EFECTO DE LIDOCAÍNA AL 2% Y ARTICAÍNA AL 4% AMBAS CON EPINEFRINA 1:100.000 INYECTADAS DE FORMA TRONCULAR PARA LA EXODONCIA CON ODONTOSECCIÓN DE TERCEROS MOLARES INFERIORES INCLUIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO, CHILE.

Trabajo de Investigación
requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Emilio Leiton Olivares
Nicole Zárate Bravo

Docente Guía: Prof. Dra. Solange Baeza Vallejos
Cátedra Cirugía y Traumatología
Buco-máxilofacial

VALPARAÍSO – CHILE
2018

Agradezco y dedico este importante logro en primer lugar a mi familia, mis padres Yanina Olivares y Emilio Leiton, por darme la oportunidad de existir, por su sacrificio, por su ejemplo de superación incansable, por su comprensión y confianza, por su amor incondicional, y porque sin su apoyo en conjunto con mi hermanita Nathaly esto no hubiera sido posible. Gracias por acompañarme en cada paso que he dado a lo largo de mi vida y de esta carrera.

Agradezco a mi Cachollita, Valentina Lepe por ser mi partner incondicional y otorgarme ese aliento, apoyo y contención en todo este proceso. Por todo el amor y entrega que me dan las fuerzas para seguir adelante.

Los amo con todo el corazón.

Quiero dedicar este logro a mis angelitos del cielo, mis bisabuelitos María y Raúl, sé que han estado conmigo en todo momento enviándome fuerzas para no decaer. Los amo y extraño mucho.

Agradezco a mis familiares y amigos.

A mi compañera Nicole Zárate, por los años de amistad, las risas, llantos y por el logro de crear este importante y dificultoso texto.

Agradezco al destino, la vida o a la voluntad de algún ser supremo por permitirme ser parte de esta hermosa carrera y por permitirme conocer a todas las grandes personas que han sido importantes a lo largo de estos años y que estarán grabadas en el corazón.

Emilio Leiton Olivares

Agradecer primero que todo a Dios por estar siempre guiando mis pasos.

Agradezco y dedico esto a mis Padres, Lorena Bravo y Heriberto Zárate por su incondicional apoyo y por el esfuerzo entregado durante todos estos años para que cumpliera mi sueño, por confiar en mí y por estar presentes a pesar de la distancia.

A mis hermanos lindos Victoria, Gabriela y Rodrigo que los quiero mucho.

A mis grandes amistades que forjé durante esta etapa, en especial, a mi gran amigo Álvaro Jerez (y familia) por su gran compañía, apoyo, hermandad y por el cariño entregado en estos años de amistad, por cada momento vivido incluyendo locuras, penas, risas y noches de estudio, gracias mi ratita.

A mi gran amigo Mauricio Hidalgo (y familia) por ser un gran pilar en estos últimos años, por su gran compañía, amistad, cariño, y por apoyarme en los buenos y malos momentos que pasamos durante la carrera, y por los grandes momentos vividos, gracias por estar siempre presente carean.

A mis abuelitos Ana Godoy y Gabriel Bravo, y a mis tíos Gonzalo, Gabriel y Elena por apoyarme durante todo este proceso y por entregarme su cariño tan sincero.

Los Amo

Agradecer al equipo de Tesis liderado por la Dra. Solange Baeza y a mi gran compañero Emilio Leiton, sin él esto no podría haber surgido y por sus años de amistad.

A la vida por permitirme vivir esta etapa y conocer gente tan importante que quedará por siempre en mi corazón.

"Confía en el tiempo, que suele dar dulces salidas a muchas amargas dificultades".

Nico

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos quienes colaboraron en la realización de esta investigación, principalmente a nuestra docente guía, Dra. Solange Baeza Vallejos y el staff del Pabellón de Cirugía Menor de la UV, que nos permitieron tener la base de datos para este estudio. De igual forma, agradecemos a los docentes que nos orientaron en la realización de esta tesis.

A María Pilar Barros, quién nos asesoró en la realización del análisis estadístico de esta investigación.

A nuestras familias y amigos, por darnos la contención y apoyo en esta instancia tan especial.

Emilio Leiton Olivares
Nicole Zárate Bravo

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN pág.8
2. MARCO TEÓRICO pág.11

Capítulo I

2.1 Dolor y neurofisiología del dolor pág.11

2.1.1 Antecedentes históricos pág.11

2.1.2 Generación y transmisión del impulso nervioso pág.12

2.1.3 Tipos de fibras pág.13

2.1.4 Órgano dentino pulpar pág.14

Capítulo II

2.2 Generalidades de los anestésicos locales pág.15

2.2.1 El anestésico local pág.15

2.2.2 Mecanismo de acción pág.17

2.2.3 Lidocaína pág.17

2.2.3.1 Estructura química pág.18

2.2.3.2 Metabolismo y excreción pág.18

2.2.4 Articaína pág.18

2.2.4.1 Estructura química pág.19

2.2.4.2 Metabolismo y excreción pág.20

2.2.5 Duración y dosis máxima pág.21

2.2.6 Toxicidad y seguridad de la lidocaína y la articaína pág.21

2.2.7 Eficacia de la articaína vs lidocaína pág.22

Capítulo III:

2.3 Técnicas y complicaciones anestésicas pág.25

2.3.1 Formas de anestesiar el nervio pág.25

2.3.2 Técnicas anestésicas complementarias_ pág.25

2.3.3 Técnica troncular (Spix) pág.26

2.3.4 Sitio anatómico inyección técnica troncular pág.27

2.3.5 Fracaso técnica troncular pág.28

2.3.6 Complicaciones técnica troncular pág.29
Capítulo IV
2.4 Terceros molares inferiores pág.30
2.4.1 Inclusión e impactación del tercer molar pág.30
2.4.2 Procedimiento quirúrgico pág.31
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN pág.33
4. OBJETIVOS pág.33
4.1 Objetivo General pág.33
4.2 Objetivos Específicos pág.33
5. VALOR SOCIAL pág.34
6. MATERIALES Y METODOS pág.35
6.1 Tipo de estudio pág.35
6.2 Población pág.35
6.3 Muestra pág.35
6.3.1 Características de la muestra pág.35
6.3.2 Criterios de inclusión pág.35
6.3.3 Criterios de exclusión pág.35
6.4 Muestreo pág.36
6.5 Unidad de estudio pág.36
6.6 Variables de estudio pág.37
6.7 Análisis estadístico pág.41
7. RESULTADOS pág.42
7.1 Estadística descriptiva pág.42
7.2 Características anestésicas pág.43
7.2.1 Tiempo de Latencia pág.43
7.2.2 Tiempo de Profundidad anestésica pág.44
7.2.3 Tiempo de duración total del efecto anestésico pág.45
7.3 Estadística cualitativa pág.47
8. DISCUSIÓN pág.48
9. LIMITACIONES pág.51
10. CONCLUSIONES pág.52

11. SUGERENCIAS pág.53
12. RESUMEN pág.54
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS pág.55
14. ANEXOS pág.58
14.1 Carta de aprobación de comité de ética pág. 58
14.2 Base de datos anonimizada pág. 59
14.3 Carta Gantt pág. 60

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el ser humano ha logrado controlar el dolor de diversas formas. Es así como el hombre del Neolítico hace más de 9.000 años trataba el dolor desde el aspecto físico, por medio de plantas, sangre de animales, frío y calor. Por su parte, los sumerios, en el año 4000 a.c., empleaban la planta de la alegría, hulgil o la adormidera, siendo esta la primera referencia histórica del uso de opio[1]

En la época moderna, se logró sintetizar fármacos que producían anestesia local. Siendo en el año 1904 y en Alemania, en donde Alfred Einhorn sintetizó la procaína. Este anestésico, al igual que la cocaína, pertenece a los del tipo éster. Luego en año 1943 y en Suecia, Nils Löfgren sintetizó la lidocaína, el primer anestésico de tipo amida, convirtiéndose rápidamente en el Gold standard. Es en el año 1969, H. Rusching sintetizó la articaína, anestésico local tipo amida con un grupo éster, primero en su tipo en tener dos vías de metabolización[2].

Para la realización de la mayor parte de los tratamientos odontológicos, se hace necesario lograr un óptimo control del dolor, siendo los anestésicos locales los fármacos más utilizados para esto.[3] Entre los anestésicos locales con uso autorizado en Chile se encuentran la lidocaína y la articaína.[4]

Diversos estudios han sugerido que la articaína al 4% muestra mejores características clínicas que la lidocaína al 2%, especialmente en cuanto al tiempo en lograr el efecto anestésico y su duración total. La mayor duración del efecto anestésico de la articaína está asociada a sus propiedades farmacológicas.[5] Esto podría mejorar la comodidad del paciente durante el postoperatorio, lo cual podría suponer una importante ventaja en torno a la planificación y atención profesional. En base a los antecedentes antes mencionados, estos dos tipos de anestésicos locales merecen ser evaluados y comparados.

En un metaanálisis cuantitativo[6] que incluyó 10 estudios que compararon articaína al 4% y lidocaína al 2% ambas con epinefrina 1:100.000, se obtuvo:

ESTUDIO	TIPO	NUMERO PARTICIPANTES	PORCENTAJE DIFERENCIAS.
a. Berlin et al	CO	102	Articaína (+11.77%). No significativo
b. Costa et al	CO	40	0% Idéntico
c. Kanaa et al	CO	62	Articaína (+25.81%). Significativo
d. Mikesell et al	CO	114	Articaína (+8.77%). No significativo.
e. Oliveira et al	CO	40	0% Idéntico.
f. Robertson et al	CO	120	Articaína (+30%). Significativo.
g. Ruprecht and Knoll. Kohler	CO	20	0% Idéntico.
h. Claffey et al	IS	72	Articaína (+14.7%). No significativo.
i. Khoury et al	IS	771	Articaína (+6.37%). Sugerente
j. Sierra Rebolledo	IS	54	Articaína (+14.17%). No significativo.

TABLA I: Resumen de estudios y sus respectivas diferencias en éxito anestésico (CO: diseño cruzado, las dos técnicas en 1 paciente) (IS: Diseño independiente: pacientes con 1 sola técnica)

Como se indica en la tabla 1, dos de estos estudios (c y f) informan de un rendimiento significativamente superior de la articaína en el éxito del efecto anestésico pulpar; un tercer estudio presentó un resultado sugerente (i), en cuatro estudios adicionales (a, h, d, j) la tasa observada de éxito anestésico fue mayor para la articaína, aunque no de manera significativa. El rendimiento de los dos agentes anestésicos fue idéntico en los otros 3 estudios restantes (b, e, g). La diferencia final obtenida estimada es de 9.21% mayor éxito para la articaína.[6]

En otro ensayo clínico que tuvo como objetivo comparar la eficacia anestésica de una técnica troncular al nervio alveolar inferior (NAI) con articaína 4% 1:100.000 vs lidocaína 2% 1:100.000 durante la exodoncia de terceros molares inferiores impactados, dio como resultado que no hay diferencias significativas en éxito, complicaciones, ni en tiempo de latencia 1.4 a 2.4 min vs 1.5 a 2.4 min. Sin embargo, si hay en duración siendo 4,34 hr vs 3.51 hr respectivamente.[7]

Los procedimientos quirúrgicos efectuados en la zona dentomaxilar como, por ejemplo, la exodoncia de terceros molares incluidos, requieren que los fármacos utilizados como anestésicos locales logren un efecto anestésico en el

menor tiempo posible (tiempo de latencia), que sea de la mayor duración posible (duración total del efecto anestésico) y aseguren un bloqueo profundo en un menor tiempo posible (profundidad anestésica) de los troncos nerviosos y/o ramas terminales involucradas durante el acto quirúrgico, para la comodidad del paciente y el tratante tanto en el intraoperatorio como en su efecto postoperatorio.[9]

Con respecto a la exodoncia de terceros molares incluidos, es un procedimiento que comúnmente se realiza en el Servicio de Cirugía de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

A pesar de que en literatura científica existen diversos estudios que establecen una superioridad significativa de la articaína con respecto a la lidocaína, esta se ha dado únicamente al comprarlas a través de una técnica de inyección infiltrativa.[6] No se han encontrado resultados estadísticamente significativos sobre la superioridad de alguno de estos anestésicos administrados a través de un bloqueo troncular y en exodoncias de terceros molares incluidos que requieran odontosección. Para llevar a cabo esta técnica, se requiere un alto grado de efecto anestésico a nivel de encía, pulpa dental y hueso alveolar, por lo que es necesario conocer el comportamiento de los anestésicos locales más utilizados durante este procedimiento e identificar el fármaco que logre una mayor comodidad para el paciente y el tratante al momento de la intervención quirúrgica.

