



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## **TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA.**

**Eficacia analgésica de la técnica infiltrativa en mandíbula con articaina 4% en la exodoncia de molares inferiores en pacientes que asisten al área de Odontología en el Centro de Salud Manin Renner Reyes, Rivas en el periodo de Noviembre – Diciembre del año 2020.**

### **Integrantes**

- Br. Flavia Alejandra Espinoza Saballos.
- Br. Susan Nayareth Flores Sevilla.
- Br. Nohelia Nicole Villavicencio Mayorga.

### **Tutor**

Dr. Yader Alvarado.  
Cirujano Maxilofacial.

Managua, Nicaragua, Mayo 2021.

## AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer profundamente a todas aquellas personas que nos brindaron su apoyo en la realización de este trabajo, especialmente a nuestro tutor Dr. Yader Alvarado por su disposición, buena voluntad y apoyo incondicional a lo largo de todo este tiempo de arduo trabajo, apoyándonos en cada paso de la realización de la presente tesis, no hubiéramos podido contar con un mejor tutor y estamos enormemente agradecidas.

Al Dr. Oscar López coordinador de la carrera de odontología de la UNAN-Managua, por disponer amablemente de su tiempo, brindándonos su apoyo cuando más lo necesitábamos, de todo corazón muchísimas gracias.

Agradecemos también a la Dra. Norma Mena cirujana dentista del hospital Alemán Nicaragüense y a la Lic. Eva, por apoyarnos grandemente en el inicio de nuestro trabajo de campo y a la Dra. Josseling Sevilla cirujana dentista del centro de salud Manin Renner Reyes en Rivas, por acompañarnos y orientarnos en la continuidad de la recolección de datos del presente estudio.

A cada uno de los pacientes por brindarnos la confianza y permitirnos atenderlos y ser partícipes de nuestro estudio.

Finalmente agradecemos a la Universidad por ser escuela y un segundo hogar para nosotras y a cada uno de los maestros y mentores que nos compartieron su sabiduría y enseñanzas, acompañándonos a lo largo de toda la carrera.

Flavia Espinoza.

Susan Flores.

Nohelia Villavicencio.

## DEDICATORIA

Dedicamos el duro trabajo realizado en esta tesis primeramente a Dios por ser un pilar fundamental en nuestras vidas y permitirnos llegar hasta este punto, dándonos todas las herramientas para seguir nuestros sueños y metas para poder culminar con este paso más en nuestras vidas.

Dedicada a mis abuelitos maternos Carlos Saballos y María Francisca Mendez que hoy desde el cielo me acompañan y fueron una parte fundamental en mi vida y mi carrera universitaria, quienes me dieron amor, apoyo, consejos, comprensión y estuvieron conmigo desde un inicio de este mi sueño más grande, a mi padre Rodrigo Espinoza por su apoyo incondicional durante toda mi vida, por su amor, consejos y quien a pesar de la distancia ha estado conmigo cada día de ella, a mi madre Sujey Saballos por acompañarme y apoyarme desde mis inicios escolares y recibir junto a mí el fruto de mi esfuerzo, a mi novio Gonzalo Cajina por ser una persona incondicional en mi vida, dándome de su amor, apoyo y por nunca dejarme sola cuando más necesite desde el inicio hasta el final de esta etapa tan bonita, a mis hermanos por estar conmigo siempre ayudándome y acompañándome, y demás familiares que me apoyaron y me dieron palabras de aliento en todo momento.

Flavia Espinoza.

Dedico este trabajo a mis padres Susana Sevilla y Javier Rojas por todo su apoyo y creer en mí siempre desde que era una niña, a mi Hermana Dara Rojas por tenerme paciencia y ser mi cómplice siempre en todo, a mis abuelas Teresa López y Socorro Avellán por su atención y cariño, a mi bisabuelo José Abraham por su amor incondicional y tenerme siempre presente en sus oraciones, a toda mi familia en Rivas por recibirme y abrirme nuevamente las puertas en su hogar y en sus corazones, Al Dr. Oscar López por compartir sin barreras y con mucho entusiasmo todos sus conocimientos y adoptarme como su hija en la Universidad y Hospital, al profesor Octavio Mayorga por ser el primero en hacerme creer que realmente soy capaz de lograr todo lo que me proponga, a todas mis amistades que estuvieron conmigo a lo largo de los últimos cinco años y finalmente a mi yo de hace nueve años por no darse por vencida.

Susan Flores.

Dedico esta tesis primeramente a Dios y a la Virgen, por todas las bendiciones a lo largo de mi vida, por brindarme la oportunidad de iniciar esta carrera y por concederme la sabiduría necesaria para lograr completar esta gran meta. A mis padres, Claudia Mayorga y Oscar Noel Villavicencio, por ser los pilares de mi vida, por todo su amor, apoyo absoluto, confianza y sacrificios para que yo pudiera cumplir mi sueño. Esto es por ustedes y para ustedes. A mis hermanos, por su cariño incondicional. A mi Mimi, por su amor, paciencia y comprensión, pero sobre todo por estos últimos 3 años. A mi tía, a veces mama adoptiva, casi hermana, Xochitl Fabian, por apoyarme en todo, por escucharme siempre, por los consejos y por estar en las buenas y las malas. A mis amigos, por todos estos años de risas y experiencias, por la compañía mutua y ayuda incondicional.

Nohelia Villavicencio.

### **OPINION DEL TUTOR**

Después de haber tutorado la Monografía que lleva por título:

***“Eficacia analgésica de la técnica infiltrativa en mandíbula con articaína 4% en la exodoncia de molares inferiores en pacientes que asisten al área de Odontología en el Centro de Salud Manin Renner Reyes, Rivas en el periodo de Noviembre-Diciembre del año 2020 “***

Realizado por los estudiantes: **Br. Flavia Alejandra Espinoza Saballos, Br. Susan Nayareth Flores Sevilla y Br. Nohelia Nicole Villavicencio Mayorga** quienes estuvieron bajo mi tutoría y que cumplieron con todos los requisitos establecidos para la realización de su Monografía y optar al Título de **“Cirujano Dentista”**. Pienso que este estudio es de mucho interés para nuestros estudiantes de pre-grado, el Odontólogo General y aún para el especialista en Cirugía Máxilo Facial, ya que los datos obtenidos validan la información y sustenta la literatura utilizada para la enseñanza en las distintas asignaturas a fines a este problema de Investigación. El potencial de información que se ha obtenido es de mucho interés ya que contribuye al éxito de una exodoncia con menos dolor y efectividad del área de analgesia, evitando complicaciones posoperatorias. Es una técnica que no interfiere en la salud general del paciente y es una herramienta para útil en nuestro campo. Tiene relevancia significativa para muchas áreas del conocimiento en lo que a salud oral se refiere, ya que se puede realizar en los pacientes que acuden a nuestra consulta para realizarse una extracción dental sin riesgo para el paciente, es de bajo costo, de fácil aplicación y seguimiento y no interfiere en su salud oral ni sistémica.

Doy fe de haber acompañado a los alumnos durante todo su proceso de Investigación, así como de su calibración para identificar de manera correcta el problema en estudio.

Dr. Yader Alvarado Martínez

Tutor

## Índice

I. Generalidades.....	9
1.1. Introducción.....	9
1.2. Antecedentes .....	10
1.3. Justificación.....	17
1.4. Planteamiento del problema.....	18
1.5. Objetivos .....	19
1.5.1. Objetivo general.....	19
1.5.2. Objetivos específicos .....	19
1.6. Marco teórico.....	20
1.6.1. Consideraciones Generales.....	20
1.6.2. Eficacia.....	20
1.6.3. Eficacia farmacológica.....	20
1.6.4. Anestesia .....	20
1.6.5. Analgesia .....	21
1.6.6. Agentes anestésicos locales .....	21
1.6.6.1. Propiedades de un anestésico local.....	21
1.6.6.2. Mecanismo de acción .....	22
1.6.6.3. Agentes anestésicos locales tipo amidas.....	22
1.6.7. Articaina .....	23
1.6.7.1. Metabolismo .....	24
1.6.7.2. Dosis.....	25
1.6.7.3. Contraindicaciones.....	25
1.6.7.4. Efectos adversos .....	26
1.6.8. Técnicas de anestesia mandibulares .....	26
1.6.8.1. Infiltración mandibular (técnica alternativa).....	26
1.6.8.2. Bloqueo del nervio dentario inferior .....	27
1.6.8.3. Técnica de Gow-Gates .....	28
1.6.8.4. Técnica de Vazinari-Akinozi.....	28
1.6.8.5. Bloqueo del nervio mentoniano.....	29
1.6.8.6. Bloqueo del nervio lingual y bucal .....	29
1.6.9. Variantes anatomicas que se deben de tomar en cuenta a realizar la tecnica de bloqueo del nervio dentario inferior .....	30
1.6.9.1. Nervio milohioideo accesorio.....	30
1.6.9.2. Nervio dentario bífido.....	31
1.6.9.3. Foramen retromolar.....	31

1.6.10.	Accidentes y complicaciones producidos por la administración de anestésicos locales .....	31
1.6.10.1.	Complicaciones infecciosas.....	31
1.6.10.2.	Rotura de la aguja .....	32
1.6.10.3.	Anestésico local.....	32
1.6.10.4.	Dosis excesiva .....	32
1.6.10.5.	Resorción excesivamente rápida.....	33
1.6.10.6.	Anomalías de la distribución .....	33
1.6.10.7.	Anomalías del metabolismo.....	33
1.6.10.8.	Manifestaciones neurológicas .....	33
1.6.10.9.	Manifestaciones cardiovasculares.....	34
1.6.10.10.	Manifestaciones respiratorias .....	34
1.6.10.11.	Manifestaciones alérgicas .....	34
1.6.11.	Evaluación del dolor.....	34
1.6.11.1.	Escalas de evaluación del dolor.....	35
1.7.	Hipotesis .....	37
II.	Diseño Metodológico.....	38
2.1.	Tipo de estudio .....	38
2.2.	Caracterización del área de estudio.....	38
2.3.	Universo.....	38
2.4.	Tipo de muestra.....	38
2.5.	Criterios de inclusión.....	38
2.6.	Criterios de exclusión.....	39
2.7.	Técnicas y procedimientos.....	39
2.8.	Plan de tabulación y análisis .....	42
2.9.	Enunciado de variables .....	43
2.10.	Operalización de variables.....	44
2.11.	Aspectos éticos.....	46
2.12.	Cronograma.....	47
2.13.	Presupuesto .....	48
III.	Desarrollo.....	49
3.1.	Resultados.....	49
3.2.	Discusión .....	54
3.3.	Conclusiones.....	57
3.4.	Recomendaciones.....	58
IV.	Bibliografía.....	59

V. Anexos .....	61
5.1. Instrumento.....	61

## **I. Generalidades**

### **1.1. Introducción**

Prevenir el dolor asociado al tratamiento odontológico es la meta de cualquier dentista. Y la ausencia de dolor durante un procedimiento es la mayor expectativa de un paciente al acudir a las clínicas dentales. La anestesia local se ha definido como la pérdida temporal de la sensibilidad en una zona específica o delimitada, práctica que se ha convertido indispensable en la odontología actual en cualquiera de sus especialidades, sobre todo en procedimientos quirúrgicos.

En el mercado existe una amplia gama de anestésicos locales como lo es la lidocaína, mepivacaína, prilocaína, articaína, disponibles para la aplicación de diversas técnicas de anestesia regional en odontología, sin embargo, la articaina al 4% se caracteriza por tener un alto poder de difusión, lo que representa una ventaja significativa sobre otros anestésicos locales en su capacidad de penetración ósea.

Dentro de los métodos de anestesia local para la mandíbula encontramos muchas técnicas, siendo la más utilizada la técnica de bloqueo del nervio dentario inferior directa, el conocimiento limitado a las técnicas convencionales o tradicionales incide en que muchos profesionales no utilicen nuevas técnicas o alternativas que podrían proveer una mejor atención al paciente.

