



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**

**Facultad de Salud Humana**

**Carrera de Odontología**

**Evidencia científica del uso de articaína en odontología.**

**Revisión bibliográfica.**

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Odontóloga

**AUTORA:**

Daniela Michelle Sisalima Tapia

**DIRECTORA:**

Odontóloga Zulema de la Nube Castillo Guarnizo. Esp.

**Loja-Ecuador**

**2022**

## **Certificación del Trabajo de Titulación**

Loja, 23 de septiembre de 2022

Odontóloga. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo. Esp.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Evidencia científica del uso de articaína en odontología. Revisión bibliográfica** de la estudiante **Daniela Michelle Sisalima Tapia**, con **cédula de identidad Nro.1105556706** previo a la obtención del título de **Odontóloga**, de autoría. Una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Nacional de Loja, apruebo y autorizo su presentación para los trámites de titulación.



Firmado electrónicamente por:  
**ZULEMA DE LA NUBE  
CASTILLO GUARNIZO**

Odt. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo. Esp.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Daniela Michelle Sisalima Tapia**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional-Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula de identidad:** 1105556706

**Fecha:** 22 de noviembre 2022

**Correo electrónico:** daniela.sisalima@unl.edu.ec

**Celular:** 0997164386

## **Carta de autorización**

Yo, **Daniela Michelle Sisalima Tapia**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación titulado: **Evidencia científica del uso de articaína en odontología. Revisión bibliográfica**; como requisito para optar al título de **Odontóloga**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintidós días del mes de noviembre del dos mil veintidós.

### **Firma:**

**Autora:** Daniela Michelle Sisalima Tapia

**Cédula:** 1105556706

**Dirección:** El Valle Balsas y Santa Rosa **Correo electrónico:** daniela.sisalima@unl.edu.ec

**Celular:** 0997164386

### **DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Directora del Trabajo de Titulación:** Odt. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo. Esp.

### **Tribunal de grado:**

**Presidenta:** Mgs. María Ximena Córdova Rodríguez

**Vocal principal:** Odt. Jéssica Nathaly Calderón Eras Esp.

**Vocal principal:** Odt. María Gabriela Valladares Sotomayor Esp.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de fin de titulación está dedicado en primer lugar a Dios que ha sido mi soporte y guía durante todo este tiempo, a mi familia especialmente a mis padres que han estado desde el día uno acompañándome en cada paso que doy y por enseñarme con amor a no abandonar mis sueños y luchar por ellos, a mis dos hermanos David y Sebastián que han sido mi mayor fuente inspiración y superación.

A mis tíos Paulo, Yajaira y Patricia por sostenerme cuando sentí desfallecer, por darme ese impulso para sobrellevar las adversidades de la vida y sobre todo por creer en mí, en cada uno de los pasos que daba.

*Daniela Michelle Sisalima Tapia.*

## **Agradecimiento**

Dios, tu fidelidad y amor, no tienen fin, me permites caminar diariamente con seguridad, porque tus sueños son más grandes que los míos, me encuentro bendecida por tu infinita misericordia y sabiduría brindada hasta el momento para caminar diariamente en los sueños y propósitos que entretejiste en mi vida, gracias por tu guía.

Agradezco a mis familiares y amigos, por su amor y apoyo totalmente sincero, por ser ese pilar de fortaleza infinita para seguir adelante con mis sueños y alcanzar esta meta tan anhelada.

A la Odt. Esp. Zulema Castillo, por su gran empatía y entrega durante el desarrollo de mi trabajo de titulación, quien con su paciencia y conocimientos ayudó a que pueda culminar con éxito.

*Daniela Michelle Sisalima Tapia.*

## Índice de Contenidos

Portada .....	i
Certificación del Trabajo de Titulación .....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Contenidos .....	vii
Índice de tablas .....	ix
Índice de Figuras .....	x
Índice de Anexos .....	x
1.    Título.....	1
2.    Resumen .....	2
2.1. Abstract .....	3
3.    Introducción.....	4
4.    Marco Teórico.....	6
4.1. CAPITULO I: DOLOR DENTAL .....	6
4.1.1. Contexto General.....	6
4.1.1.1. Cuantificación del dolor .....	6
4.1.2. Características del dolor .....	8
4.1.3. Origen del Dolor .....	9
4.1.4. Grados del Dolor .....	9
4.1.5. Tipos de Dolor.....	10
4.1.6. Síntomas del Dolor .....	11
4.1.7. Fisiología del Dolor.....	12
4.1.8. Mecanismos del Dolor.....	13

<b>4.2. CAPITULO II: ANESTESICOS UTILIZADOS EN ODONTOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.1. Historia.....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.2. Clasificación Anestésicos .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.2. Éster.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.3. Amida .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2.3. Propiedades Químicas.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.4. Mecanismo de acción .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.5. Características Farmacocinéticas .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2.5.1. Absorción .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2.5.2. Distribución.....</b>	<b>18</b>
<b>4.2.5.3. Excreción .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2.6.2. Duración .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.6.3. Latencia.....</b>	<b>19</b>
<b>3. CAPITULO III: ARTICAÍNA .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Articaína y sus generalidades .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Comparación de la Articaína con otros anestésicos locales más empleados en odontología .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3. Comparación de la eficacia de la Articaína en Procedimientos clínicos</b>	<b>22</b>
<b>3.3.1. Cirugía Oral .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.2. Endodoncia.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.3. Odontopediatría.....</b>	<b>22</b>
<b>5. Metodología.....</b>	<b>23</b>
<b>6. Resultados.....</b>	<b>27</b>



<b>7. Discusión.....</b>	<b>62</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>64</b>
<b>9. Recomendaciones.....</b>	<b>66</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>67</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>72</b>

### Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Anestésicos tipo Éster.....	15
<b>Tabla 2.</b> Anestésicos Tipo Amida.....	16
<b>Tabla 3.</b> Analizar mediante revisión bibliográfica y lectura crítica el empleo y manejo de la Articaína en procedimientos clínicos odontológicos.....	27
<b>Tabla 4.</b> Establecer la eficacia de la articaína en los principales procedimientos clínicos más empleados en Odontología.....	35
<b>Tabla 5.</b> Estadísticos descriptivos.....	46
<b>Tabla 6.</b> Prueba de normalidad de Shapiro - Wilk.....	47
<b>Tabla 7.</b> Comparación de la eficacia de anestésicos lidocaína y articaína (dolor intraoperatorio, dolor post operatorio, tiempo de latencia). .....	49
<b>Tabla 8.</b> Comparación de la eficacia en el tiempo de duración de anestésicos lidocaína y articaína .....	49
<b>Tabla 9.</b> Establecer la diferencia sobre el tiempo de acción que tiene la Articaína en relación a los diferentes anestésicos locales más utilizados en odontología.....	52
<b>Tabla 10.</b> Características de los anestésicos locales por tiempo de acción .....	53
<b>Tabla 11.</b> Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para los anestésicos locales. ....	54
<b>Tabla 12.</b> Prueba inter sujetos (ANOVA de dos vías).....	54
<b>Tabla 13.</b> Comparación del tiempo de acción de la articaína en relación con anestésicos locales .....	55

<b>Tabla 14.</b> Pruebas Post Hoc para determinar subconjuntos homogéneos de comparación del tiempo de acción de la articaína en relación con anestésicos locales. ....	56
<b>Tabla 15.</b> Identificar el tipo de complicaciones locales y sistémicas que se presentan con mayor frecuencia por la utilización de los anestésicos locales.....	59

### **Índice de Figuras**

<b>Figura 1.</b> Escala Analógica Visual .....	7
<b>Figura 2.</b> Escala Categórica del dolor.....	7
<b>Figura 3.</b> Escala de Wong Baker .....	8
<b>Figura 4.</b> Prueba de U de Mann-Whitney.....	50
<b>Figura 5.</b> Tiempo de acción promedio de anestésicos .....	57
<b>Figura 6.</b> Medias marginales estimada del tiempo de acción.....	57

### **Índice de Anexos**

<b>Anexo 1.</b> Glosario.....	72
<b>Anexo 2.</b> Matriz bibliográfica inicial del proyecto .....	73
<b>Anexo 3.</b> Certificación de traducción al idioma inglés .....	77
<b>Anexo 4.</b> Certificación de asesoramiento metodológico.....	78
<b>Anexo 5.</b> Pertinencia del proyecto del trabajo de titulación.....	79
<b>Anexo 6.</b> Asignación directora del Trabajo de Titulación .....	80
<b>Anexo 7.</b> Asignación del Tribunal de Grado.....	81
<b>Anexo 8.</b> Certificación por parte del Tribunal .....	82

## **1. Título**

Evidencia científica del uso de articaína en odontología. Revisión bibliográfica.

