

# **COMPARACIÓN DE LA EFICACIA CLÍNICA DE LIDOCAÍNA CON ARTICAÍNA EN PROCESOS QUIRÚRGICOS MANDIBULARES EN ADULTOS**

## **COMPARISON OF THE CLINICAL EFFICACY OF LIDOCAINE WITH ARTICAINE IN MANDIBULAR SURGICAL PROCESSES IN ADULTS**

**Vargas Caballero, María Fernanda**

mafermex98@gmail.com

ORCID: 0009-0009-9004-1490

### **Reseña del autor**

Egresada de la Licenciatura de Cirujano Dentista, Universidad del Valle de Puebla, con interés en el área de investigación para generar nuevos conocimientos y proporcionar perspectivas diferentes solucionando problemas.

### **Resumen**

Durante la práctica odontológica, suelen presentarse una serie de problemas para producir un adecuado efecto de la anestesia, por lo que diversos investigadores han notado la necesidad de utilizar un anestésico que brinde mejores resultados de forma segura. Objetivo: comparar las propiedades anestésicas de la lidocaína y la articaína por medio de una revisión sistemática, para determinar la eficacia clínica en procesos quirúrgicos mandibulares en adultos. Metodología: revisión

sistemática transversal, descriptiva y cuantitativa. Se realizó una búsqueda en plataformas confiables, como PubMed, Dialnet, Medigraphic, entre otros, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se incluyeron 14 artículos clínicos a la investigación, la información de estos artículos se recopiló en una tabla de Excel para su clasificación y análisis. Resultados: la articaína presentó un periodo de latencia de 121.813 s, duración de 272.870 m, el 67.09% de los pacientes no presentaron dolor durante todo el tratamiento según la Escala Visual Analógica (EVA) y el 23 % necesitó anestesia suplementaria; a comparación de lidocaína con un periodo de latencia de 161.229 s, duración de 206.349 m, el 52.36% de los pacientes no refirieron dolor durante todo el tratamiento de acuerdo con la EVA, y el 27% necesitaron de anestesia suplementaria. Conclusión: ambos anestésicos demostraron ser efectivos y seguros, se encontró que la articaína presenta ligera superioridad que la lidocaína en cuanto a los parámetros evaluados es importante considerar la heterogeneidad de las concentraciones anestésicas. La elección de la solución anestésica siempre dependerá del criterio de cada profesional.

**Palabras clave:** articaína, lidocaína, anestesia, latencia

## **Abstract**

During dental practice, a series of problems usually occur to produce an adequate effect of anesthesia, which is why various researchers have pointed out the need to use an anesthetic that provides better results safely. Objective: To compare the anesthetic properties of lidocaine and articaine through a systematic review, to determine the clinical efficacy in mandibular surgical procedures in adults. Methodology: Cross-sectional, descriptive and quantitative systematic review. A search was carried out in reliable platforms, such as PubMed, Dialnet, Medigraphic, among others, after applying the inclusion and exclusion criteria,

14 clinical articles were included in the research, the information from these articles was compiled in an Excel table for analysis. classification and analysis. Results: Articaine presented a latency period of 121,813 s, duration of 272,870 m, 67.09% of the patients did not present pain during the entire treatment according to the Visual Analogue Scale (VAS) and 23% required supplementary anesthesia; Compared with lidocaine with a latency period of 161.229 s, duration of 206.349 m, 52.36% of the patients reported no pain during the entire treatment according to the VAS and 27% required additional anesthesia. Conclusion: Both anesthetics proved to be effective and safe, it was found that articaine has a slight superiority to lidocaine in terms of the parameters evaluated, it is important to consider the heterogeneity of anesthetic concentrations. The choice of the anesthetic solution will always depend on the criteria of each professional.

**Keywords:** anesthesia, articaine, lidocaine, period latency.

## **Introducción**

Los anestésicos locales son fármacos utilizados con frecuencia en la práctica odontológica. Hay una serie de factores a considerar antes de aplicar un anestésico local, los cuales influyen en el éxito del tratamiento. Es importante resaltar que antes de administrar un anestésico, se debe considerar el tipo de tratamiento que se va a efectuar en el paciente, así como su edad, peso, estado de salud y antecedentes alérgicos (Espinoza, 2015).

La gran variedad de anestésicos locales de uso dental que hay en la actualidad han llevado al análisis y estudio del éxito de la anestesia, la velocidad de inicio de la acción y la duración de la anestesia, así como los efectos adversos sistémicos y locales de diferentes preparaciones anestésicas locales.

Para Sood et al. (2014) “La articaína es el anestésico local más utilizado en Canadá y en varios países europeos. En Alemania, cuenta con el 80% de todos los anestésicos locales utilizados para tratamientos de endodoncia” (p. 1). Lo que nos lleva al análisis del porqué es tan popular y que características han hecho que la articaína se posicione como el anestésico más vendido en estos países primermundistas superando a la lidocaína, el anestésico más utilizado a nivel mundial.