En este estudio, se abarcó la técnica anestésica infiltrativa en mandíbula con articaina al 4 % como alternativa para la extracción de molares inferiores. Según otras investigaciones actuales sugieren que ha presentado buenos resultados y resulta ser menos traumática para el paciente. (Velásquez, 2013)

## 1.2. Antecedentes

1. Velásquez (2013) realizó un estudio en la ciudad de Guatemala “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, tuvo un total de 80 casos estudiados separándolos según el sexo y grupo de edades comprendidas entre los 15 y 80 años. En el sexo masculino 33 personas con falta de sintomatología al momento de realizar el procedimiento de extracción, representando el 82.5 % del total de los casos estudiados 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 casos estudiados. En el sexo femenino se presentaron 35 personas con falta de sintomatología al momento de realizar el procedimiento de extracción representando el 87.5 % del total de casos estudiados; 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 casos estudiados. De acuerdo a la falta de sintomatología mostrada por las personas y por lo efectivo se considera como exitoso el resultado del presente este estudio. Se encontró que entre ambos sexos completan en total 68 personas representando el 85 % de los casos estudiados. 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 casos estudiados.

2. Robertson & Nusstein (2008) llevaron a cabo un estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego, cruzado, titulado “Eficacia anestésica de articaína en la infiltración bucal de los dientes mandibulares posteriores”, comparando el grado de anestesia pulpar obtenido mediante las infiltraciones bucales mandibulares en primer molar de dos soluciones anestésicas: articaína al 4% con 1: 100.000 de epinefrina y lidocaína al 2% con epinefrina al 1: 100.000. Cada

uno de los 60 sujetos adultos recibió de forma ciega dos infiltraciones bucales en la localización del primer molar: una ampolla de articaína al 4% con epinefrina al 1: 100.000 en una cita y una ampolla de lidocaína al 2% con epinefrina al 1: 100.000 en otra cita. Las inyecciones se administraron durante dos citas separadas entre sí al menos una semana. Los autores utilizaron un evaluador eléctrico pulpar para evaluar los primeros y segundos molares y los primeros y segundos premolares en cuanto a anestesia pulpar en ciclos de 3 minutos durante 60 minutos. Consideraron que la anestesia era exitosa cuando se obtenían dos lecturas del test pulpar consecutivas de 80 (lo que significaba que el sujeto no presentaba respuesta al nivel máximo de estímulo del evaluador pulpar). Obteniendo como resultado con la fórmula de lidocaína, la anestesia pulpar eficaz osciló entre el 45 y el 67%. Con la de articaína, la anestesia pulpar eficaz osciló entre el 75 y el 92%.

**3.** Milaré (2013) realizó un estudio titulado “Eficácia anestésica da articaína 4% e mepivacaína 2% aplicadas pela técnica infiltrativa vestibular mandibular em voluntários: estudo randomizado cruzado duplo-cego” Este trabajo tuvo como objetivo comparar las soluciones de mepivacaína 2% y articaína 4%, ambas asociadas a la epinefrina 1: 100.000, aplicadas por la técnica infiltrativa vestibular en primeros molares inferiores. Para ello, se seleccionaron 40 voluntarios en la Facultad de Odontología de Piracicaba - UNICAMP, con primeros molares y premolares inferiores asintomáticos. Se dividieron aleatoriamente en 2 grupos experimentales. Las sesiones se efectuaron con al menos una semana de intervalo y no más de quince días. Las infiltraciones anestésicas se realizaron por un solo operador (OP1) utilizando un aparato inyector computarizado de anestésicos Morpheus para estandarización del tiempo y presión aplicados. Después de la anestesia, se esperaba 1 minuto (tiempo de latencia) y se realizaron las pruebas en el primer minuto, según minuto y en secuencia de 3 en 3 minutos. Como criterio de éxito se observó en el pulp tester dos lecturas consecutivas de 80  $\mu$ A y las pruebas eléctricas fueron repetidas en un ciclo total de un máximo de 60 minutos. No hubo diferencia en el éxito de la anestesia entre los grupos para molares y premolares inferiores y en el tiempo total de anestesia en tejido blando. La articaína 4% proporcionó mayor tiempo de anestesia pulpar que la mepivacaína 2%. Se concluyó que la eficacia de la anestesia pulpar es

similar entre la articaína 4% y mepivacaína 2% con epinefrina 1: 100.000 en molares inferiores, a pesar de que la articaína 4% presenta mayor tiempo de anestesia pulpar.

4. Moreira & Sérgio (2010) realizaron un estudio titulado “Comparative Study of 4% Articaine with 1:100,000 Epinephrine and 2% Lidocaine with 1:100,000 Adrenaline for Anesthetizing the Pulp of Mandibular First Molars.” fue un estudio aleatorizado, cruzado, doble ciego. Se asignaron al azar 30 pacientes adultos a dos grupos que recibieron tratamiento bucal con anestesia con un 4% articaina / 1: 100,000 de epinefrina o 2% de lidocaína / 1: 100,000 adrenalina. Los procedimientos se realizaron con una semana intervalo entre ellos. El analizador de pulpa se utilizó a los 2 minutos intervalos para comprobar la sensibilidad de los primeros molares, considerando la insensibilidad pulpar como la ausencia de respuesta después de dos pruebas consecutivas de 80  $\mu$ A, alcanzando el máximo de 10 minutos y determinación del periodo de latencia. Después de la anestesia, el medidor de pulpa se usó cada 10 minutos para determinar el tiempo de la anestesia. Los datos fueron recolectados, tabulado y analizado por la prueba t de Student ( $p < 0.05$ ). Se obtuvieron tasas de éxito del 100% y 93.33% en la anestesia de la pulpa de primeros molares mandibulares con articaina y lidocaína, respectivamente, sin diferencia estadística significativa entre ellos ( $p > 0.05$ ). Sin embargo, la articaina presentó el período de latencia más corto (2.4 min) y el periodo de mayor duración anestésica (44.67 min).

5. Kanaa & Whitworth (2016) llevaron a cabo un estudio con el título: Articaine and lidocaine mandibular buccal infiltration anesthesia: a prospective randomized double-blind cross-over study, J Endod, 2006. Donde se administraron infiltraciones a 31 individuos en el pliegue bucal adyacente al primer molar mandibular. Se administró una dosis de 1,8ml a un ritmo de 0,9ml cada 15 segundos. Se distribuyó al azar el orden de administración del fármaco, administrándose la segunda inyección al menos 1 semana después de la primera. Todas las inyecciones las realizó el mismo investigador. Para determinar la sensibilidad de la pulpa se utilizaron pruebas eléctricas de la pulpa (PEP). Se obtuvieron lecturas de base y la PEP se repitió cada 2 minutos después de la inyección durante 30 minutos. Si no se obtenía respuesta (a la

PEP con estimulación máxima de 80 mA), se registraba el número de episodios sin respuesta a la estimulación máxima. El criterio para una anestesia satisfactoria era la ausencia de respuesta voluntaria a la estimulación máxima en dos o más episodios consecutivos de prueba. (Se había establecido este criterio de éxito en numerosos estudios clínicos previos.) El número total de episodios de ausencia de sensibilidad con la estimulación máxima en los primeros molares a lo largo del estudio (32 minutos) fue mayor para la articaína (236 episodios) que para la lidocaína (129) ( $P < 0,001$ ). Veinte individuos (64,5%) experimentaron éxito anestésico tras la administración de articaína, mientras que 12 (38,7%) lo hicieron con lidocaína ( $P < 0,08$ ). El diseño del estudio permitió una duración máxima posible de la anestesia de 28 minutos. Seis individuos que recibieron articaína lograron 28 minutos de anestesia frente a 2 con lidocaína.

**6.** Robertson y Nusstein (2007) realizaron el estudio: The anesthetic efficacy of articaine in buccal infiltration of mandibular posterior teeth. Un total de 60 individuos fueron distribuidos a ciegas al azar para recibir infiltraciones bucales de 1,8ml de lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000 y articaína al 4% con epinefrina 1:100.000 en dos citas separadas al menos 1 semana. Cada sujeto servía como su propio control. Se practicaron 60 infiltraciones en el lado derecho y 60 en el lado izquierdo. Realizaron para la segunda infiltración en cada individuo, el investigador usó el mismo lado elegido aleatoriamente para la primera infiltración. Los dientes elegidos para la evaluación fueron los primeros y segundos molares y los primeros y segundos premolares. El mismo investigador administró todas las inyecciones, pero antes de hacerlas se determinaron los valores de referencia en el diente experimental con PEP. Se practicó una única infiltración bucal en el primer molar mandibular, a medio camino aproximadamente entre las raíces mesial y distal. Los 1,8 ml se depositaron a lo largo de 1 minuto. Un minuto después de la inyección se comprobó la sensibilidad de la pulpa en el primer y el segundo molar. Al cabo de 2 minutos se valoraron los premolares. A los 3 minutos se realizó el control de los caninos (lado contralateral). Este ciclo de prueba se repitió cada 3 minutos durante 60 minutos. La ausencia completa de sensibilidad a la PEP con estimulación máxima en dos o más lecturas consecutivas constituyó el criterio de una anestesia satisfactoria. Se definió el comienzo de la anestesia en el

momento en que no se obtuvo la primera de dos respuestas consecutivas a una PEP de 80. La articaína era significativamente mejor que la lidocaína para lograr anestesia pulpar en cada uno de los cuatro dientes ( $P < 0,0001$  para los cuatro dientes). El comienzo de la anestesia satisfactoria fue notablemente más rápido para la articaína que para la lidocaína en los cuatro dientes sometidos a estudio.

7. Haase, Reader y Nusstein (2008) realizaron el estudio: Comparing anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine as a supplemental buccal infiltration of the mandibular first molar after an inferior alveolar nerve block. Setenta y tres individuos participaron en un estudio prospectivo, cruzado, doble ciego y aleatorizado en el que se comparaba el grado de anestesia pulpar conseguido mediante infiltración bucal mandibular de dos soluciones anestésicas: articaína al 4% con epinefrina 1:100.000 y lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000, seguidas de un BNAI con articaína al 4% con epinefrina 1:100.000. Los individuos sirvieron como sus propios controles. El lado elegido para la primera infiltración se usó de nuevo para la segunda infiltración. Las inyecciones se espaciaron 1 semana y todas fueron llevadas a cabo por el mismo investigador. Se utilizó una PEP para comprobar la anestesia en el primer molar en ciclos de 3 minutos durante 60 minutos. El BNAI se realizó a lo largo de 60 segundos. Quince minutos después de haber completado el BNAI, se realizó una infiltración bucal en el primer molar mandibular, a mitad de camino aproximadamente entre las raíces mesial y distal. Los 1,8ml se administraron a lo largo de 1 minuto. Al cabo de 16 minutos de la finalización del BNAI (1 minuto después de la infiltración), se comprobó con PEP el primer molar. A los 3 minutos se comprobó el canino contralateral. Este ciclo se repitió cada 3 minutos durante 60 minutos. La anestesia se consideró satisfactoria cuando se obtuvieron dos lecturas consecutivas de la PEP a una intensidad de 80 a los 10 minutos del BNAI y de la infiltración, y la lectura de 80 se mantuvo continuamente hasta el minuto 60. La formulación de articaína era notablemente mejor que la formulación de lidocaína en lo referente al éxito anestésico: 88% frente a 71% para la lidocaína ( $P < 0,01$ ); se desarrolló anestesia en los 10 minutos posteriores a la realización del BNAI y de la infiltración bucal, y se mantuvo una lectura de 80 en la PEP continuamente a lo largo de los 60 minutos de la prueba.

8. Kanaa, Whitworth y Corbett (2009) realizaron el estudio: Articaïne buccal infiltration enhances the effectiveness of lidocaine inferior alveolar nerve block, *Int Endod J* 42:238-246, 2009. El objetivo global de este estudio era comparar la anestesia del diente mandibular tras un BNAI con lidocaína con y sin infiltración bucal suplementaria con articaína. En este estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego y cruzado, 36 individuos recibieron dos inyecciones para un BNAI con 2,2ml de lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 en dos visitas. En una de ellas se administraron 2,2ml de articaína al 4% con epinefrina 1:100.000 en el pliegue mucobucal opuesto al primer molar mandibular. En la otra visita se realizó una inyección ficticia. Ambas visitas estaban separadas al menos 1 semana. Se valoró la anestesia pulpar del primer molar, del primer premolar y del incisivo lateral mediante una PEP cada 2 minutos durante los 20 primeros minutos, y a continuación cada 5 minutos durante los 45 minutos posteriores a la inyección. La anestesia se calificaba como satisfactoria ante la ausencia de dos o más estimulaciones máximas de PEP consecutivas. Se registró el número de episodios sin respuesta a la estimulación máxima con la PEP. El inicio de la anestesia pulpar se consideró el primer episodio de ausencia de respuesta a la estimulación máxima (dos lecturas consecutivas), mientras que la duración de la anestesia se tomó como el tiempo desde la primera de al menos dos lecturas consecutivas máximas sin respuesta hasta el comienzo de más de dos respuestas a una estimulación por debajo de la máxima, o una vez transcurrido el período de prueba de 45 minutos, lo que sucediese antes. El BNAI con infiltración suplementaria con articaína consiguió una tasa de éxito mayor que el BNAI solo en los primeros molares (33 frente a 20 individuos, respectivamente;  $P < 0,001$ ), los premolares (32 frente a 24;  $P = 0,021$ ) y los incisivos laterales (28 frente a 7;  $P < 0,001$ ). Además, el BNAI con infiltración suplementaria de articaína consiguió un mayor número de episodios de ausencia de respuesta que el BNAI solo para los primeros molares (339 casos frente a 162, respectivamente;  $P < 0,001$ ), los premolares (333 casos frente a 197;  $P < 0,001$ ) y los incisivos laterales (227 casos frente a 63;  $P < 0,001$ ). El BNAI suplementado con una infiltración bucal de articaína conseguía una tasa de éxitos mayor que el BNAI solo para anestesiar la pulpa en los dientes mandibulares. La infiltración de articaína aumentaba la duración de la anestesia pulpar en los dientes premolares

y molares cuando se combinaba con un BNAI con lidocaína y conseguía una latencia más corta en el caso de los premolares.