## 2. Resumen

El uso de anestésicos locales es imprescindible en Odontología y una de las problemáticas actuales es no analizar la información al elegir cada uno de ellos, por tal razón es necesario tener el conocimiento propicio a la hora de escoger correctamente un anestésico local ideal, puesto que; en el mercado se encuentra una gran variedad de anestésicos con diferentes características. Al seleccionar éste debe cumplir con características que vayan acorde a los diferentes tratamientos ejecutados en la consulta dental y manejar eficazmente el dolor, ya que es considerado uno de los síntomas más comunes dentro de la consulta. El presente trabajo investigativo es bibliográfico, analítico, comparativo y descriptivo. El tipo de muestreo fue por conveniencia, la muestra estuvo constituida por 30 artículos científicos, libros y tesis en las bases de datos Scielo, Google Académico, PubMed, Latindex, ResearchGate, Medigraphic, Dialnet, ElSevier, SpringerLink, Wiley Online Library, libros y repositorios de universidades nacionales e internacionales, sobre evidencia científica del uso de la articaína en Odontología. En donde los datos obtenidos de los artículos por diversos autores se los colocó en una tabla realizada en el programa informático Excel, la cual sirvió como una base de datos para procesarlos en el programa estadístico SPSS v.28.0 (Statistical Package for the Social Sciences), aplicando pruebas de normalidad Shapiro Wilk, pruebas de t Student y Anova. Se obtuvo como resultado que el uso de la articaína en odontología es más común para el área de cirugía dental para la extracción de terceros molares inferiores y terceros molares incluidos, en endodoncia se la emplea para molares y premolares inferiores con presencia de pulpitis irreversible y en odontopediatría resultó ser segura para abordar pulpectomías y pulpotomías.

**Palabras clave:** “Anestésicos”, “clorhidrato de articaína”, “dolor”.

## 2.1. Abstract

The use of local anesthetics is essential in dentistry, and one of the current problems is not analyzing the information when choosing each one of them; for this reason, it is necessary to have the proper knowledge when selecting the ideal local anesthetic correctly since there is a considerable variety of anesthesia with different characteristics in the market. When selecting a local anesthetic, it should comply with specifications following the most appropriate treatments implemented in the dental office and effectively manage pain since it is considered one of the most common symptoms in the dentist's office. This research work is a bibliographic, analytical, and descriptive research study. The type of sampling was convenience. The sample consisted of 30 scientific articles, books, and theses in the databases Scielo, Google Scholar, PubMed, Latindex, ResearchGate, Medigraphic, Dialnet, Elsevier, SpringerLink, Wiley Online Library, books and repositories of national and international universities, on scientific evidence on the use of articaine in dentistry. We placed the data gathered from the articles by various authors in a table made in the Excel computer program, which served as a database to process them in the SPSS v.28.0 (Statistical Package for the Social Sciences) statistical program, applying Shapiro Wilk normality tests, t-tests and Anova. The results showed that the use of articaine in dentistry is more common in the area of dental surgery for the extraction of lower third molars and third molars included in endodontics, it is used for molars and lower premolars with irreversible pulpitis, and in pediatric dentistry, it was safe for pulpectomies and pulpotomies.

**Keywords:** "Anesthetics", "articaine hydrochloride", "pain".

### 3. Introducción

El dolor es una de las causas más frecuentes de la consulta dental, ya que según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor en el año 2020 señala al dolor como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial. Su etiología es multifactorial, por lo que es un tanto difícil establecer un diagnóstico definitivo, ya que se ponen en juego varios factores como: Psicológicos, estructurales y funcionales, así como también puede estar influyendo los factores hereditarios, por cual, es de vital importancia realizar una buena anamnesis para entender a profundidad la causa real del dolor, para de esta manera poder brindar un alivio y confort en el paciente durante la consulta (Otero,G; Otero, 2003).

Durante la consulta dental se aplican ciertas maniobras previas que conllevan un protocolo para la ejecución de un tratamiento sea éste de mayor significancia como de menor, es decir, desde un tratamiento quirúrgico hasta un tratamiento operatorio en el cual se aplica anestésicos que optimizan el tiempo y ayudan a evitar el dolor durante la ejecución del tratamiento en un tiempo determinado.

Es por ello, que es imprescindible tener el conocimiento propicio sobre los anestésicos locales presentes en el mercado para ser selectivos a la hora emplear uno de ellos; pues los anestésicos locales son fármacos que produce un bloqueo reversible de la conducción del impulso nervioso, inhiben la función sensitiva y motora de las fibras nerviosas y suprimen la sensibilidad dolorosa transmitida por fibras aferentes vegetativas. Estos anestésicos poseen propiedades específicas para su empleo tales como: Ser suficientemente potentes para producir anestesia, ser selectivo sobre el tejido nervioso, tener bajo grado de toxicidad sistémica, ser reversible, tener período de latencia leve es decir acción rápida y duración suficiente, no ser irritante para el nervio ni para los tejidos, no descomponerse durante la esterilización, no ser demasiado sensible a las variaciones del pH, no producir tolerancia, ni dependencia y no provocar reacción alérgica (Donado, 2014).

Por lo tanto, es importante hacer hincapié en una de las varias propiedades que tienen los anestésicos locales como es el de tener bajo grado de toxicidad sistémica, esta característica se le atribuye a la articaína a la hora de emplearla; pues la articaína al ser un anestésicos tipo amida es el único anestésico que su metabolismo lo realiza a nivel plasmático. Lo antes mencionado resulta una ventaja sobre la articaína porque se lo puede administrar en pacientes con trastornos hepáticos o con alteraciones urinarias que pueden modificar el pH de la orina lo que aumenta o disminuye su velocidad de excreción (Kantor, 2014) (Alcaide *et al.*, 2017).

La articaína es uno de los anestésicos más empleados en el exterior ya que ha sido ampliamente utilizada por más de 20 años en Europa y Canadá, aunque su uso se autorizó en Estados Unidos en el año 2005 solamente en presentación de articaína al 4% con epinefrina 1:100.000. Posee una vida media corta en el plasma alrededor de 20 minutos en comparación a la lidocaína que perdura alrededor de los 90 minutos, es por esta razón que se la considera menos tóxica y más segura que la lidocaína que es ampliamente utilizada por los odontólogos. En el Ecuador se la emplea con baja frecuencia y baja recurrencia, ya que el gremio odontológico ecuatoriano, aún siguen considerando a la lidocaína como el anestésico de su preferencia (Otero,G; Otero, 2003).

Por esta razón, el presente trabajo de investigación tuvo como finalidad indicar en que áreas clínicas la articaína es más empleada, evidenciar su eficacia comparándola con la lidocaína e indicar el tiempo de acción frente a otros anestésicos empleados en odontología, de esta manera se amplió conocimientos específicos sobre la articaína, ya que se la considera como un anestésico que controla de mejor manera el dolor en los pacientes.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. CAPITULO I: DOLOR DENTAL**

#### **4.1.1. Contexto General**

El dolor se lo define como una experiencia única, personal y privada o también como una experiencia factorial o multidimensional, que lo tolera aquel que lo padece y que se expresa más como una conducta que como una simple sensación, la característica subjetiva del dolor hace muy difícil transmitir la experiencia sensorial del fenómeno (Vidal Fuentes, 2020).