Es por ello, que el propósito de esta investigación es realizar una caracterización de ambos anestésicos a través de sus características clínicas (tiempo de latencia, duración de efecto anestésico y profundidad anestésica) e identificar cuál de los anestésicos considerados en este estudio presenta las características anestésicas más eficientes asegurando un intra y postoperatorio mucho más confortable para los pacientes sometidos a la exodoncia de terceros molares inferiores y que requieran odontosección. Finalmente, con esta información, proponer un protocolo anestésico en el que se use este fármaco como primera elección para este procedimiento en particular

2. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I.

2.1 DOLOR Y NEUROFISIOLOGÍA DEL DOLOR

2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

La definición más aceptada actualmente, es la de la Asociación Mundial para el Estudio del Dolor (IASP): «Es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con un daño tisular, real o potencial, o descrita en términos de dicho daño.[1]

Anestesia y analgesia son ciencias tan antiguas como la propia humanidad, el hombre primitivo, creía que el dolor estaba localizado en el cuerpo y que lo causaban demonios, humores malignos o espíritus de muertos que entraban en el cuerpo a través de orificios.

El hombre del Neolítico hace más de 9.000 años controlaba el dolor desde el aspecto físico, con plantas, sangre de animales, así como frío y calor. Los sumerios, en el año 4000 a.C., empleaban el hulgil o planta de la alegría, como llamaban a la adormidera. Esta es la primera referencia histórica que poseemos del uso de opio.[2]

En Chile, los Araucanos empleaban para la anestesia las flores de la maya o Datura ferox, cuyo principio activo es la escopolamina acompañada de cantidades menores de hiosciamina y atropina.[2]

En 1844, el dentista Horace Wells se extrae a sí mismo un tercer molar bajo el efecto del óxido nitroso. Su colega William Thomas Morton, en 1846, decidió cambiar el óxido nitroso por éter como sugerencia de su maestro Charles Jackson,

empleándolo con éxito, en la extracción de un tumor maxilar, momento en que nace la anestesiología moderna.[9]

Oliver Wendell Homes, profesor de anatomía en EE. UU, en el año 1847 introduce formalmente el término “anestesia” dirigido a procedimientos quirúrgicos.[9]

El descubrimiento de la anestesia tuvo tal expansión global que, ya en el 23 de octubre de 1848, es administrada la primera anestesia en Chile en la ciudad de Valparaíso por el doctor Francisco Javier Villanueva, al utilizar inhalación de cloroformo en la amputación de la extremidad superior de un paciente.[4]

La procaína, el primer anestésico local sintético, fue desarrollada por Alfred Einhorn y utilizada en 1905 por el Dr. Braun Löfgren y Lundquist. En 1943 sintetizan la lidocaína. La lidocaína se comercializó en 1948 y actualmente es el anestésico local más utilizado en la odontología en todo el mundo. La mepivacaína, prilocaína, bupivacaína y etidocaína comienzan a desarrollarse, mientras que 1973 se sintetiza la articaína. En 1936 Bieter comienza a utilizar diferentes concentraciones de epinefrina, mostrando la importancia de añadir un vasoconstrictor para aumentar su efecto y prolongar su tiempo de acción.[5]

2.1.2 GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DEL IMPULSO NERVIOSO.

Las células del organismo tienen potenciales eléctricos que pasan a través de las membranas plasmáticas, así las células nerviosas y musculares son capaces de autogenerar impulsos electroquímicos.[6]

El estímulo nervioso que atraviesa la membrana permite el paso de iones de sodio y potasio contra sus gradientes de concentración a través de la

membrana, esto produce la energía necesaria para el inicio y la conducción del impulso hasta llegar a ser interpretado en el sistema nervioso central.[7]

2.1.3 TIPOS DE FIBRAS.

Una estimulación de los nociceptores, es decir, de los receptores del dolor, provoca que este se transforme en potenciales de acción, sea transmitido a través de las vías ascendentes hacia los centros supraespinales y que sea percibido como una sensación dolorosa.[8]

La sensación dolorosa, se origina en dendritas no mielinizadas o neuronas sensitivas situadas alrededor de los folículos pilosos en toda la piel, así como tejidos profundos. Los impulsos de estos nociceptores se transmiten por dos tipos de fibras, fibras A delta, con delgadas vainas de mielina (2 a 5 um de diámetro) que conducen a una velocidad de 12 a 30 m/s; y fibras C amielínicas que conducen a velocidad baja, de 0,5 a 2 m/s.[9]

TABLA II: Resumen tipos de fibras y características[10]

TIPO A	FUNCIÓN	DIÁMETRO (MICRÓN)	MIELINA	VELOCIDAD (m/s)	SENSIBILIDAD AL BLOQUEO
ALFA	MOTORA	12 - 20	+++	70 - 120	+
BETA	TACTO – PRESIÓN	5 - 12	+++	30 - 70	++
GAMMA	HUSO MUSCULAR	3 - 6	+++	15 - 30	++
DELTA	DOLOR - TEMPERATURA	2 - 5	+++	12 - 30	+++

TIPO B	FUNCIÓN	DIÁMETRO (MICRÓN)	MIELINA	VELOCIDAD (m/s)	SENSIBILIDAD AL BLOQUEO
PREGANGLIONAR AUTONÓMICA	-	MENOR A 3	+	3 – 15	++++
RAÍZ DORSAL	DOLOR	0.4 – 1.2	-	0.5 – 2.3	++++
SIMPÁTICA	POSTGANGLIONAR	0.3 – 1.3	-	0.7 – 2.3	++++

2.1.4 ÓRGANO DENTINO PULPAR.

El órgano dentino pulpar está conformado por un conjunto de tejidos de origen ectomesenquimático diferenciados durante el proceso de odontogénesis del germen dental. Estos tejidos se derivan de la papila dental y permiten en el adulto la formación de dos tejidos plenamente identificables, la dentina y la pulpa dental, quienes constituyen una unidad biológica desde el punto de vista estructural, embriológico y funcional. La pulpa dental humana se divide en una zona odontoblástica, zona subodontoblástica, zona rica en células y zona central de la pulpa.[1]

La mayoría de las fibras nerviosas que entran por el foramen apical están agrupadas en haces paralelos de la región central de la pulpa radicular y no se ramifican sino hasta la pulpa cervical o coronal.[7]

Los nervios sensitivos más grandes se encuentran en la zona central de la pulpa y se dirigen coronal y periféricamente dividiéndose en unidades cada vez más pequeñas. Subyacente a la zona rica en células, los nervios se ramifican extensamente, formando la capa parietal de nervios, conocida también como plexo de Raschkow. Esta capa de nervios contiene tanto terminaciones A-delta mielínicas como fibras C sin mielina. Muchas de estas fibras entran a la zona odontoblástica donde pasan y rodean a los odontoblastos y algunas penetran en la predentina y aún en la dentina.[11]

Las fibras vinculadas a la nocicepción (A delta y C) presentes en la pulpa, se encuentran en una proporción de 1:3, por ejemplo, en el primer molar tanto superior como inferior entran y salen unas 700 fibras A delta y alrededor de 1.800 fibras C.[8]

Según la cualidad de la sensación, el dolor puede ser punzante o rápido, relacionado a fibras A delta, que tienen una delgada cubierta de mielina. Si es

quemante o lento, se vincula a fibras C amielínicas, de velocidad de transmisión del impulso nervioso lenta.[8]

CAPÌTULO II

2.2 GENERALIDADES DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

2.2.1 EL ANESTÉSICO LOCAL

La anestesia local se define como una pérdida de sensibilidad en un área circunscrita del cuerpo, provocada por una depresión de la excitación en las terminaciones nerviosas o por una inhibición del proceso de conducción en los nervios periféricos.[7]

Los anestésicos locales son agentes que, mediante su aplicación tópica o inyectable local, logran una pérdida reversible de la percepción sensitiva, especialmente del dolor, en un área circunscrita. Aquellos de utilidad clínica son bases débiles. Están compuestos por una amina hidrofílica secundaria o terciaria a un lado y un residuo aromático lipofílico del otro, unidos por una cadena alquilo a través de un enlace éster o amida.[7]

Tras la administración de un anestésico local en el interior de partes blandas próximas a un nervio, las moléculas del anestésico recorren la distancia de un sitio a otro, según su gradiente de concentración. Durante la fase de inducción de la anestesia, el anestésico local se mueve desde su lugar de depósito extracelular hacia el nervio (así como en el resto de las direcciones posibles). Este proceso se denomina *difusión*. Consiste en la migración sin obstáculos de las moléculas o iones a través de un medio líquido bajo la influencia del gradiente de concentración. La penetración de una barrera anatómica en la difusión se produce cuando un fármaco pasa a través de un tejido que tiende a limitar el movimiento molecular libre.[7]

Existen factores determinados que influyen en la acción de los anestésicos locales y que varían entre las diferentes drogas anestésicas, lo que definirá sus tiempos de latencia, duración anestésica y profundidad.

FACTOR	ACCIÓN AFECTADA	DESCRIPCIÓN
pKa	Comienzo	pKa más bajo = comienzo de acción más rápido, más moléculas RN presentes para difundir a través de la vaina nerviosa; por tanto, disminuye la latencia.
Liposolubilidad	Potencia anestésica	Aumento de la liposolubilidad = aumento de la potencia (p. ej. Procaína=1; Etidocaína=140). La etidocaína produce un bloqueo de la conducción a concentraciones muy bajas, mientras que la procaína suprime poco la conducción nerviosa, incluso a concentraciones más altas.
Unión a proteínas	Duración	Un aumento en la unión a proteínas permite que los cationes anestésicos (RNH+) se fijen con más fuerza a las proteínas localizadas en los receptores; por tanto, aumenta la duración de acción
Capacidad de difusión del tejido no nervioso	Comienzo	Aumento de la capacidad de difusión = disminución de la latencia
Actividad vasodilatadora	Potencia y duración anestésica	Actividad vasodilatadora mayor = aumento del flujo sanguíneo en la región = eliminación más rápida de las moléculas anestésicas desde el lugar de inyección; por tanto, disminuyen la potencia y la duración anestésica.

TABLA III: Factores que influyen en la acción de los anestésicos locales.[7]

Para la generalidad de las drogas, los riñones constituyen el principal órgano excretor, tanto para los principios activos como sus metabolitos. Un porcentaje de la dosis se excreta sin metabolizar y esta varía según el fármaco. Los anestésicos locales del tipo éster se metabolizan alrededor de un 100%, en cambio, los del tipo amida se metabolizan un 90% y el resto es anestésico sin metabolizar que también se excreta vía renal.