### **1.3. Justificación**

El alivio del dolor durante una exodoncia es un tema de interés para cualquier odontólogo y la capacidad para obtener una analgesia profunda en los procedimientos odontológicos mandibulares resulta ser sumamente difícil en algunos casos, sobre todo en la exodoncia de molares inferiores, posiblemente por la complejidad de la técnica anestésica, en la que se necesita del reconocimiento de diversas estructuras anatómicas y tomar en consideración las posibles variantes de estas, que se pueden encontrar en ciertos pacientes y que determinarían el éxito o fracaso de la técnica.

Péndola (2007) afirma que la articaina es un anestésico representante del grupo amida que tiene una potencia de 1.5 veces más que la lidocaína con un alto poder de difusión. También posee un anillo tiofeno, el cual le confiere una alta liposolubilidad, es la única amida que tiene un grupo éster, lo que le confiere la capacidad de ser metabolizada por plasma y mayor profundidad anestésica (Carrasco (2003).

Según (Brewer, 2006) la infiltración en mandíbula con Articaine es una alternativa en pacientes con discrasias sanguíneas como hemofilia y enfermedad de Von Willebrand, debido a que hay riesgo de hemorragia vascular junto con un probable compromiso de las vías aéreas por hematoma en la región retromolar o pterigoide.

El presente estudio tiene como propósito lograr una eficacia analgésica de la técnica infiltrativa en mandíbula con articaina 4% como alternativa en la extracción de molares inferiores, utilizar un menor volumen anestésico, crear en el paciente un mejor confort para su procedimiento operatorio previniendo las posibles complicaciones que vienen con las técnicas convencionales, así como fatigas musculares una vez pasado el efecto anestésico.

Por lo antes expuesto, los resultados son de gran beneficio no solo para el paciente sino también para estudiantes y profesionales de la disciplina, siendo la ejecución de la técnica de mayor facilidad para el operador ya que no requiere de mucho entrenamiento preoperatorio y dadas las características de la articaina se puede lograr un efecto de analgesia adecuado utilizando una menor cantidad del agente anestésico para realizar los procedimientos.

#### **1.4. Planteamiento del problema**

En odontología, cuando se habla de exodoncias en molares inferiores se pueden realizar diversas técnicas anestésicas para el bloqueo del nervio alveolar inferior, estas representan para el operador la necesidad de tener un buen entrenamiento y conocimiento anatómico de la zona, que de no poseer estas habilidades puede incurrir en una falla al aplicar la técnica, necesitando en ocasiones la repetición de esta misma, aumentando el volumen del anestésico y una mayor incomodidad del paciente, junto con un incremento de las probabilidades de que se presente una complicación anestésica.

La articaina es un anestésico local tipo amida que se caracteriza por un intenso y rápido inicio del efecto anestésico, tiene un costo más elevado que el resto de agentes anestésicos, sin embargo, en procedimientos donde se utiliza con una técnica infiltrativa, su duración es superior a la de la lidocaína y la prilocaina y se distingue de los otros por una mayor capacidad de penetración ósea (María, 2018).

Los datos antes mencionados nos impulsan a investigar este anestésico empleando una técnica infiltrativa como alternativa en la exodoncia de molares inferiores, utilizando una menor dosis, facilitando la técnica anestésica para el clínico y reduciendo la incomodidad del paciente junto con las probabilidades de que se presente una complicación anestésica.

De esto surge la siguiente interrogante:

**¿Cuál es la eficacia analgésica de la técnica infiltrativa en mandíbula con articaina al 4% en la exodoncia de molares inferiores en pacientes que asisten al área de odontología en el Centro de Salud Manin Renner Reyes, Rivas en el periodo de Noviembre - Diciembre del año 2020?**

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Comprobar la eficacia analgésica de la técnica infiltrativa en mandíbula con articaina al 4% en la exodoncia de molares inferiores en pacientes que asisten al área de odontología en el Centro de Salud Manin Renner Reyes, Rivas en el periodo de Noviembre – Diciembre del año 2020.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Determinar el periodo de latencia en minutos del agente anestésico.
- Verificar la analgesia de los tejidos de la zona anestesiada mediante la escala descriptiva verbal (EDV).
- Valorar la eficacia analgésica objetiva y subjetiva de la técnica infiltrativa con articaina al 4% en la extracción de molares inferiores mediante la escala de Campbell y la escala visual análoga (EVA).

## **1.6. Marco teórico**

### **1.6.1. Consideraciones Generales**

### **1.6.2. Eficacia**

Eficacia es el nivel de consecución de metas y objetivos. La eficacia hace referencia a nuestra capacidad para lograr lo que nos proponemos. (Manene, 2013)

La eficacia mide los resultados alcanzados en función de los objetivos que se han propuesto, presuponiendo que esos objetivos se mantienen alineados con la visión que se ha definido. Mayor eficacia se logra en la medida que las distintas etapas necesarias para arribar a esos objetivos, se cumplen de manera organizada y ordenada sobre la base de su prioridad e importancia. (Manene, 2013)

### **1.6.3. Eficacia farmacológica**

La capacidad de un fármaco de producir un efecto está relacionada con su afinidad por el receptor, y por la activación para producir una respuesta biológica. El grado en el cual un fármaco activa a un sistema biológico se conoce con el nombre de actividad intrínseca o eficacia. (Aguilera, 2011)

La eficacia de un fármaco es el máximo efecto farmacológico que se puede obtener, por encima del cual a pesar de que se incrementen las dosis no se obtiene un efecto mayor. La eficacia no está relacionada con la potencia ni por lo tanto con la dosis. (Aguilera, 2011)

### **1.6.4. Anestesia**

El término anestesia proviene del griego anaesthesia, palabra compuesta por el prefijo an (sin) y aesthesis (sensación); se utiliza para definir la capacidad de privar total o parcialmente a un individuo de la sensibilidad, entre ella, el dolor, generalmente inducida por un fármaco que deprime la actividad del tejido nervioso ya sea localmente (periférico) o general (central). (RAE, s.f.)

### **1.6.5. Analgesia**

La analgesia es la pérdida o modulación de la percepción del dolor. Puede ser 1) local y afectar sólo una pequeña área del cuerpo, 2) regional y afectar una porción más amplia del cuerpo o 3) sistémica. La analgesia se logra a través del uso de la hipnosis (sugestión), medicamentos sistémicos, fármacos regionales o fármacos por inhalación. (DeCherney, 2014)

### **1.6.6. Agentes anestésicos locales**

Los anestésicos locales son sustancias químicas que, en concentraciones adecuadas y aplicadas en el sitio apropiado, bloquean la conducción tanto sensitiva como motora, de los impulsos nerviosos de forma reversible. Actúan en cualquier célula excitable, por lo tanto, cuando se absorben, son capaces de producir efectos en órganos, aparatos y sistemas. (Gurrola, 2001)

Lo anterior se efectúa por una acción en la membrana axonal que impide su despolarización. El bloqueo completo se produce por aplicación directa del fármaco. (Rodríguez, 2017)

#### **1.6.6.1. Propiedades de un anestésico local**

Debe tener baja toxicidad sistémica, el tiempo requerido para la iniciación de la anestesia debe ser breve. Debe ser efectivo cuando se inyecta en un tejido, pero también cuando se aplica tópicamente, no debe ser irritante para el tejido que se aplica, ni debe producir cambios permanentes a la estructura nerviosa. La duración de la acción debe ser suficiente para efectuar el procedimiento, pero el período de recuperación no debe ser muy prolongado. (León, 2001)

Se absorbe lentamente, posee un metabolismo o biotransformación fácil y rápida, así mismo, una vía de excreción fácil y rápida. No debe de producir reacciones de hipersensibilidad o alergias. Se puede combinar con otros fármacos, por ejemplo, vasoconstrictor. No es teratógeno. (Gurrola, 2001)

### **1.6.6.2. Mecanismo de acción**

Los anestésicos locales son bloqueadores de membrana, inhiben la excitación de la membrana del nervio en las fibras mielínicas (A) y no mielínicas (C). Asimismo, aminoran la velocidad del proceso en la fase de despolarización y reducen el flujo de entrada de iones de sodio. Es decir, se reduce la permeabilidad con respecto al sodio (disminución de la velocidad de la despolarización) por tanto, el potencial de acción propagado no alcanza su valor de umbral y por último esto determina una falla en las conducciones del impulso nervioso. (León, 2001)

Actúan sobre los receptores de membrana disminuyendo la permeabilidad del canal de Na voltaje-dependiente, este bloqueo no se acompaña de alteraciones en la repolarización o en el potencial de reposo. La acción anestésica se aprecia sobre cualquier membrana excitable, ya sea neurona, centro o grupo neuronal e incluso en la membrana muscular y en el miocardio. (Soler, 2016)

### **1.6.6.3. Agentes anestésicos locales tipo amidas**

Estos fármacos se metabolizan en el hígado y no en la sangre. A este grupo de anestésicos pertenecen entre otros la lidocaína, prilocaína, mepivacaína, bupivacaína. (León, 2001)

Las amidas son más estables, y estos anestésicos tienen, en general, una semivida plasmática más larga. Además, tienen menos incidencia de hipersensibilidad y mayor eficacia siendo éstas las razones por las que los anestésicos locales de naturaleza amídica casi han reemplazado a los ésteres en odontología. (Fernández-Canedo, 2004)

#### **1.6.6.3.1. Lidocaína**

La lidocaína, introducida en 1948, es uno de los anestésicos locales que más se usan, pues produce una anestesia más rápida, intensa, duradera y amplia que la procaína y posee unos efectos tópicos muy buenos 1,5. Es el agente de elección en pacientes sensibles a los ésteres. Además de anestésico se utiliza también en forma endovenosa como antiarrítmico. Se consigue en forma líquida para inyecciones, jalea, crema, ungüento y aerosol. En odontología se encuentra

disponible en cámpulas de 1.8 ml al 2% con epinefrina 1:80,000; la dosis máxima de lidocaína es de 5 mg/kg, si se usa vasoconstrictor es de 7 mg/kg<sup>5</sup>. (León, 2001)

#### **1.6.6.3.2. Mepivacaína**

La mepivacaína (Carbocaína®) tiene una iniciación de acción más rápida y una duración más prolongada que la lidocaína; carece de propiedades tóxicas. Su duración es de aproximadamente 2 horas y es dos veces más potente que la procaína. Se utiliza para anestesia infiltrativa, bloqueo y anestesia espinal. Se consigue en concentración del 3% sin vasoconstrictor y al 2% con vasoconstrictor Neocobefrín (Levonordefrina®) 1:20,000. (León, 2001)

#### **1.6.6.3.3. Prilocaína**

La iniciación y duración de sus acciones es un poco más larga que la lidocaína. Tiene una duración aproximada de 2 horas y es 3 veces más potente que la procaína; tiene un efecto tóxico secundario exclusivo y es la metahemoglobinemia. En odontología se puede conseguir en cámpulas en concentraciones de 2% y 3% con octapresín al 4% sin vasoconstrictor. Se utiliza para anestesia por infiltración, bloqueo regional y espinal. (León, 2001)

#### **1.6.6.3.4. Bupivacaina**

La bupivacaína es cuatro veces más potente que la lidocaína; su acción se inicia con más demora, pero dura más o menos 6 horas. Su vida media es más larga que los demás anestésicos locales como también es mayor su cardiotoxicidad.