En el dolor se ponen en juego varios factores tales como: factores biológicos que va a llegar a determinar su localización, duración e intensidad; factores psicológicos que se encuentran íntimamente relacionados a la conducta ante el dolor y factores sociales que implican la percepción que el paciente le adjudica a su dolor. Todas estas características establecen el marco clínico que le permiten tomar acciones al operador con el fin de obtener un diagnóstico y tratamiento para su malestar (Vidal Fuentes, 2020).

En un estudio realizado por Marks y Sachar, muestran que es demasiado importante reconocer el valor que tiene el proporcionar un alivio óptimo, en este estudio concluyeron que el manejo inadecuado del dolor fue originado específicamente en tres problemas básicos: la administración de cantidades menores de analgésicos o anestésicos, la administración de dosis inadecuadas de fármacos con intervalos de tiempo muy prolongados y la administración de pequeñas cantidades de medicamento con intervalos mayores de tiempo, sin tomar en cuenta las ordenes médicas. (Donado, 2014).

Es por ello que es necesario reconocer lo que es el dolor, lo que produce este, como se cuantifica, su semiología, los mecanismos fisiológicos y los diferentes bioquímicos involucrados y otros métodos farmacológicos y no farmacológicos que se aplican para el alivio (Otero,G; Otero, 2003).

##### ***4.1.1.1. Cuantificación del dolor***

Existen instrumentos que nos permiten ser más objetivos para valorar los diferentes aspectos clínicos a llevar a cabo dentro de la consulta y que nos permiten ver la eficacia del tratamiento que vamos a brindar. Es de vital importancia saber identificar de cómo y cuánto es el dolor que el paciente presenta para poder determinar la nosología del síntoma y de esta manera podemos ir encontrando poco a poco la terapia más racional (Vicente Herrero et al., 2018).

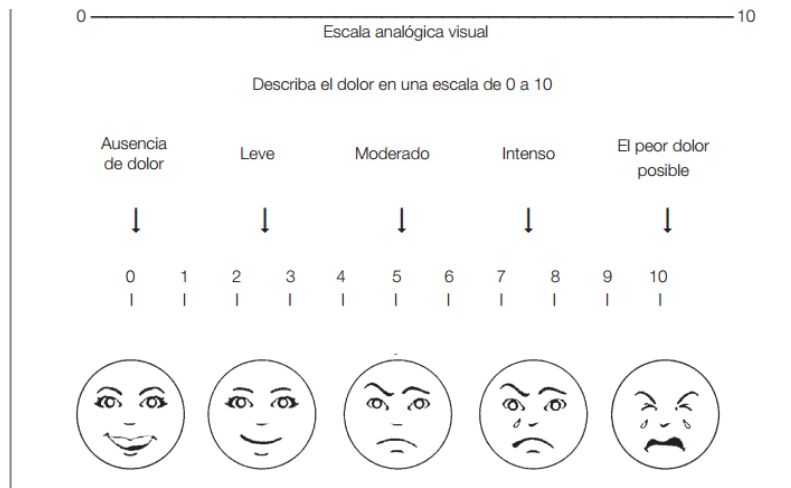
Estos son dos:



→ Aquellos que cuantifican el dolor a través de una serie de escalas:

- Escala análoga visual está es una escala lineal donde se marca con un punto lo que se percibe como intensidad del dolor.
- Paciente seleccione un dibujo o una fotografía.

**Figura 1.** Escala Analógica Visual



**Fuente:** Matthias Haefeli y colaboradores. Pain assessment. Eur Spine J (2006) 15: S17–S24.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16320034>

**Figura 2.** Escala Categórica del dolor



**Fuente:** Rubio, E (2011). ¿Es posible medir la intensidad del dolor? Núm. 71 Método. URL: [https://metode.es/wp-content/uploads/2011/10/71ESP\\_068\\_075\\_medir\\_dolor.pdf](https://metode.es/wp-content/uploads/2011/10/71ESP_068_075_medir_dolor.pdf)

- Escala conductual que valora los cambios en la conducta y es útil en niños muy pequeños, en sordomudos o pacientes catatónicos o inconscientes.

- Aquellos que cuantifican la intensidad y la calidad del dolor a través de descripciones verbales.

**Figura 3.** *Escala de Wong Baker*



**Fuente:** *Lúa Ediciones 3.0 S.L* <https://algoritmos.aepap.org/algoritmo/61/tratamiento-del-dolor-agudo-en-pediatria-de-atencion-primaria>

- El cuestionario de Mc Gill, que tiene palabras descriptivas del dolor, un área para registrar los datos médicos y demográficos y un dibujo del cuerpo para localizar el área afectada.
- El cuestionario de Darmouth y el cuestionario de estrategias participativas, similar al anterior, pero este se encuentra adaptado a los niveles de educación y cultura de cada individuo (Donado, 2014).

#### 4.1.2. Características del dolor

El dolor posee varias características o propiedades esenciales como son:

- **Intensidad:** es la característica más reportada respecto al dolor y se puede clasificar como ausente, leve, moderado, intenso e insoportable
- **Duración:** el dolor se clasifica aquí en agudo o crónico dependiendo de la duración que esté tenga. La diferencia entre ambos es el tiempo estimado en que la lesión tisular sana. Se ha fijado un término de tres a cuatro semanas para considerar al dolor como crónico al que algunos consideran como crónico aquel dolor que rebasa los tres meses.
- **Formas de expresión:** el dolor puede ser continuo, ser intermitente, recurrente, periódico, subintrante, paroxístico o bien combinar dos o más de las formas mencionadas.
- **Características somato sensoriales:** el dolor se clasifica como epicrítico cuando es superficial, de localización precisa y bien delimitado, y protopático cuando es difuso, sordo y mal localizado.
- **Sitio de origen:** aquí es de acuerdo a los tejidos que se encuentran afectados:

- ✓ Somático: se afectan estructuras superficiales y profundas
  - ✓ Neuropático: por disfunción del sistema nervioso central o periférico
  - ✓ Visceral: se asocia a una lesión o a un estímulo nocivo sobre estructuras viscerales que tiene un gran efecto en el sistema autónomo, se distinguen dos tipos: el que se origina por enfermedad de las vísceras y el producido por la afección de las paredes.
  - ✓ Somatiforme o psicógeno: dolor que se caracteriza por un grupo de síntomas descritos por el paciente como dolor, sí que este halle alguna etiología orgánica.
- Definición multifactorial: desde el punto de vista el dolor puede ser entendido desde cuatro puntos de vista:
    - ✓ Sensorial: es el área mejor conocida y estudiada y se refiere a los aspectos fisiológicos del dolor.
    - ✓ Afectivo: es si presentación aguda provoca ansiedad y en forma crónica provoca depresión
    - ✓ Conductual: se acompaña de una serie de manifestaciones motoras, de apatía y de cambios de expresión del rostro (Donado, 2014).

#### **4.1.3. Origen del Dolor**

El origen del dolor puede estar por diferentes causas como por ejemplo respiratoria, neurogénica, vascular u osteomuscular, pues sin embargo el dolor va a interferir en la conducta emocional y anímica del paciente (OMS,2020).

El dolor bucodental se encuentra íntimamente relacionado con la estructura afectada; puede ser provocado por las noxas que producen inflamación (infecciones, traumatismos, manipulaciones estomatológicas, afecciones autoinmunes y carenciales) afectando a diferentes tejidos del organismo. El somático se lo define como aquel que se produce cuando está afectando a estructuras adyacentes como los tejidos gingivales y subgingivales, las estructuras óseas maxilares; así como los vasos sanguíneos. El originado en estas estructuras es captado por los nociceptores que detectan el daño (Rodríguez Reyes *et al.*, 2013).