Los pacientes con problemas renales severos pueden tener mayor concentración en la sangre y mayor potencial toxicidad y sobredosis, ocurriendo tanto en esteres y en mayor medida en amidas.[9]

2.2.2 MECANISMO DE ACCIÓN

Su mecanismo de acción consiste en bloquear la conducción nerviosa al bloquear la entrada de los iones Na+ durante la elevación del potencial de acción. El anestésico local se une a un receptor ubicado dentro de los canales de Na+ sensible al voltaje, lo que eleva el umbral de apertura del canal, produciendo que la permeabilidad del Na+ no aumente en respuesta a un impulso o un estímulo.[12]

Las moléculas de anestésicos locales se ionizan a pH fisiológico, aunque no de forma completa, lo que es fundamental para poder penetrar la membrana del axón, esto debido a que su forma no ionizada es la puede difundir a través de la membrana. En el medio intracelular se ioniza nuevamente y en mayor medida, lo que es fundamental, ya que su porción ionizada es la que se puede unir al receptor del canal de Na+ voltajedependiente.[13]

2.2.3 LIDOCAÍNA

La lidocaína, es el anestésico local usado más frecuentemente, y es el Gold estándar para comparar. De tipo amida, con corto tiempo de inicio de acción y una duración intermedia asociado a adrenalina.[14]

2.2.3.1 ESTRUCTURA QUÍMICA

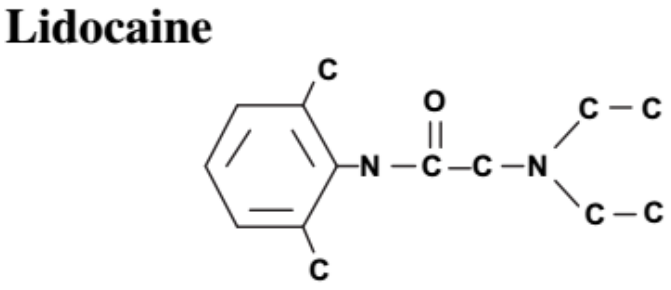


Fig.1: Estructura química del anestésico local lidocaína.[15]

La lidocaína es el nombre que se le acuña al clorhidrato de 1-dietilamino 2,6-acetoxilidida. Preparado por Nils Löfgren en 1943, aprobado por la FDA en 1948, fue el primer anestésico local tipo amida que se comercializó. Se le da una potencia de 2 comparado con la procaína, sin embargo, se considera su potencia de 1, ya que se utiliza como referencia para comparar al resto de los anestésicos. Tiene un pKa de 7,9.[16]

2.2.3.2 METABOLISMO Y EXCRECIÓN

Los anestésicos locales tipo amida se biotransforman en el hígado principalmente, aunque algunas drogas como la prilocaína también se metabolizan en los pulmones. Los pacientes con flujo sanguíneo hepático inferior al normal o función hepática defectuosa son incapaces de biotransformar los anestésicos tipo amida a una velocidad normal. La lidocaína se metaboliza en el hígado por las enzimas microsomales de función fija, hasta monoetilgliceína y xilidida, donde la xilidida es un anestésico local y tóxico en potencia.[7]

2.2.4 ARTICAÍNA

La articaína, que también se clasifica como anestésico tipo amida, se describe una potencia y liposolubilidad aumentada con respecto a la Lidocaína .[14]

Los informes de la superioridad de articaína se fundaron principalmente en la noción de que su anillo de tiofeno otorga un rendimiento mejorado. Esta característica se ha acreditado con el aumento de la solubilidad de lípidos y la proteína vinculante, dos propiedades teóricamente relacionados con el aumento de la eficacia anestésica.[15]

La Articaína bloquea la conducción nerviosa mediante la unión reversible a la subunidad α de los canales de sodio dependientes de voltaje dentro de la cavidad interna del nervio, similar a otros anestésicos locales. La acción de bloqueo de la articaína en el canal de sodio es dependiente del estado de este, tiene la mayor afinidad por el estado abierto, una afinidad intermedia para el estado inactivado, y la afinidad más baja para el Estado de descanso.[17]

2.2.4.1 ESTRUCTURA QUÍMICA

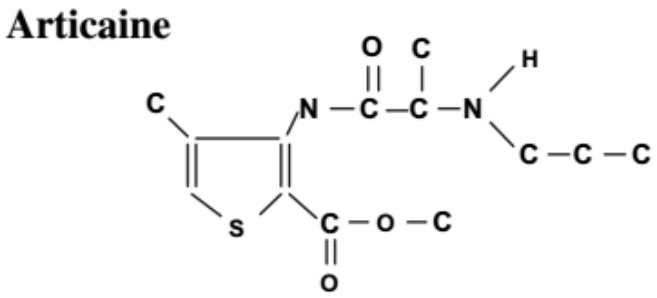


Fig. 2: Estructura química del anestésico local articaína.[15]

La articaína es el nombre que se le acuña al clorhidrato de 3-n-propilamino-α- propionilamino-2-carbometoxi-4-metil- tiofeno. Su estructura es similar a otros anestésicos locales, sin embargo, tiene un anillo tiofeno en lugar de anillo bencénico, además tiene un grupo éster adicional que es sintetizado por las esterasas plasmáticas.

Es una base débil, tiene un pKa de 7,8 y buena liposolubilidad expresada en un coeficiente de partición de 52. (20). Preparado por H. Rusching y cols en 1969 y aprobado por la FDA el 2000, la articaína tiene una potencia 1,5 veces la lidocaína.[16]

Es liposoluble, altamente unible a proteínas (94%). Tiene una potencia intermedia, acción corta con un rápido inicio de acción.[17]
Como la mayoría de los anestésicos locales a concentraciones que se utilizan clínicamente, tiene un efecto vasodilatador. Esto es contrarrestado en preparaciones con epinefrina 1: 60.000, 1: 100.000 y 1: 200.000 (5 mg / ml).[18]

2.2.4.2 METABOLISMO Y EXCRECIÓN

Los anestésicos locales tipos éster son hidrolizados en el plasma por una seudocolinesterasa, la velocidad entre los distintos ésteres es variable. Aproximadamente 1 de cada 2800 personas tiene una variante atípica de la seudocolinesterasa, lo que genera incapacidad para hidrolizar los esteres y otros fármacos relacionados. Su presencia hace que perduren concentraciones plasmáticas más altas, y mayor potencial tóxico. El principal producto de metabolización de este grupo es el ácido para amino benzoico (PABA), responsable de reacciones de hipersensibilidad en algunas personas, en especial cuando ya ha habido una exposición previa de la persona a fármacos cuya estructura química sea similar al PABA.[7]

Por ser el único anestésico tipo amida que contiene un grupo tiofeno y un enlace éster, se metaboliza tanto en el plasma por la colinesterasa plasmática, como en el hígado. Su metabolito principal, el ácido articaínico, es inactivo desde el punto de vista farmacológico y se vuelve a biodegradar en glucurónico de ácido articaínico.[7]

2.2.5 DURACIÓN Y DOSIS MÁXIMA

El hecho de que la articaína posea tanto una amida y un enlace éster permite reducir al mínimo el riesgo de sobredosis, debido a que aumenta su porcentaje de metabolización al tener dos mecanismos para este proceso. Sin embargo, el grupo éster puede presentar un potencial alérgeno para pacientes susceptibles.[19]

Por otro lado, la vida media de eliminación de la mayoría de los anestésicos locales amida es de aproximadamente 90 minutos y el de la articaína es de 27 minutos. Tanto la lidocaína como la articaína tienen la misma dosis máxima en miligramo equivalente a 500 mg (dosis recomendada, 6,6 -7 mg / kg) para el paciente adulto.[19]

Ya que la articaína se comercializa como una solución al 4%, la dosis recomendada máxima para un adulto de 70 kg sano es de 7 cartuchos en comparación con 13 cartuchos para una solución de lidocaína al 2%.[19]

MALAMED	Duración anestesia pulpar en minutos	Duración de anestesia tejidos blandos en horas	Mg dosis por tubo	Máxima dosis mg/kg
Articaína 4% con 1:100.000 adrenalina	66	3-5	88 en 2.2 ml 68 en 1.7 ml	7
Articaína 4% con 1:200.000 adrenalina	56	3-5	88 en 2.2 ml 68 en 1.7 ml	7
Lidocaína 2% 1:80.000 adrenalina.	45	3-5	44 en 2.2 ml 34 en 1.7ml	4.4 - 7

TABLA IV: Resumen duración anestésica, dosis máxima de lidocaína y articaína con epinefrina.[20]

2.2.6 TOXICIDAD Y SEGURIDAD DE LA LIDOCAÍNA Y LA ARTICAÍNA

Una de las diferencias principales entre ambos tipos de anestésicos locales es la biotransformación o metabolismo. La toxicidad global depende del equilibrio entre la velocidad de absorción y la velocidad de eliminación.[7]

En una investigación respecto a la comparación de lidocaína y articaína y sus efectos anestésicos se encontró que ambas tienen "baja toxicidad similar a tejidos locales".[15]

2.2.7 EFICACIA DE LA ARTICAÍNA VS LIDOCAÍNA

En un estudio clínico comparativo entre la articaína y la lidocaína, realizado en clínica del Instituto para el Desarrollo y Actualización de Profesionales, publicado por la Revista de la Asociación Dental Mexicana, se seleccionaron 86 pacientes que se encontraban en buena salud, libres de patologías sistémicas y sin alergias, todos en un rango de edad entre 18 y 30 años donde la media fue de 26 años. De los 86 pacientes 43 de ellos fueron anestesiados con articaína al 4% con epinefrina 1:100,000, mientras que los otros 43 fueron anestesiados con lidocaína al 2% con epinefrina 1:100,000. Los resultados fueron que "La articaína demostró ser un anestésico seguro y efectivo para todos los procedimientos dentales, muy bien tolerada por los pacientes, demostrando una mayor rapidez de acción que el anestésico de más uso actualmente en odontología (Lidocaína). El efecto anestésico de la lidocaína llegaba a un nivel parecido de anestesia, pero los pacientes anestesiados con articaína reportaban un efecto más profundo y rápido, lo cual es útil para ahorrar tiempo de consultas y proporcionarle al paciente un mejor control del dolor".[21]

Además, se estableció en la discusión que "los dos anestésicos demuestran ser bien tolerados por los pacientes, la profundidad anestésica es mayor con la articaína sin mencionar los tiempos de latencia que son menores, este resultado también es reportado por el Dr. Stanley Malamed, aunque en sus estudios habla sobre que no hay una diferencia importante entre los dos anestésicos, pero aun así hay una diferencia clínica".[21]

Los resultados demuestran que la diferencia principal entre articaína y lidocaína, son una mayor rapidez, y un control del dolor más satisfactorio por parte de la articaína. Aun así, la articaína no es aplicable a todos los pacientes, ya que no se debe de usar en pacientes alérgicos a las sulfas.[21]

En un estudio de revisiones cuantitativas respecto a la eficacia de la articaína se describió que " la articaína tenía una potencia 1,5 veces mayor que la de la lidocaína, un inicio más rápido y una mayor tasa de éxito, y los dentistas informaron que "no se falla tan a menudo". La farmacología clínica informó que "en la odontología, la articaína es el fármaco de elección en la gran mayoría de la literatura". Isen afirmó "una mayor acción de la articaína sobre otros anestésicos locales" basado en que la molécula tiene más capacidades liposolubles para atravesar la membrana nerviosa.[15]

En un metaanálisis se examinó la literatura en relación con el uso de articaína y lidocaína, con el objetivo de evaluar las diferencias en el éxito anestésico, se incluyó 13 estudios que cumplieron los criterios de inclusión (Articaína 4% vs lidocaína 2% ambos con 1: 100.000 de vasoconstrictor).[1]

Los resultados de estos estudios han demostrado que la articaína tiene una eficacia anestésica superior, aunque con frecuencia no fueron siempre estadísticamente significativas.[1]
En este metaanálisis, se encontró que la administración de una solución de articaína para la anestesia local en odontología tiene una ventaja sobre la lidocaína con respecto al éxito de anestesia pulpar.[1]

Hay evidencia débil de que el uso de la articaína permita un mayor porcentaje de éxito anestésico cuando se administra a través de un bloqueo mandibular en dientes sanos, y no hay diferencia estadística cuando se utiliza en dientes sintomáticos, por lo que es prematuro recomendar la articaína como un sustituto de la lidocaína para lograr un exitoso bloqueo mandibular.[1]

El metaanálisis en términos generales sugiere que la articaína tiene 2,44 veces mayor probabilidad de éxito anestésico que la lidocaína.[1]

En otro metaanálisis, que comparó la eficacia y seguridad anestésica de la articaína con la lidocaína en infiltraciones mandibulares y bloqueo troncular al NAI en pacientes durante tratamientos dentales no complejos de rutina, se apoya el argumento de que la articaína en comparación con lidocaína proporciona una mayor tasa de éxito anestésico, comparable a la lidocaína cuando se utiliza como infiltración o troncular para tratamientos dentales de rutina.[22]