En odontología se puede conseguir en frascos con concentraciones de 0,25% y 0,5% con o sin epinefrina. También hay ampollitas de 1.8 ml en concentraciones de 0.5% con epinefrina 1:200.000. (León, 2001)

#### **1.6.7. Articaina**

La articaina es una molécula híbrida que se ha clasificado como una amida; sin embargo, posee características tanto de amina como de éster. Su uso clínico se inició en 1976 en Alemania y Suiza, en 1983 en Canadá y en el año 2000 en

Estados Unidos. Fue aprobado por la FDA en abril de 2000 en los Estados Unidos. Es un anestésico local de acción corta, perteneciente al grupo de las amidas; es la única amida que posee, en lugar de un anillo de benceno, un anillo de tiofeno, lo que le confiere alta liposolubilidad. (Malamed, 2013)

La articaína tiene una potencia de 1,5 veces a la de la lidocaína y 1,9 veces a la de la procaína. Posee una toxicidad similar a la de la lidocaína y la procaína. Su excreción es por vía renal y aproximadamente un 5-10% no se metaboliza y un 90% es en forma de metabolitos (M1 en el 87%, M2 en el 2%). Contiene una concentración de 4% con epinefrina de 1:100.000 que proporciona 60-75 minutos de anestesia pulpar, mientras que la formulación con epinefrina de 1:200.000 proporciona 45-60 minutos. (Malamed, 2013)

Su acción anestésica con la técnica de Infiltración al 1:200.000 es de 1-2 minutos, por bloqueo mandibular es de 2-3 minutos; la técnica infiltrativa al 1:100.000 de 1-2 minutos y bloqueo mandibular de 2-2 minutos y medio. (Malamed, 2013)

La articaína es capaz de difundir a través de partes blandas y duras con más fiabilidad que otros anestésicos locales. Desde el punto de vista clínico se asegura que la infiltración oral maxilar con articaína proporciona en ocasiones una anestesia del paladar blando sin necesidad de infiltrarlo. (Malamed, 2013)

#### **1.6.7.1. Metabolismo**

La articaína es el único anestésico local de tipo amida que contiene un grupo tiofeno. Dado que el clorhidrato de articaína es la única amida que posee un grupo éster, su biotransformación se produce tanto en el plasma (hidrólisis por esterasas plasmáticas) como en el hígado (enzimas microsomales hepáticas). Su degradación se inicia por hidrólisis del ácido carboxílico de los grupos éster para dar lugar al ácido carboxílico libre. Su metabolito principal, el ácido articaínico, es inactivo desde el punto de vista farmacológico y sufre una biotransformación adicional para formar glucurónido 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. (Malamed, 2013)

### **1.6.7.2. Dosis**

Al igual que con todos los anestésicos locales, la dosis varía dependiendo de la zona que se va a anestésicar, la vascularización de los tejidos, la tolerancia individual y la técnica de anestesia. Se debe administrar la menor dosis necesaria para proporcionar una anestesia eficaz. (Malamed, 2013)

La dosis máxima por kilo de peso es de 7 miligramos, con un máximo de 500 miligramos. (Péndola, 2007)

Articaína HCl al 4% Epinefrina de 1:100.000 con una duración pulpar de 60-75 y duración en los tejidos blandos de 180-360. Dosis máxima de 7,0 mg/kg. (Malamed, 2013)

Articaína HCl al 4% Epinefrina de 1:200.000 con una duración pulpar de 45-60 y duración en los tejidos blandos de 120-300 7,0 mg/kg. Dosis máxima de 7,0 mg/kg. (Malamed, 2013)

Las dosis indicadas son las máximas sugeridas para pacientes sanos normales (ASA 1); se deben reducir en los pacientes debilitados o de edad muy avanzada. (Malamed, 2013)

### **1.6.7.3. Contraindicaciones**

El clorhidrato de articaína está contraindicado en personas con sensibilidad conocida a anestésicos locales de tipo amida (pocas o ninguna) y en personas con sensibilidad a sulfito (como algunos pacientes asmáticos de tipo alérgico. (Malamed, 2011)

El clorhidrato de articaína debe utilizarse con prudencia en personas con hepatopatía y trastornos graves de la función cardiovascular, ya que los anestésicos locales de tipo amida sufren biotransformación hepática y poseen propiedades depresoras miocárdicas. (Malamed, 2011)

La articaína está clasificada por la FDA como fármaco de Clase C para uso durante el embarazo. Se debe utilizar con precaución en mujeres en lactancia, ya que no se sabe si la articaína se excreta por la leche materna. (Malamed, 2011)

No se recomienda su uso en niños menores de 4 años, ya que no existen datos suficientes que respalden este uso del fármaco. (Malamed, 2011)

#### **1.6.7.4. Efectos adversos**

La metahemoglobinemia es considerada como un posible efecto adverso de la administración de dosis elevadas de articaína. Dichas reacciones se detectaron tras la administración de articaína por vía i.v. con fines anestésicos regionales. (Malamed, 2013)

#### **1.6.8. Técnicas de anestesia mandibulares**

##### **1.6.8.1. Infiltración mandibular (técnica alternativa)**

En esta técnica, la solución se deposita en el tejido blando que cubre la zona operatoria y por difusión a través de la zona insensibiliza las terminaciones nerviosas. Esto se consigue mediante la aplicación supraperióstica de la sustancia, es decir, sobre la superficie ósea, sin penetrar en ella. (Otero, 2003)

Con frecuencia se argumenta que la tasa de fracaso significativamente mayor de la anestesia mandibular se debe al grosor del hueso cortical de la mandíbula del adulto. De hecho, por lo general la infiltración mandibular es exitosa cuando el paciente posee la dentición primaria completa. Cuando la dentición es mixta, como regla general académica, se considera que el hueso cortical mandibular se ha engrosado en tal grado que la infiltración podría no ser eficaz, siendo recomendable emplear técnicas de «bloqueo mandibular». (Malamed, 2013)

El nervio alveolar inferior no es simplemente difícil de localizar; los estudios ecográficos y radiográficos, destinados a localizar con precisión el paquete neurovascular alveolar inferior o el agujero mandibular han demostrado que la localización precisa de la aguja no garantiza un control eficaz del dolor. La teoría del núcleo central explica este problema. (Malamed, 2013)

Los nervios del exterior del paquete nervioso inervan las piezas dentarias molares, mientras que los nervios del interior (fibras centrales) inervan los incisivos. Por tanto, la solución anestésica local depositada cerca del NAI puede

difundir y bloquear las fibras más externas, pero no las localizadas más centralmente, dando lugar a una anestesia mandibular incompleta. (Malamed, 2013)

La capacidad de proporcionar áreas localizadas de anestesia mediante la inyección por infiltración sin necesidad de realizar inyecciones para lograr el bloqueo nervioso tiene varias ventajas. Meechan las ha enumerado del siguiente modo: 1) es técnicamente sencilla, 2) es más cómoda para los pacientes, 3) puede proporcionar hemostasia cuando sea necesaria, 4) en muchos casos elude la presencia de inervación colateral, 5) evita el riesgo potencial de dañar los troncos nerviosos, 6) se acompaña de menor riesgo de inyección intravascular, 7) es más segura en pacientes con trastornos de la coagulación, 8) reduce el riesgo de pinchazos con la aguja y 9) la aplicación de anestesia tópica antes de la inyección enmascara la molestia asociada con la penetración de la aguja. (Malamed, 2013)

#### **1.6.8.2. Bloqueo del nervio dentario inferior**

El bloqueo del nervio dentario inferior es la segunda inyección empleada con mayor frecuencia en odontología (tras la infiltración), y tal vez sea la más importante. Por desgracia, también es la más frustrante, ya que, aunque se administre de manera correcta, posee el porcentaje de fracaso clínico más elevado. Resulta una técnica especialmente útil para llevar a cabo procedimientos dentales en un cuadrante. (Malamed, 2013)

Está indicado para procedimientos múltiples en piezas dentarias mandibulares en un solo cuadrante; cuando se precise anestesiar los tejidos blandos bucales (anteriores al agujero mentoniano) y cuando es necesario anestesiar los tejidos blandos linguales; ya que logra la anestesia del nervio alveolar inferior, un ramo de la división posterior de la división mandibular del nervio trigémino (V3), el nervio incisivo, el nervio mentoniano y el nervio lingual (a menudo). (Malamed, 2013)

En los adultos se recomienda emplear una aguja dental larga. Es preferible emplear una aguja de calibre 25G, aunque es aceptable usar una de 27G. Se

realiza el punto de inyección en la mucosa de la cara medial (lingual) de la rama mandibular, en la unión de dos líneas: una horizontal, que representa la altura de la introducción de la aguja, y otra vertical, que representa el plano anteroposterior de la misma. Se debe de colocar al paciente en posición supina o en semidecúbito. Se debe mantener la boca bien abierta para permitir una mayor visibilidad y facilitar el acceso al punto de inyección. (Malamed, 2013)

Se debe de localizar el punto de entrada de la aguja. Se coloca el dedo índice el pulgar de su mano izquierda en la escotadura coronoidea. La línea imaginaria que se extiende hacia atrás desde la punta del dedo situada en la escotadura coronoidea hasta el punto más profundo del rafe pterigomandibular determina la altura a la que debe realizarse la inyección. Con el dedo que tiene apoyado en la escotadura coronoidea, traccione de los tejidos en dirección lateral, tensándolos sobre el punto de inyección, esto permite una mejor visibilidad. Se debe de secar con una gasa estéril y aplique antiséptico tópico. La aguja se introduce en la intersección de dos puntos y la profundidad media de introducción de la aguja hasta que contacta con el hueso es de 20-25mm, se retrocede 1mm aproximadamente para evitar la inyección subperióstica. Se aspira en dos planos. Si la aspiración es negativa, inyecte con lentitud 1,5ml de solución anestésica durante 60 segundos como mínimo. Se espera de 3-5 minutos antes de comprobar que ha logrado la anestesia pulpar. (Malamed, 2013)

#### **1.6.8.3. Técnica de Gow-Gates**

Descrita en 1973 por el australiano George Gow Gates, tiene como objetivo la anestesia de las tres ramas a nivel de la cara anterolateral del cóndilo, se utiliza el dedo índice sobre la mucosa para apoyarse sobre la coronoides y así la aguja apoyada sobre la cúspide mesiopalatina del segundo molar homolateral<sup>8</sup> descansando la jeringa sobre el canino inferior contralateral<sup>6</sup> se introduce la aguja de 25 mm hasta percibir el contacto con el cuello cóndileo. (Tacher, 2017)

#### **1.6.8.4. Técnica de Vazinari-Akinozi**

Se utiliza en pacientes pediátricos por el escaso dolor durante la infiltración y sobre todo en situaciones de trismus. Con boca casi cerrada se apoya el separador en el borde anterior de la apófisis coronoides, posteriormente se

introduce la aguja en posición paralela al plano oclusal a la altura de la unión mucogingival, desplazándola en sentido posterior alrededor de 20 mm, lo que la situaría en el espacio pterigomandibular, lugar donde se deposita el líquido anestésico. (Tacher, 2017)

#### **1.6.8.5. Bloqueo del nervio mentoniano**

El bloqueo del nervio mentoniano logra la anestesia de las ramas terminales del nervio alveolar inferior en un punto periférico al surco mandibular. Se realiza en la mucosa del pliegue mucobucal a nivel de la localización del agujero mentoniano, el paciente se debe de posicionar de manera que la línea imaginaria que se extiende del ala de su nariz al trago forme un ángulo de 45° con relación al piso o plano de oclusión de las piezas dentarias inferiores en posición horizontal. (Rodríguez, 2017)

Se debe de separar la mejilla por la región bucal de los premolares, e introducir la aguja 27 Ga x 1" (0,3 x 25 mm) en la membrana mucosa en el fondo del surco vestibular, algo distalmente con respecto al segundo diente bicúspide y unos 10 mm hacia fuera del lado bucal de la mandíbula. Se mantiene la jeringuilla a un ángulo de uno 45° de dicho plano bucal de la mandíbula, apuntando hacia los ápices de la raíz del segundo premolar. Se introduce la aguja hasta tocar el hueso, depositando unas diez gotas de solución. Se debe de esperar unos momentos, y explorar después con la punta de la aguja sin retirarla del todo, hasta que se sienta que ha penetrado en el foramen, se deposita entonces la solución anestésica lentamente. Para anestesiarse totalmente los dientes incisivos, deben bloquearse las fibras procedentes del lado opuesto, aplicando una inyección supraperióstica en los ápices de los incisivos del lado opuesto. (Rodríguez, 2017)