#### **4.1.4. Grados del Dolor**

El dolor es bastante subjetivo, por ende, es muy difícil determinar la intensidad y establecer un grado específico para el manejo de este. En la actualidad existen diferentes métodos que nos ayudan a determinar la intensidad de este y nos indica una pauta para saber

qué camino tomar, tales como las diversas escalas para su medida como lo es la Escala Análoga Visual del Dolor (Vicente Herrero *et al.*, 2018).

El empleo de estas escalas es bastante sencillo, pero durante la práctica clínica no se las emplea mucho, ya que muchas de las veces el paciente mismo refiere lo que siente y como es su dolor. Se lo puede determinar de una manera generalizada en tres niveles sencillos de intensidad: (Donado, 2014).

- Intensidad leve: En la escala análoga el dolor se encuentra por debajo del cuatro y el paciente puede realizar sus actividades habituales.
- Intensidad moderada: En la escala análoga el dolor es aquel que se encuentra por debajo de 7 y este dolor interfiere en las sus actividades habituales y precisa de tratamiento con opioides menores.
- Intensidad Severa: En la escala análoga del dolor es aquel que se encuentra en los más altos niveles 10, este dolor interfiere en su descanso y precisa opioides mayores (Donado, 2014).

#### **4.1.5. Tipos de Dolor**

Al dolor se lo puede clasificar dependiendo de la duración, patogenia, localización, intensidad, pronóstico de control del dolor y según su farmacología: (OMS, 2020).

Según la duración:

- Agudo: Tiene una duración limitada en el tiempo y con un escaso componente psicológico.
- Crónico: Tiene una duración ilimitada y es acompañado de componente psicológico.
- Sintomático: Se lo define como alguien que tiene síntomas comunes asociados con la enfermedad o afección causal
- Asintomático: Se considera este tipo de dolor cuando existe la enfermedad o afección sin síntomas notorios.

Según su patogenia:

- Neuropático: Este genera un estímulo directamente al sistema nervioso, este tipo de dolor se suele describirse como punzante, quemante e inclusive acompañado de parestesias y disestesias.
- Nociceptivo: Suele ser el dolor más frecuente y este se divide en somático y visceral.

- Psicógeno: Este tipo de dolor es donde se involucra un factor el cuál es el denominado ambiente psico-social que le rodea al individuo, en este tipo de dolor la dosis de analgésicos suele ser muy escasa eficacia y por ende se necesita un constante aumento de ellos.

Según su localización:

- Somático: en este tipo de dolor se da una excitación anormal de nociceptores profundos, suele ser específico, punzante y se suele irradiar por trayectos nerviosas.
- Visceral: este tipo de dolor se produce por la excitación anormal de los nociceptores viscerales, suele tener localizaciones diversas, suele ser continuo y profundo. Como también se irradia a zonas alejadas al lugar de donde se originó.

Según el curso

- Continuo: este tipo de dolor prevale a lo largo del día y no desaparece.
- Irruptivo: este tipo de dolor tiene una exacerbación transitoria del dolor en paciente bien controlados con dolor de fondo estable.

Según su intensidad:

- Leve: En este tipo de dolor el paciente puede realizar las actividades habituales
- Moderado: En este tipo de dolor se ven limitadas las actividades del paciente que lo padece.
- Severo: este tipo de dolor ya interfiere en el descanso de quien lo padece.

Según la farmacología:

- Responde bien a los opiáceos: dolores viscerales y somáticos
- Parcialmente sensible a los opiáceos: dolor óseo (aines) y el dolor por compresión de nervios periféricos (asociar un esteroide).
- Sensible a opiáceos: dolor por espasmo de la musculatura estriada y el dolor por infiltración destrucción de nervios periféricos (responde a anticovulsionates).

#### **4.1.6. Síntomas del Dolor**

Al ser el dolor algo subjetivo, este posee diversas dimensiones:

- **Intensidad:** En la intensidad influyen diversos factores como lo estableció Melzak estos son psicológicos, sociales y culturales. Pero al ser el dolor subjetivo existen diferentes métodos que se emplean para determinarlo (Vicente Herrero *et al.*, 2018).
- **Localización:** Si bien es cierto al dolor casi siempre se le asigna una localización corporal, el cual muchas de las veces pueden ser experimentado en referencia a una parte del cuerpo preexiste, tal es el caso del “dolor fantasma” el cual lo padecen varias personas en un miembro que se les ha sido amputado (Villaseños *et al.*, 2014).
- **Duración:** Esta puede ser intermitente o continuo y la mayoría de veces esta duración se la relaciona con la nocicepción. Es por ello que durante la consulta se lo describe como dolor agudo o dolor crónico, considerando al primer dolor descrito como agudo que frecuentemente se ve desencadenado por la activación de nociceptores en el área propia de una lesión tisular y donde el tiempo mínimo de la duración de este dolor es menor de tres meses, mientras tanto el dolor crónico es él tiene una duración más de tres meses y generalmente acompañado de un dolor muy intermitente y continuo (Pérez, T; Castañeda, 2012).

#### **4.1.7. Fisiología del Dolor**

La información nociceptiva está determinada por la dinámica del proceso daño-reparación y el sistema nervioso como un todo, a través de sus diferentes niveles de integración, es el que se encarga de captar, transmitir e interpretar la señal dolorosa (Donado, 2014).

Es por ello que de esta manera se puede integrar diversos niveles de la vía de dolor:

- Los sensores periféricos encargados de captar y cambiar la señal dolorosa para que esta pueda ser transmitida a centros superiores.
- La médula espinal sirve como sitio de relevo, amplificación y modulación de los impulsos dolorosos.
- El tallo cerebral donde ocurren una serie de cambios en la respuesta dolorosa y donde se originan la mayoría de los fenómenos paralgésicos asociados al dolor.
- El tálamo y la corteza cerebral que sirven como sitio de relevo, amplificación y modulación de los impulsos dolorosos y donde se integra e individualiza el dolor.

Con todo lo indicado se ha demostrado que la presencia de daño y dolor se asocia a cambios moleculares, neuroquímicos, estructurales y fisiológicos; es decir que se da un aumento en la exactitud, alteraciones en la regulación de los genes de las neuronas y en la

expresión neuronal de nuevas moléculas, incluyendo neurotransmisores, enzimas, canales iónicos, receptores y segundos mensajeros (Donado, 2014).

#### **4.1.8. Mecanismos del Dolor**

En la conducción nerviosa se pueden apreciar dos vías las cuales están representadas por las fibras A delta las cuales se las denomina como las de conducción rápida, dado que ellas se encuentran situadas en una zona fronteriza es decir entre la dentina y la pulpa dental y las fibras C las cuales se la traduce como las de conducción lenta, se localizan en la pulpa propiamente dicha en donde estas se extienden hacia la zona rica en células; pues estas dos tipos de fibras vamos a evidenciar la características diferentes del dolor; ya que, el de la fibras A-delta va a ser aquellas que va a producir el dolor rápido, agudo ;mientras que, las fibras C van a ser aquellas que provocaran el dolor lento, apagado y sordo (Cohen, 2011).

El dolor es una consecuencia de afecciones a nivel tisular y se trasmite a través de las terminaciones nerviosas conocidas como fibras aferentes primarias. La dos principales clases son las fibras nerviosas aferentes primarias nociceptivas que son aquellas que perciben el dolor es decir que detectan estímulos potencialmente nocivos: las fibras A-delta y C. Pues las dos poseen una amplia distribución por toda la piel, las mucosas orales y la pulpa dental (Cohen, 2011).