## **Planteamiento del problema**

Muchas ocasiones en la práctica odontológica al momento de introducir un anestésico local este tarda demasiados minutos en producir un efecto adecuado en el paciente, por otro lado en tratamientos largos se ve uno en la necesidad de aplicar 4 o más cartuchos anestésicos para que el paciente no sienta dolor exponiéndose a poder tener alguna complicación por toxicidad, además muchos anestésicos no brindan una profundidad pulpar necesaria para tratamientos como endodoncias o cirugías, por todo lo anterior mencionado se ha notado la necesidad de utilizar un anestésico que brinde mayor tiempo de trabajo, mayor profundidad anestésica y que sea de acción rápida permitiendo la realización de tratamientos de manera segura y eficaz mejorando la calidad de nuestra atención odontológica sin causar dolor al paciente y no deje de ir a consulta por miedo.

En Alemania, el primer país en disponer de articaína en 1976, era utilizada por el 71. 7% de los dentistas alemanes en 1989 y en 2010 presidía el mercado de los anestésicos locales en odontología. Se ha convertido en el anestésico local más importante de Canadá que lo adquirió en 1983; en Estados Unidos, donde está disponible desde el año 2000 para mayo del 2011 supuso el 40 % del mercado de los anestésicos locales quedando como el segundo anestésico más utilizado en EE. UU. (Malamed, 2013).

Esta es la principal razón por la que se realiza la actual investigación ya que al haber desconocimiento de la articaína debido a la falta de estudios que hay en México donde se introdujo la articaína desde el año 2001 (Malamed, 2013), se pudiera estar desaprovechando sus beneficios, por lo que el objetivo de esta investigación es: comparar las propiedades anestésicas de la lidocaína y la articaína por medio de una revisión sistemática, para determinar la eficacia clínica en procedimientos quirúrgicos mandibulares en adultos.

## **Revisión bibliográfica**

### **Anatomía**

La mandíbula es un hueso en forma de herradura conformado por una rama horizontal (cuerpo) y dos ramas ascendentes, compuesta fundamentalmente por hueso cortical, presentando a nivel de incisivos un 20% de hueso esponjoso y sólo un 10% en la zona de premolares (López-Quiles, 1998). Es importante considerar los detalles anatómicos de la mandíbula como el agujero mandibular y mentoniano ya que en ellos salen y entran nervios, arterias y venas (Malamed, 2013).

La arteria maxilar interna es una rama de la carótida externa, que se encarga de brindar aporte sanguíneo arterial a los huesos de la mandíbula y los dientes, las ramas que alimentan directamente a los dientes son las arterias alveolares (Stanley, 2010). La mandíbula se encuentra inervada por el nervio maxilar inferior, el más voluminoso de las tres ramas del nervio trigémino, el quinto par craneal, los nervios que se anestesian frecuentemente en la infiltración o bloqueo mandibular son: alveolar inferior, bucal, lingual, mentoniano e incisivo.

## **Anestesia**

Químicamente existen dos tipos de anestésicos locales amidas y ésteres estos últimos fueron los primeros en ser utilizados, sin embargo, debido al descubrimiento de las amidas y la mayor prevalencia de complicaciones por toxicidad o reacciones alérgicas por parte de los ésteres, las amidas se han convertido en las más utilizadas para infiltración en la actualidad, aun así, los ésteres siguen estando presentes, pero más a nivel de aplicación tópica (Martínez, 2009).

Los anestésicos locales son aquellas sustancias que bloquean de forma reversible la conducción de impulsos nerviosos a través de los axones de los nervios y otras membranas que generan un potencial de acción por medio de los canales de sodio (Baldeon y Meza, 2019), impidiéndoles que asuman un estado activo “abierto” (Espinoza, 2015). Su principal propósito es inducir la pérdida de sensibilidad de forma reversible sin causar inconsciencia en el paciente, en odontología lo que se busca es que produzcan analgesia durante el tiempo del tratamiento dental (Cruz, 2018).

La adición de un vasoconstrictor a un anestésico local retarda la absorción del anestésico a nivel vascular, prolongando su efecto, reduciendo los efectos tóxicos de los anestésicos a nivel sistémico porque su absorción es más lenta y reducen el sangrado durante un procedimiento quirúrgico permitiendo mayor visibilidad (Martínez, 2009).

Sin embargo, el uso de soluciones anestésicas con vasoconstrictor está restringido e incluso contraindicado en pacientes con enfermedad cardiovascular avanzada y en los que estén tomando medicamentos que puedan aumentar la actividad del vasoconstrictor (Yagiela, 2003).

Antes de aplicar un anestésico local se debe considerar una serie de factores para lograr una anestesia satisfactoria, sin generar alguna complicación, debido a esto

es muy importante saber que tipo de tratamiento realizaremos, así como el estado de salud del paciente, su edad, peso y antecedentes clínicos (Espinoza, 2015).