#### **1.6.8.6. Bloqueo del nervio lingual y bucal**

En la técnica del nervio bucal, el punto de anestesia está en relación a los efectos que se deseen obtener; al cirujano bucal le interesa sobre todo porque inerva la encía y la mucosa vestibular de la región del triángulo retromolar y de los molares

inferiores, así como la mucosa yugal hasta casi bien cerca de la comisura labial. Hay autores que prefieren ir a buscarlo en el punto donde cruza el borde anterior de la rama ascendente. Aquí el nervio es muy superficial, encontrándose 1 mm por debajo la mucosa. El borde anterior de la rama ascendente es fácilmente palpable. La altura teórica es 1cm por encima de la cara oclusal del tercer molar mandibular, aunque hay autores que lo sitúan más alto, a nivel de la superficie oclusal de los molares superiores cuando el paciente tiene la boca bien abierta. La cantidad a depositar es de 0,3 cc. También se obtienen los mismos efectos infiltrando submucosamente el fondo de saco vestibular de la región de los molares inferiores; con ello se anula la conducción sensitiva de sus pequeñas ramificaciones terminales. (Gay, 2004)

Los diferentes “puntos diana” que se han descrito para lograr la anestesia del nervio lingual, tienen en común el hecho de ser bastante superficiales. Muchas veces se hace de manera sistemática conjuntamente con la del nervio alveolar inferior. Cuando se requiera la anestesia específica de este nervio inyectaremos la cantidad de 1 cc de solución anestésica. Recordemos que el nervio lingual es una estructura más anterior y más medial que el nervio alveolar inferior; por tanto la profundidad de la penetración de la aguja ha de ser inferior -15 mm- y el cuerpo de la jeringa debe quedar apoyado en las caras vestibulares de los premolares contralaterales. También es factible la anestesia por difusión del nervio lingual durante la técnica directa de bloqueo del nervio alveolar inferior. Algunos autores recomiendan guardar una cantidad de 0,3 cc e ir inyectando -una vez hayamos depositado la mayor parte de solución anestésica a nivel de la espina de Spix- mientras se va retrocediendo para retirar la aguja. (Gay, 2004)

### **1.6.9. Variantes anatómicas que se deben de tomar en cuenta a realizar la técnica de bloqueo del nervio dentario inferior**

#### **1.6.9.1. Nervio milohioideo accesorio**

Es una rama procedente del nervio mandibular antes de penetrar al agujero mandibular, que lleva información aferente al músculo milohioideo y parte anterior del músculo digástrico. Este nervio también lleva información sensorial

al área del mentón y a algunos dientes inferiores. Además de la inervación accesoria proporcionada por este nervio, existen otras bastante controvertidas, a partir de fibras nerviosas procedentes de ramos cervicales o la proporcionada por el nervio bucal. Estos nervios pueden inervar zonas gingivales, óseas y dentarias de molares posteriores. (Herrera, 2008)

#### **1.6.9.2. Nervio dentario bífido**

El nervio dentario inferior doble o bífido sitúa al nervio dentario inferior en posición apical y lingual al tercer y segundo molar, equidistante de las corticales a nivel de las raíces el primer molar y posicionándose posteriormente por vestibular de las raíces de los premolares hasta salir por el agujero mentoniano. (Boronat, 2006)

#### **1.6.9.3. Foramen retromolar**

Pequeño agujero situado por detrás del agujero mandibular en la cara media de la rama mandibular, en la zona del triángulo retromolar. Este pequeño foramen al igual que otros agujeros accesorios hallados en ciertos casos en la mandíbula, sería una puerta de entrada a una inervación accesoria de los molares inferiores. (Herrera, 2008)

### **1.6.10. Accidentes y complicaciones producidos por la administración de anestésicos locales**

Cuando se produce este tipo de acontecimiento de manera local o sistémica, el médico ha de adoptar la conducta más consensuada para tranquilizar al paciente en cuanto a que la situación normalmente es reversible, no sin poner siempre en marcha los procedimientos de identificación para prevenir las posibles complicaciones. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.1. Complicaciones infecciosas**

Desde que se utilizan materiales estériles de un solo uso, los accidentes y complicaciones de tipo infeccioso local relacionados con el material se han convertido en acontecimientos muy poco frecuentes. Sin embargo, queda el riesgo de efracción de la mucosa al infiltrar con la aguja: la utilización de

anestesia de superficie que lleva incorporado un antiséptico (cetrimonio o cetrimina-amonio cuaternario), permitirá minimizar este riesgo. Si una intervención en el tejido infectado es absolutamente necesaria, se desaconseja siempre practicar una anestesia por infiltración. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.2. Rotura de la aguja**

Este accidente es muy raro debido a la calidad de las agujas que se utilizan en la actualidad y a que ya no presentan puntos de soldadura. Las roturas pueden producirse si se dobla la aguja por varios intentos para “acceder mejor a determinadas regiones”. Esta práctica no suele llevarse a cabo, ya que no tiene utilidad; de hecho, si la aguja pierde el eje con el cuerpo de la jeringa, ya no es posible saber dónde se encuentra su extremo cuando se está en la submucosa, porque el menor movimiento se traducirá en un movimiento de barrido de la punta de la aguja. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.3. Anestésico local**

La aparición de estos accidentes o de complicaciones en el curso de una anestesia local está íntimamente relacionada con concentraciones plasmáticas altas de anestésico local en el corazón o en el sistema nervioso central. Estas concentraciones plasmáticas altas también dependen de la cantidad total de la solución de anestesia local inyectada, de la reabsorción, de la distribución y de las biotransformaciones de los anestésicos locales. El equilibrio que existe entre estos parámetros puede verse alterado por una anomalía de uno de ellos y dar lugar a la aparición de accidentes y complicaciones. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.4. Dosis excesiva**

A partir de la introducción del agente anestésico al organismo es sometido a diversas etapas farmacocinéticas: resorción, distribución, biotransformación y eliminación, el fracaso de una anestesia local no debe inducir al médico a repetir una o dos inyecciones, sino a buscar otra zona para realizar la anestesia. De esta forma se minimiza el riesgo de administrar dosis excesivas de anestésico. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.5. Resorción excesivamente rápida**

En la anestesia odontoestomatológica la presencia de inflamaciones en la zona intervenida es bastante frecuente. La existencia de una vasodilatación intensa explica en parte los fracasos observados con una anestesia local. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.6. Anomalías de la distribución**

Puede tratarse de una anomalía cuantitativa o cualitativa de proteínas transportadoras (glucoproteínas  $\alpha$ 1 ácidas), que da lugar a una cantidad mayor de la forma libre de anestésico local en el plasma, o bien de una acidosis metabólica o respiratoria que provoca concentraciones igualmente más altas de anestésico local en la sangre y los líquidos extracelulares. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.7. Anomalías del metabolismo**

Se observa principalmente con los anestésicos locales tipo aminoamida, cuyo metabolismo es hepático. Una molécula como la lidocaína, cuyo aclaramiento hepático es elevado, presenta una velocidad de eliminación que depende del flujo sanguíneo hepático. En consecuencia, cualquier factor que altere este flujo (cirrosis, colapso vascular, débito cardíaco bajo, tratamiento con bloqueadores  $\beta$  o de cimetidina, ancianos, entre otros) desencadenará un aumento de la semivida de eliminación y favorecerá el incremento de las concentraciones plasmáticas de lidocaína hasta un 50%. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.8. Manifestaciones neurológicas**

Son las más frecuentes, las moléculas de anestésico local, por su estructura química, atraviesan fácilmente la barrera hematoencefálica, incluso a concentraciones plasmáticas bajas. La actividad en el sistema nervioso central comienza con una excitación relacionada con la depresión de las estructuras inhibitorias cerebrales, provocando síntomas epileptoides, primero preconvulsiones, convulsiones clínicas y electroencefalográficamente análogas. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.9. Manifestaciones cardiovasculares**

Todos los anestésicos locales tienen la capacidad de disminuir la contractilidad miocárdica. Este efecto inotrópico negativo depende de la dosis de anestésico local empleada y se manifiesta incluso a concentraciones plasmáticas bajas. En consecuencia, las moléculas de anestésico local pueden agravar una anomalía de conducción sinoauricular o un bloqueo auriculoventricular de segundo o tercer grado o complemento. Sin embargo, es necesario alcanzar concentraciones superiores a las convulsiones para que el efecto inotrope negativo sea clínicamente preocupante. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.10. Manifestaciones respiratorias**

Acompañan a las manifestaciones neurológicas y cardiovasculares en el curso de una crisis tónico-clónica o en el curso de una depresión del sistema nervioso central del periodo poscrítico. Es necesario que existan concentraciones plasmáticas muy elevadas para que se produzcan estas manifestaciones. (Gaudy, 2007)

#### **1.6.10.11. Manifestaciones alérgicas**

El diagnóstico de estas manifestaciones se establece tras la aparición de signos como urticaria, edema de Quincke, colapso, etc. Son muy frecuentes con los aminoésteres ya que el metabolismo de estas moléculas desemboca en la formación del ácido paraaminobenzoico (producto conocido por sus capacidades alergizantes). La incidencia ha disminuido mucho después de la utilización de aminoamidas. (Gaudy, 2007)

### **1.6.11. Evaluación del dolor**

El dolor es una sensación subjetiva y, por tanto, las sensaciones referidas por el paciente son la base para tomar decisiones. Existen diferentes factores que pueden modificar la percepción dolorosa del paciente, como la edad, su situación cognitiva, estado emotivo y las experiencias dolorosas previas. Estos factores hacen que un paciente presente un gran dolor, aunque no presente causas que en teoría las justifique. Esto puede inducir al médico o enfermero o kinesiólogo

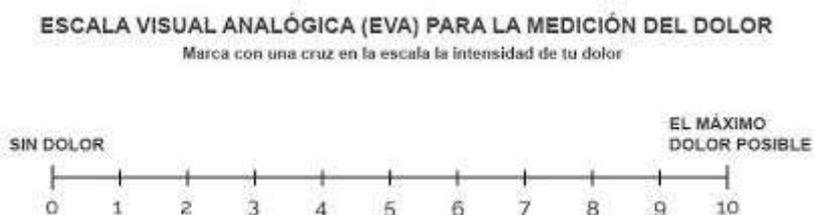
a subestimar el dolor, generando discrepancias entre lo que valora el personal que atiende al paciente y lo que valora el propio paciente. (Clarett, 2012)

### 1.6.11.1. Escalas de evaluación del dolor

#### 1.6.11.1.1. Escala visual analógica (EVA)

En la escala visual analógica (EVA) la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de “no dolor” y en el extremo opuesto “el peor dolor imaginable”. La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. Puede disponer o no de marcas cada centímetro, aunque para algunos autores la presencia de estas marcas disminuye su precisión. La EVA es confiable y válida para muchas poblaciones de pacientes. (Clarett, 2012)

Un valor inferior a 4 en la EVA significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso. (Clarett, 2012)



#### 1.6.11.1.2. Escala Descriptiva Verbal (EDV)

Esta escala requiere de un grado de comprensión menos elevado que la EVA. Consta de 4 puntos, en que el dolor puede estar ausente = 1, ligero = 2, moderado = 3 o intenso = 4. (Clarett, 2012)

#### 1.6.11.1.3. Escala de Campbell - Behavioral pain assessment scale

Esta escala, no validada, cuenta con 5 ítems conductuales (muscultura facial, tranquilidad, tono muscular, respuesta verbal y confortabilidad), con un rango total de puntuación de 0 (ausencia de dolor) a 10 puntos (máximo dolor). La

misma está diseñada no sólo para evaluar la presencia de dolor, sino para cuantificar su intensidad. La graduación del dolor del 1 al 10 la hace más equiparable a las escalas usadas en los pacientes conscientes (EVA, EVN). (Clarett, 2012)

La musculatura facial del paciente, tiene un puntaje de 0 si se encuentra relajada, 1 si está en tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor, 2 ceño fruncido de forma habitual; la tranquilidad se evalúa con valores de 0 si se encuentra tranquilo, relajado o movimientos normales, 1 si realiza movimientos ocasionales de inquietud y/o de posición, 2 si realiza movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades; el tono muscular tiene un valor de 0 si se encuentra normal, 1 si está aumentado con flexión de dedos de manos y/o pies, 2 si se encuentra rígido; la respuesta verbal tiene un puntaje de 0 si es normal, uno si hay quejas, lloros, quejidos, o gruñidos ocasionales, 2 si el paciente expresa quejas, lloros, quejidos o gruñidos frecuente; por último la confortabilidad, es de 0 si se encuentra confortable y/o tranquilo, 1 si se tranquiliza con el tacto y/o la voz (fácil de distraer), 2 si es difícil de confortar con el tacto o hablándole. (Clarett, 2012)

Al final se suman los valores registrados y según el resultado la graduación del dolor es: 0 no dolor, de 1 – 3 un dolor leve, de 4 – 6 dolor moderado y mayor de 6 dolor muy intenso, el objetivo es lograr una puntuación menor o igual a 3. (Clarett, 2012)

## **1.7. Hipotesis**

### **Hipótesis de Investigación**

La técnica infiltrativa mandibular con articaina al 4% es eficaz en la exodoncia de molares inferiores.