Es por ello que la pulpa dental va a producir diferentes respuestas y va a responder a las estímulos térmicos, eléctricos, osmóticos e iónicos de una manera totalmente diferente (Cohen, 2011).

## **4.2. CAPITULO II: ANESTESICOS UTILIZADOS EN ODONTOLOGIA**

### **4.2.1. Historia**

Según diversos autores se dice que el descubrimiento de los anestésicos locales de remontan a los 400-700 años antes de Cristo ya que comenzó con antiguos peruanos que se dice que ellos masticaban caca mezcladas con sustancias alcalinas lo cual les producía adormecimiento en la lengua y los labios. En el año 1656 ocurre un hecho de gran importancia en Europa ya que un arquitecto ingles Christopher Wren por primera vez administro cocaína a un animal de la pluma de un pájaro a la cual le implementó una vejiga de cerdo, este fue el indicio para que posteriores años se administre cocaína para aliviar el dolor (Riello, 2016).

Dentro de los autores importantes que marcaron la anestesia moderna son Horace Wells (1815-1848), William Morton (1819-1868), Charles Jackson (1805-1880) y Crawford W. Long (1815-1878). En el año 1836 el irlandés Rynd inventó por primera vez la aguja metálica, este hecho fue trascendental ya que de esta manera se logró implementar la anestesia regional; así mismo diez años más tarde William Morton (estomatólogo) empleo el dietil—eter para de esta manera producir anestesia quirúrgica; y después Letheon empleo eter sulfúrico el 16 de octubre y es aquí donde ocurre la génesis de la anestesia general (Donado, 2014).

En el año 1884, según algunos autores, se manifiesta que se empleó por primera vez cocaína inyectada en el nervio infraorbitario para poder extraer un incisivo superior; mientras que otros autores aseguran que ese año fue el comienzo, pero que el principal autor que tuvo que ver y que marco la anestesia en Estomatología fue el cirujano Halstead ya que el empleo para poder extraer un tercer molar (Donado, 2014).

Mientras que, ya para el año 1901 M Cathelin y Sicard, fueron los pioneros en introducir anestésica en el espacio peridural por el hiato sacro; 1902 se incorpora la palabra anestesiología ya como una ciencia y de esta manera se introducen recursos para producir insensibilidad al dolor y un año más adelante Heinrich Braun incorpora el uso de la adrenalina añadida a la cocaína para de esta manera disminuir los efectos de toxicidad y de absorción del anestésico (Rofifah, 2013).

En el año 1957, se incorporan nuevos anestésicos para uso clínico como fue la mepivacaína, en el año 1963 se aprobó el uso clínico de la bupivacaína por Ekstama. Ya para el año 1990 en Alemania comenzó el uso de la articaína como el anestésico aminoamida, pasando posteriormente a Canadá y esta luego y se aprobó en el año 2000 en Estados Unidos, país donde empezó a propagar a América, este anestésico reporto muy buenos resultados con su empleo y es uno de los anestésicos más empleados en los grandes países europeos (Rofifah, 2013).

#### **4.2.2. Clasificación Anestésicos**

La unión que existe entre la cadena intermedia y la porción lipofílica permite diferenciar a los anestésicos en dos grandes grupos:



### 2.2.2. Éster

**Tabla 1.** Anestésicos tipo Éster

<b>Esteres del ácido benzoico</b>	<b>Inicio de acción</b>	<b>Duración</b>	<b>Efectos secundarios</b>
Cocaína	Lento >10min	Corta (20-30min)	-
Tetracaína	Lento >10min	Larga (>60min)	Elevada toxicidad sistémica
<b>Esteres del ácido p-amino benzoico</b>	<b>Inicio de acción</b>	<b>Duración</b>	<b>Efectos secundarios</b>
Procaína	Lento	Corta	Alergénico y vasodilatación
Cloroprocaína	Lento	Corta	vasodilatación

**Fuente:** Calatayud Jesús, (2011). Anestesia Local. En Publication manual Gaceta Dental 205.  
URL:  
[https://m9p8e5u6.rocketcdn.me/wcontent/uploads/OLD/pdf/205\\_CIENCIA\\_Anestesia\\_local](https://m9p8e5u6.rocketcdn.me/wcontent/uploads/OLD/pdf/205_CIENCIA_Anestesia_local).  
En el grupo de los esterres se encuentran la cocaína procaína, cloroprocaína y la tetracaína, estos son hidrolizados en el plasma por la seudocolinesterasa.

### 2.2.3. Amida

En el grupo de las amidas los anestésicos más conocidos y que entran en este grupo con la lidocaína, prilocaína, mepivacaína, articaína, bupivacaina, etidocaína y ropivacaína. Si la unión es de tipo amídico es degradada y metabolizada más lentamente por los microsomas hepáticos (Donado, 2014) (Rofifah, 2013).

También los anestésicos locales se pueden clasificar según la duración de acción y potencia anestésica, entre estos se encuentran los siguientes:

- De acción corta y potencia anestésica baja como: la procaína o cloroprocaína
- De acción media y potencia anestésica intermedia como: la lidocaína, mepivacaína, prilocaína y articaína.
- De acción prolongada y potencia anestésica elevada como: tetracaína y bupivacaína.

**Tabla 2.** Anestésicos Tipo Amida

Clasificación	Inicio de acción	Duración	Efectos secundarios
Bupivacaína	Intermedia (>10min)	Larga (>60min)	Separación del bloqueo sensitivo del motor
Articaína	Rápida	Alta (4-3horas)	La articaína difunde mejor en los tejidos blandos y el hueso.
Lidocaína	Rápida (2-4min)	Intermedia (40-60min)	Es el más habitual, vasodilatación leve.
Mepivacaína	Rápida (2-4min)	Intermedia (40-60min)	Similar a la lidocaína, vasodilatación leve.
Prilocaína	Rápida (2-4min)	Intermedia (40-60min)	Es una amida con un poco de menor toxicidad sistémica

**Fuente:** Calatayud Jesús, (2011). Anestesia Local. En Publication manual Gaceta Dental 205. URL: [https://m9p8e5u6.rocketcdn.me/wcontent/uploads/OLD/pdf/205\\_CIENCIA\\_Anestesia\\_local](https://m9p8e5u6.rocketcdn.me/wcontent/uploads/OLD/pdf/205_CIENCIA_Anestesia_local).

#### 4.2.3. Propiedades Químicas

Existen un gran número de anestésicos locales con una diversa estructura química. No existe una relación estricta entre esta y la actividad anestésica local, aunque prácticamente todos los estabilizadores de membrana se comportan como anestésicos locales. La estructura química de los anestésicos locales consta de tres elementos: porción lipofílica, cadena intermedia y porción hidrofílica:

- Porción lipofílica. Formada por una estructura aromática (derivada del ácido benzoico, para-amino-benzoico o anilina) y confiere a la molécula sus propiedades anestésicas (difusión, fijación, actividad).
- Cadena intermedia. De 1 a 3 átomos de carbono, con un enlace éster (- COO-) o amida (-NHCO-) que va a influir en la duración de acción, el metabolismo y la toxicidad.
- Porción hidrofílica o grupo amino. Puede encontrarse bajo dos formas: no ionizada y catiónica, cargada positivamente (Donado, 2014).

Este punto resulta importante ya que al conocer la estructura química ya que estos son los determinantes esenciales para el período de latencia, la potencia y la duración de acción de estos, así como de su toxicidad (Otero,G; Otero, 2003).

#### 4.2.4. Mecanismo de acción

La acción farmacológica de los anestésicos se da por un bloqueo temporal de la conducción nervosa sensitiva acción que se extiende a la totalidad del territorio inervado por las fibras. No

obstante, el mecanismo por el cual está se produce se responde a diversas teorías, entre ellas se recalcan la de la precipitación y coagulación ultramicroscópica de Bernard, la teoría de Traube, referida a la disminución de la tensión superficial, la de Meyer-Overton, relacionada con la solubilidad de los lípidos, la de Warburg, que hace referencia a la absorción ionizada del anestésico a partir del líquido extracelular, o la teoría de la permeabilidad celular alterada por factores fisicoquímicos. (Donado, 2014).

Las soluciones anestésicas locales previenen el pasaje normal de iones a través de la membrana de células que componen la fibra nerviosa, bloqueando así la conducción de los impulsos, este mecanismo se efectúa cuando el anestésico dificulta el paso de sodio a través de la membrana celular, deprimiendo de este la excitabilidad, la velocidad de despolarización y la amplitud del potencial de acción hasta niveles donde ya no es capaz de excitar la membrana en reposo colindante y se genera un nuevo potencial de acción (Donado, 2014).

#### **4.2.5. Características Farmacocinéticas**

##### ***4.2.5.1. Absorción***

Cuando la solución anestésica entra en contacto con la fibra nerviosa que va a ser bloqueada, esta requiere un periodo de tiempo establecido para de esta manera poder ejecutar su acción, a esto se lo denomina como periodo de latencia; este siempre va a depender del tipo de anestésico que se va a emplear y de la concentración de dicha solución, de la potencia mielínica del nervio, del tipo de nervio que se va a anestésica y de la distancia que existe entre el lugar de aplicación y el nervio. (Donado, 2014).

Una vez que surge lo mencionado anteriormente, el anestésico se va a difundir hacia el interior del nervio, y se necesita una concentración mínima que resulte eficaz para de esta manera bloquear la conducción del impulso; es decir, cuando más elevada sea la concentración más rápido es el comienzo del bloqueo, es por ello que se establece un gradiente de difusión que no cesa hasta que la concentración intraneural iguale a la concentración extraneural. La recuperación del bloqueo se produce cuando la concentración intraneural disminuye por debajo de la concentración mínima eficaz ( $C_m$ ), y de esta manera ocurre la recuperación del nervio. (Otero,G; Otero, 2003) (Donado, 2014).

Para que ocurra la absorción de la solución anestésica se requieren de los siguientes factores:

- Lugar de administración, la absorción aumenta con la vascularización y disminuye en función de la riqueza en grasa.

- Dosis y concentración empleada para la mayoría de los anestésicos, ya que existe una relación lineal entre dosis y concentración sanguínea.
- Características físico-químicas de anestésico
- Adición de un vasoconstrictor; se lo aplica siempre y cuando deseamos eliminar la vasodilatación (Donado, 2014).

#### ***4.2.5.2. Distribución***

Esta siempre va a depender de las características físico-químicas que posea el anestésico local; aunque existe literatura que menciona que la distribución puede estar relacionado con el coeficiente de solubilidad y el grado de unión a las proteínas plasmáticas (Donado, 2014).

Las soluciones anestésicas locales atraviesan las barreras hematoencefálicas y placentarias por difusión simple, y esta es tanto mayor cuanto menor sea la unión a las proteínas plasmáticas. (Donado, 2014).

#### ***4.2.5.3. Excreción***

Los anestésicos tipo éster son rápidamente hidrolizados por la pseudocolinesterasa. La velocidad de hidrólisis varía con el anestésico local. La duración de acción aumenta en los pacientes con déficit de pseudocolinesterasa o ante la presencia de pseudocolinesterasa atípica. (Calatayud Jesús, 2011).

Mientras que los anestésicos tipo amida sufren una degradación enzimática en el hígado, seguida de una eliminación por la orina de los productos metabólicos de desecho, un 5% en forma inalterada y una cantidad pequeña por las heces, los metabolitos y el fármaco no metabolizado se eliminan por la orina con bases débiles la eliminación depende del pH urinario, se eliminan mejor a través de la orina ácida y mucho más lentamente cuando la orina es alcalina. Es así que la metabolización depende de la función hepática y el flujo sanguíneo hepático. (Donado, 2014).

### **4.2.6. Características Farmacológicas**

#### ***4.2.6.1. Potencia anestésica***

Esta característica se encuentra determinada principalmente por la lipofilia de la molécula, ya que, para ejercer su acción farmacológica, los anestésicos locales deben atravesar la membrana nerviosa la cual se encuentra constituida por el 90% de lípidos. Se evidencia una correlación entre el coeficiente de liposolubilidad de los diferentes anestésicos locales y su potencia (Delgado *et al.*, 2012).

Lo que va a incidir en la potencia del anestésico es el poder vasodilatador y la redistribución hacia los diferentes tejidos, determinándola, así como una propiedad intrínseca de cada anestésico local (Delgado *et al.*, 2012).

#### 4.2.6.2. Duración

Esta característica de ellos anestésicos va a depender de varios factores, tales como:

- **Concentración:** El organismo del ser humano tiene un cierto grado de tolerancia para los diferentes anestésicos que lo consideramos de gran amplitud, pero cuando excedemos de la dosis máxima se puede crear una reacción tóxica por sobredosis, cuando se emplea el vasoconstrictor se obtiene una mayor concentración y una absorción más lenta del agente anestésico (Delgado *et al.*, 2012) & (Kantor, 2014).
- **Dosis:** La dosis máxima a emplear en veinticuatro horas es de 300mg a 500 mg. Cuando el agente anestésico contiene vasoconstrictor se administra 7 mg/kg de peso y cuando no posee vasoconstrictor 4.5 mg/kg de peso. Para todo ello es importante seguir las indicaciones del fabricante. (Delgado *et al.*, 2012).
- **Empleo de vasoconstrictores:** Al adicionar el vasoconstrictor se aumenta y se prolonga la duración del anestésico de tal manera que proporciona un medio favorable en los tejidos que tiene una gran vascularización. Para poder emplear un vasoconstrictor es necesario conocer una disminución del pH de la solución anestésica induce al peligro de necrosis por vaso espasmo, crisis hipertensiva, arritmias, infarto de miocardio y un retraso en la cicatrización (Donado, 2014).
- **Liposolubilidad del anestésico:** Cuando el agente anestésico penetra en sí los tejidos la membrana se va a expandir y los capilares se comprimen, siendo esta la causa de que realice el bloqueo de la conducción nerviosa y localice el efecto (Delgado *et al.*, 2012).
- **Irritación tóxica:** El tejido en donde se suministra anestésicos se encuentra muy edematoso e irritado se produce en sí la compresión de los capilares de la región, retardando en sí la eliminación del anestésico y de tal manera aumenta su tiempo de duración. (Delgado *et al.*, 2012) & (Kantor, 2014).

#### 4.2.6.3. Latencia

Aquellos fármacos que poseen un bajo pKa tendrán un inicio de acción rápido y fármacos con mayor pKa lo tendrán más retardado. Uno de los factores que influyen en la latencia es

la concentración utilizada de los diferentes anestésicos locales, por lo que fármacos con baja toxicidad y que pueden utilizarse a concentraciones elevadas (Delgado *et al.*, 2012).

### **3. CAPITULO III: ARTICAÍNA**

#### **3.1. Articaína y sus generalidades**

La Articaína es el único de los anestésicos locales que en su estructura posee un anillo de tiofeno, y este anestésico se destaca por tener una buena penetración ósea y también su alta velocidad de aclaramiento plasmático; pues muestran un gran perfil de seguridad y una muy baja incidencia de reacciones alérgicas. (Donado, 2014).

##### ***3.1.1. Propiedades Químicas***

Es el único anestésico del grupo amida que tiene un anillo de tiofeno en vez de uno de benceno, esta propiedad química le confiere a la articaína una alta liposolubilidad, esto es lo que le hace que se incremente a potencia y la difusión del anestésico por medio de la membrana celular que es rica en lípidos para de esta manera poder llegar a los receptores, aportando de esta manera una mayor seguridad, ya que se requiere menos volumen (Kantor, 2014).

Y también dentro de sus propiedades químicas la articaína tiene un grupo este, lo que le permite ser metabolizada en el plasma y por hígado, ya que de esta manera se va a disminuir considerablemente la toxicidad, lo que va a generar una mayor tolerancia traducida a mayor seguridad para el empleo (Kantor, 2014).

##### ***3.1.2. Mecanismo de acción***

Este anestésico como todos produce un bloqueo reversible de la conducción nerviosa al disminuir la permeabilidad al sodio de la membrana de las células nerviosa, ya que la reducción disminuye la despolarización de la membrana aumentado el umbral necesario para excitabilidad eléctrica. Este bloqueo es producido en todas las fibras nerviosas, pero los efectos son en los nerviosa autónomos sensoriales y muy pocas veces en los nervios motores. Para alcanzar la pérdida de sensibilidad al dolor este anestésico se debe encontrar en contacto directo con las membranas de las células nerviosas. (Bonet, 2012).

##### ***3.1.3. Farmacocinética***

La Articaína- Epinefrina se lo administra por vía submucosa. El comienzo de los efectos anestésicos se empieza a observar a los 1-6 minutos y la duración es aproximadamente de una hora, después de la administración dental de Articaína, las concentraciones máximas se alcanzan a los 25 minutos. La literatura señala que la articaína el 60 al 80% se une a proteínas

del plasma especialmente a la albumina y las gammaglobulinas. Este anestésico tiende a distribuirse con facilidad en los tejidos blando y en el hueso (Kantor, 2014).

#### **3.1.4. Metabolismo y excreción**

La articaína se metaboliza rápidamente a ácido articaínico, su principal metabolito, que es inactivo. Existen estudios in vitro que indican que las isoenzimas de citocromo P450 metabolizan entre el 5-10% del ácido articaínico (Donado, 2014).

#### **3.1.5. Indicaciones**

Para la anestesia local:

- En adultos para infiltración submucosa: la dosis recomendada es de 0.5 – 2.5 ml (20-100mg articaína).
- Para realizar bloqueo del nervio: la dosis que se emplea es de 0,5 – 3,4 ml (20-136mg articaína).
- Emplearla en niños mayores de 4 años

Para realizar cirugía oral la dosis recomendada es de 1 - 5,1 ml (40-204 mg articaína).

#### **3.1.6. Contraindicaciones**

- Hipersensibilidad a la articaína (o a otro agente anestésico del tipo amida), a la adrenalina
- Pacientes epilépticos no controlados con tratamiento

#### **3.1.7. Efectos adversos:**

La administración de articaína/adrenalina son iguales a las que las anestésicos amidas poseen. Los efectos adversos están íntimamente relacionados con las dosis empleadas. El resultado de estas reacciones suele ir acompañadas de hipersensibilidad, idiosincrasia o tolerancia reducida del paciente. Las reacciones adversas que ocurren con más frecuencia son trastornos del sistema nervioso, reacciones locales en el lugar de inyección, hipersensibilidad, trastornos cardiacos y trastornos vasculares (Cim, 2020).

### **3.2. Comparación de la Articaína con otros anestésicos locales más empleados en odontología**

Dentro de las diferentes investigaciones constata que la Articaína es más comparada con la lidocaína ya que este anestésico local es el más empleado dentro de la práctica odontológica. En estas investigaciones se concluyó lo siguiente “Posee una mayor profundidad anestésica y un tiempo prolongado aceptable en del efecto anestésico que permite realizar procedimientos

de larga duración”, la articaína 4% proporciona un mejor efecto anestésico y no requiere de un refuerzo (Donado, 2014)&(Calatayud Jesús, 2011).

### **3.3. Comparación de la eficacia de la Articaína en Procedimientos clínicos**

#### **3.3.1. Cirugía Oral**

En un estudio realizado por Vallejo Jorge se analizó a una población en donde los pacientes que acudían se los determino como pacientes ASA I y ASA II, de 16 años a 30 años, este estudio se realizó en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Provincial Pablo Arturo Suarez ubicado en la ciudad de Quito en la parroquia Cotocollao. Con 120 sujetos obtenidos por muestreo aleatorio simple, se dividirán en dos grupos de 60 pacientes cada uno; Grupo A. Pacientes cuyo bloqueo nervioso previo a la cirugía se lo realizará con articaína al 4% con 1:100000 con epinefrina, Grupo B. Pacientes con bloqueo con lidocaína al 2% 1:100000 con epinefrina. Y en dicho estudio se concluyó que en cirugía oral la Articaína resulto ser mejor ya que no requiere más cantidad de cartuchos de anestésicos, genere menor o según la escala visual y el cuestionario de McHill, a más de ello la Articaína posee tiempos de latencia baja. En cuanto a la percepción al dolor se determinó que la Articaína tiene una mayor incidencia de dolor leve mientras que la lidocaína posee una sensación de dolor entre moderado y fuerte (Manriquez A, Rocha M, Rivas C, 2015).

#### **3.3.2. Endodoncia**

En endodoncia se pudo evidencia y se constató que le Articaína posee un control más elevado para mejorar el dolor posoperatorio; en diversas investigaciones se encontraron que la articaína era más eficaz que la lidocaína en el control del dolor en el caso de que se tuviera que reforzar la anestesia (Kantor, 2014).

Y mediante la técnica pulpar tendrá una duración 75min y en los tejidos blandos de 120 a 240min tiene una vida media de eliminación de aproximadamente 27 minutos, y se elimina de la sangre en 162 minutos (2 horas 42 minutos) (Kantor, 2014).

#### **3.3.3. Odontopediatría**

En odontopediatría la Articaína resultó ser efectiva por su baja toxicidad, es así que permite su uso en mayores concentraciones, varios odontólogos de todo el mundo han afirmado tener mejores resultados anestésicos con el uso de articaína (Soto *et al.*, 2021)



## 5. Metodología

Para desarrollar la presente revisión bibliográfica se llevó a cabo la recolección y el análisis de diferentes publicaciones acerca del uso de la articaína en odontología. Se realizó la búsqueda de información en bases de datos de alto impacto según indicador Scimago Journal Rank, que permitieron desarrollar la investigación y cumplir con los objetivos. Para la contestación de dos objetivos se necesitaron pruebas estadísticas, las cuales se los ejecutó mediante el programa SPSS v.28.0 (Statistical Package for the Social Sciences), aplicando prueba de normalidad (Shapiro-Wilk), los test paramétricos (t Student de muestras independientes), no paramétricos (Mann Whitney) y prueba inter sujetos (Anova de dos vías).

### 5.1. Enfoque

El siguiente estudio tuvo un enfoque analítico, ya que se revisaron diferentes estudios acerca del uso de la articaína en odontología en los principales procedimientos odontológicos y se estableció la eficacia frente al anestésico gold estándar lidocaína al 2%.

### 5.2. Diseño metodológico

La siguiente revisión bibliográfica fue de carácter:

→ **Bibliográfico:** Porque se recopiló información en bases de datos de alto impacto, artículos de revistas, repositorios de universidades nacionales e internacionales y libros que proporcionaron la información necesaria para la investigación.

→ **Analítico:** Permitió analizar y evidenciar el anestésico que presentó mayor eficacia a la hora de ejecutar un tratamiento odontológico.

→ **Comparativo:** Se equipararon dos anestésicos locales empleados en la práctica odontológica.

→ **Descriptivo:** Se especificó la eficacia que posee la articaína en los diferentes tratamientos clínicos odontológicos y las complicaciones clínicas y locales que se presentaron a la hora de abordar clínicamente al paciente.

### 5.3. Universo y muestra

El universo estuvo constituido por 60 trabajos de investigación incluidos artículos, tesis y libros que abordaban el tema de evidencia científica del uso de la articaína en odontología, el

tipo de muestro fue por conveniencia, de los cuales se tomó 30 trabajos de investigación: 28 de ellos artículos científicos y 2 tesis, seleccionados mediante la filtración de artículos y aplicando los criterios de búsqueda establecidos.