Si bien los resultados indican que la inyección de articaína puede causar un poco más de dolor en la zona de inyección que la lidocaína, la diferencia es pequeña en términos clínicos.[22]

En los ensayos incluidos, tras la inyección se informaron eventos adversos relacionados con la articaína y lidocaína tales como tumor, hematoma, trismus, dolor, hiperestesia y/o parestesia. Sin diferencias significativas entre ambos tipos de anestesia.[22]

El tiempo de aparición de anestesia fue mucho más rápido para la articaína, de manera significativa.[22]

En un estudio clínico se determinó mediante la comparación de ambos anestésicos para la exodoncia de terceros molares mandibulares bilateralmente impactados, que la articaína al 4% a una misma concentración de epinefrina tenía un inicio de acción significativamente más corto que el 2% de lidocaína. La duración de anestesia y analgesia postoperatoria de articaína resultó ser significativamente más que la lidocaína comparada, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en otros parámetros evaluados tales como, efectos adversos de reacción al fármaco, necesidad de refuerzo, calidad y volumen anestésico. Con lo que además no se registró ninguna diferencia significativa en la eficacia anestésica entre las dos soluciones.[23]

En otro estudio clínico se concluyó que “una ventaja clínicamente significativa se encontró en la articaína. La principal ventaja de la articaína es su difusión ósea.[24]

CAPÍTULO III

2.3 TÉCNICAS Y COMPLICACIONES ANESTÉSICAS

2.3.1 FORMAS DE ANESTESIAR EL NERVIO

La elección del tipo de anestesia viene condicionada en parte por el acto quirúrgico que se va a realizar, y por el tiempo que creemos que va a ser necesario para llevarlo a cabo. La anestesia locorregional puede obtenerse bloqueando la transmisión a diferentes niveles, lo que posibilita que se hable de variedades o tipos. Los que son aplicados sobre la mucosa y tienen la capacidad de atravesarlos actuando sobre las terminaciones sensoriales reciben el nombre de anestesia tópica. La modalidad infiltrativa, se obtiene inyectando alrededor de las terminaciones nerviosas o de aquellas fibras nerviosas terminales que no son macroscópicamente identificables. El bloqueo de campo es aquel que impide la propagación de los impulsos de las fibras nerviosas terminales que son macroscópicamente identificables, y finalmente el bloqueo nervioso, que se consigue cuando la inyección del anestésico se hace lejos de las terminaciones nerviosas, sea en un tronco nervioso importante o en un ganglio importante, siendo el efecto anestésico muy superior a las técnicas infiltrativas.

En la práctica odontológica, sólo se practican bloqueos de los troncos nerviosos de la segunda y sobre todo de la tercera rama del trigémino.[10]

2.3.2 TÉCNICAS ANESTÉSICAS COMPLEMENTARIAS

Son técnicas del tipo infiltrativa y que generalmente se usan para reforzar técnicas principales. Su clasificación va a depender de la topografía, es decir, de

las estructuras que conforman el periodonto donde va a depositarse la solución anestésica. Teniendo los siguientes tipos:

- Mucosa: Equivale a la anestesia tópica, lo ideal sería aplicar poca cantidad de anestésico de baja toxicidad a poca concentración.
- Submucosa: Es la anestesia más superficial que se puede conseguir por punción e infiltración. En la práctica dental, existen definidas tres variantes; submucosa superficial, periapical supraperióstica y papilar.
- Subperióstica: El anestésico local se deposita entre el periostio y la cortical del maxilar, la lógica distensión del periostio hace que sea una técnica dolorosa.
- Intraósea: En este caso, la inyección se hace en pleno espesor de la medular del hueso maxilar, presentando la dificultad de atravesar con una aguja un impedimento tan duro como lo es la cortical externa.
- Intraligamentosa: La solución anestésica es inyectada en el espacio periodontal.
- Intrapulpar: Requiere tener la pulpa expuesta, consiste en inyectar con una aguja fina, una mínima cantidad de anestésico local dentro de la cámara pulpar o del conducto radicular.[10]

2.3.3 TÉCNICA TRONCULAR (SPIX).

El bloqueo del nervio alveolar inferior es la segunda inyección más empleada en odontología (después de la infiltración). Las técnicas tronculares son las que más se efectúan en la mandíbula debido al grosor y densidad de sus corticales, siendo la técnica de Spix la más utilizada. Resulta una técnica especialmente útil para llevar procedimientos dentales en un cuadrante.
Si se requiere anestesiar los tejidos blandos de la región bucal posterior, se debe asociar un bloqueo complementario (Nervio Bucal).[7]

El objetivo de esta técnica es llegar a la altura de la espina de Spix, la que tiene variaciones entre personas, pero en promedio, es a nivel del plano oclusal de

la dentición temporal, 1 cm sobre el plano oclusal de la dentición definitiva y 2,5 cm sobre el reborde del paciente desdentado.[10]

Los nervios que resultan anestesiados con la técnica de Spix son; el nervio alveolar inferior, nervio mentoniano, nervio incisivo y nervio lingual, habitualmente.

Las áreas anestesiadas bajo esta técnica son los órganos dentarios hasta la línea media, el cuerpo de la mandíbula y parte baja de la rama, muco-periostio bucal, mejilla, comisura labial, dos tercios anteriores de la lengua, tejidos blandos linguales y piso de boca.[7]

2.3.4 SITIO ANATÓMICO INYECCIÓN TÉCNICA TRONCULAR

Los nervios por anestesiar son el nervio alveolar inferior, en su descenso hacia el agujero mandibular, pero antes de introducirse en el mismo, el nervio lingual y el nervio bucal.[7]

Para la técnica Spix, los reparos anatómicos que nos ayudan mediante palpación a localizar el agujero dentario inferior (reparo anatómico donde se debe depositar la solución anestésica lo más cercano posible) son: músculo masetero, ligamento pterigomandibular y el plano que forman las caras oclusales de los molares inferiores. El orificio está localizado en un punto equidistante entre el borde superior y el borde inferior de la rama y la dimensión anteroposterior medida desde la línea oblicua interna y el borde posterior de la rama mandibular. Con relación a la altura del plano oclusal se considera que el orificio de entrada en los niños es de 0 cm, en los adultos 1 a 1,5 cm y en personas edéntulas de 2,5.[10]

Se penetra con la aguja lentamente hasta notar la resistencia del contacto del hueso, la profundidad media de esto es 20 a 25 mm. Debe contactarse hueso, de no ser así, significa que el extremo de la aguja está localizado demasiado

posterior, si el contacto con el hueso es prematuro, puede que sea porque el extremo de la aguja está alejado en dirección anterior.[7]

Para la técnica al nervio Bucal, se debe infiltrar en mucosa bucal del borde anterior de la rama mandibular, más distal y vestibular al último molar inferior.[14]

2.3.5 FRACASO TÉCNICA TRONCULAR.

El éxito de la anestesia es variable dependiendo del autor consultado. La mayoría coincide en cifrar en torno a un 10-20% el fracaso de la anestesia local, principalmente tras una técnica troncular del nervio alveolar inferior.
Numerosos factores contribuyen a este fracaso, clasificables según el operador, mala elección de la técnica, colocación inadecuada de la aguja en la jeringa, no tener en cuenta estructuras anatómicas, mala ejecución de la técnica o factores anatómicos, patológicos y psicológicos del paciente (paciente ansioso en quien disminuye el umbral del dolor, aplicación en áreas de tejidos inflamados por pH ácido).[25]

Poniendo énfasis en los factores anatómicos, resulta importante mencionar variaciones de los trayectos nerviosos. En los últimos años, se han hecho revisiones que actualizan algunos detalles sobre la distribución de las ramas del nervio trigémino. Para la anestesia del nervio alveolar inferior mediante la técnica convencional se han descrito tres posibles fallos de la anestesia: los dientes inferiores ipsilaterales no se anestesian completamente (ya se ha explicado la posible mediación en la recogida de la sensibilidad del nervio milohioideo), el tercer molar inferior ipsilateral se encuentra incompletamente anestesiado algunas veces (se cita que, a veces, hay una rama aberrante del nervio dentario inferior que se desprende por encima del foramen mandibular y que entraría en uno anterosuperior de la rama para, recorriendo su propio conducto, recoger la sensibilidad del tercer molar), anestesia incompleta de todos los dientes ipsilaterales mandibulares (esto se explicaría por una eventual posición del foramen mandibular más alto de lo habitual). Por otra parte, se menciona que la

bifurcación del nervio alveolar inferior, raramente mencionada en la literatura, puede ser causa de anestesia inadecuada en un pequeño porcentaje de casos. Hay inervaciones aberrantes que proceden de nervio alveolar posterosuperior, auriculo-temporal o ramas del nervio lingual, o de una rama retromolar aberrante del nervio mandibular que puede inervar el tercer molar, sugiriéndose al tiempo inyecciones en lugares adicionales, como inyecciones bucales, sublinguales u otras técnicas de bloqueo que no sean la de la espina de Spix o inyecciones Intraligamentosa.[26]

2.3.6 COMPLICACIONES TÉCNICA TRONCULAR

Son numerosas las complicaciones que pueden asociarse a la administración de anestésicos locales. Por motivos de conveniencia, estas complicaciones pueden dividirse entre las que se producen localmente en la zona de inyección y las que son sistémicas. Las complicaciones sistémicas asociadas a la administración de anestésicos comprenden la sobredosis (reacción tóxica), la alergia y las reacciones psicógenas.

Las complicaciones locales que se describen corresponden a rotura de la aguja, anestesia o parestesia persistente, parálisis del nervio facial, trismus, lesiones de partes blandas, hematoma, dolor durante la inyección, quemazón durante la inyección, infección, edema, reblandecimiento tisular y lesiones intraorales postanestésicas.[7]

Además de manifestaciones a distancia como afecciones del oído medio y oculares, dentro de las que han sido reportadas diplopía, visión borrosa, amaurosis, midriasis, el síndrome de Horner, que consta de ptosis y miosis; reflejo pupilar anormal, enoftalmo.[27]

CAPÍTULO IV.

2.4 TERCEROS MOLARES INFERIORES.

2.4.1 INCLUSIÓN E IMPACTACIÓN DEL TERCER MOLAR

El diente “no erupcionado” es aquel que aún no ha perforado la mucosa oral, y, por tanto, no ha llegado a su posición normal en el arco dentario. Incluye los dientes impactados y los dientes en proceso de erupción. El diente “impactado” es aquel que no ha erupcionado total o parcialmente en la cavidad bucal en el tiempo esperado, bloqueado por un obstáculo mecánico (hueso, dientes, tejidos blandos, etc.). El diente “incluido” es aquel que se encuentra retenido en el maxilar, rodeado de lecho óseo. Cordal ectópico es aquel que está incluido y alejado del segundo molar (rama ascendente, cóndilo, suelo de la órbita, etc.). [28]

Escoda cita que los terceros molares son los dientes que con mayor frecuencia se hallan incluidos, y que Archer marca este orden de frecuencia: - Tercer molar superior. - Tercer molar inferior. También cita que Berten y Cieszynki encuentran que el tercer molar inferior es el que con mayor frecuencia permanece incluido (35%) coincidiendo con estudios más recientes como el de Shah y cois.[10]

Varios autores están de acuerdo en considerar la gran frecuencia de piezas dentales retenidas, en lo que no coinciden es en los datos estadísticos en relación con cada diente. Ries Centeno mencionaba las estadísticas de Blum (1923), donde existe un predominio del canino superior (51%), seguido del tercer molar superior (33%) y en la mandíbula predomina el tercer molar (86%). En la referencia que hace el mismo autor en las estadísticas de BertenCieszynski, los datos son los siguientes: Tercer molar inferior, Canino superior y Tercer molar superior.[29}

2.4.2 PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

La técnica quirúrgica realizada para extraer terceros molares incluidos sigue los tiempos descritos a continuación:[7]

- Preparación del campo Quirúrgico
- Anestesia: Se recomienda un bloqueo troncal del nervio alveolar inferior y del nervio lingual, además de la infiltración al vestíbulo y la mucosa del trígono retromolar (Nervio Bucal).
- Diéresis: Se realiza un colgajo mucoperióstico, angular (triangular) o en bayoneta que se inicia en el borde anterior de la rama ascendente mandibular, cruzando el trígono retromolar hasta la cara distal del segundo molar.
- Despegamiento del colgajo mucoperióstico: Se despegará en primer lugar el colgajo vestibular.
- Osteotomía: Es necesario eliminar la cantidad de hueso suficiente para dejar expuesta y tener acceso a la totalidad de la corona del tercer molar, sin poner en peligro el segundo molar u otras estructuras cercanas. Actualmente es aconsejable la osteotomía con fresa mueva redonda de carburo tungsteno número 8, con pieza de mano, irrigación con suero fisiológico para evitar el recalentamiento del hueso.
- Luxación del diente: Consiste en la separación permanente de la unión entre las fibras periodontales y la superficie radicular. Es realizada con elevadores rectos finos antes de la odontosección.
- Odontosección: Consiste en dividir el tercer molar incluido, para conseguir su exéresis sacrificando la menor cantidad de hueso. Normalmente se hace de vestibular a lingual, no seccionando completamente toda la superficie dentaria, sino que se deja la parte más lingual y apical para ser fracturada por la acción de un elevador.
- Exodoncia propiamente tal.