## **II. Diseño Metodológico**

### **2.1. Tipo de estudio**

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). Por el período y secuencia del estudio es transversal.

### **2.2. Caracterización del área de estudio**

El trabajo investigativo se realizó en el área de odontología en el Centro de Salud Manin Renner Reyes, Rivas en el periodo de noviembre y diciembre del año 2020

### **2.3. Universo**

Está constituido por pacientes entre las edades de 15-45 años que asistieron al área de odontología del Centro de Salud Manin Renner Reyes, Rivas en el mes de noviembre y diciembre del año 2020.

### **2.4. Tipo de muestra**

El tipo de muestreo que se realizó fue no probabilístico por conveniencia, ya que los sujetos fueron elegidos según al parecer e intención del investigador, en el cual de acuerdo con Pineda, Alvarado y Canales (1994) “se tomaran los casos o unidades que estén disponibles en un momento dado” tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

De la misma forma, se solicitó atentamente a los pacientes que asistieron a dicho centro de salud, que formaran parte del estudio, así la muestra está conformada por 50 personas.

### **Tipo de fuente**

Fuente primaria, ya que la unidad de análisis fueron los pacientes que se le realizó el procedimiento quirúrgico.

### **2.5. Criterios de inclusión**

- ✓ Pacientes entre 15-45 años.
- ✓ Pacientes que acuden al Centro de Salud Manin Renner Reyes al área de odontología.
- ✓ Pacientes que se realicen exodoncias de primeras, segundas y terceras molares inferiores.

- ✓ Pacientes que estén de acuerdo de participar en el estudio.

## **2.6. Criterios de exclusión**

- ✓ Pacientes con enfermedades sistémicas como hepatopatías, trastornos graves de la función cardiovascular, diabetes, asmáticos y con enfermedades virales (gripe, herpes simple).
- ✓ Pacientes menores de 15 años y mayores de 45 años.
- ✓ Pacientes en periodo de gestación.
- ✓ Pacientes que presenten procesos infecciosos.
- ✓ Pacientes que se realizan exodoncias en el maxilar superior, en dientes anteriores y premolares inferiores.

## **2.7. Técnicas y procedimientos**

Los resultados a obtener tendrán que ser parecidos, es por esto por lo que la técnica anestésica que se utilizó en la investigación fue realizada por un solo investigador, para esto se realizó una calibración en el área de odontología del Hospital Alemán Nicaragüense en la cual los tres integrantes del grupo anestesiaron a tres pacientes, cada uno con la técnica estudiada, luego se procedió a realizar la extracción del molar inferior. Según los cálculos obtenidos mediante el índice Kappa de cada estudiante, un especialista maxilofacial fue el encargado de elegir al investigador con mejor resultado.

En los resultados de la calibración de la participante: Susan Nayareth Flores Sevilla, se obtuvo un valor de 0,98; lo que indica concordancia con el Índice Kappa.

En los resultados de la calibración de la participante: Flavia Alejandra Espinoza Saballos, se obtuvo un valor de 0,97; lo que indica concordancia con el Índice Kappa.

En los resultados de la calibración de la participante: Nohelia Nicole Villavicencio Mayorga, se obtuvo un valor de 0,95; lo que indica concordancia con el Índice Kappa.

Por lo tanto, el grado de calibración promedio de las estudiantes que realizaron este estudio, es casi perfecto.

El protocolo que se realizó tanto en la calibración como en la recolección de los datos propiamente dicha fue el siguiente:

Los pacientes fueron revisados uno a la vez por un examinador y un asistente (que llenó el instrumento) en una unidad de trabajo (sillón dental), el cual contó con una fuente de iluminación apropiada para el campo de trabajo.

Se realizó una anamnesis que incluyó el nombre del paciente (para tratarlo con cortesía y respeto), sexo y edad, ya que los pacientes incluidos en el estudio están entre los 15 y 45 años.

Se realizó la identificación de la pieza dental que necesita extraerse y porqué, en ese momento se hizo una exploración clínica de la pieza y de la cavidad oral para realizar el diagnóstico con el fin de confirmar de que el tratamiento de elección necesario es una exodoncia, descartar cualquier infección local aguda, al mismo tiempo confirmar si la pieza a extraer es del grupo molar inferior.

A continuación, se indagó sobre la condición sistémica del paciente, ya que si presentaba alguna patología de base como diabetes o cardiopatías serían excluidos de la investigación, de igual manera se tomó la presión arterial para descartar toda posibilidad de un paciente cardiópata no diagnosticado, al sexo femenino se les preguntó si se encontraba embarazada, ya que este también es un criterio de exclusión del presente estudio, también quedaron excluidos pacientes con enfermedades virales como la gripe común y herpes labial.

Una vez terminada la anamnesis, si el paciente cumple con los criterios de inclusión, se les consultó si deseaba participar en el estudio de una técnica anestésica diferente y menos traumática que la convencional.

El investigador asignado después del proceso de calibración fue el encargado en realizar la técnica anestésica y exodoncia de la pieza.

Una vez el paciente aceptó colaborar en el estudio, se le indicó tomar asiento en el sillón dental el cual estaba colocado con un ángulo de 90°, con su boca a nivel de los codos del operador y se preparó el campo operatorio, ordenando los instrumentos necesarios a utilizar (espejo, explorador, jeringa anestésica, elevador fino, mediano o grueso, fórceps) para posteriormente proceder a la técnica anestésica, el anestésico que se utilizó, ya mencionado anteriormente,

fue articaina HCL 4% con epinefrina 1:100,000 el cual se ensambló en una jeringa estándar de uso odontológico, la punción se realizó con una aguja larga de calibre 27, el primer punto de punción fue lo más apical y distal posible en vestibular del molar a extraer, con suavidad se comenzó a depositar la solución anestésica, una vez depositado 3/4 del anestésico se retiró la aguja y se procedió al segundo punto de punción en lingual, siempre lo más apical de la pieza a extraer, depositando el resto del anestésico equivalente a 1/4. Luego se retiró la aguja y se esperó a que el agente anestésico hiciera su efecto.

Para determinar el periodo de latencia, se le preguntó cada minuto al paciente si presentaba sensación de adormecimiento en el labio inferior del lado anestesiado, una vez logrado este efecto se anotó el tiempo y se procedió a la prueba objetiva.

Luego se procedió a la verificación de la analgesia de los tejidos de la zona anestesiada, para la cual se utilizó un explorador, el cual se insertó el área anestesiada hasta tocar periostio por vestibular y por lingual, con la ayuda de la escala descriptiva verbal se registró la ausencia o presencia de dolor del paciente ante la punción.

Se procedió a realizar la sindesmotomia de la pieza con el elevador elegido (fino, medio o grueso) en dependencia del caso, luego se continuó a la luxación de la pieza, para la cual se utilizó el mismo elevador seleccionado anteriormente, se realizó movimientos de cuña, rueda y palanca, una vez luxada la pieza, se procedió a la prensión con el fórceps de elección (16, 23, 151).

Durante el procedimiento de la extracción se observó y se tomó nota mediante la escala de Campbell de la musculatura facial del paciente, se observó la tranquilidad, si realizó movimientos ocasionales de inquietud y/o de posición, si realizó movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades, la respuesta verbal, si el paciente expresaba quejas, lloros, quejidos o gruñidos frecuente.

Al finalizar el procedimiento se tomó nota de la intensidad de dolor subjetiva experimentado por el paciente durante el acto quirúrgico utilizando la escala visual análoga, se le dio al paciente una regla, que consistía en una línea horizontal de 10 centímetros, enumerada del 1 al 10, en cuyos extremos se encontraban las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica

la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la regla el número que indique la intensidad de su dolor, siendo 0 ausencia del dolor, de 1 – 5 dolor leve, de 4 -7 dolor moderado y de 8 – 0 dolor intenso. Esta escala también fue tomada en cuenta en el transcurso de la exodoncia, en los casos que se llegó a necesitar reforzamiento anestésico, es decir aquellos que referían números mayor de 8 o dolor intenso, se anotó la respuesta del paciente y se procedió a reforzar con la técnica del dentario convencional para terminar el procedimiento.

Se le dio al paciente las recomendaciones generales post exodoncia como dieta líquida por 24 horas, morder la gasa por 30 minutos, no escupir, ni enjuagarse, no fumar ni tomar al menos durante 3 días, entre otras. Posteriormente, se le entregó la receta con el analgésico disponible en el centro de salud para retirar en farmacia.

Se le preguntó y confirmó si se encontraba sin mareos y estable para abandonar las instalaciones. Se le dio las gracias de parte del grupo investigativo por participar en el estudio y se procedió a dar de alta al paciente.

El examinador y el asistente cumplieron con las normas de bioseguridad utilizando las barreras de protección que consistieron en gabacha, gorro, lentes de protección (estos también los portó el paciente junto con un babero), mascarilla y guantes, los últimos fueron cambiados entre cada individuo.

## **2.8. Plan de tabulación y análisis**

Se utilizó Microsoft Word 2019, donde se redactó y desarrolló el estudio, usando algunas de sus herramientas como negritas, viñetas, lista multinivel, formato de letra, espacio entre líneas y párrafos, entre otras.

A partir de la información que fue recolectada, se diseñó la base de datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 25 para Windows. Una vez que realizado el control de calidad de los datos registrados, se realizaron los análisis estadísticos pertinentes.

## **2.9. Enunciado de variables**

- ✓ Latencia.
- ✓ Analgesia.
- ✓ Intensidad del dolor.

## 2.10. Operalización de variables

Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	U.D.M	Tipo de variable
Latencia	Tiempo que transcurre desde la administración hasta el comienzo del efecto farmacológico. (Armijo, 2013)	Reloj	1-3 min 4-7 min 8-11 min		minutos	Cuantitativa continua
Analgesia	Alivio de la sensación de dolor sin intención de producir sedación. (Castillo)	Escala descriptiva verbal (EDV)	Ausente Ligero Moderado Intenso			Cualitativa ordinal
Intensidad del dolor	El dolor es una sensación subjetiva, pero para objetivar su intensidad se utilizan diferentes tipos de escalas que permiten al paciente señalar el grado de dolor que padece. (Rubio, 2011)	Escala de Campbell	No dolor Dolor leve Dolor moderado Dolor muy intenso	0 1-3 4-6 > 6		Cualitativa ordinal

		Escala visual análoga (EVA)	Ausencia del dolor	0		Cualitativa ordinal
			Dolor leve	1-5		
			Dolor moderado	4-7		
			Dolor intenso	8-10		

### **2.11. Aspectos éticos**

Se solicitó la autorización por medio de una carta escrita dirigida a las autoridades del centro de salud Manin Renner Reyes, que nos autorizó el ingreso al área de odontología y a la atención a pacientes citados por día, de esa manera le logró recolectar los datos para la validación del estudio.

Así mismo, se le consultó previamente a cada paciente su consentimiento de participación voluntaria, se les presentó y explicó verbalmente los beneficios y la importancia de su colaboración al ser parte del estudio.

La investigación se llevó a cabo con el debido respeto a su dignidad y privacidad.