De acuerdo con Otero (2003) los criterios para la selección de anestésicos son: duración y tipo de intervención, historia de enfermedades previas ( disminuir dosis en pacientes con problemas cardiacos, pulmonares, alergias, diabéticos, con insuficiencia hepática o renal, embarazos entre otros) y experiencia personal en el uso de anestésicos (se debe contar con 4 soluciones bien conocidas para cubrir las necesidades de cualquier tratamiento y paciente).

Para Malamed (2013) los factores que se deben considerar para la selección de anestésicos son: duración de la analgesia precisa, necesidad de control anestésico postoperatorio, necesidad de hemostasia y contraindicaciones de los anestésicos; gracias a la gran disponibilidad de anestésicos locales, en diferentes combinaciones con o sin vasoconstrictor que existe en la actualidad es posible elegir una solución local que posea las propiedades analgésicas específicas para cualquier procedimiento clínico.

## **Lidocaína**

La lidocaína es uno de los primeros anestésicos en ser sintetizados, de acuerdo con Martínez (2009) fue descubierto por Nis Lofgren en 1943 e introducido por el mismo en 1947, convirtiéndose en el primer anestésico de tipo amida en ser comercializado, a los pocos años de su introducción la lidocaína reemplazó a la procaína el anestésico más utilizado en esos tiempos (Malamed, 2013).

La lidocaína muestra un pKa de 7.8 por lo que logra infiltrarse a la mucosa efectivamente con un tiempo de acción más rápido y duración de una a tres horas (Cruz, 2018). Su acción inicia entre 2 a 3 minutos de realizada la punción, muestra una adecuada eficacia en concentración del 2% su dosis máxima es de 7.0 mg/ kg

en adultos, sin sobrepasar los 500mg o 13 cartuchos de anestésico (Sol, 2018). Se metaboliza en el hígado y tiene una excreción fundamentalmente renal.

## **Articaína**

La articaína es un anestésico local que fue preparado por H. Rusching y colaboradores. en 1969, en Australia el 70 % de los dentistas usan articaína, en Alemania en el 2012, donde se introdujo desde 1976, el 97% del uso de anestésicos locales por dentistas fue la articaína. (Játiva, 2019). La articaína es el único anestésico en contener tanto un grupo amida como un enlace éster, cuenta con anillo de tiofeno que mejorará su liposolubilidad brindándole un potencial mayor (Kakroudi et al., 2015), cuenta con un metabolismo tanto hepático como plasmático lo que le confiere menor riesgo de toxicidad, Su excreción se da por vía renal aproximadamente en un 90% en forma de metabolitos y en un 5 – 10% en articaína sin metabolizar. Entre el 53% y 57% de la dosis administrada se elimina durante las primeras 24 horas y su vida media de eliminación es de 20 a 30 minutos (Zamora, 2014).

Tiene una potencia 1,5 veces mayor que la de la mepivacaína y una acción vasodilatadora similar a la lidocaína, su acción comienza en 1-2 minutos y en un bloqueo mandibular de 2-3 minutos con una concentración de 1:200,000 (Cantú, 2013).

Los efectos tóxicos de la articaína son similares a los de la lidocaína y adicionalmente al cartucho se le adiciona bisulfito sódico para conservar el vasoconstrictor, este bisulfito no puede ser facilitado a pacientes con alergia a Sulfas (Zamora, 2014).

Varios informes afirman que la articaína está relacionada con una mayor frecuencia de efectos adversos como la parestesia, sin embargo, al entrar en detalles científicos, esta afirmación parece carecer de evidencia (Játiva, 2019). La etiología de la parestesia puede estar relacionada con los siguientes factores: lesión con aguja del nervio,

hematoma intraneural, hematoma extraneural, neurotoxicidad de la articaína o el efecto “Weber”; este último se da al introducirse un nuevo producto el cual será mayor evaluado, juzgado que los productos tradicionales (Kakroudi et al., 2015).

## **Método y Metodología**

El método utilizado en el presente estudio es inductivo ya que se realizaron observaciones particulares de las propiedades clínicas de la lidocaína y la articaína para determinar su eficacia, cuenta con un enfoque cuantitativo porque se midieron las propiedades individuales de los anestésicos para su análisis, con un alcance descriptivo y comparativo debido a que se especificaron las características clínicas de la lidocaína y articaína para determinar que anestésico podría brindar mayor eficacia. Además se utilizó como técnica metodológica la revisión sistemática ya que el objetivo de esta investigación concuerda con lo descrito por Gamboa (2017) el objetivo de las revisiones sistemáticas es acumular información sistemática y objetiva de las evidencias obtenidas en los estudios empíricos sobre un mismo tema, permitiendo generar conocimiento sobre la información actualizada, facilitando que la información de diversos estudios sea recabada y sintetizada en datos manejables y comprensibles para los lectores.