- Limpieza de la herida: El hueso se debe regularizar, cuidando de no dejar espículas óseas ni fragmentos de hueso sueltos. Se debe irrigar con suero fisiológico estéril con aspiración constante.
- Reposición del colgajo y sutura: Se debe efectuar una sutura borde a borde con el fin de favorecer la cicatrización por primera intención en los tejidos separados al realizar el colgajo, afrontando las zonas del colgajo de móvil a fijo.[1]

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características anestésicas (tiempo total de duración del efecto anestésico, tiempo de latencia y profundidad anestésica) de Articaína 4% y Lidocaína 2% ambas con epinefrina 1:100.000 utilizadas en exodoncias de terceros molares inferiores incluidos que requieran odontosección?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las características anestésicas (tiempo total de duración del efecto anestésico, tiempo de latencia, profundidad anestésica) de Articaína 4% con epinefrina 1:100.000 y Lidocaína 2% con epinefrina 1:100.000 durante la exodoncia de terceros molares inferiores incluidos que necesitaron odontosección revisando una base de datos anonimizada específica para el procedimiento.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el tiempo total de duración del efecto, con respecto a los registros en la hora de punción y cese de efecto anestésico.
- Identificar el tiempo de latencia de ambos anestésicos registrado como el período que demore en generar efecto anestésico después de la punción del fármaco.
- Identificar la profundidad anestésica según los registros de necesidad de refuerzo y ausencia de dolor a la punción de encía lingual y vestibular del canino ipsilateral en arcada inferior con signo de Vincent positivo.
- Evaluar cuál fármaco presenta las características anestésicas (tiempo de latencia, profundidad anestésica y duración de efecto

anestésico) más efectivas durante la exodoncia de terceros molares inferiores incluidos que requieran odontosección.

- Establecer un protocolo anestésico en el cual se tenga como primera opción el anestésico que presente mejores características anestésicas

5. VALOR SOCIAL

A pesar de existir evidencia sobre la superioridad de la Articaína con respecto a otros anestésicos locales, es necesario seguir contribuyendo a la ciencia con actualizaciones y uso de este tipo de fármacos en procedimientos en los cuales no existe evidencia, cómo la exodoncia de terceros molares inferiores incluidos que requieran odontosección. Es específico considerar este procedimiento en particular, sin embargo, se hace necesario ya que requiere de una profundidad anestésica y tiempo total de duración del efecto superior a lo que pueden lograr los anestésicos locales más usados al tratarse de anestesia pulpar y ósea.

El principal valor social es lograr el establecimiento de un protocolo anestésico, el cual tenga como indicación el uso del mejor anestésico para la exodoncia de terceros molares incluidos que requieran odontosección, siendo este descrito en el presente estudio por medio de sus características anestésicas. Este anestésico debe permitir una mayor comodidad para el paciente durante el intraoperatorio y asegurar un mayor tiempo del efecto anestésico luego del acto quirúrgico. Esto se traduce en un control del dolor mucho más eficiente, ya que se daría el tiempo necesario para la acción del analgésico utilizado en el postoperatorio inmediato, manteniendo al paciente sin dolor.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizará un estudio descriptivo del tipo serie de casos de seguimiento de una cohorte retrospectivo, teniendo como fuente una base de datos anonimizada en la que se describen diferentes parámetros a analizar como variables en los pacientes, los cuales presentan características en común y fueron sometidos a los mismos tratamientos especificados en el presente estudio.

6.2 POBLACIÓN

Será constituida por una base de datos que proviene de los pacientes atendidos en el pabellón de cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, que necesitaron realizarse exodoncias de terceros molares incluidos.

6.3 MUESTRA

- **6.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA:**

  Pacientes sometidos a cirugía para la exodoncia de terceros molares incluidos inferiores, desde el mes de agosto del 2017, y será actualizada progresivamente hasta octubre de 2018 como fecha final de inclusión de pacientes en la base para la recolección de datos.

- **6.3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**
  - Pacientes con terceros molares inferiores incluidos que se les hayan realizado exodoncias con la técnica quirúrgica de odontosección.
  - Pacientes a los cuales se le realizó el procedimiento utilizando Articaína 4% o Lidocaína al 2%, ambas con epinefrina 1:100.000
- **6.3.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**
  - Pacientes que presenten datos incompletos dentro de la base de datos.

6.4 MUESTREO:

Elección de pacientes dentro de la base de datos del tipo no probabilístico por conveniencia (pacientes a los cuales le realizaron odontosección durante el procedimiento de exodoncia de terceros molares inferiores incluidos) con tamaño muestral infinito al ser un estudio del tipo descriptivo.

6.5 UNIDAD DE ESTUDIO

Pacientes a los cuales se le realizó exodoncias de terceros molares inferiores incluidos con técnica quirúrgica de odontosección, los cuales estarán ingresados en una base de datos debidamente anonimizada por los cirujanos del servicio, donde estará detallado el procedimiento quirúrgico y a la cual tendrán acceso los investigadores del presente proyecto de investigación, previa autorización del servicio, por lo que no se utilizarán datos sensibles de los pacientes y en consecuencia no sería necesario un consentimiento informado específico para el estudio. Los datos que se obtendrán se describen a continuación**.**

1. Edad
2. Género
3. Tipo de fármaco anestésico utilizado (Protocolo anestésico).
4. Cantidad anestésica utilizada durante el procedimiento.
5. Necesidad de refuerzo.
6. Cantidad de refuerzo.
7. Momento de refuerzo.
8. Tiempo de latencia.
9. Tiempo en lograr anestesia efectiva del NAI (Profundidad anestésica)

10. Hora de término del efecto (Duración total del efecto anestésico).

6.6 VARIABLES DE ESTUDIO

Para la evaluación del mejor anestésico, se realizará la descripción de las características anestésicas de ambos usados en la exodoncia de terceros molares incluidos inferiores a los cuales se les realizó odontosección. Por lo tanto, se caracterizarán variables propias de la muestra y otras propias de los fármacos como, por ejemplo, sexo, edad, tiempo de latencia, duración total del efecto y profundidad anestésica, entre otras.

Se detallan las variables de estudio (tabla 5) y su operacionalización (tabla 6) a continuación.

TABLA V: Definición de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	ESCALA	INDICADOR
Edad	Cuantitativa	Continua	1-100
Género	Cualitativa	Dicotómico	F/M
Protocolo Anestésico	Cualitativa	Dicotómica	1: Articaína 2: Lidocaína
Tiempo en Profundidad Anestésica	Cuantitativa	Continua	Minutos
Necesidad de Refuerzo Anestésico	Cualitativa	Dicotómica	Sí/No
Cantidad Total de Refuerzo anestésico	Cuantitativa	Normal	1: 1/4de tubo 2: 2/4 de tubo 3: 3/4 de tubo 4: 1 tubo

Momento Quirúrgico del Refuerzo	Cualitativa	Nominal	1: Inicio (Diéresis). 2: Osteotomía 3: Odontosección 4: Luxación 5: Prueba Anestésica (fracaso) 6: No requirió refuerzo
Duración del efecto anestésico (calculada)	Cuantitativa	Continua	Minutos
Tiempo de latencia	Cuantitativa	Continua	Minutos

TABLA VI: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Edad	Cantidad de tiempo vivido en años relatado por el paciente corroborado en su ficha clínica	Cantidad de años vividos desde su nacimiento
Género	Género observado y corroborado en la ficha clínica	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras
Protocolo anestésico	Compuesto activo (fármaco anestésico) utilizado en el sitio quirúrgico, aleatorizado para el mismo paciente en lado derecho e izquierdo.	Conjunto de medidas, técnica y fármacos usados para realizar el control del dolor

Tiempo de Profundidad anestésica	Éxito del control del dolor, dado por los siguientes determinantes: - Tiempo en que se demora desde la punción hasta el bloqueo del NAI, se comprueba con punción en fondo de vestíbulo de canino del lado anestesiado. -No se sobrepasa la cantidad de refuerzo máxima para cada protocolo (¼ de tubo).	El éxito de la anestesia del NAI se define como la ausencia de conducción nerviosa de estímulos dolorosos del nervio alveolar inferior.
Necesidad de refuerzo anestésico	Se entiende como necesidad de refuerzo, la inquietud del paciente frente al procedimiento, donde la profundidad anestésica, no permite seguir con el procedimiento.	La necesidad de refuerzo se define como la obligación de administrar más droga anestésica cuando la cantidad administrada no cumple los requerimientos mínimos anestésicos.
Cantidad Total, de Refuerzo	Cantidad total de anestésico en fracción del tubo de anestesia no contemplado en el protocolo anestésico, administrado, ya sea como refuerzo o como repetición de la técnica (fallo). (¼ tubo)	Se define como la cantidad de solución anestésica utilizada para reforzar la técnica anestésica, durante el procedimiento quirúrgico.

Momento Quirúrgico del Primer Refuerzo	Momento dentro de la cirugía donde se requirió el primer refuerzo. - Colgajo: desde el primer contacto del bisturí hasta la separación del periostio. - Osteotomía: desde el primer contacto de la fresa con el hueso, hasta que se termina el corte de hueso. - Odontosección: desde que se abre el esmalte del diente, hasta que existe un corte franco. - Luxación: desde que se comienza a aplicar fuerzas con el instrumental quirúrgico, hasta que se extrae el diente en su totalidad.	***
Duración del efecto anestésico	Tiempo considerado desde el inicio de la inyección anestésica hasta el primer síntoma de dolor o molestia del paciente luego de la cirugía.	Tiempo que dura el efecto del anestésico en tejidos orales
Tiempo de latencia	Tiempo considerado desde el inicio de la inyección anestésica hasta el comienzo del efecto anestésico en los tejidos	Tiempo que se demora el anestésico en hacer efecto

6.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se procedió a realizar inicialmente un análisis exploratorio de datos, entregando algunas estadísticas descriptivas de interés que resuman la información a través de medidas de frecuencia, tendencia central y dispersión.

Para cada una de las relaciones se utilizó la prueba de Spearman para determinar si las variables independientes tienen algún grado de asociación con los fármacos utilizados. Es un procedimiento que suele utilizarse por la sencillez de los cálculos que implica. La medida de correlación que se calcula mediante este método se conoce como coeficiente de correlación por rangos de Spearman. Spearman es no paramétrico, pues la distribución muestral no se ajusta a una distribución conocida, por lo que los estimadores muestrales no son representativos de los parámetros poblacionales.

Este procedimiento utiliza los dos conjuntos de rangos que pueden asignarse a los valores de las muestras de X e Y.

Las hipótesis conducen a una prueba bilateral y se utilizan cuando se desea descubrir cualquier desviación de la independencia. Las pruebas unilaterales se usan cuando el investigador desea saber si puede concluir que las variables están directa o inversamente correlacionadas.[32]

Las hipótesis por contrastar en esta prueba son las siguientes.