2.12. Cronograma

ACTIVIDADES	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Búsqueda de antecedentes								
Selección de tema definitivo								
Elaboración de objetivos								
Elaboración de justificación								
Elaboración de planteamiento de problema								
Marco teórico								
Elaboración del diseño metodológico								
Elaboración del instrumento								
Recolección de datos								

### 2.13. Presupuesto

	Cantidad	Precio por unidad	Total
<b>Gasas</b>	5 paquetes	\$3	\$15
<b>Guantes</b>	4 cajas	\$10	\$40
<b>Mascarillas</b>	4 cajas	\$2.50	\$12.50
<b>Jeringas</b>	3	\$15	\$45
<b>Anestésias</b>	2 cajas	\$30	\$60
<b>Kit básico</b>	7	\$10	\$70
<b>Agujas</b>	2 cajas	\$12	\$24
<b>Campos Operatorios</b>	3 paquetes	\$5	\$15
<b>Elevadores</b>	10	\$8	\$80
<b>Fórceps</b>	10	\$10	\$100
<b>Impresiones</b>	1200 hojas		\$18
<b>Alimentación</b>			\$40
<b>Lapiceros</b>	6	\$0.50	\$3
<b>Tiempo de consulta en internet</b>	48 horas	\$0.50	\$24
<b>Transporte</b>	60 pasajes	\$0.50	\$31
<b>Empastado final</b>	1	\$6	\$6
<b>Total</b>			<b>\$583.50</b>

### III. Desarrollo

#### 3.1. Resultados

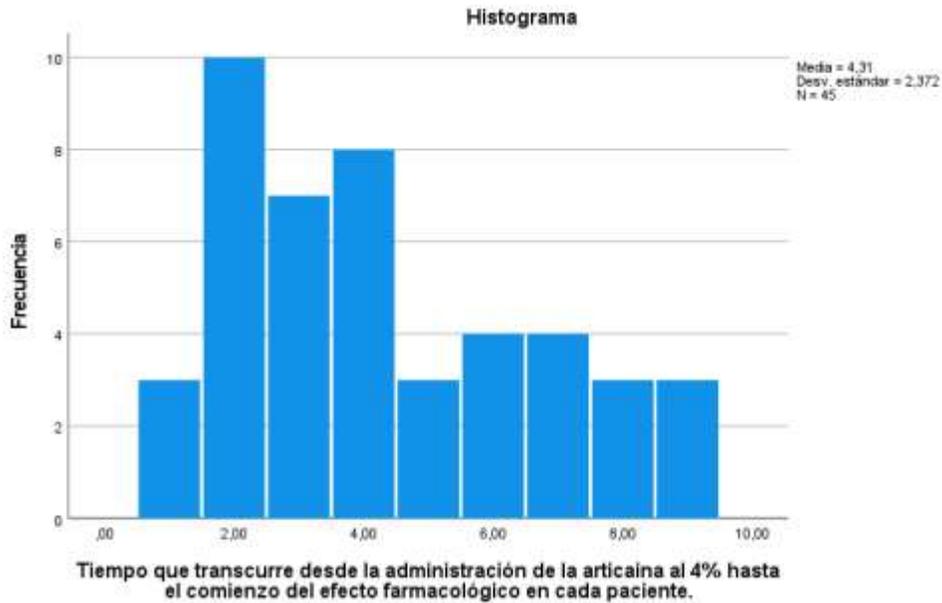
**Objetivo 1: Determinar el tiempo en minutos del periodo de latencia del agente anestésico.**

**Tabla número 1**

**Tiempo que transcurre desde la administración de la articaína al 4% hasta el comienzo del efecto farmacológico en cada paciente.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	3	6,0	6,7	6,7
	2,00	10	20,0	22,2	28,9
	3,00	7	14,0	15,6	44,4
	4,00	8	16,0	17,8	62,2
	5,00	3	6,0	6,7	68,9
	6,00	4	8,0	8,9	77,8
	7,00	4	8,0	8,9	86,7
	8,00	3	6,0	6,7	93,3
	9,00	3	6,0	6,7	100,0
	Total		45	90,0	100,0
Perdidos	Paciente que no refirió adormecimiento en el labio	5	10,0		
Total		50	100,0		

Datos obtenidos por fuente primaria.



En los resultados obtenidos en la tabla número 1, con respecto a la latencia, observamos que un 22.2% de los sujetos estudiados tuvieron un periodo de latencia de 2 minutos, 15.6% a los 3 minutos, en 17.8% de los pacientes el periodo de latencia fue de 4 minutos, en 8.9% de los pacientes a los 6 y 7 minutos, siendo los minutos 1,5,8 y 9 de menor frecuencia con un 6.7%.

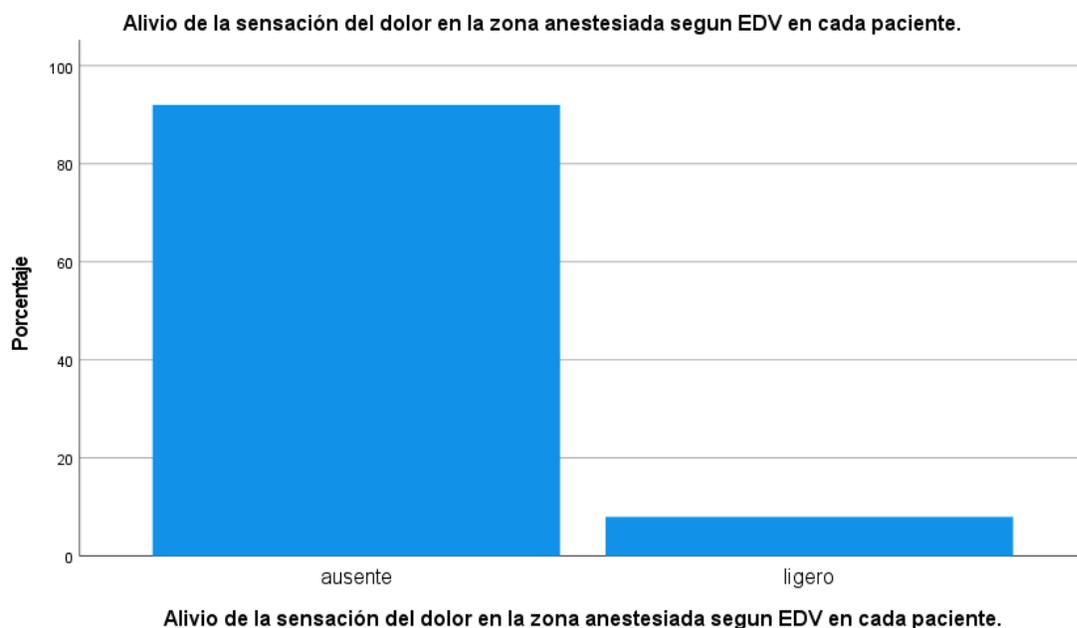
**Objetivo 2: Verificar la analgesia de los tejidos de la zona anestesiada mediante la escala descriptiva verbal (EDV).**

**Tabla numero dos:**

**Alivio de la sensación del dolor en la zona anestesiada según EDV en cada paciente.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ausente	46	92,0	92,0	92,0
ligero	4	8,0	8,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

Datos obtenidos por fuente primaria.



En la tabla número 2, se encontró que en una frecuencia de 46 pacientes refirieron ausencia de dolor, equivaliendo a un 92%, y en donde solo un 8% refirió sentir un dolor ligero.

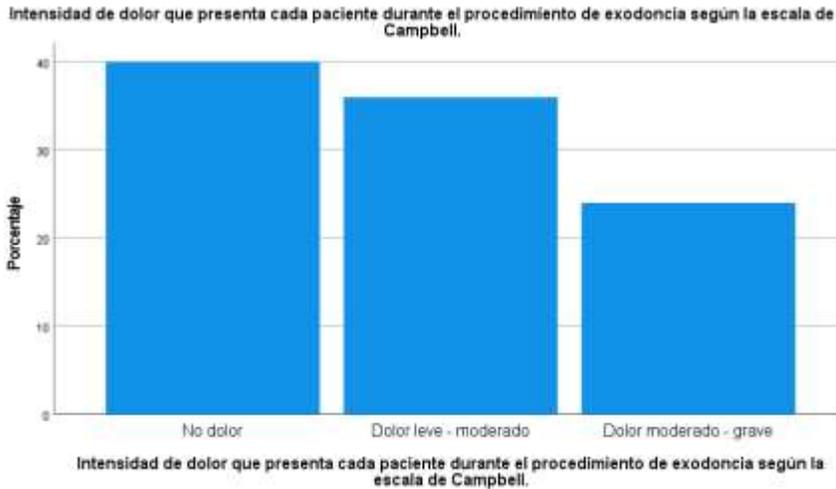
**Objetivo 3: Valorar la eficacia analgésica objetiva y subjetiva de la técnica infiltrativa con articaina al 4% mediante la escala de Campbell y la escala visual análoga (EVA).**

**Tabla número 3**

**Intensidad de dolor que presenta cada paciente durante el procedimiento de exodoncia según la escala de Campbell.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No dolor	20	40,0	40,0
	Dolor leve - moderado	18	36,0	76,0
	Dolor moderado - grave	12	24,0	100,0
	Total	50	100,0	

Datos obtenidos por fuente primaria.



En la tabla número 3, nos muestra que el 40% de los sujetos en estudio no presentó dolor, el 36% presentó un dolor leve – moderado y en menor frecuencia el 24% presentó un dolor moderado – grave.

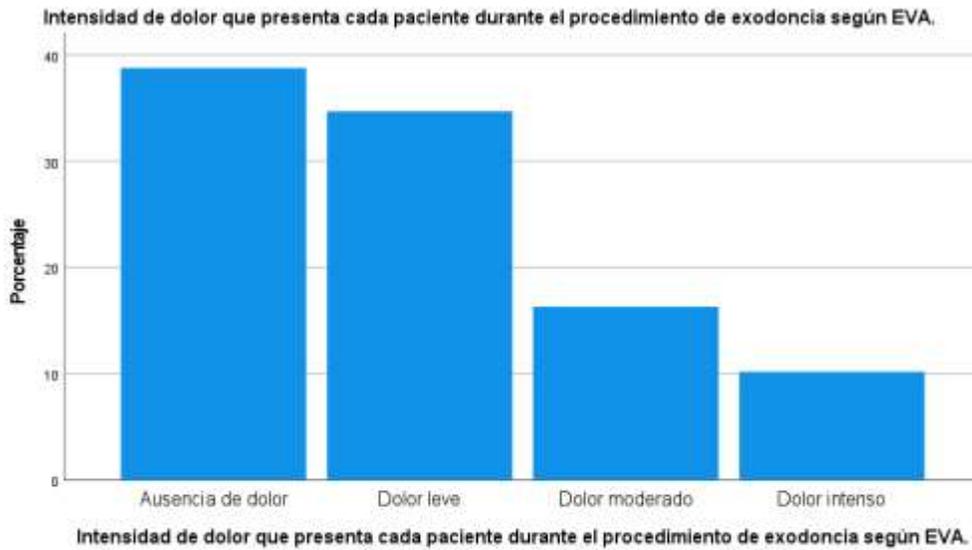
**Objetivo 3: Valorar la eficacia analgésica objetiva y subjetiva de la técnica infiltrativa con articaina al 4% mediante la escala de Campbell y la escala visual análoga (EVA).**

#### Tabla número 4

**Intensidad de dolor que presenta cada paciente durante el procedimiento de exodoncia según EVA.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausencia de dolor	19	38,0	38,8	38,8
	Dolor leve	17	34,0	34,7	73,5
	Dolor moderado	8	16,0	16,3	89,8
	Dolor intenso	5	10,0	10,2	100,0
	Total	49	98,0	100,0	
Perdidos	No hubo respuesta	1	2,0		
Total		50	100,0		

Datos obtenidos de fuente primaria.



En la tabla número 4, se puede observar que el 38.8% de los sujetos en estudio, refirieron en mayor frecuencia ausencia de dolor, el 34.7% presentó un dolor leve, un 16.3% de los pacientes dolor moderado y el 10.2% presentó dolor intenso.

### 3.2. Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en la primera tabla sobre el tiempo que transcurre desde la administración de la articaína al 4% hasta el comienzo de su efecto farmacológico en cada paciente, se encontró que un 55.6% de los sujetos estudiados tuvieron en mayor frecuencia un periodo de latencia de 2 – 4 minutos, resultados bastante similares a lo que la literatura nos plantea en donde según (Malamed, 2013) la técnica infiltrativa con articaína 4% al 1:100.000 posee un periodo de latencia de 1-2 minutos. También Moreira & Sérgio (2010) realizaron un estudio titulado “Comparative Study of 4% Articaine with 1:100,000 Epinephrine and 2% Lidocaine with 1:100,000 Adrenaline for Anesthetizing the Pulp of Mandibular First Molars.” Donde, la articaína presentó el período de latencia de 2.4 min.