Para la elaboración de esta investigación se realizó un conjunto de procedimientos (Figura 1) que hacen que esta investigación sea sustentada y coherente.

**Figura 1**

*Procedimiento de la investigación*



Para la selección de la muestra se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión (Figura 2)

**Figura 2**

*Criterios de inclusión y exclusión*

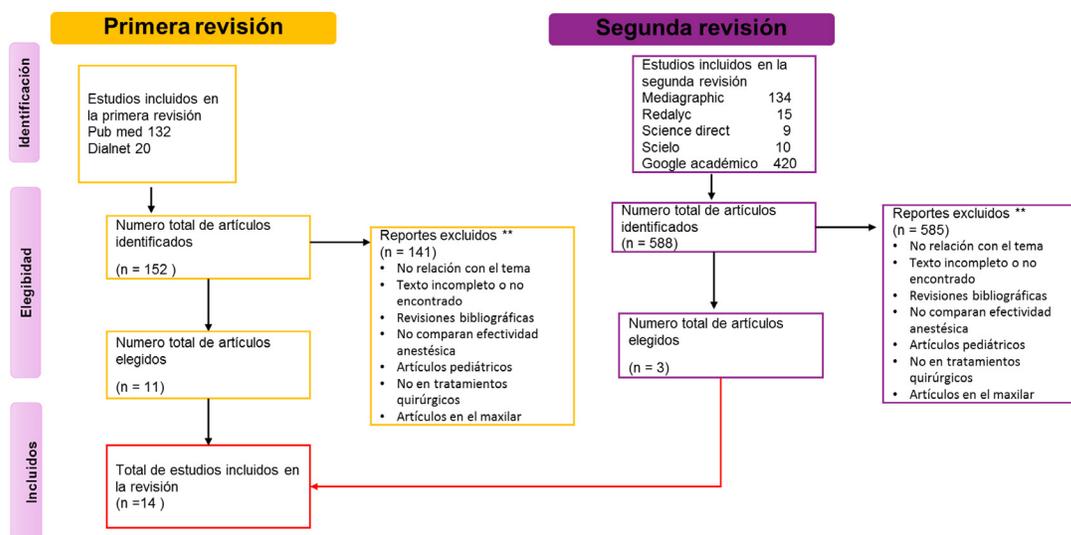


El proceso de búsqueda de la información (Figura 3) se realizó en dos tiempos para la primera revisión se buscó en bases de PubMed y Dialnet en las que se encontraron 152 resultados que después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se

eligieron 11 artículos, al considerar que era necesario tener más información se realizó una segunda búsqueda en Google académico. Science Direct, Scielo, Redalyc y Mediagraphic sin embargo a pesar de encontrar 588 artículos solo se eligieron 3, quedando un total de 14 artículos incluidos en esta investigación.

### Figura 3

Diagrama de elegibilidad y exclusión de artículos



Los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión se evaluaron por medio de la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro) (véase Tabla 11) la cual es una herramienta diseñada para evaluar la calidad metodológica de los diseños clínicos, ampliamente utilizada en las revisiones bibliográficas, esta escala presenta un total de 11 ítems (Ayala y Sainz de Baranda, 2013).

Con el fin de organizar y clasificar la información extraída más relevante de los artículos seleccionados, se realizó una tabla comparativa con los siguientes datos: autor, título, objetivo, diseño de la investigación, tamaño de la muestra, tema, criterios de inclusión, proceso, resultados y conclusión.

## Resultados

En el presente estudio se incluyó el análisis de los 14 artículos obtenidos, los cuales fueron publicados del 2016 al 2020, el número total de participantes de todos los estudios fue de 847 personas que van desde los 14 hasta los 60 años, ninguno fue realizado en México, 3 fueron encontrados en español, 1 en portugués y 10 en inglés, solo 5 fueron realizados en América del Sur (Ecuador 1, Brasil 2, Chile 1, Colombia 1), los otros 9 fueron realizados en Asia (Tailandia 2, India 5, Irán 2).

La calidad metodológica medida por la escala PEDro arrojó que 5 artículos presentan una excelente calidad, 7 calidad buena, mientras que, 1 regular calidad y 1 de mala calidad.

En la recopilación se obtuvieron artículos con diferentes rangos de participantes; de los 14 artículos, 8 (57%) tienen un rango de 1-50 participantes, 3 (22%) entran en un rango de 51-100 participantes, 2 (14%) en el rango de 101- 150 participantes y 1 (7%) en un rango de 151-200 participantes.

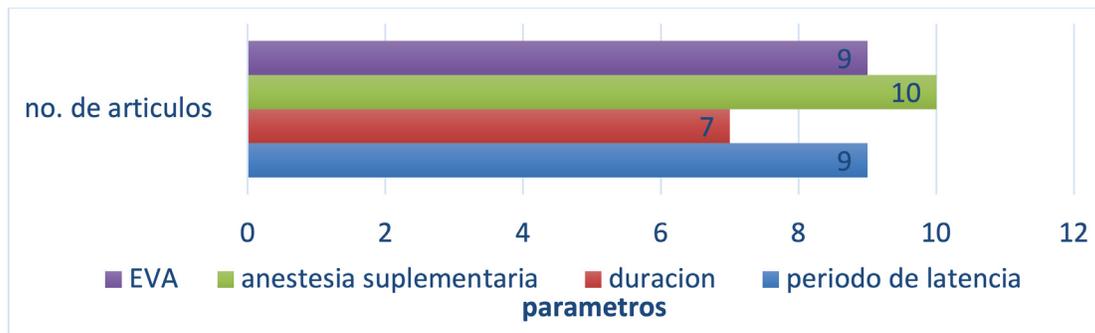
Esta investigación se basó en el estudio de procedimientos quirúrgicos mandibulares, con los siguientes tratamientos: 72 % cirugías de terceras molares (10), 7% enucleación quirúrgica (1), 14% extracción de molares mandibulares por caries o periodontalmente débiles (2) y 7% extracción ortodóntica de premolares (1).

Los anestésicos usados en los distintos artículos fueron clasificados en dos grupos para el análisis de esta investigación: para el grupo A (todos los casos en los que se usará articaína): articaína al 4 % con epinefrina 1:100.000 y articaína al 4% 1:200.000, y para el grupo B ( todos los casos en los que solamente se usará lidocaína): lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000, lidocaína 4% con epinefrina 1:100.000, lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 las técnicas anestésicas utilizadas en los artículos fueron bloqueo del nervio alveolar, infiltración local, infiltración bucal, infiltración lingual y bloqueo del nervio bucal.

Respecto al número de artículos que evaluaron los parámetros (Figura 4): 9 artículos midieron el periodo de latencia, 7 artículos la duración, 10 artículos la necesidad de anestesia suplementaria y 9 artículos el dolor en Escala visual analógica.

#### Figura 4

*Relación de número de artículos con variables evaluadas*



Los resultados de los artículos se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1**

Resultados de los artículos

No.	Autor/ año	Grupo	periodo de latencia (s)	duración (min)	anestesia complementaria (%)	EVA	
						mm	%
1	Cubero-Flores (2017)	A	94,3	NM	10%	NM	66,70%
		B	162,6	NM	27%	NM	36,70%
2	Rayati, et al. (2018)	A	NM	NM	75%	NM	NM
		B	NM	NM	98,36%	NM	NM
3	Naghipour et al. (2020)	A	52,59	NM	NM	2) 0,4mm	NM
		B	60,15	NM	NM	2) 1,8mm	NM
4	Joshi y Soni (2020)	A	NM	NM	NM	NM	
							83,65
		B	NM	NM	NM	NM	
						76,92	
5	Sayphioboun et al. (2020)	A	116,4	237,91	13,33%		NM
		B	151,8	246,56	16,66%	1) 20,13mm 3) 20,46mm	NM
						1) 22.8mm 3) 22.76mm	

COMPARACIÓN DE LA EFICACIA CLÍNICA DE LIDOCAÍNA..., MARÍA FERNANDA VARGAS CABALLERO.  
PP. 61-83

6	Saralaya et al. (2019)	A	189,6	361,88	4%	NM	28%
		B	192	197,44	16%	NM	22%
7	Boonsiriseth et al. (2017)	A	134,86	287,55	40,90%	1) 27,48mm 3) 4,68mm	NM
		B	253,95	258,82	22,72%	1) 23,64mm 3) 1,45mm	NM
8	Da Silva Junior et al. (2017)	A	NM	NM	8%	NM	90%
		B	NM	NM	10%	NM	73,80%
9	Jain y John (2016)	A	56,57	231	8,57%	1) 0,97mm 2) 1,31mm 3) 0,89mm	NM
		B	88,26	174,8	18,57%	1) 1,26mm 2) 2,60mm 3) 1,31mm	NM
10	Mittal et al. (2018)	A	54,1	231,7	10%	2) 4,25mm 3) 13,00mm	NM
		B	73,5	181,5	25%	2) 9,00mm 3) 14,75mm	NM
11	Venkat Narayanan et al. (2017)	A	NM	NM	4%	NM	NM
		B	NM	NM	4%	NM	NM
12	Baeza et al. (2020)	A	229,8	332,25	NM	NM	NM
		B	250,8	257,82	NM	NM	NM
13	Martínez et al. (2017)	A	NM	NM	50%	NM	NM
		B	NM	NM	32,14%	NM	NM

14	Salmeron et al. (2018)	A	168	227,8	NM	NM	NM
		B	218	127,5	NM	NM	NM

*Nota.* EVA: Escala Visual Analógica, 1) al momento de la inyección, 2) durante el tratamiento, 3) posoperatorio, NM: no mencionado. Elaboración propia

Los resultados de la Escala Visual Analógica (EVA), la cual es una escala que contiene una línea de 100 mm de largo para evaluar el dolor donde 0 mm es sin dolor y arriba de 100mm dolor severo (Joshi y Soni, 2020), se obtuvieron mediante dos variables 5 artículos reportaron la media de milímetros en diferentes tiempos operatorios ( al momento de la inyección, transquirúrgico y posoperatorio) y 4 artículos reportaron mediante el porcentaje de pacientes que no presentaron ningún tipo de dolor durante todo el tratamiento.

Los resultados de la EVA medida en milímetros se presentan en la siguiente tabla

**Tabla 2**  
 Escala Visual Analógica en milímetros

En la inyección (3)		Transquirúrgico (3)		Posoperatorio (4)	
Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B
16.193	15.9	1.987	4.467	9.757	10.067

Como se puede observar durante la inyección el grupo B (lidocaína) presento ligeramente mejores resultados que el grupo A (articaína), sin embargo el grupo A presento mejores resultados durante el transquirúrgico y el posoperatorio, notándose mayor diferencia en el posoperatorio.

El promedio de los resultados de los 4 estudios que evaluaron la EVA en porcentaje de los pacientes que no reportaron ningún tipo de dolor mostraron un 67.09% para el grupo A y un 52.36% para el grupo B.

### **Tabla 3**

#### *Escala Visual Analógica en porcentaje*

Grupo A	Grupo B
67,09%	52,36%

*Nota.* Los resultados obtenidos de acuerdo con el periodo de latencia, duración y necesidad de anestesia suplementaria se muestran en la tabla

### **Tabla 4**

#### *Resultados de periodo de latencia, duración y necesidad de anestesia suplementaria*

	Grupo A	Grupo B
periodo de latencia (s)	121.813	161.229
duración (min)	272.870	206.349
necesidad de anestesia suplementaria	23%	27%

*Nota.* En cuanto al periodo de latencia, duración y necesidad de anestesia suplementaria el grupo de la articaína mostró mejores resultados sin embargo no se mostró gran diferencia en cuanto a la necesidad de anestesia suplementaria.

## **Conclusiones y discusión**

Sreekumar y Bhargava (2012) obtuvieron un tiempo de duración de 240.3 min para articaína y 173.4 para lidocaína, estos datos son ligeramente menores a los que se obtuvieron en esta revisión que fueron 272.870 min de articaína y 206.349 min para lidocaína, similares a los datos obtenidos por Martínez et al. (2012) que informó el tiempo de duración para articaína de 265 min y para lidocaína de 210 min.

En este estudio el periodo de latencia promedio fue de 121.813 segundos para articaína y 161.228 segundos para lidocaína, por su parte Sayphioboun et al. (2020) obtuvo 116.4 segundos para articaína y 151.8 segundos para lidocaína, similar a los datos obtenidos en esta investigación.

De acuerdo con los resultados presentados se concluyó que, en cuanto al periodo de latencia, duración y EVA en porcentaje de los pacientes que no refirieron dolor, la articaína mostró mejores resultados que la lidocaína, también de acuerdo con la necesidad de anestesia suplementaria, EVA en milímetros durante y después del tratamiento la articaína mostró mejores resultados sin embargo la diferencia a comparación de la lidocaína no fue relevante. La lidocaína demostró mejores resultados en cuanto a la EVA en milímetros al momento de la inyección, mostrando que es más dolorosa la infiltración de articaína. En ninguno de los artículos analizados se reportó la existencia de parestesias después de la administración de ningún anestésico local demostrando que ambos anestésicos son seguros.

Dentro de las limitaciones de este estudio los resultados mostraron que la articaína presenta mejores resultados a comparación de la lidocaína en procesos quirúrgicos mandibulares en adultos, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas por lo que se concluye que ambos anestésicos poseen propiedades similares.

Es importante considerar que en esta investigación se manejó diferentes porcentajes de los anestésicos, vasoconstrictor y diferentes técnicas anestésicas, por lo que presenta mayor heterogeneidad y podría arrojar resultados diferentes. Se recomienda realizar más estudios en los que se analicen anestésicos que existan en el mercado y se comparen iguales técnicas anestésicas con la misma cantidad de anestésico.

La elección de la solución anestésica en procedimientos quirúrgicos siempre dependerá del criterio del odontólogo, tomando en cuenta todas las propiedades, beneficios y contraindicaciones de los anestésicos y los factores para la selección de un anestésico de acuerdo con el tratamiento, así como las condiciones de salud de cada paciente considerando su estado de salud- enfermedad, y realizando previamente una completa anamnesis y expediente clínico.

## Referencias

- Ayala, F., y Sainz de Baranda, P. (2013). Calidad metodológica de los programas de estiramiento: Revisión sistemática. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 163-181. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista49/artcalidad335.pdf>
- Baeza, S., Leiton, E., y Zárate, N. (2020). Caracterización de lidocaína y articaína mediante técnica troncular en exodoncias de terceros molares inferiores incluidos. *Applied Sciences in Dentistry*, 1(1). <https://panambi.uv.cl/index.php/asid/article/view/2111>
- Baldeon, D. G., y Meza, J. B. (2019). *Anestesia Topica y dolor a la puncion e inyeccion de anestesia infiltrativa en pacientes de una clinica estomatologica de Huancaayo*. [Tesis de licenciatura, Universidad Roosevelt]. Repositorio Institucional de la Universidad Roosevelt. <https://repositorio.uoosevelt.edu.pe/bitstream/handle/ROOSEVELT/163/Anestesia%20t%C3%B3pica%20y%20dolor%20a%20la%20punci%C3%B3n%20e%20inyecci%C3%B3n%20de%20anestesia%20infiltrativa.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Boonsiriseth, K., Chaimanakarn, S., Chewpreecha, P., Nonpassopon, N., Khanijou, M., Ping, B., y Wongsirichat, N. (2017). 4% lidocaine versus 4% articaine for inferior alveolar nerve block in impacted lower third molar surgery. *J Dent Anesth Pain Med*, 17(1), 29-35. <https://jdapm.org/DOIx.php?id=10.17245/jdapm.2017.17.1.29>
- Cantú, Y. (2013). *Estudio comparativo de la articaína contra la mepivacaina en procedimientos odontológicos en pacientes infantiles*. [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Nuevo León]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Nuevo León <http://eprints.uanl.mx/3292/1/1080256605.pdf>
- Cruz, D. A. (2018). *Aplicacion de anestésicos locales en pacientes diabéticos sometidos a procedimientos odontológicos: Revisión literaria*. [Tesis de licenciatura, UDLA]. Repositorio Institucional de la UDLA. <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8438/1/UDLA-EC-TOD-2018-12.pdf>
- Cubero-Flores, A. (2017). Efecto anestésico en el bloqueo troncular mandibular, estudio comparativo entre lidocaína 2% y articaína 4%. *Dominio de las ciencias*, 3(1). <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.1.168-186>
- Da Silva-Junior, G., de Almeida Souza, L., y Groppo, F. (2017). Comparison of Articaine and Lidocaine for Buccal Infiltration After Inferior Alveolar Nerve Block For Intraoperative Pain Control During Impacted Mandibular Third Molar Surgery. *Anesth Prog*, 64(2), 80-84. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28604089/>
- Espinoza, D. D. (2015). *Parámetros para prevenir las complicaciones en el uso de anestésicos*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11825/1/ESPINOZAdeborath.pdf>
- Gamboa, V. (2017). *Revisión sistemática sobre el apego adulto: un acercamiento hacia neurobiología y su importancia en el establecimiento de la alianza terapéutica*. [Tesis de especialidad, Universidad de Costa Rica]. Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica. <https://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/textos/tesis82.pdf>

- Jain, N. y John, R. (2016). Anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lignocaine during the surgical removal of the third molar: A comparative prospective study. *Nesth Essays Res*, 10(2), 356-61. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27212774/>
- Játiva, K. G. (2019). *Ventajas y Desventajas de la articaína en tratamientos pulpares en odontopediatría*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44236/1/JATIVAkatherine.pdf>
- Joshi, A. y Soni, H. (2020). Eficacia de la anestesia por infiltración de articaína HCl al 4% (bucal) versus 2% de lignocaína HCl (vestibulolingual) en la extracción de premolares mandibulares: un estudio de grupo cruzado, aleatorizado, centrado en un solo centro. *J. Maxillofac. Cirugía oral*, 19(3), 431-437. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32801540/>
- Kakroudi, S., Mehta, S., y Millar, B. (2015). Clorhidrato de articaína: ¿es la solución?. *Dental Update*, 42(1). <https://doi.org/10.12968/denu.2015.42.1.88>
- López-Quiles, J. (1998). *Densitometría ósea de los maxilares y del espacio periimplantario*. [Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio institucional de la Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/7995/1/T22902.pdf>
- Malamed, S. (2013). *Manual de anestesia local*. 6ta. Edición. Elsevier, <https://www.anestesia.org.ar/assets/downloads/articles/277/230-Manual%20de%20Anestesia%20Local%20-%20Malamed%206%20ed.pdf>.
- Martínez, A., Cabarcas, M. D., y Thorrens, L. D. (2017). *Eficacia de la articaína al 4% con epinefrina 1:100.000 vs lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 en el bloqueo mandibular directo con infiltración bucal en cirugía de terceros molares*. [Tesis de especialidad, Universidad de Cartagena]. Repositorio insitucional de la Universidad de Cartagena. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/4627/INFORME%20FINAL%20ANESTESICOS%20%281%29%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez, N., Barona, C., Martín, M., Cortes, J., y Martínez, J. M. (2012). Evaluation of the anaesthetic properties and tolerance of 1:100,000 articaine versus 1:100,000 lidocaine. A

comparative study in surgery of the lower third molar. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. [http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv17\\_i2\\_p345.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv17_i2_p345.pdf)

Martinez, J. A. (2009). Cirugía oral y maxilofacial. *Manual Moderno* . .