H0: Las variables son independientes.

H1: Las variables están relacionadas, existe asociación.

Al igual que en el caso anterior de relación, al hacer la asociación entre la anestesia utilizada y la necesidad de refuerzo se utilizó y test de chi-cuadrado en donde las hipótesis son las mismas para la prueba de Spearman, solo que esta prueba requiere que ambas variables sean cualitativas.

Los análisis estadísticos y los gráficos han sido desarrollados en el software estadístico Stata 11.2.

7. RESULTADOS

7.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Para conocer cómo se comporta la muestra, se tiene la siguiente información.

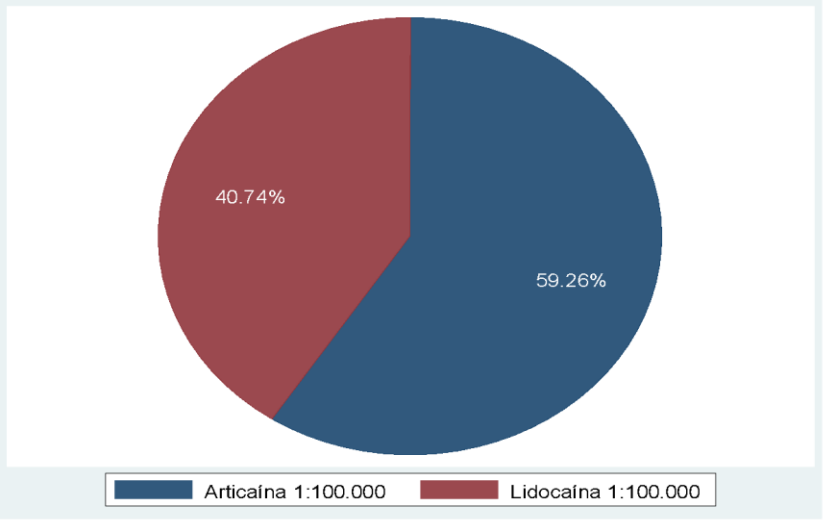
EDAD	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acum.
19	1	3,70	3,70
20	7	25,93	29,63
21	4	14,81	44,44
22	5	18,52	62,96
23	2	7,41	70,37
24	6	22,22	92,59
25	1	3,70	96,30
26	1	3,70	100,00
Total	27	100,00	

TABLA VII. Frecuencia de la edad de los pacientes

La tabla VII muestra el número de pacientes con sus respectivas edades, además, como información adicional, el promedio de edad de los pacientes es de 22 años con una desviación estándar 1,88 años, con relación al sexo, sólo cuatro pacientes son del sexo masculino por lo tanto no se puede describir mucho con relación al sexo.

Por otro lado, se tiene que a un 59,26% de los pacientes se les aplicó Articaína mientras que el 40,74% restantes se les aplicó Lidocaína como se observa en el gráfico 1.

GRÁFICO 1. Distribución del anestésico utilizado en los pacientes.



Con relación a los dientes intervenidos, fueron 12 terceros molares izquierdos y 15 derechos.

7.2 CARACTERÍSTICAS ANESTÉSICAS

A continuación, se realizará un análisis de los tiempos de Latencia, Profundidad y Duración total del efecto anestésico utilizando dos anestésicos distintos.

- 7.2.1 TIEMPO DE LATENCIA

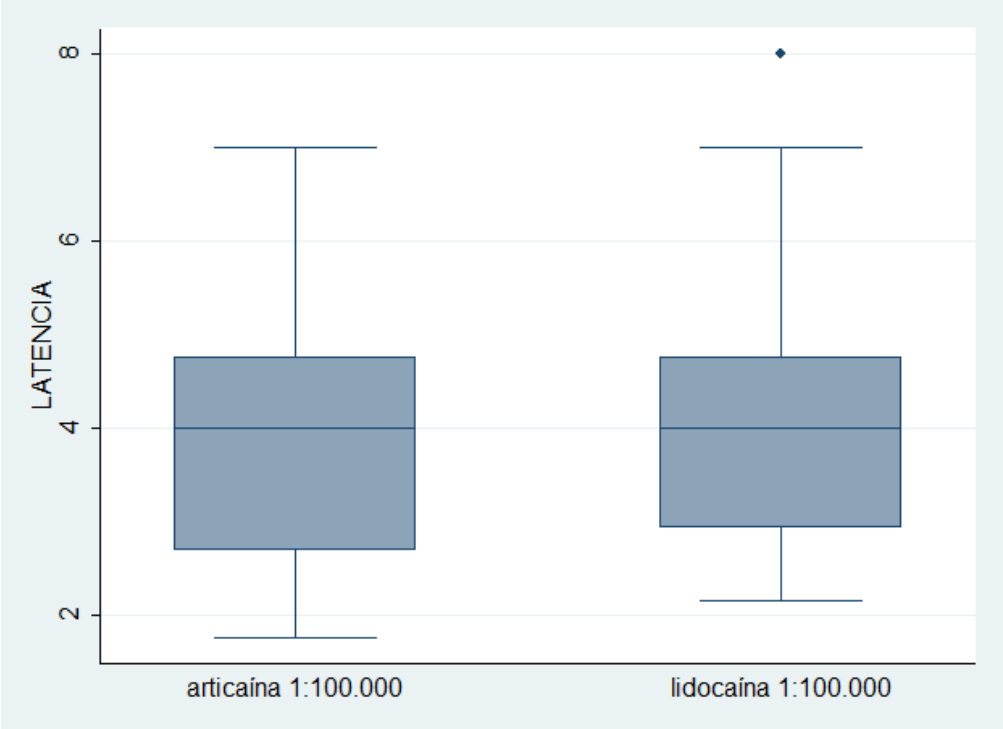
La tabla VIII muestra los resultados descriptivos del tiempo de latencia en minutos de cada anestesia.

TABLA VIII. Frecuencia del tiempo de latencia en minutos.

Etapa	Articaína		Lidocaína	
	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.
Latencia	3,83	1,33	4,18	1,84

En el gráfico 2, se observa que no existe una mayor diferencia una anestesia con relación a la otra, ya que el inicio del efecto anestésico es levemente mayor en el grupo con Lidocaína, anteriormente demostrado en la tabla VIII.

GRÁFICO 2. Distribución del tiempo de Latencia según anestésico utilizado.



- **7.2.2 TIEMPO DE PROFUNDIDAD ANESTÉSICA**

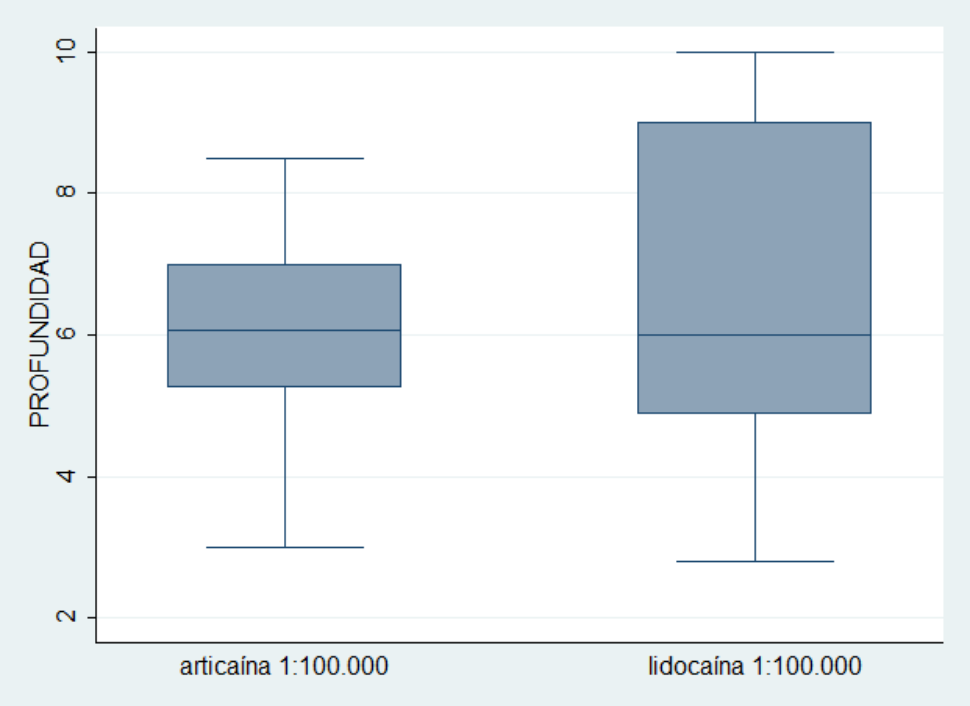
La tabla IX muestra los resultados descriptivos del tiempo en lograr la profundidad anestésica objetiva en minutos de cada anestesia.

TABLA IX. Frecuencia del tiempo en lograr profundidad anestésica en minutos.

Etapa	Articaína		Lidocaína	
	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.
Profundidad	6,12	1,57	6,33	2,42

En el gráfico 3, se observa que no existe mayor diferencia entre una anestesia con relación a la otra en los valores promedio. Sin embargo, la lidocaína presenta una mayor variabilidad en los resultados anteriormente demostrados en la tabla IX.

GRÁFICO 3. Distribución del tiempo de Profundidad anestésica según anestésico utilizado.



- **7.2.3 TIEMPO DE DURACIÓN TOTAL DEL EFECTO ANESTÉSICO**

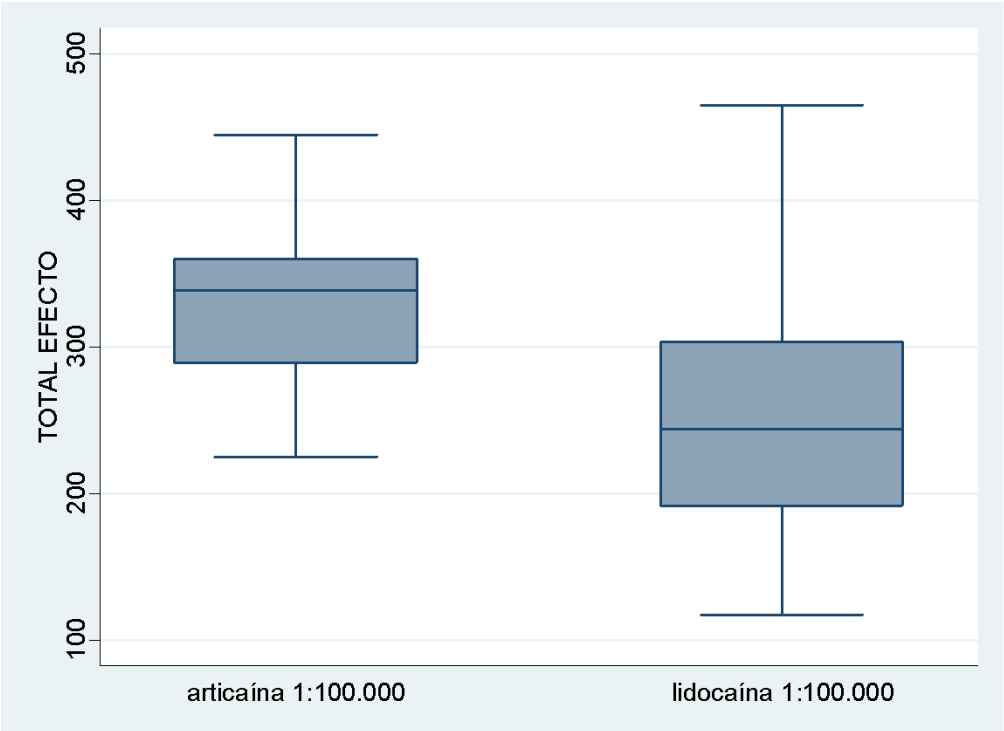
La tabla X muestra los resultados descriptivos del tiempo de duración total del efecto anestésico en minutos de cada anestesia.

TABLA X. Frecuencia del tiempo en minutos.

Etapa	Articaína		Lidocaína	
	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.
Duración total	332,25	53,15	257,82	95,35

En el gráfico 4, se observa que existen diferencias entre ambos fármacos, siendo la Articaína quien presenta una mayor duración del efecto en promedio y teniendo la Lidocaína mayor variabilidad, lo que está anteriormente demostrado en la tabla X.

GRÁFICO 4. Distribución del tiempo de Duración total del efecto anestésico según anestésico utilizado.



Al realizar un análisis de correlación de Spearman para determinar si existe relación entre la anestesia utilizada y los tiempos de Latencia y Profundidad, no se rechazó la hipótesis de independencia en las dos etapas (valor-p>0,05) por lo que se rechaza que exista algún grado de asociación.

Para determinar si existe relación entre el tipo de anestesia utilizada y el tiempo total del efecto también se utilizó la prueba de correlación de Spearman. El

resultado fue que se rechazó la hipótesis de independencia (valor-p=0,0096) por lo que se rechaza que exista algún grado de asociación.

7.3 ESTADÍSTICA CUALITATIVA

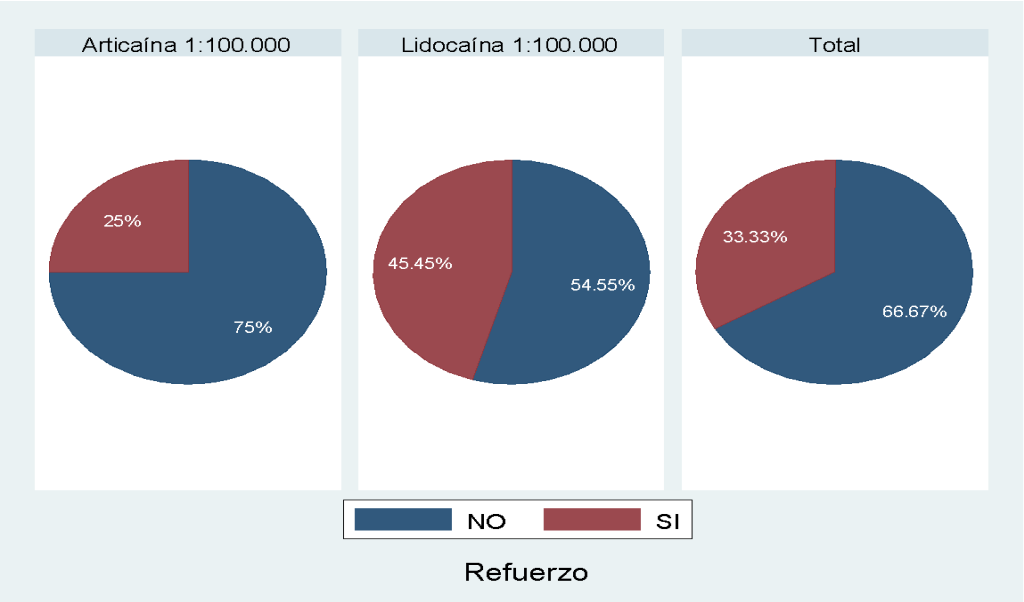
Se tiene que sólo 9 personas necesitaron refuerzo de anestesia, 4 utilizando Articaína y 5 Lidocaína (Tabla IX), al realizar un análisis de independencia de chi-cuadrado para determinar si existe algún grado de asociación entre estas dos variables, el resultado fue un valor-p=0,268, es decir, no se rechaza la hipótesis de independencia y por lo tanto no existe ninguna relación entre ambas variables.

TABLA IX. Frecuencia del tiempo en minutos de la anestesia en cada etapa.

Anestesia	Refuerzo		Total
	No	Si	
Articaína	12	4	16
Lidocaína	6	5	11
Total	18	9	27

De las 9 personas que necesitaron refuerzo se tiene que una persona necesito el refuerzo de anestesia al inicio, otra fue en la exodoncia, 2 fueron en la luxación y 5 en la odontosección, lo que se demuestra en el gráfico 5.

GRÁFICO 5. Distribución del refuerzo según anestésico utilizado y Total.



El gráfico anterior muestra que de los pacientes a los que se les administró Articaína, un 25% necesitó refuerzo, mientras que a los que se les aplicó Lidocaína un 45,45% necesitó Refuerzo, es decir que del grupo total de pacientes un 33,33% necesitó refuerzo.

8. DISCUSIÓN

De acuerdo al objetivo general de esta investigación y para describir las características anestésicas de la Articaína y Lidocaína en las concentraciones ya nombradas, se realizó un estudio descriptivo del tipo serie de casos de seguimiento de una cohorte retrospectivo, teniendo como fuente una base de datos anonimizada, en la cual se incluyeron pacientes que presentan características en común y que fueron sometidos al mismo tratamiento (exodoncias con odontosección de terceros molares incluidos inferiores). Los pacientes fueron atendidos por un único profesional Cirujano Maxilofacial en el pabellón de Cirugía menor de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

En la revisión de la evidencia actual, no se encontraron estudios en los cuales se aplique la misma metodología aplicada en esta investigación. Sin embargo, se considerarán los resultados descriptivos de diversos ensayos clínicos y metaanálisis, para realizar la discusión de nuestros resultados. Es importante considerar, que los resultados obtenidos en este estudio no son extrapolables y carecen del nivel de evidencia en comparación a los estudios analizados a continuación, que en su conjunto consideran la comparación de ambos anestésicos en diversos procedimientos quirúrgicos y de los cuales observaremos la parte descriptiva de ellos, para así hacerlo comparable a nuestros resultados.

De forma más específica, no hay estudios en los cuales se utilice ambos anestésicos en las condiciones clínicas que contempla la presente investigación.

En general, son comparados ambos anestésicos al inyectarlos de forma infiltrativa, y en el caso de los que se utiliza de forma troncular, no se considera la odontosección como parte del protocolo quirúrgico.

De los 27 pacientes que conforman el tamaño muestral de este estudio y que necesitaron dichos tratamientos entre los meses de agosto del año 2017 y octubre del año 2018, el 14,8% de los pacientes fueron hombres y el 85,1% mujeres. En un estudio similar realizado por Deepashri et al., se encontró una proporción diferente de pacientes estudiados en cuanto al sexo, siendo un 43,4% varones y 56,6% mujeres.[30] Esto puede estar en relación con la cantidad de población estudiada, ya que se trabajó con un tamaño muestral de 30 pacientes, pudiendo contener una mayor homogeneidad de la muestra y una posible disminución de sesgo asociado al sexo con respecto a este estudio.

Además, a diferencia de este estudio se establecieron criterios de inclusión con respecto a esta variable, para evitar la asociación de resultados a algún sexo específico o bien, dilucidar la existencia de asociación de estos.

Con respecto a las características anestésicas, con relación al período de latencia y la duración total del efecto anestésico, un estudio realizado por Costa et al. en el año 2005, Berlín (Alemania), determinó un inicio más corto del efecto anestésico en el uso de Articaína en comparación con la Lidocaína,[31] es decir un tiempo de latencia menor, mientras que en el presente estudio se observó un período de latencia similar para ambos anestésicos analizados. Por otro lado, en relación con el tiempo total del efecto anestésico, se observó una duración más prolongada de la anestesia pulpar con Articaína y una menor variabilidad de esta variable en los dos anestésicos.[30] Esto coincide con el presente estudio, ya que la Articaína demostró tener mayor duración total del efecto, sin embargo, presentó una mayor variabilidad de datos.

Asimismo, los pacientes a los que se les aplicó Lidocaína, el tiempo total de duración fue muy variable, describiendo datos desde las 2 horas hasta las 7 horas con 45 minutos. Cabe destacar, que las diferencias entre ambas son muy acotadas.

En el estudio de Deepashri et al., no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el inicio y la duración de la anestesia entre las soluciones de Articaína y Lidocaína.[30] Lo que se condice con lo observado por Shruthi et al. en el que determinaron que la Articaína tiene una eficacia similar a la de la Lidocaína con una duración total ligeramente mayor[7], lo que, a su vez, se condice con el presente estudio.

Yapp et al., en su estudio estableció que la Articaína tiene propiedades clínicas satisfactorias en comparación a la Lidocaína y un tiempo de inicio variable con poca predictibilidad para la anestesia profunda.[28] Esto último se relaciona con el procedimiento clínico aplicado y en el cual fueron comparados ambos anestésicos. Estos fueron inyectados de forma infiltrativa, lo que podría estar relacionado con la poca predictibilidad en la profundidad anestésica, ya que el sitio anatómico infiltrado se encuentra lejos del tronco nervioso, considerando la anestesia de este como la mayor profundidad anestésica conseguida. Es por lo anterior, que en la presente investigación se considera la inyección del anestésico de forma troncular para exodoncias de terceros molares que requieran odontosección, identificando de mejor forma la profundidad anestésica y el tiempo en conseguirla. Sin embargo, la metodología aplicada en este estudio no permite la extrapolación de los resultados y, por lo tanto, los resultados del estudio de Yapp et al. serían más concluyentes, aunque debería considerar la perspectiva investigativa aplicada en el presente estudio.

En el estudio realizado por Shruthi et al. se determinaron diversos factores que podrían afectar a los tiempos de latencia, profundidad y duración total del efecto anestésico. Estos son la respuesta individual al fármaco, la precisión en la

aplicación del anestésico local, el estado del tejido en el sitio de punción del fármaco, la variación anatómica y el volumen del anestésico utilizado.[7] Estos factores forman parte de las limitaciones de este estudio, pero no pueden ser considerados de forma directa, debido a que son variables implícitas que no son objetivo de este estudio analizar, y que no pueden ser identificadas mediante la metodología aplicada en este estudio.

Por su parte, Poorni et al. llegó a la conclusión que, aunque en la literatura se revelen ensayos clínicos repetidos sobre la eficacia anestésica de Articaína, no han podido demostrar ninguna superioridad clínica y estadísticamente significativa. Esto puede estar relacionado a los factores anteriormente mencionados y la poca evidencia existente en torno a procedimientos que permitan evaluar de forma más fidedigna las propiedades de la articaína que los fabricantes proponen como superiores.[25]

9. LIMITACIONES

Las principales limitaciones que tuvo este estudio se encuentran en torno a la metodología aplicada, la cual impide comparar de forma óptima ambos fármacos. Según Shruthi, 2013 hay factores que afectan a los tiempos de latencia, profundidad y duración total. Estos son la respuesta individual al fármaco, la precisión en la aplicación del anestésico local, el estado del tejido en el sitio de punción del fármaco, la variación anatómica y el volumen del anestésico utilizado. Estas limitaciones pueden afectar, en cierta medida, a nuestro estudio, pero debido a la metodología aplicada y la obtención de la muestra a través de una base de datos anonimizada, no es posible identificar estos factores.

Por otra parte, no se tiene una distribución equivalente en cada variable, claramente observado en la variable sexo, en la que sólo hay 4 hombres, por lo tanto, no es posible observar un comportamiento de esta frente a cada tipo de anestésico.

Además, la cantidad de individuos participantes como parte de la muestra es bajo, lo que implica una imposibilidad de observar una variabilidad intramuestral de comportamientos para cada variable, y en su lugar obtener outliers (o datos que se desvían de la media), los que podrían significar un comportamiento en lugar de ser un dato aislado.

Finalmente, la obtención de la variable duración total del efecto, es a través de la resta entre la hora de punción y la hora en la que el paciente relata el cese del efecto anestésico. Esta última hora, puede presentar sesgo debido a que el paciente debe informar al operador la hora exacta en la que ocurre el cese del efecto, puede ocurrir alguna incoordinación en la comunicación entre el operador y el paciente, o bien puede ocurrir que el paciente se olvide de informar, de todas formas es preciso señalar que al momento de solicitarle al paciente su cooperación, este se compromete a informar de forma fidedigna o bien informar su olvido en avisar, por lo tanto, en estos casos son eliminados de la base de datos.

10. CONCLUSIONES

La elección del anestésico local para un procedimiento quirúrgico debe ser realizado con anticipación durante la planificación del tratamiento, de tal forma que se consideren las características propias del paciente, del caso clínico, del anestésico y del postoperatorio inmediato.

Se observó en esta investigación que, la Articaína es levemente mejor que la Lidocaína en duración total del efecto y tiempo de latencia. Esto puede significar un mayor confort para el paciente al momento del postoperatorio inmediato y para el operador durante el intraoperatorio. Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el tipo de anestésico utilizado, las características anestésicas y la necesidad de refuerzo, esto significa que las

mejores o peores características no dependen del anestésico local utilizado, evidente por las pequeñas diferencias entre ambos.

De lo anterior, se puede concluir que no es recomendable establecer un protocolo anestésico específico para el procedimiento. Por lo tanto, la decisión de usar Articaína o Lidocaína no debe basarse en su superioridad, y en este caso la elección debe ser basada en las preferencias personales, las condiciones fisiopatológicas del paciente y las experiencias de clínicas individuales.

11. SUGERENCIAS

Se sugiere continuar esta línea investigativa aplicando una metodología experimental, con un muestreo aleatorizado y tamaño muestral adecuado, con el fin de extrapolar los datos, que a la vez estos sean significativos y se pueda contribuir con la evidencia.

Se recomienda el uso de los mismos anestésicos con una misma concentración, para que sean comparables de forma estandarizada y evitar el sesgo existente por diferencia de dosis. Además, para contribuir en la evidencia, se sugiere que se consideren las limitaciones de este estudio, para la obtención de mejores resultados y disminución en el sesgo.

12. RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo del tipo serie de casos de seguimiento de una cohorte retrospectivo, teniendo como fuente una base de datos anonimizada, para realizar una comparación y caracterización de la Lidocaína 2% versus la articaína 4% ambas con epinefrina 1:100.000 mediante sus características clínicas (tiempo de latencia, duración de efecto anestésico y profundidad anestésica) e identificar cuál de estos dos presenta las características anestésicas más eficientes, esto realizado a 27 pacientes atendidos por una Cirujana Maxilofacial en pabellón de cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Para luego proponer un protocolo anestésico en el que se use este fármaco como primera elección para este procedimiento en particular.

La Articaína fue levemente mejor que la Lidocaína en duración total del efecto y tiempo de latencia. Esto puede significar mayor confort para el paciente al momento del postoperatorio inmediato y para el operador durante el intraoperatorio.

No se encontró una relación estadísticamente significativa entre el tipo de anestésico utilizado, las características anestésicas y la necesidad de refuerzo, esto significa que las mejores o peores características no dependen del anestésico local utilizado.

Se concluye que no es recomendable establecer un protocolo anestésico específico para el procedimiento. La decisión de usar Articaína o Lidocaína no debe basarse en su superioridad, y la elección debe basarse en las preferencias personales, las condiciones fisiopatológicas del paciente y las experiencias clínicas individuales.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez-Cajaraville J, Abejón D, Ortiz J, Pérez J. El dolor y su tratamiento a través de la historia. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2005
2. Malamed SF. Local anesthetics: dentistry's most important drugs, clinical update 2006. J Calif Dent Assoc. 2006 Dec;34(12):971-6.
3. Brandt RG e. The pulpal anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine in dentistry: a meta-analysis.
4. DS N°435 1981, Aprueba reglamento del sistema nacional de control de productos farmacéuticos, alimentos de uso médico y cosméticos, Ministerio de Salud, Gobierno de Chile
5. F. Peedikayil, A. Vijayan. An Update on local anesthesia for pediatric dental patients. 2013
6. Katyal V. The efficacy and safety of articaine versus lignocaine in dental treatments: A meta-analysis. Journal of Dentistry 2011.
7. Shruthi D. Articaine For Surgical Removal of Impacted Third Molar; A Comparison With Lignocaine. Journal of International Oral Health: JIOH. 2013
8. Malamed s, Gagnon s, Leblanc d. efficacy of articaine: a new amide local anesthetic. The Journal of the American Dental Association. 2000;131(5):635-642.
9. Brandt RG e. The pulpal anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine in dentistry: a meta-analysis.
10. Lama Toro, A. (2004). Historia de la medicina: Hechos y personajes. Editorial Mediteráneo Ltda.: Santiago, Chile.
11. Buzzi, A.; Doisenbant, A. (2008). Evolución histórica de la medicina (1ª ed.). Médica Panamericana: Buenos Aires.
12. Otero Cagide, G. O. (2003). La Anestesia Para el Cirujano Dentista. México: Prado.
13. Guyton, C.G. and Hall, J.E. Tratado de Fisiología Médica. 12ª Edición. Elsevier, 2010.

14. Malamed S. Handbook of local anesthesia. St. Louis, Mo.: Elsevier/Mosby; 2006.
15. Lopez Marcos J, García Valle S, Begoña García C. Anestésicos locales en odontología: valoración mediante pulsioximetría. Acta Odontológica Venezolana. 2006
16. Description of the functional properties of the nociceptive trigeminal system in relation to pulpal pain. Andrés O. Pérez Ruíz, María Isabel Ventura Hernández, Orietta Valverde Grandal Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez". La Habana, Cuba. 2015
17. Ganong (2010): Fisiología Médica. 23a edición, capítulo 10.
18. Ortiz Salazar M, Salazar Monsalve L. Características Histológicas de la Pulpa Dental de Ratones de 4 y 12 Semanas. Int J Odontostomat. 2014;8(2):159-164
19. Ochoa Carlos, Tejido Nervioso en Pu, Pontificia Universidad Javeriana, Posgrado de endodoncia,2008.
20. Malamed s, Gagnon s, Leblanc d. efficacy of articaine: a new amide local anesthetic. The Journal of the American Dental Association. 2000;131(5):635-642.
21. Hargreaves, Kenneth M & Goodis, Harold E. Seltzer and Bender's Dental Pulp. Quintessence Books. Chicago. 2002.
22. Gay Escoda C, Berini Aytels L, Lombardi A. Tratado de cirugía bucal. Madrid: Ergon; 2004.
23. Mittal J, Kaur G, Mann H, Narang S, Kamra M, et al. Comparative Study of the Efficacy of 4% Articaine vs 2% Lidocaine in Surgical Removal of Bilaterally Impacted Mandibular Third Molars. The Journal of Contemporary Dental Practice, June 2018;19(6):743-748
24. Tripathi (2008): Farmacología en Odontología, Fundamentos. 1a edición, capítulo 25
25. Poorni S, Veniashok B, Senthilkumar A, Indira R, Ramachandran S. Anesthetic Efficacy of Four Percent Articaine for Pulpal Anesthesia by Using

Inferior Alveolar Nerve Block and Buccal Infiltration Techniques in Patients with Irreversible Pulpitis: A Prospective Randomized Double-blind Clinical Trial. Journal of Endodontics. 2011;37(12):1603-1607

26. Paxton K, Thome D. Efficacy of Articaine Formulations: Quantitative Reviews. Dental Clinics of North America. 2010;54(4):643-653.
27. Snoeck M. Articaine: a review of its use for local and regional anesthesia. Local and Regional Anesthesia. 2012;23.
28. Yapp K, Hopcraft M, Parashos P. Articaine: a review of the literature. Br Dent J. 2011;210(7):323-329.
29. Malamed s, Gagnon s, Leblanc d. efficacy of articaine: a new amide local anesthetic. The Journal of the American Dental Association. 2000;131(5):635-642.
30. Efficacy of 4 % Articaine and 2 % Lidocaine: A clinical study. Autores: Deepashri H. Kambalimath, R. S. Dolas, H. V. Kambalimath, and S. M. Agrawal
31. Costa G., Tortamano G, Rocha R. Onset and duration periods of articaine and lidocaine on maxillary infiltration. Quintessence Int. 2005 Mar;36(3):197-201.
32. Wayne W. Daniel. Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud,2006. (p545-547)

14. ANEXOS

14.1 CARTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
Comité de Revisión
Proyectos de Investigación

Valparaíso, 13 de marzo de 2018

Sres.
Prof. Dra. Solange Baeza
Presente

De nuestra consideración:

Se realizó la evaluación de su Proyecto de Investigación titulado "**Comparación de Lidocaína al 2% y Articaína al 4% ambas con epinefrina 1:100.000 inyectadas de forma troncular para la exodoncia de terceros molares incluidos con odontosección en el servicio de Cirugía de la Universidad de Valparaíso, Chile.**", bajo el código interno de la Facultad de Odontología N° PreG-10-17, no encontrándose reparos desde el punto de vista metodológico ni bioético por tratarse de una investigación de serie de casos tabulados en una base de datos anonimizada. Por tanto, esta Comisión considera que puede iniciar la ejecución del estudio.

Atentamente,

Prof. Dr. Ricardo Moreno Silva
Presidente
Comité de Revisión
Proyectos de Investigación
Facultad de Odontología

14.2 BASE DE DATOS ANONIMIZADA

ID	SEXO	EDAD	DIENTE	ANESTÉSICO	CANTIDAD	REFUERZO	CANTIDAD REFUERZO	MOMENTO REFUERZO	LATENCIA	PROFUNDIDAD	TOTAL EFECTO
1	femenino	24	3.8	articaína 1:100.000	1	SI	0.25	odontosección	2.48	4.33	300
2	femenino	20	4.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	2.83	6.11	445
3	femenino	20	3.8	articaína 1:100.000	1	SI	0.25	odontosección	2.56	3.9	278
4	femenino	20	3.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	2.3	8	360
5	femenino	22	3.8	articaína 1:100.000	1	SI	0.25	exodoncia	4.5	5.5	347
6	femenino	21	4.8	articaína 1:100.000	2	NO	0	no	4	7	385
7	femenino	20	4.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	3.68	5.66	342
8	femenino	20	4.8	articaína 1:100.000	1	SI	0.25	luxación	1.75	3	371
9	femenino	22	3.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	4	6	332
10	femenino	24	3.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	7	8.5	272
11	masculino	26	4.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	5	6.93	360
12	femenino	22	4.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	4	6	332
13	femenino	23	4.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	4.18	8.5	272
14	masculino	25	3.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	5	6,56	360
15	femenino	24	4.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	5	7	335
16	femenino	21	3.8	articaína 1:100.000	1	NO	0	no	3	5	225
17	femenino	20	3.8	lidocaína 1:100.000	1	SI	0.25	odontosección	4	9	194
18	femenino	22	4.8	lidocaína 1:100.000	1	SI	0.25	al inicio	8	9.5	192
19	femenino	23	4.8	lidocaína 1:100.000	1	NO	0	no	4	6	251
20	femenino	21	4.8	lidocaína 1:100.000	1	NO	0	no	7	10	244
21	masculino	24	4.8	lidocaína 1:100.000	1	NO	0	no	2.93	4.88	304
22	femenino	20	4.8	lidocaína 1:100.000	1	NO	0	no	4.75	7.3	220
23	femenino	22	3.8	lidocaína 1:100.000	1	NO	0	no	3.3	6.15	465
24	masculino	24	3.8	lidocaína 1:100.000	1	SI	0.25	odontosección	3.41	5.41	192
25	femenino	24	4.8	lidocaína 1:100.000	1	NO	0	no	2.15	2.81	300
26	femenino	19	4.8	lidocaína 1:100.000	1	SI	0.25	odontosección	4.23	5.56	357
27	femenino	21	3.8	lidocaína 1:100.000	1	SI	0.25	luxación	2.25	3	117

14.3 CARTA GANTT

	Agosto 2017	Septiembre 2017	Octubre 2017	Noviembre 2017	Diciembre 2017	Marzo 2018	Abril 2018	Mayo 2018	Junio 2018	Julio 2018	Agosto 2018	Septiembre 2018	Octubre 2018	Noviembre 2018	Diciembre 2018
Marco Teórico				x	x	x	x	x							
Objetivos y Metodología	x	x	x												
Entrega de base de datos con datos preliminares									x						
Resultados preliminares										x					
Discusión y Conclusiones preliminares										x					
Preparación para presentación de Proyecto (Defensa de Tesis preliminar)										x					
Presentación de proyecto preliminar										x					
Entrega de base de datos definitiva													x		
Resultados definitivos													x		
Discusión y													x	x	

Conclusiones definitivos															
Preparación para presentación de Proyecto (Defensa de Tesis preliminar)														x	
Presentación de proyecto															x