Se encontró que un 22.2% presentó un periodo de latencia de 2 min, 17.8% de los pacientes en estudio refirieron sensación de hormigueo en el labio inferior determinando así un periodo de latencia de 4 min, un 15.6% lo presentó en el minuto 3, un 8.9% lo presentaron entre los minutos 6-7 y en menor frecuencia en los minutos 1, 5, 8 y 9 en un 6.7%. Así mismo en los resultados obtenidos encontramos una frecuencia de 5 valores perdidos, siendo los pacientes que no refirieron adormecimiento en el labio, lo que representa un 10% de la muestra estudiada.

En relación a la segunda tabla de alivio de la sensación del dolor en la zona anestesiada en cada paciente según la escala descriptiva verbal (EDV), los resultados indicaron que en una mayor frecuencia el 92% de estos refirieron ausencia de sintomatología dolorosa y en menor frecuencia un 8% refirió sentir un dolor ligero y de acuerdo a estos podemos decir que se cumplió con el objetivo esperado ya que según (DeCherney, 2014) la analgesia es la pérdida o modulación de la percepción del dolor.

Con respecto a la tercera tabla que refiere la intensidad de dolor que presentó cada paciente durante el procedimiento de exodoncia según la escala de Campbell, obtuvimos que un 40% de los pacientes no se observó la presencia de dolor, se detectó un dolor

leve-moderado en un 36% y en menor frecuencia un 24% de estos desarrollaron un dolor moderado-grave, sumando los dos primeros resultados podemos afirmar que la técnica fue efectiva en un 76% de los pacientes estudiados.

En la cuarta tabla según los datos obtenidos en la intensidad de dolor que presenta cada paciente durante el procedimiento de exodoncia según la escala visual análoga (EVA) el 38.8% de los sujetos estudiados refirieron en mayor frecuencia ausencia de dolor, un 34.7% dolor leve, 16.3% dolor moderado y un dolor intenso en menor frecuencia con el 10.2%.

Clarett, 2012 plantea que el dolor es una sensación subjetiva y que existen diferentes factores que pueden modificar la percepción dolorosa del paciente, como la edad, su situación cognitiva, estado emotivo y las experiencias dolorosas previas. Tanto en pacientes asintomáticos como en los que se observó y en los que refirieron un dolor leve se logró concluir el procedimiento sin necesidad de reforzar la técnica anestésica, por lo que podemos asegurar que aun en estos pacientes esta técnica tuvo un considerable grado de eficacia y sumando estos resultados con el porcentaje de pacientes que no presentó sintomatología dolorosa podemos afirmar que la técnica fue efectiva en un 76% según la escala de Campbell y 73.5% de efectividad de acuerdo a la escala Visual Analoga.

En relación con el estudio realizado en la ciudad de Guatemala por Velásquez (2013) “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” en donde los resultados representaron un 87.5% del total de casos estudiados con falta de sintomatología y un 8.75% con sintomatología dolorosa.

Encontramos que Kanaa & Whitworth (2016) llevaron a cabo un estudio con el título: Articaïne and lidocaine mandibular buccal infiltration anesthesia: a prospective randomized double-blind cross-over study, en donde no se realizaron extracciones

dentales, pero si se utilizaron pruebas eléctricas de la pulpa (PEP) y experimentaron éxito anestésico tras la administración de articaína en un 64.5%.

También Haase, Reader y Nusstein (2008) realizaron el estudio: Comparing anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine as a supplemental buccal infiltration of the mandibular first molar after an inferior alveolar nerve block, donde igualmente se utilizaron pruebas eléctricas de la pulpa, la formulación de articaína tuvo un éxito anestésico de 88%.

El propósito principal de este estudio es presentar la técnica anestésica infiltrativa en mandíbula con articaina al 4% como una alternativa viable para la extracción de molares inferiores, con esto no buscamos reemplazar el uso de las técnicas convencionales por lo que recomendamos su aplicación principalmente en pacientes con trastornos de la coagulación como la hemofilia o la enfermedad de Von Willebrand donde las técnicas anestésicas por bloqueo suponen un alto riesgo de hemorragia por punción intravascular, y esta técnica además de ser más segura en este tipo de pacientes provee de una mejor hemostasia, también puede ser usada como reforzamiento cuando sea necesario ya que en muchos casos es capaz de eludir la presencia de inervación colateral.

### **3.3. Conclusiones**

De acuerdo a los resultados del estudio se concluye que:

1. Se determinó que el periodo de latencia al utilizar articaína al 4% con una técnica infiltrativa en mandíbula es de 2 a 4 minutos.
2. Al verificar la analgesia de los tejidos de la zona anestesiada, con ayuda de la escala descriptiva verbal, 46 pacientes de la muestra calificaron su dolor como ausente.
3. Al valorar la eficacia analgésica objetiva según la conducta del paciente durante el procedimiento utilizando la escala de Campbell, 20 pacientes determinaron no dolor.
4. La eficacia analgésica subjetiva fue determinada mediante la utilización de la escala visual análoga (EVA), en donde 19 pacientes refirieron ausencia de dolor y marcaron 0 en la escala al finalizar el procedimiento.

### **3.4. Recomendaciones**

1. Al ministerio de salud en el área de odontología, se le sugiere incluir dentro de su proyección de compra la articaina al 4% para su utilización en pacientes controlados con discrasias sanguíneas como la hemofilia, entre otros para evitar hemorragias.
2. A todos los profesionales de la salud bucal y entidades formativas de la carrera de odontología, tomar en cuenta esta técnica como una alternativa viable en la atención de sus pacientes en los procedimientos en mandíbula.
3. A estudiantes de la carrera de odontología, que el presente estudio sirva como una línea de investigación para futuros estudios de anestesia.

## IV. Bibliografía

- Aguilera, L. (2011). *Conceptos básicos de Farmacocinética Farmacodinámia en TIVA*. Obtenido de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/tiva\\_conceptos\\_basicos.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/tiva_conceptos_basicos.pdf)
- Armijo, J. A. (2013). *Farmacología humana*. Elsevier.
- Boronat, A. (2006). Fracasos de anestesia loco-regional en Odontología. Obtenido de <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v11i6/medoralv11i6p510e.pdf>
- Brewer, A. (2006). directrices para el tratamiento odontologico en pacientes con trastornos de coagulacion hereditario. Glasgow: federacion mundial de la Hemofilia .
- Castillo, D. D. (s.f.). *SEDACIÓN Y ANALGESIA EN SITUACIONES DE EMERGENCIA*.
- Clarett, M. (2012). Obtenido de <http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/MONOGRAFIA%20Dolor%20-%20Clarett.pdf>
- DeCherney, A. H. (2014). *Diagnóstico y tratamiento ginecoobstétricos*. Obtenido de Capítulo 24: Analgesia y anestesia en obstetricia: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1494&sectionid=98126957>
- Fernández-Canedo, C. (2004). *Nuevos procedimientos en anestesia local en odontología: el sistema Injex®*. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v20n3/original2.pdf>
- Gaudy, J. F. (2007). *Manual de anestesia en odontoestomatología*. España: Elsevier.
- Gay, C. (2004). *Cirugía Bucal*. España: OCEANO.
- Gurrola, B. (2001). *Manual de Anestesia Odontológica* .
- Herrera, D. (2008). Fracaso de la anestesia local en odontologia. *Revista SECIB*, 7-8.
- León, M. (2001). *Anestésicos locales en odontología*. Obtenido de Colombia Médica: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/viewFile/199/202>
- Malamed, S. (octubre de 2011). Obtenido de [file:///C:/Users/Admin/Downloads/Manual.de\\_Anestesia\\_Local\\_Malamed.pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Manual.de_Anestesia_Local_Malamed.pdf)
- Malamed, S. (2013). España: Elsevier.
- Manene, L. (21 de octubre de 2013). *Historias y politica*. Obtenido de <http://historiasypolitica.com/eficiencia-y-eficacia-en-administraciones-publicas-y-organizaciones-empresariales/>
- María, P. (2018). *Anestesia en Odontología*. Valencia, España.
- Otero, G. (2003). *LA ANESTESIA PARA EL CIRUJANO DENTISTA*. Tehuantepec, Mexico: PRADO.
- Péndola, M. (2007). *Anestésicos locales, su uso en Odontología*. Chile.
- RAE. (s.f.). *REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed.* Obtenido de <https://dle.rae.es/>

Rodríguez, O. (2017). Anestesia Local en Cirugía oral y Maxilo Facial .

Rubio, E. (2011). ¿Es posible medir la intensidad del dolor? *Metode*.

Soler, E. (2016). *Farmacia Hospitalaria*. Obtenido de Anestesiología:  
<https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CAP02.pdf>

Tacher, S. (2017). Anestesia regional mandibular con modificacion de Tacher. *Revista ADM*, 124.

Velásquez, S. (2013).

**V. Anexos**

**5.1. Instrumento**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN-Managua**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Carrera de Odontología**



**Eficacia analgésica de la técnica infiltrativa en mandíbula con articaina 4% en la exodoncia de molares inferiores en pacientes que asisten al área de Odontología en el Centro de Salud Manin Renner Reyes, Rivas en el mes de noviembre del año 2020.**

**La presente ficha de recolección es confidencial y dirigido a pacientes que se realizarán procedimientos quirúrgicos en molares inferiores en la cual a través de sus respuestas y observaciones se logrará la recolección de información para dicho estudio.**

**Datos generales**

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

**Sexo: \_\_\_\_\_ Pieza a extraer: \_\_\_\_\_**

- 1. Indique en cuanto tiempo el paciente refiere empezar a sentirse adormecido el labio inferior posteriormente a la aplicación el anestésico para determinar el tiempo de latencia.**

<b>1-3 minutos</b>	
<b>4-7 minutos</b>	
<b>8-11 minutos</b>	

- 2. Determine si durante la prueba de analgesia de los tejidos de la zona anestesiada, con el explorador el paciente presenta dolor y que grado de intensidad siente mediante la utilización de la Escala Descriptiva Verbal.**

- a. Ausente
- b. Ligero
- c. Moderado
- d. Intenso

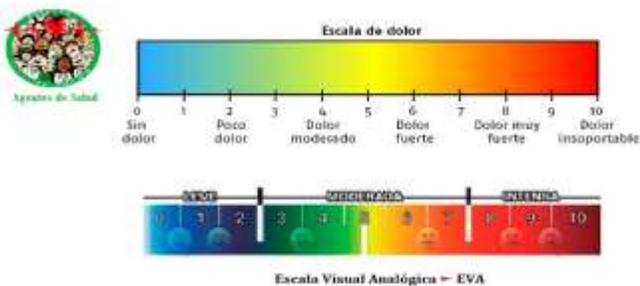
3. Determine la eficacia analgésica de acuerdo a la intensidad del dolor que el paciente presenta en su comportamiento durante el procedimiento quirúrgico de acuerdo a cada ítem conductual en la Escala de Campbell.

Escala de Campbell		Puntaje
<b>MUSCULATURA FACIAL</b>		
Relajada		0
En tensión, ceño fruncido y/o mueca de dolor		1
Ceño fruncido de forma habitual y/o dientes apretados		2
<b>TRANQUILIDAD</b>		
Tranquilo, relajado, movimientos normales		0
Movimientos ocasionales de inquietud y/o de posición		1
Movimientos frecuentes, incluyendo cabeza o extremidades		2
<b>TONO MUSCULAR</b>		
Normal		0
Aumentado. Flexión de dedos de manos y/o pies		1
Rígido		2
<b>RESPUESTA VERBAL</b>		
Normal		0
Quejas, lloros, quejidos, o gruñidos ocasionales		1
Quejas, lloros, quejidos o gruñidos frecuentes		2
<b>CONFORTABILIDAD</b>		
Confortable y/o tranquilo		0
Se tranquiliza con el tacto y/o la voz. Fácil de distraer		1
Difícil de confortar con el tacto o hablándole		2

Graduación del dolor	
No dolor	0
Dolor leve-moderado	1-3
Dolor moderado-grave	4-6
Dolor muy intenso	>6
<b>OBJETIVO</b>	<b>≤ 3</b>

R/: \_\_\_\_\_

4. De acuerdo a Escala Visual Análoga marque si el paciente presenta dolor durante el acto quirúrgico y que intensidad tiene.



Ausencia de dolor	0	
Dolor leve	1-4	
Dolor moderado	5-7	
Dolor intenso	8-10	

Notas: