓN DE MOLARES INFERIORES A  
TRAVÉS DE LA TÉCNICA INFILTRATIVA BUCAL, EN PACIENTES DE  
AMBOS SEXOS COMPRENDIDOS ENTRE 15 A 80 AÑOS QUE ASISTEN  
A LAS CLINICAS DE EXODONCIA DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA**

Tesis presentada por:

**JORGE ARNOLDO INTERIANO LOPEZ**

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

**CIRUJANO DENTISTA**

Guatemala, noviembre de 2013

**EFICACIA DEL ANESTESICO LOCAL ARTICAÍNA COMO  
ALTERNATIVA EN LA EXTRACCIÓN DE MOLARES INFERIORES A  
TRAVÉS DE LA TÉCNICA INFILTRATIVA BUCAL, EN PACIENTES DE  
AMBOS SEXOS COMPRENDIDOS ENTRE 15 A 80 AÑOS QUE ASISTEN  
A LAS CLINICAS DE EXODONCIA DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA**

Tesis presentada por:

**JORGE ARNOLDO INTERIANO LOPEZ**

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

**CIRUJANO DENTISTA**

Guatemala, noviembre de 2013

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
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. Héctor Gabriel Pineda Ramos
Vocal Quinta:	Br. Aurora Margarita Ramírez Echeverría
Secretario Académico:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

## **TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO**

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. José Fernando Ávila González
Vocal Segundo:	Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume
Vocal Tercero:	Dr. Antonio Eduardo Rosal Álvarez.
Secretario Académico:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

## ACTO QUE DEDICO

### **A Dios:**

Por ser la luz que guía mi vida, ha sido mi fuente de sabiduría y fortaleza. Todo el honor y gloria sea para él.

### **A mis Padres:**

Oscar Obdulio Interiano Cruz y Veronica Mercedes López González por ser mi baston durante toda la vida, mi fuente de inspiración y mi todo los amo muchísimo este triunfo es especialmente para usted.

### **A mis hermanos.**

Oscar Interiano y Eddie Interiano por estar conmigo en todo momento y ser parte fundamental en mi vida, los amo y espero esto sea para motivo de orgullo para ustedes.

### **A mis abuelitos:**

Horacio López (Q.E.P.D) Rosa González, Carlos Interiano y Romelia Cruz por todo su apoyo, amor y oraciones.

### **A la Niña de los ojos de Dios:**

Melanie Zuleta (Q.E.P.D) por ser mi amiga, mi prima, mi hermana, y ahora ese angelito que siempre nos cuida, sabes que te amo y siempre estaras en mi corazón esto es especialmente para ti.

**A mis Tíos y Primos:**

Por su apoyo, amor y comprensión incondicional. Especialmente a Jorge López, Miriam López, María López, Elizabeth López Alma López (Vivi) Luis Zuleta, Rosa Interiano, Carlos Interiano y Angel Interiano gracias por estar en todo momento de mi vida, los quiero mucho.

**A mis amigos.**

Beverly Quiñonez, Claudia Alemán, Sandra Velazquez, Pamela Cordero, Jackson Mack, Natalia Tejeda, Luis Lang, Jean Carlos López, Karla Corzo, Laura Navichoque, Tania Lemus, Diego Calderon, Victoria Madrid, Karla Kesler, Cristian Montufar por compartir esos momentos inolvidables de la carrera universitaria, los quiero mucho.

**A mi maestro.**

Rafael Sanchez (Q.E.P.D) Don Rafita gracias por todo lo que me enseñó y por ser tan especial sé que estará orgulloso de esto.

**A mis Padrinos:**

Dr. Henry Cheessman, Lic. Maria Lopez con todo respeto y admiración.

## TESIS QUE DEDICO

**A mi Guatemala**

Por ser el país en el cual pude desarrollarme como profesional.

**A la Tricentaria Universidad**

Es un verdadero orgullo ser parte de esta casa de estudio.

**de San Carlos de Guatemala.**

**A la Facultad de Odontología:**

Por ser mi casa de estudio y permitirme realizarme como profesional.

**A mi asesor de Tesis:**

Dr. Guillermo Barreda por su apoyo y asesoramiento en la realización de nuestra tesis de pregrado.

**A mi compañera de tesis:**

Sandra Velazquez por trabajar a mi lado y poder llevar a cabo la presente investigación.

**A mis revisores de tesis:**

Dr. Ricardo León y Dr. Marvin Maas que con su apoyo y asesoría orientaron el presente trabajo.

**Al Centro de Salud de Sipacate.**

Por haberme permitido realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado.

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a consideración mi trabajo de tesis titulado, **"EFICACIA DEL ANESTESICO LOCAL ARTICAÍNA COMO ALTERNATIVA EN LA EXTRACCION DE MOLARES INFERIORES A TRAVÉS DE LA TÉCNICA INFILTRATIVA BUCAL, EN PACIENTES DE AMBOS SEXOS COMPRENDIDOS ENTRE 15 A 80 AÑOS QUE ASISTEN A LAS CLÍNICAS DE EXODONCIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, conforme lo demanda las Normas del proceso Administrativo para la promoción de los estudiantes de grado de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

## **CIRUJANO DENTISTA**

Quiero agradecer en especial al Dr. Guillermo Barreda, ya que gracias a su apoyo y dedicación se logró culminar esta investigación.

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

## INDICE

	Página
I. SUMARIO	1
II. INTRODUCCION	3
III. ANTECEDENTES	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
V. JUSTIFICACION	10
VI. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	11
VII. OBJETIVOS	62
VIII. VARIABLES	63
IX. MATERIALES Y METODOS	67
X. PROCEDIMIENTO	69
XI. PRESENTACION y DISCUSION DE RESULTADOS	72
XII. CONCLUSIONES	81
XIII. RECOMENDACIONES	82
XIV. LIMITACIONES	83
XV. BIBLIOGRAFIA	84
XVI. ANEXOS	87



## I. SUMARIO

El anestésico local articaína ha sido utilizado durante muchos años en la práctica odontológica debido al alto grado de efectividad mostrado, existen pocos estudios que demuestran la efectividad de la aplicación de este anestésico en el campo odontológico. En el presente estudio se aplicó el anestésico local articaína utilizando la técnica infiltrativa para realizar extracciones en los molares inferiores. El total de población estudiada fue de 80 personas separándolos según el sexo y grupo de edades comprendidas entre los 15 y 80 años. El sexo masculino representa el 50 % y el sexo femenino el 50% de la población estudiada. En el sexo masculino se presentaron en el rango de edades de los 15 a 80 años, 33 personas asintomáticas al momento de realizar el procedimiento de extracción, representando el 82.5 % del total de la población; Con sintomatología dolorosa y en la cual hubo necesidad de aplicar la técnica de anestesia infiltrativa por lingual se presentaron seis personas con dolor leve representando el 15 % y una con dolor moderado lo que representa el 2.5 % del total de la población. En el sexo femenino se presentaron en el rango de edades de 15 a 80 años, 35 personas asintomáticas al momento de realizar el procedimiento de extracciones representando el 87.5 % del total de la población; Con sintomatología dolorosa y en la cual hubo necesidad de aplicar la técnica de anestesia infiltrativa por lingual se presentaron con dolor leve 4 personas representando el 10 % y 1 con dolor moderado representando el 2.5 % del total de la población.

De acuerdo a la relativa falta de sintomatología mostrada por las personas y por lo efectivo del uso de la articaína en este procedimiento se considera como exitoso este estudio. Se encontró que entre ambos sexos completan en total 68 personas representando el 85 % de la población. Los casos donde se evidenció sintomatología dolorosa se encuentran en un rango de edad superior a los 45 años, siendo la prevalencia en el sexo masculino conformado por 7 personas representando el 8.75 % del total de la población.

## II. INTRODUCCION

Las técnicas de anestesia local, se encaminan hacia la mayor simplificación; la efectividad está basada en el conocimiento y la aplicación de la anatomía y fisiología logrando solamente la pérdida de la sensibilidad en la región donde se hace necesaria la intervención. El éxito en su empleo está basado fundamentalmente en una correcta preparación del odontólogo, el estado físico del paciente y la ausencia de infecciones en los tejidos dentales y peridentales. (3)

La articaína es un anestésico local tipo amida, tiene su biotransformación en el hígado, se excreta por la orina. Todas las presentaciones comerciales incorporan epinefrina, se caracteriza por un inicio rápido del efecto anestésico (1-3 min.), un efecto analgésico intenso y buena tolerabilidad local.(8)

La articaína tiene una vida media corta en el plasma (20 minutos) en comparación a la lidocaína (90 minutos), por consiguiente es menos tóxica y más segura que la lidocaína, sin embargo, su vida media no afecta la duración y actividad. (17)

En la presente investigación se reunirán datos sobre la eficacia del anestésico local articaína, utilizando la técnica infiltrativa en molares inferiores, en pacientes entre 15-80 años, en las clínicas de exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Previo a la extracción se determinará si el paciente puede tolerar física y psicológicamente el procedimiento dentario planeado con relativa seguridad, procurando descubrir el mayor número de información sobre el estado físico y mental del paciente, antes de administrar el anestésico, se tomarán signos vitales y una correcta anamnesis. Todo con el fin de prevenir reacciones adversas.

Se excluyeron a los pacientes que presentaron enfermedades como diabetes no controlada, angina de pecho, hipertensión, insuficiencia cardiaca congestiva, infarto al miocardio en los últimos 6 meses, angina de pecho, enfermedad respiratoria severa, epilepsia no controlada, alergia confirmada al anestésico local, hipersensibilidad a la epinefrina, hepatitis.

Se utilizarán agujas cortas calibre 27, jeringas aspiradoras, cartuchos de anestesia de articaína al 4% con epinefrina al 1:100,000 con 1.8 ml de contenido, anestesia tópica y radiografías.

### III. ANTECEDENTES

La lucha contra el dolor que provocaban las propias intervenciones curativas fue una aspiración desde las culturas más primitivas, éstas utilizaron diversas técnicas y sustancias, que debido a su peligrosidad, en muchas ocasiones causaban más perjuicios que beneficios. Ya en el renacimiento el barbero y posteriormente cirujano Ambrosio Pare aplicaba enfriamiento en la zona operatoria como anestésico. Años después Horace Wells descubrió las propiedades anestésicas del gas nitroso. (12)

En la actualidad dentro del quehacer odontológico se han ido desarrollando diversas técnicas anestésicas, para conseguir un mayor confort al paciente, sin embargo, en el caso del maxilar inferior para conseguir una buena anestesia se utilizan técnicas tronculares como la Gow Gates, tres pasos, etc. Y la técnica infiltrativa cuando se necesita anestésicar el maxilar superior (16)

Independientemente de la técnica que se emplee, ya sea ésta, un bloqueo nervioso o anestesia por infiltración, el método de acción del anestésico es el mismo, sin embargo se pretende en todo momento utilizar la menos traumática para el paciente.

También es importante hablar de los anestésicos locales, ya que éstos deberán tener dos propiedades: primero, deben ser capaces de pasar a través de los tejidos dentro de los cuales están siendo inyectados con el objeto de alcanzar al nervio. Segundo, deben ser solubles en el tejido nervioso con el objeto de producir su efecto. (10)

Los anestésicos locales según su estructura química pueden clasificarse en dos grandes grupos: ésteres y amidas, los de tipo éster son hidrolizados en el plasma, derivados del ácido benzoico y entre estos están: la cocaína, tetracaína, butacaína, benzocaína, hexilxaína, piperocaína, procaína, propoxicaína, cloroprocaína. La biotransformación de tipo amida es más

compleja, tiene lugar sobre todo en el hígado, no derivan del ácido benzoico y entre estos podemos mencionar: articaína, bupivacaína, dibucaína, etidocaína, lidocaína, mepivacaína, prilocaína, ropivacaína.(8)

La Articaína es un anestésico local tipo amida, tiene su biotransformación en el hígado, se excreta por la orina. Todas las presentaciones comerciales incorporan epinefrina, se caracteriza por un inicio rápido del efecto anestésico (1-3 min.) un efecto analgésico intenso y buena tolerabilidad local. La duración del efecto en la anestesia pulpar por vía inyectable es de al menos 45 minutos y en tejidos blandos de 120 -240 minutos y una concentración de 4% que le da la ventaja de un tiempo de latencia menor (3)

Se ha reportado ya en muchos casos la utilización del anestésico articaína en tratamientos odontológicos en operatoria dental, endodoncia como también en la cirugía de terceros molares. En el Journal de la American Dental Asociación del mes de diciembre del 2007, se publicó un artículo acerca de la eficacia anestésica de la articaína en la infiltración bucal de los primeros molares mandibulares, donde se concluyó que la solución de articaína al 4 % con adrenalina al 1:100.000 es la solución mas potente para lograr anestesia infiltrativa pulpar. Y su tasa de éxito fue superior a la lidocaína al 2%, sin embargo la anestesia declinará a lo largo de 60 minutos en ambas.(12)

Igualmente en marzo de ese mismo año se publicó un estudio comparativo sobre la eficacia anestésica entre la articaína al 4% y la lidocaína al 2% durante la extracción quirúrgica de los terceros molares inferiores incluidos, en donde se concluyó que la articaína al 4% muestra mejores características clínicas que la lidocaína al 2%, especialmente en cuanto a tiempo de latencia y duración del efecto anestésico. (16)

El anestésico local articaína lo podemos encontrar en el mercado a un costo que varía entre los Q 150.00 y Q 225.00 dependiendo de la casa comercial. Este tipo de anestésico está contraindicado en niños menores de cuatro años, ya que el potencial de desarrollar serias emergencias particularmente la sobredosis (reacción tóxica) esta aumentado en niños. También se contraindica ya que su efecto de analgesia es prolongado y en niños podrían producirse algún tipo de lesión postoperatorio, como úlceras traumáticas.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La odontología ha ido evolucionando a lo largo del tiempo y la práctica de extracciones no es la excepción. Existe una amplia gama de anestésicos locales como lo es la lidocaína, mepivacaína, prilocaína, articaína, etc. y así mismo diversas técnicas de anestesia, como la técnica de bloqueo del nervio, intrapulpar, intraseptal, Infiltrativa etc., para conseguir una anestesia adecuada y darle confort al paciente.

En la actualidad la técnica de anestesia que más se utiliza para realizar extracciones de primeras molares inferiores es la del bloqueo del nervio dentario inferior, principalmente a través de las técnicas de Gow Gates y tres pasos, y para la realización de extracciones de piezas superiores la mayoría de veces técnica infiltrativa, sin embargo según investigaciones actuales se sugiere también la técnica infiltrativa utilizando el anestésico local articaína, con buenos resultados y menos traumática para el paciente, ya que el anestésico local articaína según la literatura es la solución mas potente para lograr anestesia pulpar infiltrativa, siendo sus dosis máximas más altas que las presentadas por el anestésico local lidocaína, el cual es el tipo de anestésico local que se utiliza con mayor frecuencia en la extracción de de piezas postero-inferiores. La articaína comercialmente se presenta al 4% con adrenalina al 1:100.000, y se encuentra dentro del grupo de las amidas, pero tiene algunas diferencias con los demás anestésicos de este grupo, ya que no tiene un anillo benceno, el cual es reemplazado por un anillo tiofeno, el cual le confiere una alta liposolubilidad. Otra característica es que es la única amida que tiene un grupo éster, lo que le confiere la capacidad de ser metabolizada por plasma y sobre todo que presenta una mayor profundidad anestésica. Pertenece al grupo de las amidas también se metaboliza en el hígado y la mayor parte de su eliminación es por vía renal. La concentración de la articaína es de 4% mientras que los demás anestésicos presentan una



concentración de 2%, lo cual le confiere la ventaja de que tiene un tiempo de latencia menor.

Debido a lo anteriormente expuesto surgió la interrogante: ¿Fue realmente eficiente el anestésico local articaína utilizando la técnica Infiltrativa para conseguir una buena anestesia en la extracción de molares inferiores?

## V. JUSTIFICACION

En la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no había estudios acerca de la eficacia de la articaína, utilizando la técnica infiltrativa.

Por esta razón, es muy importante y beneficioso, el desarrollo de un estudio que implique la aplicación de la técnica anestésica infiltrativa utilizando el anestésico local articaína que disminuiría la sintomatología dolorosa en los pacientes, y sería de gran beneficio para el área académica y práctica de la odontología.

Estudios como este nos brindan una técnica alternativa para la realización de procedimientos de extracciones sobre todo porque dentro de la Facultad de Odontología no existe actualmente un estudio publicado que nos brinde la información necesaria sobre lo que es el anestésico local articaína. El estudio también provee de conocimientos a aquellos profesionales que utilicen este anestésico con lo que se espera en lo mayor de lo posible evitar el uso de anestesia troncular que en algún momento puede favorecer a que se produzca algún tipo de complicación. También se pretende encontrar un método más fácil y cómodo cuando se realicen extracciones de piezas postero – inferiores tanto para el operador como para el paciente. El estudio también puede retroalimentar al curso de Cirugía y Farmacología I que se imparte en tercer año en esta Facultad de Odontología.

## VI. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### DEFINICION DE TERMINOS

#### **Anestesia:**

Es la pérdida o ausencia de sensibilidad total o parcial, producida por medicamentos o enfermedad.

#### **Anestesia local:**

Es la pérdida de sensibilidad en una región del organismo, sin pérdida de la conciencia.

La anestesia local es la pérdida temporal de la sensibilidad (térmica, dolorosa y táctil), por medios terapéuticos (suministro de fármaco), sin inhibición de la conciencia.

El anestésico local es un bloqueador reversible de la conducción de las fibras nerviosas cuando es suministrado en un área determinada. Lo anterior se efectúa por una acción de la membrana axonal que impide su despolarización. El bloqueo completo se produce por aplicación directa del fármaco. (3)

#### **Anestésicos locales:**

Son drogas o medicamentos que al ser inyectados en los tejidos y absorbidos por los nervios, interrumpen temporalmente la conducción de impulsos y por consiguiente bloquean la transmisión sensorial aferente.

Con excepción de la cocaína, que fue el primer anestésico local usado, todos los compuestos usados en la actualidad son sintéticos. (23)

**Articaína:**

Anestésico local tipo amida, posee un grupo tiofeno, y se metaboliza en el plasma como en el hígado, se excreta por vía renal. (16)

**Técnica infiltrativa:**

Se considera como infiltración local la administración del anestésico en el sitio donde se va a realizar la intervención. Esta inyección se efectúa en tejidos superficiales de la dermis y la subdermis, por lo cual es poco frecuente observar complicaciones severas y generalmente se realiza con gran seguridad.

Puesto que no se espera encontrar troncos vásculo-nerviosos podemos realizar la técnica con seguridad. Se inicia la técnica con un habón intradérmico con una aguja de muy pequeño calibre y bisel hacia abajo ya que, debido a la rica inervación de la dermis, suele presentarse dolor, que se puede disminuir mediante maniobras de contra estimulación en la misma zona, ya sea mediante presión continua, percusión o aplicación de frío local. (1)

**INFORMACION PERTINENTE****Vías del dolor:**

El sitio al que llegan las fibras nerviosas sensoriales del trigémino está situado en el tallo cerebral y se extiende desde el puente hasta el segmento superior de la médula, siendo el subnúcleo caudal el lugar donde finalizan las fibras mielínicas y amielínicas. Estas fibras aferentes son las encargadas de transmitir el impulso nervioso desde los distintos receptores que responden a estímulos nocivos hasta el propio sistema nervioso central (SNC). Los nocirreceptores se encuentran diseminados en toda la

anatomía del cuerpo humano y a través de las fibras nerviosas llevan el impulso que genera sensaciones dolorosas en el SNC. Sin embargo, la reacción dolorosa puede verse influida emocionalmente por factores culturales, ansiedad, experiencias previas, entre otras. (15)

Es importante estar familiarizado con la anatomía del nervio trigémino o V par craneal y sus tres ramas (cuya gran mayoría de fibras nerviosas son sensoriales: división oftálmica y maxilar y gran parte de la mandibular, que es mixta), porque hacia este nervio se dirige la aplicación del agente anestésico para bloquear la sensación dolorosa. (15)

Las células (neuronas) de los nervios periféricos se componen de un cuerpo celular (pericarion) y de un axón. El pericarion se compone de una membrana celular (contiene lípidos y proteínas), núcleo y citoplasma. El axón va acompañado por células de soporte o de Schwann y las fibras nerviosas mielínicas a diferencia de las amielínicas están formadas por un solo axón rodeadas de células de Schwann; a través de ese axón se produce la diseminación del impulso nervioso. En estado de reposo la membrana celular se mantiene con un potencial eléctrico negativo. Si la membrana se excita, se genera un potencial de acción y se inicia la despolarización de ella, en una forma más o menos lenta durante la cual el potencial eléctrico al interior de la célula se hace progresivamente menos negativo. Luego culmina esta fase de despolarización y se invierte el potencial a través de la membrana celular y el interior queda cargado positivamente ( $\text{Na}^+$ ). Después ocurre la repolarización hasta que el interior de la célula se vuelva de nuevo más negativo con respecto al exterior que queda positivo, y se logra otra vez el potencial de reposo. (15)

## ANESTESICOS LOCALES

El primer anestésico local utilizado fue la cocaína, alcaloide de la hoja de coca, aislado por Niemann en 1860. Koller lo utilizó en instilaciones oftálmicas en 1884, y un año más tarde, Halsted lo utilizó igualmente para bloquear los nervios periféricos. Posteriormente, la cocaína fue abandonada por su toxicidad y los fenómenos de dependencia. En 1905, Einhorn consigue la síntesis de la procaína, producto con un mejor índice terapéutico que la cocaína. Otra etapa importante fue el descubrimiento de la lidocaína por Löfgren en 1943, representante de los anestésicos locales de tipo amida. (13)

Son medicamentos que pueden interrumpir la conducción nerviosa de forma reversible cuando entran en contacto con las fibras nerviosas. No tienen necesidad de ser introducidos en la circulación general para ejercer su efecto.

Un buen anestésico local no debe causar lesión miélica y debe tener una acción totalmente reversible. El tiempo de inducción de la anestesia debe ser rápido y la duración de acción adecuada.

En el momento de realizar la anestesia local, las fibras nerviosas no mielinizadas de diámetro pequeño son las primeras afectadas: fibras neurovegetativas, después fibras sensitivas y por último, las fibras motoras. La recuperación se realizará en orden inverso. (13)

La anestesia es una práctica diaria en odontología, un alto porcentaje de los procedimientos clínicos y quirúrgicos requieren de ella. Esto determina que los anestésicos de uso local sean los fármacos más usados y quizás menos conocidos. El manejo y perfeccionamiento de los anestésicos son históricos en nuestra profesión: Horace Wells, odontólogo, en 1897 fue el precursor del uso de la anestesia general. Los anestésicos locales son fármacos esenciales ampliamente usados en la

práctica moderna de la odontología, el conocimiento de sus propiedades farmacológicas, mecanismo de acción, reacciones adversas, efectos secundarios, interacciones, toxicidad, etc. Permiten actuar con cautela y elegir adecuadamente aprovechando sus beneficios y limitando sus riesgos. (9)

### **Características:**

Son sales, generalmente clorhidratos. Cuando son aplicadas localmente en los nervios en concentraciones adecuadas, alteran de forma reversible la permeabilidad y excitabilidad de la membrana y la despolarización eléctrica del potencial de acción. Al disociarse el anestésico el catión (parte ácida) va hacia la cara interna de la membrana para impedir el paso del sodio requiriendo para ello de un pH tisular fisiológico, entonces, bloquean la generación y conducción de los impulsos nerviosos, poseen un amplio margen terapéutico, en tanto que medidas físicas como el enfriamiento por hielo o químicas como el uso del alcohol causan un bloqueo irreversible al producir daño de los filetes nerviosos. Los anestésicos son bloqueadores de membrana, y por lo tanto pueden producir bloqueos en las membranas susceptibles de otros órganos como el corazón, ganglios nerviosos, etc. (9)

### **Química:**

Los anestésicos locales son bases orgánicas y por consiguiente son insolubles en agua, por esta razón se combinan con ácido clorhídrico para formar sales solubles, que es la forma como son usados clínicamente.(23) Todo anestésico local posee una estructura común que consiste en:

- Un anillo aromático o bencénico que es lipofílico o liposoluble; los lípidos son componentes estructurales del tejido nervioso.
- Cadena intermedia alifática que es un alcohol tipo éster o amida;

permite la interacción de los dos radicales.

- Un grupo amino que es hidrofílico o hidrosoluble; permite la difusión en los tejidos. (9)

Las características químicas de todos los anestésicos locales están balanceadas de tal modo que tengan tanto propiedades hidrofílicas como lipofílicas. (23)

### **Propiedades de anestésicos locales:**

-La droga debe tener una acción anestésica específica y reversible sobre los nervios y terminaciones nerviosas, en concentraciones que no irriten ni dañen los tejidos. En este sentido, prácticamente todas las soluciones anestésicas cumplen en mayor o menor grado con este requisito.

- La droga debe producir anestesia en forma rápida y tener suficiente duración. Aunque la duración puede ser modificada por la adición de drogas vasoconstrictoras en la solución, la rápida inducción de la anestesia depende de la droga anestésica en sí.

- La droga debe ser soluble, químicamente estable y capaz de ser esterilizada por el calor. La mayor parte de las soluciones de lidocaína son perfectamente estables y pueden ser esterilizadas en autoclave sin que pierdan su efecto.

- La droga debe tener propiedades penetrantes de modo que pueda ser utilizada como anestésico tópico.

- La droga debe tener potencia suficiente para dar anestesia completa, sin necesidad de recurrir a concentraciones excesivas.

- La droga debe tener un amplio margen de seguridad o bien un grado muy bajo de toxicidad sistémica.



- Las drogas deben ser compatibles con las drogas vasoconstrictoras en las soluciones anestésicas.
- Las drogas anestésicas no deben producir reacciones alérgicas. (23)

### **Mecanismo de acción:**

- Producen una expansión de la membrana de la célula nerviosa y provocan una disrupción de los canales de sodio alterando la excitabilidad de la membrana y la despolarización eléctrica del potencial de acción.
- Altera la lipofilia de la molécula de anestésico provocando el bloqueo de la aferencia sensitiva.
- Actúan en un complejo de receptores específicos de la membrana provocando una disminución de la permeabilidad de los canales de sodio. (9)

### **Actividad anestésica:**

La actividad anestésica depende a más del sitio de punción de otros factores como: volumen inyectado y concentración del fármaco, capacidad de difusión de las moléculas del anestésico, tipo de tejido; hay zonas y tejidos más laxos, pH tisular, mielinización y diámetro de las fibras nerviosas, técnica anestésica, vascularización de la zona inyectada, factores anatómicos, sitio y flujo de la solución, liposolubilidad de las moléculas, fluido extracelular y tendencia de la molécula anestésica a ionizar. Si el pH tisular se alcaliniza, hay muy poca actividad anestésica, si el pH es ácido, la solución se difunde pero con menor posibilidad de acción anestésica; por lo tanto, la solución anestésica para producir el efecto deseado requiere de un pH fisiológico, ideal 7, máximo 7.4; es decir un equilibrio ácido-base a fin de que en la zona interna de la membrana se

produzca el bloqueo del paso del sodio y se de una aumento en el periodo refractario.

Los tejidos inflamados o infectados poseen mayor grado de acidez, existe un aumento del tiempo de latencia (tiempo que transcurre desde la punción hasta que se logra el efecto anestésico) y ocurre un bajo efecto anestésico. (9)

### **Criterios para la elección de un anestésico:**

- Actividad anestésica
- Tiempo de latencia.
- Poder de difusión.
- Afinidad con las proteínas de la membrana.
- Toxicidad.
- Vasoconstrictor asociado. (9)

### **Factores de determinan la efectividad:**

Lugar de aplicación: la interrupción de los impulsos nerviosos ocurre únicamente en el nervio donde se aplica la solución anestésica. Debe ser colocada lo suficientemente cerca del nervio que se desee bloquear.

Naturaleza química de la droga usada: en la síntesis de los anestésicos locales, se ha tratado de obtener drogas más potentes y por consiguiente más efectivas. Sin embargo el resultado ha sido que la mayor potencia también aumenta la toxicidad de los compuestos. Estas variaciones en potencia dependen fundamentalmente de la estructura química de los agentes anestésicos y así se encuentran diferencias apreciables entre los anestésicos locales de uso común.

Concentración de la droga anestésica: el grado de anestesia depende no tanto de la concentración porcentual, como de la concentración molar del anestésico en contacto con las fibras nerviosas.

Alteraciones en el pH de los tejidos: el pH normal de los tejidos es de 7.3 a 7.4 la presencia de un pH mas bajo tal como el que se encuentra en áreas inflamadas o infectadas, interfiere con el desarrollo de una anestesia adecuada, debido a que previene la hidrólisis de la solución y la ionización de la base activa. Por otra parte la alcalinidad aumentada, causa una excesiva precipitación de la base libre, que puede ocurrir antes de que la sal anestésica haya tenido la oportunidad de difundirse a través de los tejidos, favoreciendo la rápida absorción de la base, antes que la misma hay podido llegar al nervio.

Dilución excesiva de la solución anestésica en los líquidos titulares: mientras mayor sea la distancia que existe entre el sitio de la inyección y el nervio que se desee bloquear, el menor número de moléculas del agente anestésico llegará al mismo y menor será también la intensidad del bloqueo nervioso, pues no todas las fibras del conducto nervioso podrán ser afectadas.

Rápida absorción del anestésico a la circulación sistémica: mientras más rápida sea la absorción de una solución anestésica dentro de la circulación sanguínea, menos posibilidad hay de obtener un bloqueo adecuado, la rápida absorción reduce muy pronto la concentración efectiva del agente químico que rodea la fibra nerviosa, reduciendo por lo tanto el tiempo de analgesia satisfactoria. Las soluciones anestésicas inyectadas en áreas muy vascularizadas, pueden ser rápidamente absorbidas dentro de la circulación general.

Grado de hidrólisis y eliminación del agente anestésico: mientras más rápidamente sea hidrolizado el agente anestésico en los tejidos, más rápida será su eliminación del sitio de inyección.

Tipo y tamaño de la fibra nerviosa que se desea bloquear: los nervios mielinicos requieren una mayor concentración y más tiempo para ser bloqueados, ya que únicamente pueden ser alcanzados por el agente anestésico a nivel de los nódulos de Ranvier que interrumpen la cubierta de mielina cada 1 ó 2 mm. El tamaño y diámetro de la fibra nerviosa también juega un papel importante, pues mientras mayor sea éste, mayor será la concentración necesaria del compuesto anestésico para prevenir la conducción de impulsos.

La adición de vasoconstrictores en la solución anestésica: el uso de drogas vasoconstrictoras en las soluciones anestésicas produce fundamentalmente una apreciable disminución en la absorción de la droga del sitio donde actúa, lo que da por resultado una serie de acciones y obtener el mayor beneficio de las mismas. La toxicidad de los anestésicos locales puede producirse a nivel local o sistémico. A nivel local, pueden producir edema, inflamación, abscesos (siempre se debe procurar una rigurosa asepsia, tanto en la técnica como en las soluciones anestésicas), isquemia (debe prestarse mucha atención al uso concomitante de vasoconstrictores), y hematoma, potencialmente peligroso dependiendo de su localización (valorar siempre el estado de coagulación del paciente).

Puede producirse también una lesión nerviosa, motivada por una causa mecánica (por lesión directa de la fibra nerviosa causada por la aguja, o por compresión de dichas fibras debido a inyección de volumen demasiado grande de AL), o bien de carácter físico-químico (debidas al

contacto directo del AL sobre la fibra nerviosa). En este sentido, debe recordarse que la Clorprocaina puede producir trastornos graves de la conducción nerviosa, con lisis de la vaina de Schwann y degeneración axonal. Estas lesiones se ven incrementadas cuando se utiliza adrenalina.

Los síntomas de la toxicidad sistémica son el resultado de una estimulación sobre el Sistema Nervioso Central (SNC) y concomitantemente depresión de los centros medulares y sistemas respiratorio y cardiovascular. Suele guardar relación con la dosis y responder a niveles plasmáticos altos.(5)

### **Prevención de la toxicidad.**

- Administrar siempre la dosis recomendada, inspeccionando cuidadosamente la concentración indicada en la ampolla;
- Aspirar a través de la aguja antes de inyectar el anestésico local;
- Realizar una dosis de prueba con epinefrina, cuando sea necesario;
- Administrar lentamente las soluciones, manteniendo el contacto verbal con el paciente.
- Cuando un paciente comienza a hablar o a actuar de forma irracional suele indicar la existencia de toxicidad a nivel del sistema nervioso central que, en ocasiones, se puede confundir con histeria.

### **Tratamiento de la toxicidad**

- Administración de oxígeno, a través de una mascarilla o gafas nasales y utilizar un ambú si es necesario;
- Detener las convulsiones si persisten durante más de 15-20 segundos. Para ello, se administrará por vía endovenosa un antiepiléptico como, por ejemplo, diazepam (5-15 mg) o tiobarbital (100-150 mg). (18)

### **Eliminación:**

Los anestésicos tipo amida son excretados por la orina inalterados en una mayor proporción que los productos de tipo éster que en su mayor parte son inactivados por la colinesterasa del plasma. En ambos casos los productos finales del metabolismo de los compuestos anestésicos son excretados por la orina. (23)

### **Empleo de vasoconstrictores**

La adición de un vasoconstrictor en un anestésico local aumenta y prolonga su duración en la zona suministrada, proporcionando un medio favorable en tejidos que poseen una amplia vascularización como la región cervico maxilo facial, su empleo reduce la toxicidad como peligro de intoxicaciones sistémicas.

Los vasoconstrictores que se utilizan con los anestésicos locales son la epinefrina (adrenalina) y los vasoconstrictores sintéticos como la felipresina (octapresina). Su uso influye en la absorción de los anestésicos locales, al permitir disminuir los niveles plasmáticos de éstos. Prolongan la duración de la actividad local por la disminución de la velocidad de absorción y retrasan el comienzo.

Para el uso de los vasoconstrictores se debe conocer que una disminución del pH de la solución anestésica, induce al peligro de necrosis por vasoespasmo, crisis hipertensiva, arritmias, infarto de miocardio en enfermos coronarios y retraso en la cicatrización de las heridas.(3)

### **Accidentes de la anestesia:**

Las causas de los accidentes locales infecciosos son:

- preparación inadecuada de la zona de punción por no desinfectar el área.

-Por falta de técnica al cargar las jeringas, provocando la contaminación del líquido anestésico al inyectar

- Por no seleccionar el anestésico adecuado

- Por la propiedad que tienen los cartuchos, de permitir el reflujo de los humores debido a la diferencia de presiones. Al dejar de hacer presión con el émbolo de la jeringa, se produce una corriente ascendente dentro del tubo, penetrando los humores y acarreándonos por lo tanto serios trastornos al ser inyectado en otro punto.

- No usar el cartucho, ya utilizado en otro paciente

- Por aplicación de la anestesia en zonas inflamadas o supuradas

Por la forma de inyectar la anestesia local:

-por descargar el líquido anestésico en forma violenta en las fibromucosas muy adosadas al hueso, produciendo escaras y ulceraciones; principalmente con las jeringas que requieren mucha presión

-por inyección del líquido anestésico en un vaso, se producen hematomas; esta sangre extravasada invade los espacios intercelulares de los tejidos, que trae como consecuencia la decoloración y la hinchazón de los mismos con peligro de infección.

- Cuando se introduce la aguja mucho más allá del borde posterior de la rama para anestesiarse el nervio dentario inferior, se puede penetrar en la glándula parótida e inyectar líquido anestésico en ella, anestesiando el nervio facial provocando una parálisis facial, cuya duración es de varias horas.

- Inyectar aire en los vasos, produciendo las embolias, que al formar trombos y penetrar éstos en el seno cavernoso, resultan fatales.

- Inyectar aire en los tejidos produciendo un enfisema.

-Al inyectar directamente la solución anestésica en un músculo produciendo una inflamación traumática llamada edema.

- Al dañar o lesionar algún nervio con la guja en malas condiciones (aguja de punta roma o mal afilada) provocan anestesia o parestesia de la zona. Estos trastornos desaparecen al regenerarse el nervio, tratando generalmente unos seis meses

-Por fractura de la aguja, originado por movimientos bruscos del paciente o también debido a la falta de control de la jeringa por el profesional. (20)

### **Clasificación de los anestésicos locales:**

Los anestésicos locales pueden ser agrupados o clasificados de acuerdo con su estructura química. La importancia de esta clasificación estriba en que la estructura química de los diferentes compuestos, determinará su metabolismo, sus efectos sistémicos, posibilidad de producir reacciones alérgicas, etc. (23)

El tipo de unión entre la cadena intermedia y la región lipofílica permite clasificar a los anestésicos locales en dos grandes grupos: ésteres y amidas.

Ésteres: la enzima pseudocolinesterasa los hidroliza en el plasma, ejemplos de estos son la cocaína, procaína, clorprocaína, tetracaína.

los anestésicos del grupo éster, son inactivados en el plasma sanguíneo por hidrólisis efectuada por la colinesterasa del plasma, separándolos en sus componentes: ácido benzoico y alcohol. La velocidad de la hidrólisis depende de los componentes que forman La estructura química de los agentes anestésicos.

En dosis pequeñas o moderadas, la hidrólisis se realiza en la sangre, antes que la droga anestésica pueda ser distribuida a los diferentes órganos del



cuerpo, en dosis mayores las esterasas hepáticas juegan un papel importante.

Amidas: se degradan y metabolizan mas lentamente en los microsomas hepáticos, ejemplos de estos son la lidocaína, prilocaína, mepivacaína, bupivacaína, etidocaína, ropivacaína, articaína. (18)

Las reacciones metabólicas que tienen lugar en el organismo para inactivar las drogas anestésicas, se realizan de manera diferente en cada uno de los dos grupos principales de anestésicos locales, o sean, el grupo éster y el grupo amida, debido esencialmente a la diferencia básica de sus estructuras químicas.

El metabolismo de los compuestos tipo amida, es bastante más complejo que los de tipo éster. La hidrólisis del enlace amida al contrario del enlace éster, no se verifica en el plasma. Los compuestos del tipo amida una vez absorbidos dentro del torrente circulatorio, son redistribuidos en los diferentes órganos del cuerpo donde la transformación inicial consiste en una oxidación cuyo producto es fácilmente hidrolizado y oxidado después. Esta combinación de procesos de oxidación e hidrólisis se lleva a cabo más lentamente que la inactividad de los compuestos de tipo éster y ellos explican en gran parte la acción general más prolongada de los fármacos tipo amida. (23)

### **Precauciones en su uso:**

Además de los sujetos sospechosos de alergia, deben evitarse los anestésicos locales con función éster en los pacientes con déficit congénito de colinesterasa plasmática. Hay que disminuir las dosis de los anestésicos locales con función amida en caso de disminución del volumen sanguíneo hepático: cirrosis, sujetos de edad y bajo gasto cardíaco, además están contraindicados en las porfirias hepáticas.

La prudencia impone que no se utilice en la mujer gestante en el tercer trimestre de embarazo, los pacientes epilépticos, sujetos sometidos a tratamientos que disminuyen el umbral convulsivo, insuficientes respiratorios y sujetos con alteraciones del ritmo.(13)

## CLORHIDRATO DE ARTICAÍNA

**Clasificación:** amida

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

**Potencia:** 1,5 veces la de la lidocaína y 1,9 veces la de la procaína.

**Toxicidad:** similar a la lidocaína y procaína.

**Metabolismo:** la articaína es el único anestésico local tipo amida que contiene un grupo tiofeno y un grupo éster, se metaboliza en el plasma ( por esterasas plasmáticas) como en el hígado ( enzimas microsomales plasmáticas), su degradación se inicia por hidrólisis del acido carboxílico del grupo ester para dar lugar al acido carboxílico libre.

Su metabolito principal es el ácido articaínico, es inactivo desde el punto de vista farmacológico y sufre una biotransformación adicional para formar glucuronido de ácido articaínico. Desde este punto la reacción puede seguir varias vías: descomposición del ácido carboxílico, formación de un grupo aminoácido por ciclización interna y oxidación. (16)

**Excreción:** vía renal, aproximadamente 5-10% sin metabolizar y un 90% en forma de metabolitos.

**Propiedades vasodilatadoras:** su acción vasodilatadora es equiparable a la lidocaína, la procaína es ligeramente más vasodilatadora.

**PH:** 4,4-5,2 con vasoconstrictor al 1:100,000 y 4,6-5,4 al 1:200,000

**Dosis máxima recomendada:** la dosis máxima recomendada por el fabricante es de 7,0 mg/kg peso corporal para paciente adulto. (16)

Se recomienda en procedimientos largos, algunos autores sugieren que no se requiere un bloqueo palatino después de utilizar articaína al 4% por bucal, se reconoce una anestesia pulpar profunda al usar anestésico local articaína al 4%. La articaína tiene una molécula de sulfuro, se debe tomar en cuenta en pacientes alérgicos a drogas que contienen sulfuros .

Tiene una vida media corta en el plasma (20 minutos) en comparación a la lidocaína (90 minutos), por consiguiente es menos tóxica y más segura que la lidocaína, sin embargo, su vida media no afecta la duración y actividad. (17)

#### PROCAÍNA

Anestésico local de escasa potencia, bajo grado de toxicidad, tiempo medio de latencia, metabolización es rápida (hidrólisis por colinesterasas plasmáticas), y es potencialmente alergénico (PABA). Atraviesa con dificultad las barreras titulares, en la actualidad se utiliza para fines diagnósticos en diversos cuadros de dolor crónico, ya que produce un bloqueo medular diferencial.

#### CLOROPROCAINA

Es un derivado del 2-cloro de la procaína, presenta rapidez de acción y baja toxicidad sistémica (hidrólisis plasmática), su duración de acción es breve, se utiliza en anestesia obstétrica por vía epidural, y resulta útil en los bloqueos de nervios periféricos.

#### TETRACAÍNA

Se trata de un anestésico local derivado de la procaína, de elevada potencia y de acción prolongada (hidrólisis plasmática lenta). A pesar de

su alta toxicidad sistémica se ha utilizado ampliamente en la anestesia intradural; presenta propiedades adecuadas como anestésico vía tópica.

## LIDOCAINA

Primer anestésico local tipo amida introducido en la clínica, además posee propiedades antiarrítmicas, anticonvulsivas a dosis bajas, y como analgésico por vía intravenosa. Es el más estable de todos los anestésicos locales y el más utilizado debido a su potencia, rapidez de acción y duración intermedia. La lidocaina también es eficaz cuando se aplica sobre las mucosas. La adición de adrenalina prolonga en bloqueo nervioso de manera considerable.

Presenta el inconveniente de producir bloqueo motor importante para obtener una anestesia sensitiva adecuada. Es el anestésico local utilizado con mayor frecuencia en todo tipo de bloqueos locos regionales.

## MEPIVACAINA

Sus propiedades farmacocinéticas son parecidas a las de la prilocaína y lidocaína, su duración de acción sin adrenalina es ligeramente superior a la lidocaína. Se utiliza escasamente en anestesia obstétrica, por su prolongado metabolismo en el feto, lo que podría dar lugar a niveles elevados en el recién nacido, si se utiliza mepivacaína en anestesia regional de la madre. La mepivacaína no resulta efectiva por vía tópica.

## ETIDOCAINA:

La etidocaína presenta un tiempo de latencia corto junto con la prolongada duración de acción, dando lugar a un bloqueo motor y sensitivo profundo a las concentraciones habitualmente usadas en clínicas,

siendo mas prolongado el bloqueo motor que el sensitivo. Se le asocia con otros anestésicos locales (bupivacaína, lidocaína), para obtener un bloqueo sensitivo optimo.

#### BUPIVACAINA:

Es un derivado de la mepivacaína, con una elevada potencia y duración de acción, con una prolongación de bloqueo sensitivo sobre el bloqueo motor. Anestésico local de elección en la embarazada por su escasa transferencia al feto; a bajas concentraciones, por vía epidural se puede obtener analgesia sin bloqueo motor significativo. Este bloqueo diferencial constituye la base de su amplia difusión en la analgesia epidural postoperatoria y en el tratamiento de determinados síndromes dolorosos crónicos. Debido a su elevada cardiotoxicidad, no se recomienda su uso en anestesia regional intravenosa. Su nivel tóxico es de 1,6 mg/ml y la dosis convulsivante es 4.4 mg/kg. (21)

#### ROPIVACAINA

Primer anestésico local de tipo enantiómero puro, su estructura química es similar al de la bupivacaína y mepivacaína, el bloqueo sensorial que produce es similar por el producido por dosis equivalentes de bupivacaína en el bloqueo de los nervios periféricos y por vía epidural. El bloqueo motor es menos intenso y más corto en duración que el producido por la bupivacaína. Es menos cardiotoxico y neurotóxico que la bupivacaína. Resulta útil en la anestesiaobstétrica. Presenta un tiempo de latencia de 6-7 minutos y una duración de acción entre 160-290minutos; se ha utilizado en concentraciones entre 0,25 y el 1% en función de la técnica anestésica ( dosis máxima , 2- 2,3 mg/kg). (21)

#### TECNICAS DE ANESTESIA:

El propósito principal en el uso de anestesia local, es de colocar entre el estímulo doloroso en la periferia y el área receptiva del cerebro un cloqueo

o barrera que impedirá la conducción de la transmisión de los impulsos dolorosos de la periferia a las áreas receptoras del cerebro.

Independientemente de la técnica que se emplee, ya sea ésta un bloqueo nervioso directo o anestesia por infiltración, el método de acción del anestésico es el mismo. La diferencia estriba en la localización en la cual los impulsos son bloqueados y la distribución de la anestesia lograda. (8)

En 1853, con el advenimiento de las jeringas hipodérmicas se dio un paso importante en la aplicación de la anestesia local en odontología. Alexander Wood creó la aguja hueca para inserción hipodérmica y el francés Charles Gabriel Pravaz, propuso una jeringa hipodérmica con la cual el doctor Wood inyectó morfina subcutánea para inhibir el dolor. (16)

### **Técnicas de anestesia local:**

De acuerdo con las circunstancias en las que se practique la anestesia local se requieren diversos tipos de elementos, ya sea en el caso más simple de un bloqueo local realizado en salas de curas o el más complejo de grandes infiltraciones para liposucciones o estiramientos de cara practicados en quirófanos. Los mínimos requerimientos para realizar adecuadamente una anestesia local son:

**Jeringas:** Debe disponerse de jeringas de diversos volúmenes (3, 5, 10 y 20 ml), que idealmente deben ser desechables con el fin de evitar posible contaminación; no obstante, nosotros preferimos jeringas de estomatología que poseen una resistencia mínima al desplazamiento del émbolo, pudiendo realizar la infiltración de una manera muy lenta.

**Equipo de limpieza:** Para asegurar una correcta asepsia de la zona que se va a inyectar, se debe aplicar una solución bactericida que por lo general es yodada con gasas estériles.

**Agujas:** Debe disponerse de agujas del calibre y la longitud apropiados para la anestesia que se va a realizar, lo cual determina la profundidad de la inyección.

Acercas de los calibres, es recomendable emplear agujas de muy pequeño calibre (25 a 27) y bisel no romo, ya que se asocian a menos molestia durante la práctica de la punción.

**Monitorización:** Como mínimo se debe utilizar un pulsioxímetro y es recomendable determinar el E.C.G. y la tensión arterial.

**Equipo de reanimación:** Por simple que parezca el procedimiento a realizar, dadas la naturaleza y la letalidad de las reacciones tóxicas a los anestésicos locales, es necesario que dispongamos de un equipo de reanimación, que incluya, como mínimo: cánulas para acceso intravenoso de urgencia, una fuente de oxígeno y equipo para asistencia ventilatoria manual, medicación de emergencia como atropina, adrenalina y anticonvulsivantes del tipo de las benzodiazepinas, asimismo sería conveniente laringoscopios y tubos endotraqueales.(1)

## TECNICA INFILTRATIVA

La inyección suprapariosteal, más comúnmente llamada infiltración local es probablemente la técnica de anestesia local que más se emplea para obtener anestesia pulpar en los dientes del maxilar superior, a pesar de que es un procedimiento sencillo de llevar a cabo satisfactoriamente, hay varias razones válidas para emplear otras técnicas, cuando más de dos dientes están involucrados.

Múltiples inyecciones supraperiosticas requieren de numerosas penetraciones de tejido, cada una con el potencial de poder producir dolor, ya sea en el proceso o después de que el efecto de la anestesia haya terminado. Además al emplear inyecciones supraperiosticas para anestesia pulpar en varios dientes requiere de un gran volumen de solución anestésica con lo cual aumenta el riesgo de una complicación local o sistémica.

Las inyecciones supraperiosticas son indicadas cuando los procedimientos dentales están confinados a áreas circunscritas, ya sea al maxilar superior o inferior, otros nombres comunes son infiltración local; inyección supraperiostica.

**Nervios anestesiados:** las ramas terminales de los troncos nerviosos

**Áreas anestesiadas:** toda el área inervada por las terminaciones nerviosas: pieza dentaria, periostio bucal, tejido conectivo y membrana mucosa.

**Indicaciones:**

- anestesia pulpar de los dientes cuando el tratamiento es limitado a uno o dos dientes
- anestesia del tejido suave cuando es indicado para procedimientos operatorios en el área

**Contraindicaciones:**

- infección o inflamación aguda en el área de la inyección
- cubierta densa de hueso al ápice del diente.



### **Ventajas:**

- Elevado porcentaje de éxito
- Técnicamente una inyección fácil
- Usualmente sin ningún dolor ni trauma.

### **Desventajas:**

No es aceptable para grandes áreas por las múltiples inserciones de la aguja y la necesidad de administrar grandes volúmenes de solución anestésica.

**Porcentaje de aspiración positiva:** Insignificante

### **Alternativas:**

#### **Técnica de bloqueo o troncular**

- son recomendadas las agujas cortas de calibre 25 ó 27
- área de la inserción: retraer el labio y buscar el ápice de la pieza a nivel de la mucosa al que se aplicará la anestesia
- área a anestesiar: región apical del diente a ser anestesiada
- Guías: surco muco bucal, corona del diente, contorno de la raíz de los dientes.
- Orientación del bisel: debe estar de cara al hueso durante la inyección.
- Procedimiento: preparar el tejido en el sitio de la inyección, limpiar con una gasa estéril y seca, aplicar antiséptico en el área, aplicar anestésico

tópico, orientar el bisel hacia periostio, sostener la jeringa paralela al ápice del diente, insertar la aguja a la altura del surco muco bucal sobre el diente a anestesiar.

- Avanzar la aguja hasta que el bisel este a la altura o por encima de la región apical del diente; en la mayoría de las situaciones la profundidad de la penetración será de unos cuantos milímetros, la aguja se encuentra en tejido suave; no debería de haber ninguna resistencia al avanzar la guja en esta inyección.

- Aspirar

- Si es negativa, depositar aproximadamente 1 cc para operatoria y 1.5 para extracción lentamente en 30 0 45 segundos; no permitir que el tejido se dilate

- Retirar lentamente la aguja

- Tapar la aguja y esperar 3 ó 5 minutos antes de comenzar el procedimiento dental.

### **Signos y síntomas:**

Insensibilidad, ausencia de dolor durante el tratamiento dental

### **Medidas de seguridad:**

Siempre aspirar antes de inyectar para no colocarla intravascularmente la anestesia, inyectar lentamente.

**Precauciones:** no se use en áreas grandes

Fracasos en la anestesia:

-Penetración inadecuada de la aguja (aguja más abajo del ápice del diente)

-La aguja muy lejos del hueso; con la solución depositada en los tejidos suaves de la boca, para corregir, redirigir la aguja hacia periostio.

### **Complicaciones:**

Dolor con la inserción de la punta de la aguja contra el periostio; para corregir, retire la aguja y reinsértela más lejos del periostio. (16)

### **BLOQUEO DEL NERVIO DENTARIO INFERIOR (ALVEOLAR INFERIOR):**

El bloqueo del nervio dentario inferior es un ejemplo excelente de un bloqueo de nervio producido por un anestésico local. El nervio que inerva los dientes de la mandíbula es el dentario inferior, el cual es sólo una de las grandes ramas del nervio maxilar inferior. Debido a su facilidad de acceso, el nervio dentario inferior puede ser anestesiado a la entrada a la mandíbula, en el agujero del dentario inferior.

Se le pide al paciente que abra la boca muy ampliamente, y el dentista palpa el borde anterior de la rama ascendente. Medial a esta marca se halla el rafé pterigomandibular, una banda fibrosa de tejido formado por la inserción del músculo succionador y el músculo superior constrictor de la faringe. (8)

La aguja se dirige hacia una línea imaginaria que va del rafé pterigomandibular hacia el espacio ínter proximal entre el primero y segundo premolar del lado opuesto. La aguja se inserta dentro del rafé

ptergomandibular y se continúa por esta trayectoria hasta que se alcanza la cara interna de la mandíbula. Se retira la aguja aproximadamente a 1 mm de hueso, y se lleva a cabo la aspiración jalando el embolo de la jeringa, en caso que no se observe la presencia de sangre, la solución anestésica se inyectará lentamente dentro de la zona. La aspiración se lleva a cabo periódicamente durante el proceso de vaciado del cartucho. (8)

#### BLOQUEO DEL NERVIO MENTONEANO:

El bloqueo del nervio mentoniano es rara vez utilizado debido a la dificultad de llevarlo a cabo con éxito, el objeto del bloqueo es el de interferir con la conducción nerviosa a lo largo del nerviomentoniano, colocando la solución anestésica dentro del agujero mentoniano. Esto dará la anestesia del incisivo central y del lateral, canino y primer premolar, así como la encía, labio y área de la barba. La dificultad del bloqueo estriba en la habilidad del dentista para colocar la aguja dentro del agujero mentoniano.

La mejilla del paciente se retrae con el dedo índice y el pulgar y se le pide al paciente que muerda. La aguja se dirige hacia la punta del segundo premolar, en la posición aproximada del agujero mentoniano, se empuja la aguja hasta que tope con hueso. El agujero mentoniano se busca moviendo la aguja hacia adentro y afuera hasta que se encuentra el agujero mentoniano. Este bloqueo es útil cuando el trismo impide la total abertura de la boca, haciendo imposible que se lleve a cabo el bloqueo total del nervio dentario inferior. (8)

## TECNICA INTRAOSEA:

### **Indicaciones:**

Su uso es de importancia secundaria, ya que con la intraligamentaria por lo general, se obtiene el mismo objetivo; es preferible emplear esta última, ya que es muy sencilla y no se necesita usar fresas para perforar el hueso antes de inyectar. Se usa cuando hay una infección activa periodontal y no se puede realizar la técnica intraligamentaria. También está indicada al efectuar acciones en dientes y rara vez para cirugía dental. Es un método anestésico para estructuras profundas. Puede usarse en tratamientos quirúrgicos de estructuras periodontales. En realidad es muy poco empleada.

### **Contraindicación:**

En pacientes con inflamación gingival, periodontoclasia, estomatitis de Vincent y en piezas adyacentes a piezas desvitalizadas, por el peligro de difusión de la infección.

Fundamentos anatómicos: el tejido esponjoso del hueso maxilar, presente lagunas y canalículos por los cuales transcurren filamentos nerviosos que inervan el alvéolo, luego llegan a la membrana periodontal y finalmente a la cámara pulpar.

Aparte de que la maniobra ya de por sí es molesta, hay un peligro evidente de lesionar la raíz del diente interesado y del contiguo.

Una vez labrado este paso, con una aguja corta y suficientemente gruesa se penetrará a través de la medular que no ofrece demasiada resistencia,

un par de milímetros; no hace falta profundizar exageradamente ya que la difusión a través del hueso medular es fácil hasta el punto de que, para algunos, el anestésico local llegaría al espacio periodontal y así conciben este tipo de anestesia como una anestesia intraligamentaria peri apical efectuada por vía transósea. Sin embargo, no se considera importante la difusión de anestésico local en el espacio periodontal, puesto que lo que se pretende con la técnica intradiploica es la anestesia de los plexos dentales.

#### TECNICA INTRASEPTAL

La inyección se efectúa en el hueso de la cresta alveolar o septo interdental.

Se penetra a nivel de la papila interdental por vestibular, excepcionalmente se deberá complementar por lingual, a 2 mm por debajo de la punta de la papila, inclinando la aguja 45° respecto al eje longitudinal del diente.

La cantidad a inyectar es mínima, 0.2 cc, con un máximo de 0.5 cc que es casi físicamente imposible de conseguir.

Podría causar complicaciones como lesiones de tipo laceración y necrosis de tejidos blandos (papila, encía), necrosis del propio septo, facilitación de osteomielitis, fractura de aguja, etc. (3)

## TECNICA INTRAPULPAR

### **Indicaciones:**

Recurso anestésico importante, tanto en la práctica endodóntica como en la quirúrgica en el momento de la odontosección, pero requiere tener la pulpa a la vista. Se inyecta una pequeña cantidad dentro de la cámara o conducto radicular.

## TECNICA INTRALIGAMENTOSA

### **Indicaciones:**

Se utiliza como recurso cuando falla la anestesia infiltrativa supraperióstica, es decir como reanestesia.

### **Fundamentos anatómicos:**

La técnica intraligamentosa, permite alcanzar las fibras nerviosas en el ápice dentario. La solución anestésica difundiría por el espacio periodontal hasta llegar al ápice, pasando la aguja entre la superficie radicular y el hueso intercrestal.

### **Contraindicaciones:**

No debe usarse cuando hay inflamación en el sitio de inyección. En el caso de una periodontitis aguda puede favorecer la difusión de la infección, especialmente hacia el hueso medular facilitándose así la generación de una osteomielitis. En ocasiones suele haber molestias después de la analgesia al desaparecer el efecto de la inyección, pero suele deberse a

una inyección muy rápida o por la aplicación de un volumen muy grande de solución.

Desarrollo de la técnica: el material es específico; jeringa a resorte con aguja de 30G y ultracorta. Generalmente se penetra desde distal, siendo suficiente en los dientes uniradiculares una sola inyección por vestibular. Se hacen tantas inyecciones intraligamentosas como raíces tenga el diente en cuestión.

La aguja se coloca en el surco gingival, lo más profundamente posible, algunos prefieren que el bisel esté de cara a la raíz dental para facilitar el avance hacia la región apical.

La posición de la jeringa varía según la ubicación del diente a anestésiar, la penetración ideal sería lo más axial posible, o sea casi paralela al eje mayor del diente.

Se necesita muy poca cantidad de solución anestésica siendo el volumen máximo de 0.2 cc, la inyección debe ser lo más lentamente posible ya que se trata de un acto sumamente doloroso.

El éxito de la inyección se puede intuir si hemos notado una buena resistencia a la penetración del anestésico local, en cambio si el paciente nota el líquido en su boca, o nosotros lo observamos, será una señal que ha habido un reflujo y muy probablemente deberemos anestésiar nuevamente. Otro signo de probable éxito es la visualización de una zona isquémica en la mucosa que rodea al diente en cuestión.

#### TECNICA TRANSPAPILAR:

Técnica de uso particular para la práctica de gingivectomía o cualquier otra operación de naturaleza similar. Sus objetivos suelen ser muy



específicos, es decir sobre la propia papila. En algunos casos llega a proporcionar la analgesia suficiente para extraer dientes temporales que estén móviles. Casi siempre se utiliza en procedimientos muy puntuales (limitados a una o dos papilas) ya que en casos donde se requiera la anestesia de un mayor número de papilas será preferible emplear otra técnica que proporcione los mismos efectos sin necesidad de tantas punciones (no olvidar que en la mayoría de los casos hay que anestesiar no solo la papila vestibular sino también la lingual o palatina).

### **Fundamentos anatómicos:**

Inyección de solución anestésica dentro de tejidos blandos de la papila interdental.

### **Técnica:**

Inflamación de la zona a puncionar. Desarrollo de la técnica: secar y desinfectar con antiséptico la zona a puncionar (papila interdental), aplicar anestésico tópico. Insertar la aguja (25 mm de longitud) dentro del centro de la papila. Se administra lentamente una pequeña cantidad de analgésico, luego se punciona la papila contigua y se repite el procedimiento cuantas veces sea necesario.<sup>10</sup>

## TECNICA DEL NERVIO NASOPALATINO

### **Anatomía:**

El nervio nasopalatino o del agujero incisivo se introduce por agujero nasopalatino a las fosas nasales, alcanza la arteria nasopalatina y llegan al tabique de las fosas nasales, recorren el tabique en toda su extensión y emiten numerosos ramos que penetran en el conducto palatino anterior. Sobre la línea media del paladar y por detrás de los incisivos centrales, se encuentra el orificio del conducto palatino anterior o nasopalatino,

formado a su vez por la unión de dos canales palatinos del hueso maxilar superior de cada lado.

En el fondo del conducto aparecen dos orificios, uno anterior y otro posterior, conocidos como orificios de Scarpa, por donde emergen los nervios nasopalatinos izquierdo y derecho.

### **Inervación:**

Los nervios nasopalatinos o palatinos anteriores, inervan la parte anterior del paladar, hasta la altura del canino. El orificio coincide con la papila palatina, que conducto se realiza la punción para la anestesia de estos nervios, considerando una anestesia de complemento o de cierre de circuito; por si solo no tiene ninguna función, a no ser pequeñas intervenciones en la región de la papila o quiste del

Conducto incisivo, nasopalatino o del conducto palatino anterior. Hay autores que sugieren complementar la anestesia del agujero incisivo con la anestesia de la región vestibular. Se logra la pérdida de sensibilidad de la mucosa de la parte anterior del paladar permitiendo realizar pequeñas intervenciones quirúrgicas, la decisión se tomará en dependencia del tipo de operación a emplear.

### **Posición del paciente:**

Se traza una línea imaginaria del ala de la nariz al trago formando un ángulo de 45° a 90° con relación al plano del piso, logrando una visión correcta del área a anestesiar.

**Posición del cirujano:**

A la derecha y por delante del paciente.

**Técnica:**

Antisepsia del campo operatorio y punción con aguja corta 27Ga X 1" (0,3 X 25 mm) o ultracorta 30Ga X 3/8" (0.3 x 10 mm) alrededor de la papila incisiva. La aguja debe atravesar el tejido fibromucoso acercándose al agujero incisivo para depositar muy lentamente la solución antiséptica.

**Sintomatología:**

Se utiliza como anestesia de cierre de circuito o complemento, por tanto, el paciente transcurre asintomático porque predominan los síntomas de la anestesia principal, por lo que debemos entonces comprobar la anestesia de la mucosa palatina que corresponda al área del nervio. (3)

**TECNICA INFRAORBITARIA****Anatomía:**

El nervio infraorbitario o el nervio dentario anterior es un ramo del nervio maxilar. Nace en el maxilar superior en el, conducto infraorbitario, se introduce en el conducto dentario anterior y superior y se distribuye por las raíces de los incisivos y del canino correspondiente, así como también por la mucosa de la parte anterior del meato inferior. Este ramo se anastomosa por detrás con el plexo dentario.

Los nervios dentarios anteriores se separan del nervio maxilar superior, en el conducto infraorbitario que lo aloja, un centímetro por detrás del agujero infraorbitario, descendiendo por delante de la pared anterior del seno maxilar, y se divide en tres ramas que van a inervar las piezas dentaria

incisivos y caninos; por su anastomosis con los nervios dentarios medios, puede tomar parte en la inervación de los premolares.

### **Inervación:**

Después de dar estos nervios dentarios anteriores, el nervio maxilar sigue su recorrido por el conducto infraorbitario y al atravesar el orificio se abre en un ancho penacho terminal, inervando el párpado inferior, el ala de la nariz, labio superior, con sus capas dérmicas, muscular, y mucosa, la cara bucal de la encía y piezas dentarias incisivos, canino y en ocasiones premolares.

Para localizar el agujero infraorbitario Se traza una línea horizontal que una ambos rebordes orbitarios inferiores. A ésta área se le corta con una vertical que, partiendo de la pupila, coincida con el eje del segundo premolar. Sobre esta línea se encuentran también los agujeros supraorbitario y mentoniano.

El agujero infraorbitario queda a 6 milímetros por debajo del reborde orbitario. El dedo índice de la mano izquierda palpa el borde orbitario e identifica por debajo de él una hendidura, que a la presión puede producir dolor. El conducto que sigue al orificio se dirige de adelante atrás y de adentro afuera. A los 6 milímetros de su desembocadura se inician los conductillos con los nervios destinados a los incisivos y canino. Esta es, pues, la dirección que debe seguir la aguja al pretender llegar hasta estos últimos nervios para anestesiarlos.

### **Posición del paciente:**

Estando el paciente sentado se tomarán como líneas de referencia aquellas que se extiende desde el ala de la nariz al trago, o la línea oclusal superior, ambas se ubicaran paralelamente al plano del piso.

### **Posición del cirujano:**

A la derecha y por delante del paciente.

### **Vías de acceso:**

Se puede llegar al agujero infraorbitario por dos vías:

#### **Vía intraoral o intrabucal:**

El dedo índice de la mano izquierda reconoce los elementos anatómicos. El pulpejo del dedo debe quedar fijo sobre el orificio infraorbitario. Con el dedo pulgar se levanta el labio, dejando al descubierto la región del ápice del canino. Se punciona el fondo del surco vestibular, con aguja 27, diríjase la aguja paralelamente al eje longitudinal del segundo bicúspide, llevando la jeringuilla desde el canino en dirección a la pupila, sin tocar el hueso, hasta llegar al orificio infraorbitario. Cuando el dedo índice perciba la aguja, estamos en el sitio deseado. Se inyectan unas gotas del anestésico para permitir los movimientos posteriores. En este momento se levanta la jeringuilla, buscando la dirección del conducto, y por tacto se penetra en él solo en una profundidad de milímetros. La solución anestésica se descarga lentamente. Cuando la aguja no penetra en el agujero la solución es inducida aplicando masajes circulares suaves, realizados sobre la piel.

**Vía extraoral o extrabucal:** Se palpa con el dedo índice de la mano izquierda el borde infraorbitario y se marca este reparo anatómico sobre la piel, con lápiz demográfico. Se traza la línea imaginaria, pupila – eje del segundo premolar. Se marca esta línea sobre la piel; se calculan 6 milímetros por debajo de la línea horizontal AB, y se procede a la punción de la piel formando un ángulo de 45° con relación al eje longitudinal (Línea CD o EF) hasta llegar al tejido óseo donde se localiza el agujero infraorbitario, penetrando la aguja medio centímetro, descargando la solución anestésica lentamente. Si la aguja no penetrara en el agujero se

procede con masajes suaves de forma circular sobre la piel como se describe en la vía intraoral.

### **Sintomatología:**

Pérdida de la sensibilidad pulpar de los incisivos, caninos y en ocasiones los premolares por anastomosis con el nervio dentario medio, mucosa vestibular de la encía correspondiente a la región incisiva - canino, párpado inferior, labio superior correspondiente al área anestesiada y ala de la nariz. La anestesia se obtiene debido a los filetes terminales del maxilar superior, penacho infraorbitario y nervios dentarios anteriores que se incluyen en esta técnica, la anestesia se completa antes de comenzar la extracción con inyección de solución anestésica en el agujero palatino mayor y / o nasopalatino o palatino anterior para la pérdida de la sensibilidad de la mucosa palatina. (3)

### TECNICA DE LA TUBEROSIDAD

**Anatomía:** Desde su origen, el nervio maxilar superior se dirige hacia delante, atraviesa el agujero redondo mayor y penetra en el trasfondo de la fosa pterigomaxilar. En esta cavidad sigue el nervio una dirección oblicua hacia delante, hacia abajo y hacia fuera; sale así del trasfondo para penetrar en la fosa pterigomaxilar propiamente dicha, y alcanza la extremidad posterior del canal infraorbitario. Cambia entonces el nervio maxilar de dirección por segunda vez y se introduce en el canal infraorbitario, y después en el conducto infraorbitario para desembocar en la fosa canina por el agujero infraorbitario.

Parten del nervio maxilar posterior ramos colaterales denominados dentarios posteriores. Estos ramos en número de dos o tres, se separan del

nervio maxilar un poco antes de su entrada en la cavidad orbitaria. Descienden por la tuberosidad del maxilar, se introducen en los conductos dentarios posteriores y forman, anastomosándose por encima de los molares y premolares, un plexo dentario que proporciona los ramos a las raíces de todos los molares y premolares, al hueso maxilar y a la mucosa del seno maxilar.

**Inervación:**

Mucosa vestibular de la encía en la región de premolares y molares, y dientes premolares y molares.

**Posición del paciente:**

Línea imaginaria que se extiende del ala de la nariz al trago, formando un ángulo de 45° con relación al plano del piso.

**Posición del cirujano:**

Por delante y a la derecha del paciente.

**Técnica:**

La anestesia del nervio maxilar superior se puede realizar por la vía extraoral (vía supramalar o supracigomática, vía inframalar o infracigomática y vía infracigomática o transigmoidea) o intraoral. En la practica diaria la vía utilizada es la intraoral, logrando la anestesia deseada de forma más sencilla y sin riesgo de complicaciones por la complejidad de las estructuras anatómicas a atravesar en las vías extraorales.

**Vía intraoral:**

Para llegar al nervio maxilar superior, se sugieren dos caminos:

- A través de la hendidura pterigomaxilar.
- A través del conducto palatino posterior.

### **A través de la hendidura pterigomaxilar**

El paciente debe tener su boca entre abierta, para permitir relajar y arrastrar fuertemente la comisura bucal del lado a operarse. Se punciona el fondo del surco vestibular al nivel de la raíz distal del segundo molar con aguja 27 Ga x 1, 3/8" (0.4 x 35 mm) o 27 G x 35 mm, al atravesar la mucosa, se realiza un movimiento ligero

hacia arriba de la jeringuilla colocando la aguja en ángulo de 45° con relación al eje longitudinal del molar de referencia, se dirige la aguja hacia arriba, ligeramente atrás y hacia dentro en dirección a la fosa pterigopalatino.

### **A través del conducto palatino posterior**

El conducto palatino posterior comunica la cavidad bucal, desde la bóveda palatina, con la fosa pterigomaxilar, donde debemos encontrar el nervio maxilar superior.

Se reconoce la ubicación del conducto palatino al notar una depresión a nivel del ápice palatino del tercer molar por visión directa o palpación, en ausencia del tercer molar, detrás de la cara distal del segundo molar. Se punciona la mucosa insertando la aguja desde el lado opuesto en dirección a la fosa pterigopalatino, donde se deposita la solución anestésica.

La introducción de la aguja en el agujero palatino mayor debe realizarse cuidadosamente para evitar fracturas, no hacer presión a su paso por la estructura anatómica ya que en ocasiones el conducto puede estar obstruido por hueso, o se puede desgarrar el paquete vasculonervioso. (3)



## COMPLICACIONES

Las complicaciones de la anestesia local la consideramos como accidentes inmediatos y mediatos:

### **Accidentes inmediatos:**

#### **Dolor:**

Se produce cuando la aguja pasa por las estructuras anatómicas del área a anestésicar y toca o punciona un nervio, el dolor puede ser variable en intensidad, localización e irradiación, puede persistir horas o algunos días y desaparece con la aplicación de analgésicos por vía oral.

#### **Lipotimia o síncope ortostático:**

El accidente puede ser de tipo neurógeno siendo el miedo la causa desencadenante o puede originarse por el suministro de adrenalina que contiene el carpule de anestesia. Es un accidente frecuente, durante la aplicación del anestésico o unos minutos después el paciente presenta un cuadro clínico clásico: palidez, taquicardia, sudoración fría, nariz afilada, respiración ansiosa y desvanecimiento. De este estado el paciente puede recuperarse rápidamente o entrar en cuadro más serio como, poco común como el Síncope Ortostático. Esta complicación puede producirse durante la administración de cualquier anestésico local, pero es más común cuando se emplean técnicas regionales o troncular. La inyección de un vaso sanguíneo hace más importante la gravedad del cuadro. Debido a que las jeringuillas carpules que usamos en nuestros servicios no tienen la posibilidad de aspiración para detectar si estamos en el interior de un vaso sanguíneo, es que se insiste en las diferentes técnicas anestésicas, depositar la solución muy lentamente.

Aparece con relación a cambios posturales. Se origina por fallo de los mecanismos compensatorios de los barorreceptores aórticos y carotídeos, lo que produce una falta de respuesta simpática con hipotensión grave. Los síntomas clínicos característicos son palidez cutánea, sudoración, hipotonía generalizada, mareo, náuseas y pérdida de conciencia.

**Tratamiento:**

Consiste en colocar al paciente en posición de Trendelenburg, mantener la vía aérea libre y administrar oxígeno.

**Cardiopatía isquémica**

Puede manifestarse clínicamente de varias formas: angina de pecho (estable e inestable), infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca crónica, arritmias y bloqueos, y muerte súbita.

La angina de pecho es un cuadro producido por isquemia cardíaca que se produce cuando las demandas miocárdicas de oxígeno superan el aporte. Es una manifestación clínica de isquemia miocárdica, cuya causa más frecuente es la arteriopatía coronaria, aunque puede ser debida a otras causas. La angina de pecho se manifiesta como dolor opresivo, casi siempre retroesternal pero puede irradiar o localizarse en mandíbula, garganta, brazo izquierdo o derecho, muñeca o espalda. Suele durar de 1 a 10 minutos y puede ocurrir en reposo, aunque por lo general se precipita con el estrés físico y emocional, lo que implica un aumento de catecolaminas que aumentan el tono vascular coronario, la frecuencia cardíaca y la tensión arterial.

**Tratamiento:** consiste en la administración de nitroglicerina, que es un potente dilatador venoso y arterial, por lo que disminuye la presión arterial y puede producir aumento reflejo de la frecuencia cardíaca. En las crisis agudas se administra 1 mg por vía sublingual (Cafinitrina). La nitroglicerina también está disponible en otras presentaciones como spray, parches

transdérmicos (Nitroderm) y gel (Solinitrina gel); en estos casos la absorción del fármaco es más lenta, pudiendo tardar unos 30 minutos. También se puede administrar un comprimido masticable de 5 mg de di nitrato de isosorbide (Iso-lacer), que es un nitrato de acción prolongada.

El infarto agudo de miocardio se produce cuando una isquemia aguda y prolongada conduce a una lesión celular miocárdica irreversible seguida de necrosis. El síntoma clásico es la aparición de dolor precordial o retroesternal opresivo o urente, de instauración progresiva que puede irradiarse a cuello, espalda o brazos. El dolor es persistente, no se alivia con nitratos y, con frecuencia, se asocia con sudoración, náuseas, debilidad y sensación de muerte inminente.

#### **Tratamiento:**

Lo más importante es organizar rápidamente el traslado del paciente al hospital. Simultáneamente se administrará al paciente nitroglicerina sublingual, oxigenoterapia (oxígeno a bajo flujo 1,5-2 l/m), cloruro mórfico para conseguir analgesia, sedación y disminución de la precarga por venodilatación. La mejor forma de administrar el cloruro mórfico es en forma de bolus intravenosos de 2 a 5 mg hasta un máximo de 10 mg (ampollas de 10 mg con 1 ml, disolver una ampolla en 9 ml de suero fisiológico, se puede comenzar con un bolo i.v lento de 3 ml). Debe administrarse con precaución en pacientes con broncopatía crónica y deberá tenerse preparada la naloxona para revertir la depresión respiratoria que, ocasionalmente, pueden producir los fármacos opiáceos. La naloxona (Naloxone en ampollas de 0,4 mg) es un opiáceo antagonista puro. La dosis inicial es de 0,4 mg en inyección intravenosa; también se puede administrar por vía subcutánea o intramuscular.

### **Crisis hipertensiva**

La crisis hipertensiva se define como una elevación grave de la presión arterial, que arbitrariamente se suele establecer por una presión diastólica superior a los 120 mmHg. Los síntomas que pueden aparecer son cefalea, sudoración, excitación y, ocasionalmente, coma.

**Tratamiento:** El más empleado es la administración de Nifedipina por vía oral o sublingual. También son útiles el Captopril y la Clonidina.

### **Shock anafiláctico**

Es un síndrome clínico caracterizado por una disminución crítica de la perfusión tisular, que da lugar a un desbalance entre el aporte de oxígeno y las necesidades tisulares del mismo, lo que produce alteraciones metabólicas a nivel celular y, por último, la alteración de la función de órganos vitales. En el shock anafiláctico aparecen una serie de manifestaciones a nivel cardiovascular, respiratorio y cutáneo.

A nivel cardiovascular aparece hipotensión, taquicardia, reducción de las resistencias vasculares sistémicas e hipertensión pulmonar.

En relación con el sistema respiratorio se caracteriza por la presencia de: broncoespasmo, edema laríngeo y edema pulmonar agudo, mientras que a nivel cutáneo aparece urticaria y edema.

**Tratamiento:** es fundamental mantener libre la vía aérea, así como administrar oxígeno y adrenalina. La Adrenalina se suele presentar en forma de ampollas de 1 ml con 1 mg al 1/1000. Se administrarán 0,4 ml por vía subcutánea; en caso de no aparecer mejoría, se podrá repetir hasta un máximo de tres dosis en intervalos de 20 minutos. En casos graves se empleará la vía endovenosa (la misma dosis al 1/10.000), que se puede repetir cada 10 minutos hasta un máximo tres dosis. También hay que

administrar corticoides (250 mg de Metilprednisolona en forma de bolus endovenoso), cuyo efecto máximo suele aparecer a las 6 horas de su administración. Su acción fundamental es la de prevenir la aparición de nuevos episodios.

### **Crisis epiléptica**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la epilepsia como una afección crónica de diferentes etiologías, que se caracteriza por la repetición de crisis debidas a una descarga neuronal excesiva asociada, eventualmente, a síntomas clínicos o paraclínicos. Algunos de estos síntomas son: convulsiones, hipersalivación, trismus, hipertonía, relajación de esfínteres y pérdida de conciencia.

**Tratamiento:** consiste en mantener la vía aérea libre y colocar una cuña de goma entre los dientes para evitar mordeduras. Los fármacos aconsejables son el Diazepan (Valium, ampollas de 10 mg), cuya dosis máxima recomendada es de 40 mg por vía intramuscular. Si no cede el cuadro se administrará, preferentemente en un centro hospitalario, Difenilhidantoína (Fenitoína) por vía endovenosa.

### **Coma hipoglucémico**

Se define como hipoglucemia al síndrome clínico que aparece en aquellas situaciones en las que los niveles de glucemia se sitúan por debajo de 50 mg/dl. Es importante tener presente que, en ocasiones, pueden aparecer síntomas hipoglucémicos con glucemias normales, lo que ocurre cuando la disminución de los niveles de glucemia tiene lugar de forma brusca. Existen dos grupos de síntomas cuya aparición es dependiente de la rapidez de instauración de la hipoglucemia:

-Debidos a la descarga de adrenalina, como palpitaciones, ansiedad, diaforesis, palidez, temblor y sensación de hambre.

-Secundarios al déficit de glucosa en el sistema nervioso central, como cefalea, debilidad, ataxia, alteración del comportamiento (irritabilidad, agresividad) y disminución del nivel de conciencia, desde somnolencia y confusión a coma profundo.

**Tratamiento:** antes de iniciarse el tratamiento de la hipoglucemia, deberá efectuarse su confirmación analítica (Dextrostix, BM-Test). Si la hipoglucemia es leve se administrarán 15-20 gr de glucosa (por ejemplo; un vaso de zumo de frutas o tres o cuatro terrones de azúcar). En casos de hipoglucemias moderadas o graves, en las que el paciente no puede ingerir alimento por presentar alteraciones de conducta, se administra 1 mg de glucagón por vía subcutánea o intramuscular. Cuando hayamos conseguido una vía venosa periférica se administra suero glucosado al 10% a un ritmo de perfusión de 14 gotas / minuto.

### **Coma diabético**

Los síntomas típicos del coma diabético consisten en piel seca, sopor, aliento acetónico, taquicardia y pupilas mióticas. Ante la sospecha de cetoacidosis diabética, se utilizarán tiras reactivas para determinar glucemia y cuerpos cetónicos en orina. Si los resultados confirman la sospecha clínica (glucemia superior a 250

mg/dl y cetonuria positiva en tres cruces), se realizará de inmediato el traslado del paciente y se aplicará tratamiento.

**Tratamiento:** se efectuará el traslado rápido del enfermo al hospital, donde se administrará la insulina que requiera el paciente.

### **Crisis asmática**

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica caracterizada por una respuesta excesiva del árbol traqueobronquial a diversos estímulos que ocasionan una obstrucción de la vía aérea, reversible de forma espontánea o mediante tratamiento. Los síntomas o signos que sugieren un ataque grave de asma son la alteración del nivel de conciencia, dificultad para hablar, cianosis, hipotensión, frecuencia respiratoria superior a 30 rpm y taquicardia.

**Tratamiento:** consiste en la administración de oxigenoterapia, colocación del paciente en posición de 45°, así como en la administración de broncodilatadores, como Salbutamol (Ventolin) por vía inhaladora, o Terbutalina (Terbasmin) por vía subcutánea. También se administrarán corticoides (80 mg de Metilprednisolona o 100 mg de Hidrocortisona por vía endovenosa)

### **Reacción de hipersensibilidad.**

La hipersensibilidad o alergia es extraordinariamente rara en el caso de los anestésicos locales amídicos, mientras que, en ocasiones, puede ocurrir con los ésteres. Algunos pacientes afirman tener hipersensibilidad, informadas por odontólogo por una experiencia desagradable durante su tratamiento. Con frecuencia el paciente se desvaneció o sintió mareado, lo que suele ser catalogado erróneamente de hipersensibilidad. Sin embargo, si el enfermo presenta los signos clásicos de la alergia, es decir, la aparición de un habón y eritema en el lugar de la inyección, prurito, broncoespasmo e hipotensión, se aplicará el tratamiento correspondiente y se procederá al estudio inmunológico.

La evaluación del paciente por un Especialista en Alergología es importante para continuar con la administración de anestésicos.

**Tratamiento:** Consideramos dos tipos de tratamiento el preventivo o el del accidente.

**Tratamiento preventivo:**

- Sentar cómodamente al paciente.
- Comprobar si es posible que la aguja no ha entrado en el vaso.
- Inyectar lentamente la solución anestésica, teniendo mayor cuidado en el empleo de técnica regionales o tronculares.
- Conocer el aparato cardiovascular por el empleo de vasoconstrictores.
- Conocer los antecedentes del paciente a reacciones de hipersensibilidad.

**Tratamiento durante el accidente:**

- Aflojar las ropas y retirar las prendas.
- Aplicar Trendelenburg o forzar la cabeza entre sus piernas.
- Administrar medicamentos estimulantes.
- Aspirar sustancias aromáticas.

**Fractura de la aguja.**

Se considera un accidente raro. El cirujano deberá dominar las medidas preventivas que evitan este accidente.

- No usar aguja viejas o de diámetro muy fino
- Medidas preventivas:
  - No usar agujas despuntadas.
  - No realizar movimientos bruscos a su paso por las estructuras anatómicas.



- Conocer las estructuras anatómicas a través de las cuales pasará la aguja.
- Localice los puntos de referencia con el dedo índice
- Apertura bucal necesaria.
- Nunca debe aplicar presión lateral sobre la aguja para cambiarla de dirección.
- No forzar la aguja a su paso por los tejidos.
- No introducir la aguja hasta el final de la misma.
- Usar una correcta iluminación.

#### **Tratamiento:**

- Informar al paciente de lo ocurrido.
- Extraer la aguja por los diferentes técnicas descritas siempre que la operación no comprometa estructuras importantes, si esta se observa clínicamente.
- Reactivación de la vacuna Toxoide tetánico.
- Administración de antibiomaticoterapia si fuera necesario.

#### **Hematoma**

La punción de un vaso sanguíneo ocasiona una extravasación de sangre de intensidad variable en la región inyectada. Esta complicación no es muy frecuente, porque los vasos se desplazan y no son puncionados. La complicación ocurre cuando se emplean las técnicas tronculares. El hematoma tardará algunos días en desaparecer si no se infecta.

**Tratamiento:**

- Antibioticoterapia y / o quimioterapia
- Aplicación de bolsas tibias en la región de la piel o buches tibios en la mucosa oral.
- Aspiración con aguja del líquido hemático.
- Incisión y drenaje en aquellos hematomas que se infectan y se observa colección de pus.

**Parálisis facial**

Este accidente ocurre en la anestesia profunda de la región parotídea, anestesia del nervio dentario o alveolar inferior y cuando no se realiza técnicas correctas para la anestesia del nervio maxilar superior (técnica de la tuberosidad), y la técnica de la conductiva

**Tratamiento.**

- Informar al paciente.
- La parálisis facial es temporal, desaparece una vez que se elimine el efecto anestésico. (3)

**Isquemia de la piel de la cara.**

En algunos pacientes durante la aplicación de diferentes técnicas anestésicas se observa sobre la piel de la cara zonas hipocoloreadas, debido a isquemia sobre la región.

Se origina por la presencia del vasoconstrictor contenido en la solución anestésica en la luz del vaso sanguíneo (vasoconstricción).

**Tratamiento:**

Aplicación de bolsa tibias

**Inyección en órganos vecinos.**

Las fosas nasales, las glándulas salivales y órbitas pueden afectarse durante diferentes técnicas anestésicas que se realicen en las zonas vecinas a las regiones anatómicas mencionadas, estas complicaciones son poco frecuentes.

**Tratamiento:**

Se aplicará en correspondencia al signo clínico que se manifieste.

**Accidentes inmediatos.****Anestesia o parestesia de la zona anestesiada.**

Si la anestesia se mantiene durante días, semanas o meses es que se produjo una sección o desgarro del nervio durante el acto quirúrgico.

**Tratamiento:**

El tiempo transcurrido será el más eficaz, el nervio puede regenerarse lentamente y recuperar su sensibilidad parcial o total.

**Infección local.**

Las punciones en la mucosa bucal pueden acompañarse de infecciones debido a la falta de esterilización de la aguja o a la incorrecta antisepsia del área a puncionar, el paciente posteriormente puede referir dolor, abscesos, limitación a la apertura bucal, fiebre y trastornos más serios si la infección se diseminara a otras regiones o espacios aponeuróticos.

**Tratamiento:**

- Antibiótico terapia y/o quimioterapia.

- Aplicación de calor.
- Reactivar toxoide tetánico.
- Analgésicos. (Dolor)
- Antipiréticos. (Hipertermia)
- Relajantes musculares. (Limitación a la apertura bucal)

### **Dolor.**

Puede mantenerse el dolor o exacerbarse después de la punción, debido al desgarro de un nervio o del periostio durante el paso de la aguja por el tejido, las infiltraciones anestésicas superficiales son dolorosas por compresión de las fibras terminales nerviosas, al introducir la solución anestésica, lo mismo sucede cuando se inyecta un músculo. La lesión de un tronco nervioso origina neuritis persistente.

- Tratamiento del dolor.
- Analgesia.
- Antiinflamatorios.
- Aplicación de calor.
- Vitaminoterapia. (Complejo B). (3)

### **Escala de dolor:**

Aunque la medida del dolor es una medida muy subjetiva, los científicos han desarrollado varias herramientas para poder evaluarlo. La más conocida es la llamada "escala visual analógica" que se utiliza en pacientes de más de 9 años capaces de usar los números para expresar el dolor. En esta escala el 0 expresa la ausencia del dolor y el 10 un dolor insoportable. Para los niños existe una escala gráfica que utiliza la cara de un monigote para que el niño señale la que cree que más ajusta al dolor. (24)

La Escala Analógica Visual (EVA) es un abordaje válido para medir el dolor y conceptualmente es muy similar a la escala numérica. La EVA más conocida consiste en una línea de 10 cm. con un extremo marcado con "no dolor" y otro extremo que indica "el peor dolor imaginable". El paciente marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad de su dolor. La longitud de la línea del paciente es la medida y se registra en milímetros. La ventaja de la EVA es que no se limita a describir 10 unidades de intensidad, permitiendo un mayor detalle en la calificación del dolor. (2)

## VII. OBJETIVOS

### GENERAL

Determinar la eficacia del anestésico local articaína como alternativa en la extracción de molares inferiores utilizando técnica infiltrativa bucal, en pacientes de ambos sexos comprendidos entre 15 a 80 años que asisten a las clínicas de exodoncia, de la Facultad de odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala

### ESPECIFICOS

- 1- Evaluar la efectividad del anestésico local articaína utilizando la técnica infiltrativa en la extracción de molares permanentes inferiores
- 2- Evaluar sintomatología dolorosa a través de una escala visual de dolor, en el momento de la extracción dental
- 3- Evaluar la facilidad de aplicación de la técnica infiltrativa.
- 4- Evaluar si el paciente presentó o no presentó dolor
- 5- Determinar si para el operador resultó más cómoda esta técnica que otras.
- 6- Determinar complicaciones al aplicar este anestésico
- 7- Determinar si el sexo y edad influyen con en el resultado de la aplicación del anestésico

## VIII. VARIABLES

### IDENTIFICACION DE VARIABLES

#### **Variables Independientes**

- Anestésico local
- Técnica infiltrativa
- Sexo
- Edad
- Molares inferiores

#### **Variable Dependiente**

- Sintomatología dolorosa

### DEFINICION DE VARIABLES

#### **Anestésico local**

Droga o medicamento que al ser inyectado en los tejidos y absorbidos por los nervios, interrumpe temporalmente la conducción de impulsos y por consiguiente bloquea la transmisión sensorial aferente. (23)

#### **Técnica infiltrativa**

Técnica de anestesia local que mas se emplea, indicada cuando los procedimientos dentales están confinados a áreas circunscritas, ya sea maxilar superior o mandíbula, otros nombres comunes son infiltración local o inyección suprapariostica. (16)

#### **Sexo**

Según el diccionario de la Real Academia, sexo se define como la propiedad según la cual pueden clasificarse los organismos de acuerdo

con sus funciones reproductivas. Condición orgánica que distingue al macho de la hembra, en los animales y en las plantas.

La sexualidad está conformada por los elementos biológicos, es decir, el sexo; los psicológicos, como es el sentirse y pensarse como hombre o mujer; y los sociales, que hacen referencia al comportamiento que establece la sociedad para cada sexo. Entonces se puede entender por sexualidad a la forma en la que cada ser humano se manifiesta como hombre o como mujer, de acuerdo a las normas y valores propios de su cultura y de su época. (6)

### **Edad**

Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. Cada uno de los períodos en que se considera dividida la vida humana. Periodización, tradicionalmente usada, en la que se divide la historia que se considera. Espacio de años que han corrido de un tiempo a otro.(7)

### **Molares inferiores:**

Casi siempre presentan cuatro cúspides.- Las coronas son siempre más anchas mesiodistalmente que buco lingual. Generalmente poseen dos raíces una mesial y una distal.Únicos dientes que poseen dos cúspides linguales de aproximadamente el mismo tamaño. Las cúspides mesiobucal y distobucal son casi del mismo tamaño. (11)

### **Sintomatología dolorosa:**

El dolor está vinculado a la enfermedad. Puede tener diferentes formas, ya que la percepción que tiene el paciente y la que tiene el profesional es diferente.



El dolor es sinónimo de sufrimiento, actúa como señal para buscar tratamiento, dificulta la relación profesional- paciente y es una experiencia subjetiva (multidimensional e influida por factores biológicos). En el dolor encontramos sufrimiento. (11)

## MEDICION DE VARIABLES

### **Edad:**

1= 15-29 años

2= 30-44 años

3= 45-60 años

4=61-80 años.

### **Sexo:**

F= femenino

M= masculino

### **Sintomatología dolorosa:**

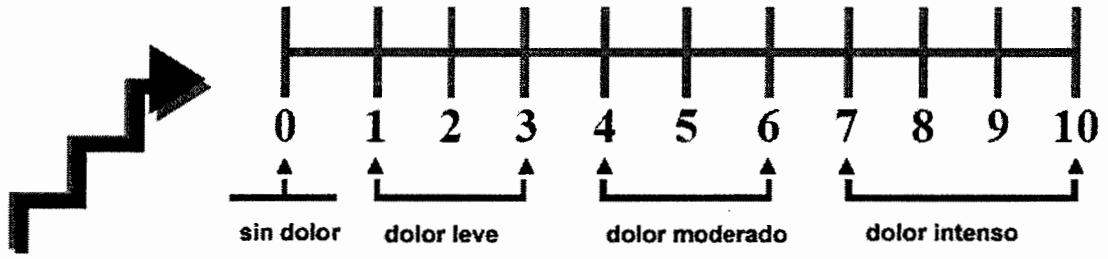
Escala dolor EVA del 0 al 10

0 = sin dolor

1-3=dolor leve

4-6= dolor moderado

7-10= dolor intenso



## IX. MATERIALES Y METODOS

### POBLACION Y OBJETO DE ESTUDIO:

Estará constituida por pacientes que asisten a las clínicas de exodoncia de la Facultad de Odontología de la universidad de San Carlos de Guatemala.

### MUESTRA

Estará conformada por 80 pacientes de ambos sexos, entre los 15-80 años, que serán escogidos con base a criterios de inclusión y exclusión.

### RECURSOS

#### **Humanos**

- Pacientes que asisten a las clínicas de exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Investigadores
- Asesor y profesionales consultados
- Revisores de tesis.

#### **Físicos**

- Agujas calibre 27
- Radiografías
- Jeringas aspiradoras
- Cartuchos de anestesia:  
Articaína al 4% con epinefrina al 1:100,000 con 1.8 ml de contenido
- Anestesia tópica

**Institucionales:**

- Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Clínica de exodoncia

**Estadísticos:**

- Cuadros y gráficas de recopilación, análisis e interpretación de los datos

## X. PROCEDIMIENTO

- 1- Se solicitó autorización en Dirección de Clínicas, para realizar el estudio, previa información por escrito del mismo.
- 2- Se solicitó por escrito autorización en Dirección del Área Médico Quirúrgica, Coordinación de la Unidad de Cirugía y Exodoncia.
- 3- Respetando los principios de bioética se excluyó del estudio los pacientes que no deseen participar en el mismo. Los pacientes que desearon colaborar en el estudio firmaron una autorización escrita en donde se les informó adecuadamente la naturaleza del mismo
- 4- La población del presente estudio estuvo conformada por pacientes que asistieron al área de exodoncia, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se incluyeron pacientes que se dividieron en cuatro grupos: 15-29 años, 30-44 años, 45-60 y 61-80 años. 20 personas por grupo de edades, de estas 10 mujeres y 10 hombres con indicación de extracción de molares inferiores. Se dividieron los grupos entre los dos investigadores, correspondiendo 40 pacientes para cada investigador.
- 5- Previo a la extracción se determinó si el paciente podía tolerar física y psicológicamente el procedimiento dentario planeado con relativa seguridad, procurando descubrir el mayor número de información sobre el estado físico y mental del paciente, antes de administrar el anestésico, se tomaron signos vitales y una correcta anamnesis. Todo con el fin de prevenir reacciones adversas.

Se excluyó a los pacientes que presenten enfermedades como diabetes no controlada, angina de pecho, hipertensión, insuficiencia cardiaca congestiva, infarto al miocardio en los últimos 6 meses, angina

de pecho, enfermedad respiratoria severa, epilepsia no controlada, alergia confirmada al anestésico local, hipersensibilidad a la epinefrina, hepatitis.

- 6- Se realizó un cronograma para la ejecución del estudio; en el cual se incluyó el proceso de calibración de los investigadores de la tesis.
- 7- Se utilizaron agujas cortas calibre 27, jeringas aspiradoras, cartuchos de anestesia de articaína al 4% con epinefrina al 1:100,000 con 1.8 ml de contenido, anestesia tópica y radiografías.
- 8- Previo a realizar la extracción se tomó una radiografía a la pieza dentaria, Se verificó si la solución anestésica fluyó por la aguja adecuadamente, se posicionó al paciente, se aplicó anestesia tópica durante dos minutos, se mantuvo la aguja fuera del alcance de la vista del paciente, luego se insertó la aguja en la mucosa bucal observando la línea del bisel, se aspiró para verificar si existía flujo sanguíneo, se aplicó lentamente el anestésico, se retiró lentamente la aguja, se observó al paciente después de la inyección. Se realizó el procedimiento de extracción y si el paciente presentaba dolor, se optó por una técnica alternativa y se tomó como insatisfactorio el procedimiento.
- 9- La aplicación del anestésico local articaína y la técnica anestésica en estudio se realizó por los investigadores. Y el proceso de extracción se realizó por los odontólogos practicantes.
- 10-La extracción no tuvo ningún costo para el paciente que colaboró con la investigación y se incluyó la radiografía.
- 11-La recolección y análisis de datos estuvo a cargo de los investigadores.
- 12- Se diseñó una ficha para el vaciamiento de los datos recabados con el instrumento de evaluación.

13-Los resultados se presentarán en cuadros de asociación para su mejor interpretación, en valores absolutos y relativos, aplicando la media aritmética, utilizando una estadística descriptiva.

## XI. PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS



Cuadro No. 1

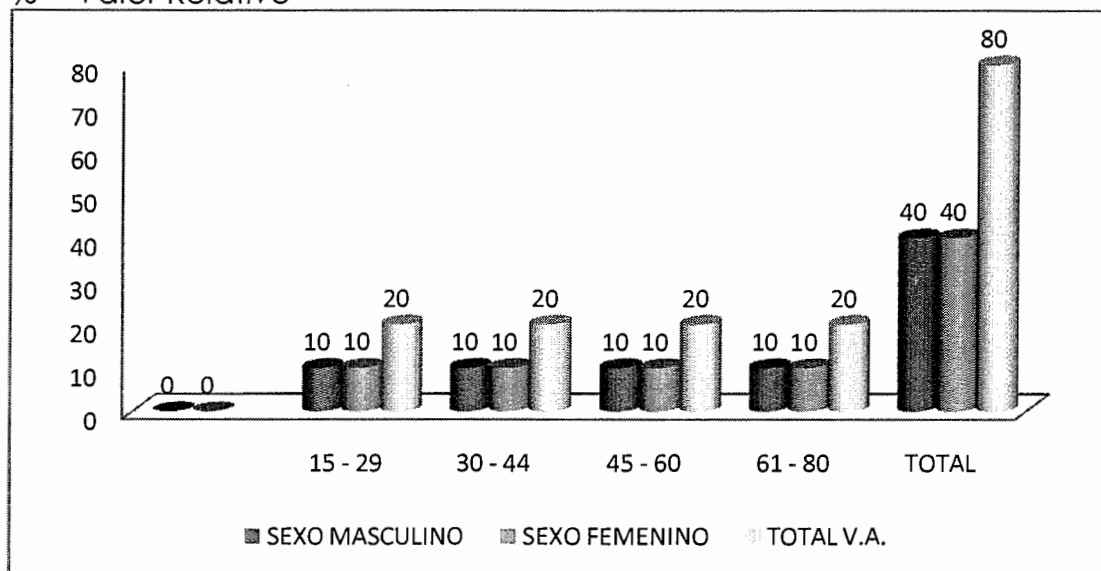
**APLICACIÓN DEL ANESTESICO LOCAL ARTICAINA UTILIZANDO LA TECNICA INFILTRATIVA EN EXTRACCIONES DE MOLARES INFERIORES DIVIDIENDO LA POBLACION SEGÚN SEXO Y RANGO DE EDAD**

EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		V.A	%
	V.A.	%	V.A	%		
15 - 29	10	12.50	10	12.50	20	25.00
30 - 44	10	12.50	10	12.50	20	25.00
45 - 60	10	12.50	10	12.50	20	25.00
61 - 80	10	12.50	10	12.50	20	25.00
<b>TOTAL</b>	40	50.00	40	50.00	80	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

V.A. = Valor Absoluto

% = Valor Relativo



Fuente: Cuadro No. 1

V.A. = Valor Absoluto

En el cuadro No. 1 y su grafica correspondiente se observa que la población estudiada fue en su totalidad de 80 personas, dividiendo primeramente en dos grupos según el sexo masculino y femenino, tomando para cada grupo 40 personas conformando el 50 % por grupo en la población; Dentro de cada grupo se dividieron en 4 subgrupos según determinados rango de edades que fueron establecidos en edades de 15 a 29 años, 30 a 44 años, 45 a 60 años y 61 a 80 años, cada subgrupo fue formado a su vez por 10 personas representando el 12.5 % cada grupo del total de la población. En ambos grupos se evaluó con la misma metodología que se estableció en el estudio y las únicas variaciones que se presentaron fue la cantidad de personas que mostraron o no sintomatología dolorosa.

Cuadro No. 2

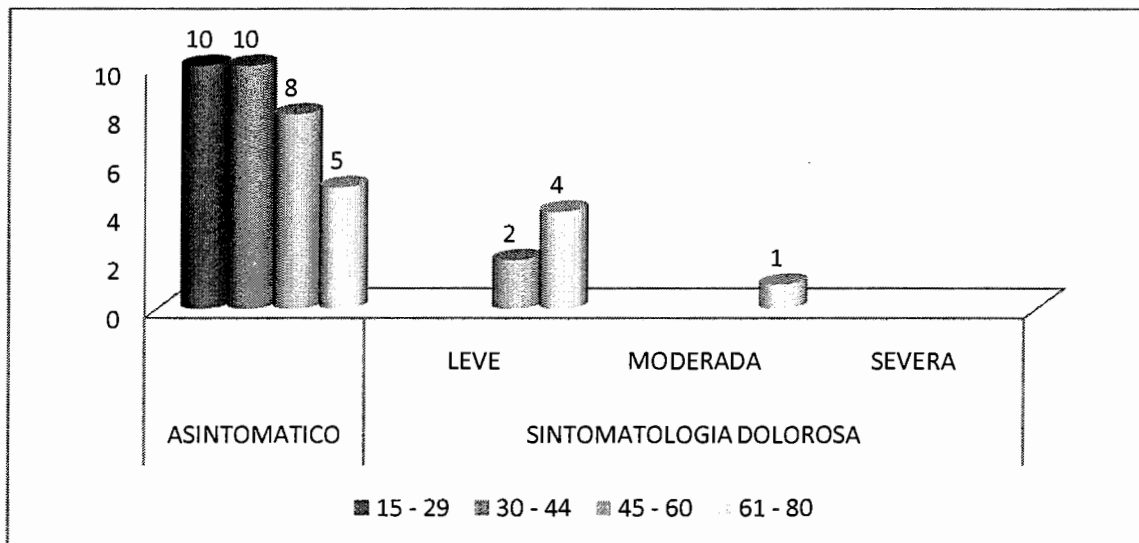
**APLICACIÓN DEL ANESTESICO LOCAL ARTICAINA UTILIZANDO LA TECNICA INFILTRATIVA EN EXTRACCIONES DE MOLARES INFERIORES EN LA POBLACION DE SEXO MASCULINO**

EDAD	ASINTOMATICO		SINTOMATOLOGIA DOLOROSA						TOTAL	
			LEVE		MODERADA		SEVERA			
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
15 - 29	10	25	0	0	0	0	0	0	10	25
30 - 44	10	25	0	0	0	0	0	0	10	25
45 - 60	8	20	2	5	0	0	0	0	10	25
61 - 80	5	12.5	4	10	1	2.5	0	0	10	25
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>82.5</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>2.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos.

V.A. = Valor Absoluto

% = Valor Relativo



Fuente: cuadro No. 2

V.A. = Valor Absoluto

En el cuadro No. 2 y su grafica correspondiente se observa que el total de la población evaluada en el sexo masculino fue de 40 personas, dividiendo el grupo en 4 subgrupos conformados por 10 personas cada uno según el rango de edad desde los 15 a 80 años. En el grupo de 15 a 29 años de edad se presentaron 10 personas asintomáticas representado el 25 % del total de la población. En el grupo de 30 a 44 años de edad se presentaron 10 personas asintomáticas conformando el 25 % del total de la población. En el grupo de 45 a 60 años de edad se presentaron 8 personas asintomáticas conformando el 20 % del total de la población y con sintomatología dolorosa leve 2 personas conformando el 5 % del total de la población. En el grupo de edades de 61 a 80 años de edad se presentaron 5 personas asintomáticas conformando el 12.5 % del total de la población, con sintomatología leve 4 personas representando el 10 % y 1 con moderado conformando el 2.5 % del total de la población. En su totalidad 33 personas no mostraron ningún tipo de molestia al momento de realizar la extracción representando el 82.5 % del total de la población y 7 presentaron sintomatología representando el 17.5 % del total de la población.

La mayoría de la población evaluada como se demuestra en los datos expuestos anteriormente no presento sintomatología al momento de realizar el procedimiento, por lo que se puede considerar como exitosa la aplicación del anestésico con este tipo de técnica. Las personas que mostraron sintomatología al realizar el estudio requirieron refuerzo a través del método de anestesia infiltrativa por lingual, para obtener una anestesia total del área de trabajo, dichas personas se encuentran por arriba de los 45 años de edad, considerando el estudio en estas ellos como no exitoso, lo cual nos puede hacer pensar en estos casos en factores determinantes como la condensación del hueso en personas de mayor edad u otros factores como alteraciones del organismo con el transcurrir de los años.

Cuadro No. 3

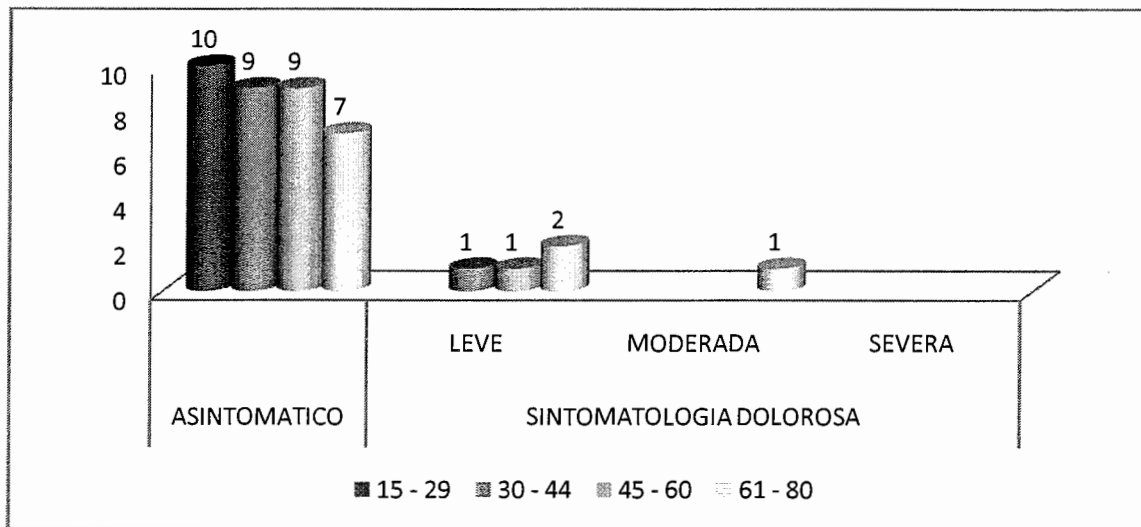
**APLICACIÓN DEL ANESTESICO LOCAL ARTICAINA UTILIZANDO LA TECNICA INFILTRATIVA EN EXTRACCIONES DE MOLARES INFERIORES EN LA POBLACION DE SEXO FEMENINO**

EDAD	ASINTOMATICO		SINTOMATOLOGIA DOLOROSA						TOTAL	
			LEVE		MODERADA		SEVERA			
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
15 - 29	10	25	0	0	0	0	0	0	10	25
30 - 44	9	22.5	1	2.5	0	0	0	0	10	25
45 - 60	9	22.5	1	2.5	0	0	0	0	10	25
61 - 80	7	17.5	2	5	1	2.5	0	0	10	25
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>87.5</b>	<b>4</b>	<b>12.5</b>	<b>1</b>	<b>2.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos.

V.A. = Valor Absoluto

% = Valor Relativo



Fuente: Cuadro No. 3

V.A. = Valor Absoluto

En el cuadro No. 3 y su grafica correspondiente se observa que el total de la población evaluada en el sexo femenino fue de 40 personas, dividiendo el grupo en 4 subgrupos conformados por 10 personas cada uno según el rango de edad desde los 15 a 80 años. En el grupo de 15 a 29 años de edad se presentaron 10 personas asintomáticas representado el 25 % del total de la población. En el grupo de 30 a 44 años de edad se presentaron 9 personas asintomáticas conformando el 22.5 % Y 1 persona con sintomatología leve representando el 2.5 del total de la población. En el grupo de 45 a 60 años de edad se presentaron 9 personas representando 25 % Y 1 persona con sintomatología leve representando el 2.5 % del total de la población. En el grupo de edades de 61 a 80 años de edad se presentaron 7 personas asintomáticas conformando el 17.5 % del total de la población, con sintomatología leve 2 personas representando el 5 % y 1 con moderado conformando el 2.5 % del total de la población. En su totalidad 35 personas no mostraron ningún tipo de molestia al momento de realizar la extracción representando el 87.5 % del total de la población y 5 presentaron sintomatología representando el 12.5 % del total de la población.

La mayoría de la población evaluada como se demuestra en los datos expuestos anteriormente no presento sintomatología al momento de realizar el procedimiento, por lo que se puede considerar como exitosa la aplicación del anestésico con este tipo de técnica. Las personas que mostraron sintomatología al realizar el estudio requirieron refuerzo a través del método de anestesia infiltrativa por lingual, para obtener una anestesia total del área de trabajo, dichas personas se encuentran por arriba de los 45 años de edad, considerando el estudio en estas ellos como no exitoso, lo cual nos puede hacer pensar en estos casos en factores determinantes como la condensación del hueso en personas de mayor edad u otros factores como alteraciones del organismo como los cambios hormonales u otros factores presentes con el transcurrir de los años.

Cuadro No. 4

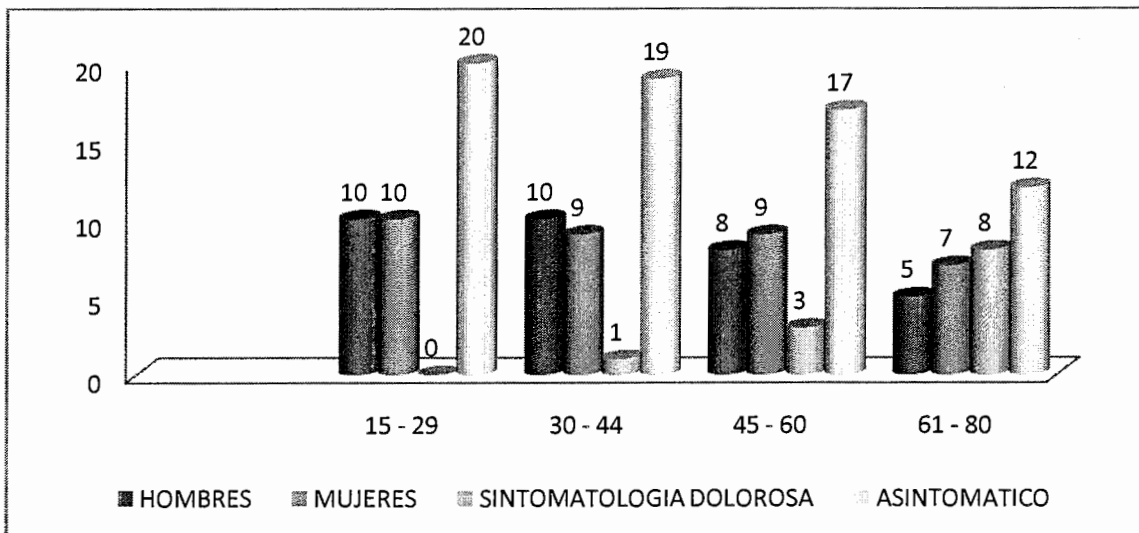
**RESUMEN DE LA APLICACIÓN DEL ANESTESICO LOCAL ARTICAINA  
UTILIZANDO LA TECNICA INFILTRATIVA EN EXTRACCIONES DE MOLARES  
INFERIORES EN AMBOS SEXOS**

EDAD	HOMBRES		MUJERES		SINTOMATOLOGIA DOLOROSA		ASINTOMATICO	
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
15 - 29	10	12.5	10	12.5			20	25
30 - 44	10	12.5	9	11.25	1	1.25	19	23.75
45 - 60	8	10	9	11.25	3	3.75	17	21.25
61 - 80	5	6.25	7	8.75	8	10	12	15
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>41.25</b>	<b>35</b>	<b>43.75</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>68</b>	<b>85</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos.

V.A. = Valor Absoluto

% = Valor Relativo



Fuente: Cuadro No. 4

V.A. = Valor Absoluto

En el cuadro No. 4 y su grafica correspondiente se observa que el total de la población evaluada en ambos sexos fue de 80 personas, 40 personas por sexo, dividiendo cada grupo a su vez en 4 subgrupos conformados por 10 personas cada uno según el rango de edad desde los 15 a 80 años. Para ambos sexos en el grupo de 15 a 29 años de edad se presentaron 20 personas asintomáticas representado el 25 % del total de la población. En el grupo de 30 a 44 años de edad se presentaron 19 personas asintomáticas conformando el 23.75 % Y 1 persona con sintomatología representando el 1.25 % del total de la población. En el grupo de 45 a 60 años de edad se presentaron 17 personas asintomáticas conformando el 21.25 % Y 3 persona con sintomatología representando el 3.75 % del total de la población. En el grupo de edades de 61 a 80 años de edad se presentaron 12 personas asintomáticas conformando el 15 % y 8 personas con sintomatología representando el 10 % del total de la población. En su totalidad 68 personas no mostraron ningún tipo de molestia al momento de realizar la extracción representando el 85 % del total de la población y 12 presentaron sintomatología representando el 15 % del total de la población.

La mayoría de la población evaluada como se demuestra en los datos expuestos anteriormente no presento sintomatología al momento de realizar el procedimiento, por lo que se puede considerar como exitosa la aplicación del anestésico con este tipo de técnica. Las personas que mostraron sintomatología al realizar el estudio requirieron refuerzo a través del método de anestesia infiltrativa por lingual, para obtener una anestesia total del área de trabajo, dichas personas se encuentran por arriba de los 45 años de edad, considerando el estudio en estas ellos como no exitoso, lo cual nos puede hacer pensar en estos casos en factores determinantes como la condensación del hueso en personas de mayor edad u otros factores como alteraciones del organismo como los cambios hormonales u otros factores presentes con el transcurrir de los años.



## XII. CONCLUSIONES

El anestésico Articaina resulta ser efectivo y cómodo para realizar el procedimiento de extracciones de molares inferiores utilizando la técnica infiltrativa.

En ambos grupos se reportó un resultado más satisfactorio en personas por debajo de los 45 años.

A mayor edad existe el riesgo de que la técnica no resulte ser efectiva para el procedimiento de extracción por lo que sería necesaria la aplicación de un refuerzo infiltrativa por lingual.

El sexo no es relevante en la eficacia demostrada por el anestésico.

### XIII. RECOMENDACIONES

Se sugiere dar a conocer los resultados de esta investigación a los profesionales y estudiantes de la Facultad de odontología para tener una alternativa de trabajo eficaz y cómoda para los pacientes.

Realizar un estudio con un mayor número de población para poder obtener más resultados del uso de este anestésico.

Al conocer la eficacia del anestésico local articaína, se recomienda utilizar este anestésico como alternativa en la extracción de molares inferiores utilizando la técnica infiltrativa bucal.

Se sugiere utilizar el anestésico local articaína con la técnica infiltrativa bucal en molares inferiores debido a que brinda comodidad para el operador y confort para el paciente.

Se recomienda utilizar el anestésico local articaína con la técnica infiltrativa bucal en pacientes de ambos sexos de 15 a 80 años, conociendo la efectividad del anestésico estudiado en este grupo de edades.

#### XIV. LIMITACIONES

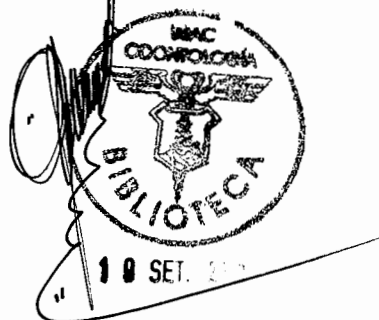
Dificultad para poder obtener los resultados ya que hubo personas que no estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.

Piezas evaluadas que presentaban proceso de infección y por lo cual no podían ser sometidas al estudio.

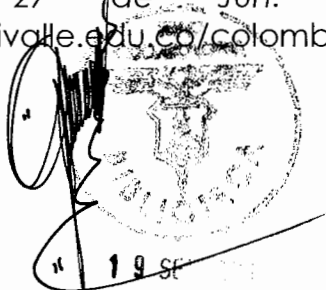
Tiempo requerido para la elaboración del trabajo de campo ya que solamente eran sometidos al estudio molares inferiores.

## XV. BIBLIOGRAFÍA

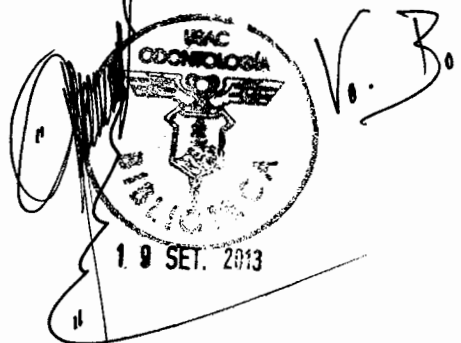
1. ANALES (Sistema Sanitario de Navarra). (2009). **Técnicas de anestesia local**. (en línea). Consultado el 28 de Jun. 2011. Disponible en : [www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol22/.../suple6.html](http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol22/.../suple6.html)
2. Arencón, A. y Llobet, E. (2007). **Escalas de valoración**. (en línea). Consultado el 17 de Jun. 2011. Disponible en: <http://www accurauhd.com/docescalas.html>
3. Calatayud, J. (2009). **Anestesia local en odontología**. (en línea). Madrid, España: Consultado el 13 de Mayo 2011. Disponible en: <http://www.clarben.com/pdf/Calatayud.pdf>
4. DentoLabs (Deposito dental y laboratorios Tripod). (2011). **Técnicas de anestésia**. (en línea). Consultado el 28 de Jun. 2011. Disponible en: [depositodental.tripod.com/tecnicas\\_anestésicas.html](http://depositodental.tripod.com/tecnicas_anestésicas.html)
5. Diaz, F. (2003). **Toxicidad de los anestésicos locales**. (en línea). Consultado el 28 de Jun. 2011. Disponible en: [www.medspain.com/ant/n1\\_oct98/anestesia.htm](http://www.medspain.com/ant/n1_oct98/anestesia.htm)
6. Diccionario etimológico de la lengua Española. (1990). **Sexualidad humana**. (en línea). Consultado el 24 de Jun. 2011. Disponible en: [www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/sex\\_juv/](http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/sex_juv/)
7. Diccionario de la Real Academia Española. (2011). **Edad y sexo**. (en línea). 22.º ed: Consultado el 24 de Jun. 2011. Disponible en: <http://www.rae.es/>



8. Dunn, M.J. ; Booth, D.F. y Clancy, M. (1980). **Farmacología: analgesia, técnicas de esterilización y cirugía bucal en la practica dental.** Trad. Bertha Turcott. México: El Manual Moderno. pp. 52 – 56, 75.
9. Echenique, E.E. (2005). **Anestesia en odontología.** (en línea). Consultado el 25 de Jun. 2011. Disponible en: <http://www.blogcindario.com>
10. Hawkins, JM. and Moore, PA. (2002) **Local anesthesia: advances in agents and techniques.** (en línea). Consultado el 16 de Jun. 2011. Disponible en: [www.pennendo.com/...%20Local%20Anaethetics/](http://www.pennendo.com/...%20Local%20Anaethetics/)
11. Hernandez, N.A. (2011). **Psicología del dolor.** ( en línea). Consultado el 26 de Jun. 2011. Disponible en: [www.aniortenic.net/apunt\\_psicolog\\_salud\\_9.htm](http://www.aniortenic.net/apunt_psicolog_salud_9.htm)
12. HGDAFC (Hospital General Docente Aleida Fernandez Chardiet). (1999). **Anestesia local en cirugía oral y maxilofacial.** ( en línea). Consultado el 28 de Jun. 2011. Disponible en: [www.cpicmha.sld.cu/hab/vol5\\_2.../hab10299.htm](http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol5_2.../hab10299.htm)
13. Huy, D. P. y Rouveix B. (1994). **Farmacología odontológica.** Trad. María Pié Juste. Barcelona: Masson. Pp. 117- 125.
14. JADA (The Journal of the American Dental Association). (2007). **Eficacia anestésica de articaína en la infiltración bucal de los dientes mandibulares posteriores.** (en línea). Consultado el 13 de Mayo 2011. Disponible en: [www.europea.sim.usm.es](http://www.europea.sim.usm.es)
15. Leon, M.E. (2011). **Anestésicos locales en odontología.** (en línea). Consultado el 27 de Jun. 2011. Disponible en: <http://www.simef.univalle.edu.co/colombiamed/.../anestésicos.htm>



16. Malamed, S.F. (2006). **Manual de Técnicas de anestésia**. 5a ed. Madrid: Mosby. Pp. 2-3, 27-35, 62-66, 71, 149, 227-235.
17. Martínez, A. (2009). **Anestesia bucal**. Bogotá, Colombia: Medica Panamericana. Pp. 24 y 25.
18. Mendoza, N. (2008). **Farmacología médica**. México: Medica Panamericana. Pp. 332.
19. Oltra Rodríguez, E. (2008). **Sutura y cirugía: menos para profesionales de enfermería**. 2. ed. Madrid: Médica Panamericana. Pp. 81.
20. Sticco, S.A. (1950). **Terapéutica quirúrgica odontológica procesos apicales: preoperatorio, postoperatorio, anestesia, principios elementales de técnica quirúrgica, técnicas de tratamiento de conductos, apicectomia**. Buenos Aires: La Prensa Médica Argentina. Pp. 126-128.
21. Torres, L.M. (1997). **Medicina del dolor**. Barcelona: Masson. Pp. 455-456.
22. UNC (Universidad Nacional de Colombia). (2007). **Morfología comparada**. (en línea). Consultado el 26 de Jun. 2011. Disponible en: [www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/.../155.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/.../155.html)
23. Valdeavellano, pinot, R. (1974). **Manual de anestesia local**. Guatemala: Universitaria. Pp. 1-5, 11-14, 18-19.
24. VSZ ( vivir sin zoster). (2011). **Tratamiento del dolor neuropatico**. (en línea). Consultado el 17 de Jun. 2011. Disponible en: [www.iqb.es/zoster/medico\\_toc.htm](http://www.iqb.es/zoster/medico_toc.htm).



## XVI. ANEXOS

Anexo 1	Consentimiento informado
Anexo 2	Cartas de autorización
Anexo 3	Ficha de recolección de datos
Anexo 4	Instructivo para llenado de la ficha
Anexo 5	Escala de dolor

## ANEXO 1

### Consentimiento informado

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

A través de la presente nota, declaro y manifiesto, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y espontáneamente y en consecuencia entiendo y AUTORIZO al O.P. abajo identificado, lo siguiente:

1. He sido informado/a y comprendo la necesidad y fines de ser atendido/a por el O.P.
2. La anestesia local articaína se utiliza en odontología con la finalidad de procurar efectuar el tratamiento odontológico sin dolor.
3. La anestesia local (articaína) se aplica mediante una inyección de sustancias, que bloquean de manera reversible los impulsos nerviosos de modo tal que se interrumpe transitoriamente la sensibilidad.
4. El efecto de la anestesia local me producirá una sensación extraña en la región anestesiada, que normalmente desaparecerá espontáneamente en dos o tres horas.
5. La administración de la anestesia local puede provocar en algunos casos: úlceras en la mucosa, dolor, hematoma y, en algunas ocasiones limitaciones en el movimiento de apertura de la boca, que pueden requerir tratamiento ulterior. Del mismo modo, puede ocasionar una baja de presión y sensación de mareo.
6. Entiendo que algunos pacientes pueden presentar algún tipo de reacción alérgica o hipersensibilidad a la anestesia local, que se manifiesta como urticaria, dermatitis de contacto, asma, que en casos extremos pueden requerir tratamiento de emergencia. Sin embargo, según se me ha explicado, en base a mis antecedentes



personales no es de esperar para mi caso este tipo de reacciones desfavorables.

7. Todo acto quirúrgico puede ocasionar potencialmente distintas complicaciones comunes y potencialmente serias que podrían requerir tratamientos complementarios tanto médicos como quirúrgicos, sobre todo en personas con alguna condición o enfermedad sistémica como las siguientes: diabetes, cardiopatía, hipertensión, anemia, edad avanzada, obesidad.
8. He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.
9. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento, y en tales condiciones. Y acepto participar en la investigación.

Ciudad de Guatemala \_\_\_\_\_de \_\_\_\_\_de 2011

Firma \_\_\_\_\_

Estudiantes Investigadores:

Sandra Elizabeth Velásquez Simón \_\_\_\_\_

Jorge Arnoldo Interiano López \_\_\_\_\_

Guatemala 8 febrero, 2012

Dr. Otto Raúl Torres Bolaños.

Director de Clínicas.

Distinguido Doctor:

Nos dirigimos ante usted para saludarle y desearle abundantes bendiciones en sus labores cotidianas.

El motivo de la presente es para informarle que estamos realizando nuestro proyecto de investigación acerca de eficacia del anestésico local articaína como alternativa en la extracción de molares inferiores a través de la técnica infiltrativa bucal, en pacientes de ambos sexos comprendidos entre 15 a 80 años que asisten a las clínicas de exodoncia, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Por lo cual le solicitamos su autorización para llevar a cabo nuestro proyecto de tesis.

Le agradecemos de antemano y deseamos lo mejor para usted y para su familia.

Atentamente

---

Sandra Elizabeth Velásquez Simón

200413597

---

Jorge Arnoldo Interiano López

200413586

---

Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles

Asesor

Guatemala 08 de febrero de 2012

Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles.  
Director del Área Médico-Quirúrgica.

Distinguido Doctor:

Nos dirigimos ante usted para saludarle y desearte abundantes bendiciones en sus labores cotidianas.

El motivo de la presente es para informarle que estamos realizando nuestro proyecto de investigación acerca de eficacia del anestésico local articaína como alternativa en la extracción de molares inferiores a través de la técnica infiltrativa bucal, en pacientes de ambos sexos comprendidos entre 15 a 80 años que asisten a las clínicas de exodoncia, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Por lo cual le solicitamos su autorización para llevar a cabo nuestro proyecto de tesis.

Le agradecemos de antemano y deseamos lo mejor para usted y para su familia.

Atentamente

---

Sandra Elizabeth Velásquez Simón

200413597

---

Jorge Arnoldo Interiano López

200413586

Guatemala 08 de febrero de 2012

Dr. Luis Fernando Ramos.  
Coordinador del Área de Cirugía.  
Área Médico-Quirúrgica.

Distinguido Doctor:

Nos dirigimos ante usted para saludarle y desearle abundantes bendiciones en sus labores cotidianas.

El motivo de la presente es para informarle que estamos realizando nuestro proyecto de investigación acerca de eficacia del anestésico local articaína como alternativa en la extracción de molares inferiores a través de la técnica infiltrativa bucal, en pacientes de ambos sexos comprendidos entre 15 a 80 años que asisten a las clínicas de exodoncia, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Por lo cual le solicitamos su autorización para llevar a cabo nuestro proyecto de tesis.

Le agradecemos de antemano y deseamos lo mejor para usted y para su familia. Atentamente

---

Sandra Elizabeth Velásquez Simón

200413597

---

Jorge Arnoldo Interiano López

200413586

---

Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles

Asesor

### ANEXO 3

#### Ficha de recolección de datos

Eficacia del anestésico local articaína como alternativa en la extracción de molares inferiores a través de la técnica infiltrativa bucal, en pacientes de ambos sexos comprendidos entre 15 a 80 años que asisten a las clínicas de exodoncia, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

---

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Odontología

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Ficha #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: (F) (M)

Enfermedad medica: (si) (no) \_\_\_\_\_

Si fue positiva su respuesta a la pregunta anterior, esta controlado:

(Si)

(No)

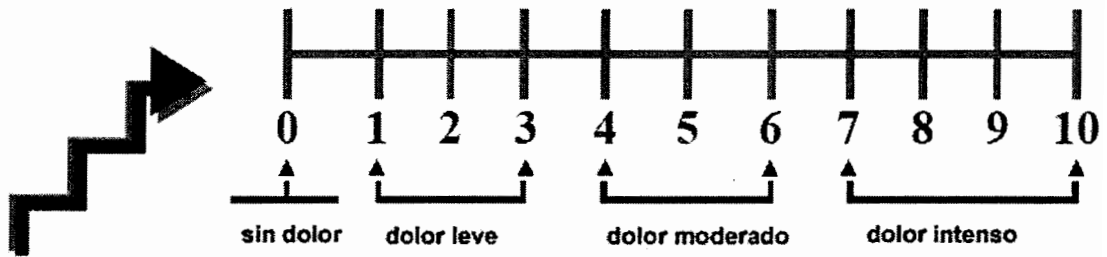
Es usted alérgico a la anestesia: (si) (no)

Cual? \_\_\_\_\_

Escala dolor:

( ) 0 = sin dolor

- ( ) 1-3=dolor leve
- ( ) 4-6= dolor moderado
- ( ) 7-10= dolor intenso



Diente indicado extracción: \_\_\_\_\_

Aplicación del anestésico Articaina con la técnica infiltrativa:

Satisfactorio: ( )

Insatisfactorio: ( )

## ANEXO 4

### INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LA FICHA

Por favor lea todas las instrucciones antes de completar y firmar esta ficha.

Si usted tiene alguna pregunta sobre el llenado de la ficha, por favor comuníquese con los estudiantes investigadores.

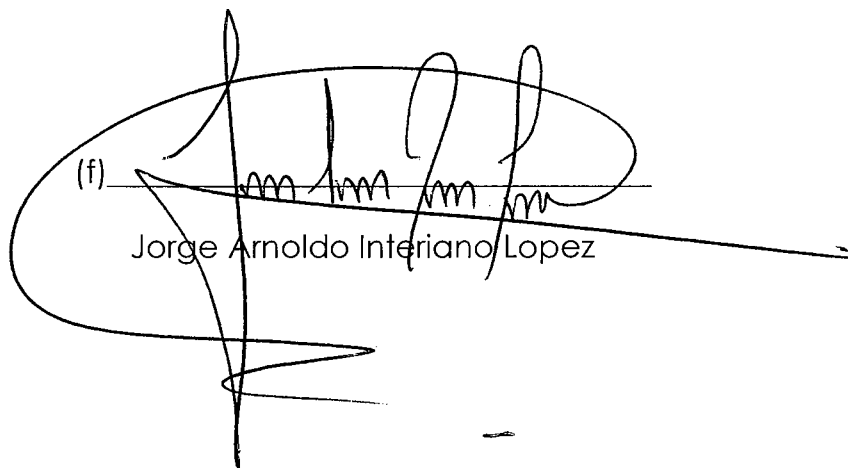
Por favor escriba, lo más claro y completo posible.

- Anote el número de ficha del paciente (este será llenado por el odontólogo practicante)
- Anote el día, mes y año al periodo que corresponde
- Anote su nombre y apellidos completos
- Anote su edad en años.
- Marque con una X en la F, si es sexo femenino y con una M si es sexo masculino.
- Si presenta una enfermedad sistémica, marque con una X SI, y si su respuesta es negativa marque NO.
- Si la respuesta anterior es positiva, anote la enfermedad que presenta. Y si esta o no controlado.
- Si es alérgico(a) a la anestesia marque con una X SI, y marque NO, si su respuesta es negativa. Si su respuesta es positiva anote el nombre del anestésico.
- Marque con una X la opción que considere correcta, (0) si no presenta ningún dolor, (1-3) dolor leve, (4-6) dolor moderado, (7-10) dolor intenso.

- Anote el número de la pieza indicada para extracción. ( odontólogo practicante)
- Anote si la aplicación del anestésico Articaina con la técnica infiltrativa fue satisfactorio o insatisfactorio, tomando la escala de dolor, satisfactorio (0-3), Insatisfactorio (4-10). (estudiantes investigadores).

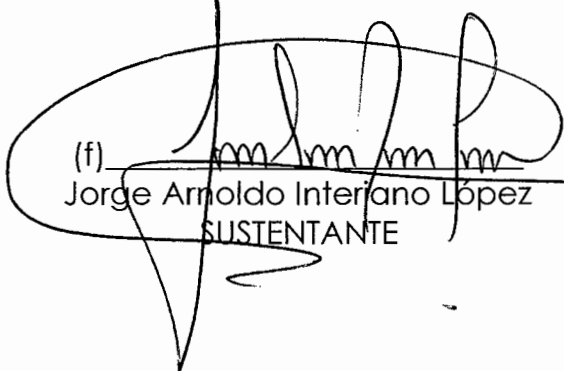


El contenido de esta tesis es única y exclusiva responsabilidad del autor

(f) A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right. The signature is written over a horizontal line.

Jorge Arnoldo Interiano Lopez

**FIRMAS DE TESIS DE GRADO**

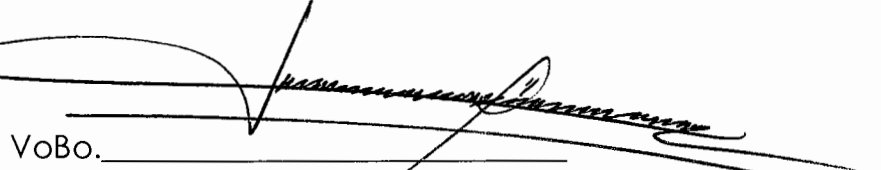
(f)   
Jorge Arnoldo Interrano Lopez  
SUSTENTANTE

(f)   
Dr. Edgar Guillermo Barreda muralles  
Cirujano Dentista  
ASESOR

(f)   
Dr. Marvin Lizandro Maas Ibarra  
Cirujano Dentista  
PRIMER REVISOR  
Comisión de tesis

(f)   
Dr. Ricardo León Castillo  
Cirujano Dentista  
SEGUNDO REVISOR  
Comisión de Tesis

IMPRIMASE

VoBo.   
Dr. Julio Rolando Pineda Cordón  
Secretario Académico  
Facultad de odontología  
Universidad de San Carlos  
Cirujano Dentista