Mittal, J., Kaur, G., Mann, H., Narang, S., Kamra, M., Kapoor, S., . . . Kataria, R. (2018). Comparative Study of the Efficacy of 4% Articaine vs 2% Lidocaine in Surgical Removal of Bilaterally Impacted Mandibular Third Molars. *J Contemp Dent Pract*, 19(6), 743-748. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29959306/>

Naghipour, A., Esmaeelinejad, M., Dehnad, S., A, S., y Jarrahi, A. (2020 ). Comparación de la inyección bucal de lidocaína con articaína para reducir las complicaciones después de la cirugía del tercer molar mandibular impactado: un ensayo clínico aleatorizado de boca dividida. *J Dent Anesth Pain Med*, 20(4), 213-221. <https://jdapm.org/DOIx.php?id=10.17245/jdapm.2020.20.4.213>

Otero , C. (2003). *La anestesia para el cirujano dentista* . Prado.

Rayati, F., Noruziha , A., & Jabbarian, R. (2018 ). Eficacia de la anestesia por infiltración bucal con articaína para la extracción de molares mandibulares: ensayo clínico. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 56(7), 607-610. [https://www.bjoms.com/article/S0266-4356\(18\)30205-5/fulltext](https://www.bjoms.com/article/S0266-4356(18)30205-5/fulltext)

Salmeron, S., Costa, B. E., Cardoso, C. L., Bernini, G. F., Sampieri, M. B., y Ferreria Júnior, O. (2018). Avaliação da eficácia dos anestésicos locais articaína, bupivacaína, lidocaína e mepivacaína em cirurgias para extração de terceiros molares inferiores / Evaluation of the effectiveness of local anesthetics articaine, bupivacaine, lidocaine and mepivacain. *Salusvita*, 37(4), 855-865. [https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita\\_v37\\_n4\\_2018/salusvita\\_v37\\_n4\\_2018\\_art\\_04.pdf](https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v37_n4_2018/salusvita_v37_n4_2018_art_04.pdf)

Saralaya, S., Adirajaiah, S., y Anehosur, V. (2019 ). 4% Articaine and 2% Lignocaine for Surgical Removal of Third Molar by Mandibular Nerve Block: A Randomized Clinical Trial for Efficacy and Safety. *J Maxillofac Oral Surg*, 18(3), 405-411. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31371883/>

- Sayphiboun, P., Boonsiriseth, K., Mahardawi, B., Pairuchvej, V., Bhattarai, B., y Wongsirichat, N. (2020). *The anesthetic efficiency of retromolar infiltrations with two local anesthetic solutions of the same concentration in lower third molar surgery*. *J Dent Anesth Pain Med*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32617408/>
- Sol, L. I. (2018). *Manejo odontológico de anestésicos locales en pacientes*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29426/1/2502SOLLinda.pdf>
- Sood, R., Hans, M. K., y Shetty, S. (2014). Comparison of anesthetic efficacy of 4% articaine with 1:100,000 epinephrine and 2% lidocaine with 1:80,000 epinephrine for inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. *Medicina Ora*, 6(5),520-523. <http://www.medicinaoral.com/odo/volumenes/v6i5/jcedv6i5p520.pdf>
- Sreekumar, K., y Bhargava, D. (2012). A prospective randomized double-blind study to assess the latency and efficacy of articaine and lignocaine in surgical removal of impacted mandibular third molars in Indian patients. *Revista Internacional de Estomatología y Medicina de la Oclusión*, 5, 10-14. <https://doi.org/10.1007/s12548-011-0031-6>
- Stanley, J. (2010). *Wheeler. Anatomía, fisiología y oclusión dental* (9 ed.). Elsevier .
- Venkat Narayanan, J., Gurrarn, P., Krishnan, R., Muthusubramanian, V., y Sadesh Kannan, V. (2017). Infiltrative local anesthesia with articaine is equally as effective as inferior alveolar nerve block with lidocaine for the removal of erupted molars. doi:10.1007 / s10006-017-0628-z
- Yagiela, J. A. (2003). *Terapéutica Dental* (American Dental Association). Masson
- Zamora, J. G. (2014). Articaína: Anestésico local. Revisión bibliográfica. *Odontología Vital*,2(21). <https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologiavital/article/download/292/300/630>