#### **5.4. Criterios de inclusión**

- Revisiones bibliográficas, artículos de revistas, metaanálisis, trabajos de investigación, libros, trabajos de pregrado y posgrado y análisis de casos.
- Estudios que contengan información para contestar los objetivos planteados
- Artículos y tesis publicados desde el año 2004.
- Libros bases a partir del año 2003 y 2014
- Artículos y tesis en el idioma inglés y español

#### **5.5. Criterios de exclusión**

- Artículos que no tengan referencia al tema de estudio
- Artículos en otros idiomas que no sean inglés o español
- Artículos que no abarquen el tema propuesto
- Artículos que no se encuentran indexados.
- Artículos que no están completos

#### **5.6. Técnica**

La búsqueda se llevó a cabo mediante la revisión de artículos científicos, tesis y libros que contienen la información sobre el tema de investigación, las bases de datos utilizadas para la búsqueda fueron: Scielo, Google Académico, PubMed, Latindex, ResearchGate, Medigraphic, Dialnet, ElSevier, SpringerLink, Wiley Online Library, Libros y Repositorios de Universidades nacionales e internacionales, tomando en cuenta sus publicaciones desde el año 2004 años en los idiomas español e inglés.

El método de búsqueda se realizó utilizando palabras clave como “anestésicos”, “clorhidrato de articaína”, “dolor”, “posoperatorio”.

#### **5.7. Instrumento**

Se elaboró una matriz bibliográfica mediante el programa informático Excel elaborada por el autor, en el cual consta la siguiente información de los documentos seleccionados: Título del artículo, autor, año de publicación, anestésico local, procedimiento clínico (cirugía, endodoncia y odontopediatría); para la contestación del segundo objetivo se comparó la eficacia de la articaína frente a la lidocaína, cabe mencionar, que algunos artículos no

especificaron el porcentaje de eficacia, por lo que se tomaron a consideración los siguientes datos: Título del artículo, autor, año, tiempo de duración, tiempo de latencia, dolor post operatorio y dolor intraoperatorio, en los tres procedimientos ya mencionados; para la contestación del tercer objetivo se elaboró la base de datos e información de siguiente manera: Título del artículo, autor, año y tiempo de acción en el tejido pulpar y tejido blando, de los siguientes anestésicos locales: articaína, bupivacaína, mepivacaína y lidocaína. Y para el último objetivo se ordenó la información de la siguiente manera: Título del artículo, año, autor, pacientes según ASA, complicaciones locales y sistémicas y su porcentaje.

## **5.8. Procedimiento**

Se realizó la búsqueda de documentos de acuerdo a los criterios establecidos en las bases de datos Scielo, Google Académico, PubMed, Latindex, ResearchGate, Medigraphic, Dialnet, ElSevier, SpringerLink, Wiley Online Library, Libros y Repositorios de Universidades nacionales e internacionales que contienen información sobre el uso de la articaína en odontología, se obtuvo un total de 60 artículos, de los cuales se eligieron 30 que cumplieron con los criterios de inclusión, los cuales fueron analizados e incluidos en el estudio. Para dar contestación a los objetivos planteados se procedió a la búsqueda del uso de articaína en donde se pudo obtener estudios que se realizaron más en el área de cirugía, endodoncia y odontopediatría, para evaluar la eficacia de la articaína se la comparó con el anestésico gold standard más empleado en los diferentes procedimientos como fue la Lidocaína al 2% , empleando pruebas estadísticas que permitieron ver si era estadísticamente significativa.

## **5.9. Equipo y materiales**

- Computadora portátil
- Gestor Bibliográfico Mendeley
- Programa Informático Word
- Programa Informático Excel
- Bases de datos Scielo, PubMed, Latindex, Medigraphic, ElSevier, Google Académico, Wiley Online Library, Dialnet.
- Programa estadístico SPSS v.28.0 (Statistical Package for the Social Sciences)
- Libros y Repositorios de Universidades nacionales e internacionales.

## **5.10. Análisis de datos**

El análisis se realizó clasificando los documentos seleccionados en una matriz bibliográfica mediante el programa informático Excel, posteriormente se analizó y seleccionó

la información relevante que permitió responder los objetivos planteados, y se procedió a desarrollar los resultados de cada uno de los objetivos planteados mediante la elaboración de tablas elaboradas en el programa informático Word.

## 6. Resultados

**Tabla 3. Analizar mediante revisión bibliográfica y lectura crítica el empleo y manejo de la Articaína en procedimientos clínicos odontológicos**

Título del artículo	Autor/Año	Empleo (Procedimiento Clínico)					
		CIRUGIA DENTAL		ENDODONCIA		ODONTOPEDIATRIA	
		Molares	Molares	Dientes sintomáticos	Dientes	Pulpotomías	Pulpectomías
		Superiores	Inferiores		asintomáticos		
Ciencia de la eficacia anestésica de la articaína y de la lidocaína en exodoncias de terceros molares inferiores.	(Espinoza, J,et,al, 2022)	N/R	Se la emplea más en molares inferiores porque la articaína se difunde a través del hueso y de los tejidos blandos, mejor que otros anestésicos locales.	N/R	N/R	N/R	N/R
Caracterización de lidocaína y articaína mediante técnica troncular en exodoncias de terceros molares inferiores incluidos	(Solange, B,et,al, 2020)	N/R	Se emplea articaína para terceros molares incluidos porque está permite un bloqueo profundo en un menor tiempo posible en los troncos nerviosos y/o ramas terminales	N/R	N/R	N/R	N/R

Título del artículo	Autor/Año	Empleo (Procedimiento Clínico)					
		CIRUGIA DENTAL		ENDODONCIA		ODONTOPEDIATRIA	
		Molares	Molares	Dientes sintomáticos	Dientes	Pulpotomías	Pulpectomías
		Superiores	Inferiores		asintomáticos		
Estudio comparativo de la eficacia de la articaína al 4 % frente a la lidocaína al 2 % en la extracción quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados bilateralmente	(Mittal, <i>et al</i> ,2018)	N/R	involucradas durante el acto quirúrgico	N/R	N/R	N/R	N/R
Articaína al 4% y Lidocaína al 2% para la extirpación quirúrgica del tercer molar por bloqueo del nervio mandibular: un ensayo clínico aleatorizado para la eficacia y la seguridad	(Shruthi, S, <i>et al</i> ,2018)	N/R	Se emplea articaína en molares inferiores por la duración anestésica ya que penetra más en el huso y en tejido blando.	N/R	N/R	N/R	N/R
			Se emplea articaína para la extracción de molares inferiores por las ventajas clínicas de la articaína incluyen una mayor liposolubilidad que permite una difusión superior, mayor potencia y				

Título del artículo	Autor/Año	Empleo (Procedimiento Clínico)					
		CIRUGIA DENTAL		ENDODONCIA		ODONTOPEDIATRIA	
		Molares	Molares	Dientes sintomáticos	Dientes	Pulpotomías	Pulpectomías
		Superiores	Inferiores		asintomáticos		
Lidocaína al 4% versus articaína al 4% para alveolar inferior bloqueo nervioso en cirugía de tercer molar inferior impactado	(Boonsiriseth, K, <i>et al</i> ,2017)	N/R	duración de la anestesia. En este estudio se evidenció que se emplea articaína para terceros molares por disminuir el dolor intraoperatorio ya que se requiere anestésicos nerviosos y propiamente hueso	N/R	N/R	N/R	N/R
Evaluación de las propiedades anestésicas y tolerancia de 1:100.000 articaína versus lidocaína 1:100 000. una comparativa estudio en cirugía del tercer molar inferior	(Martínez, N, <i>et al</i> ,2012)	N/R	En este estudio se evidenció que se emplea articaína para terceros molares por disminuir el dolor intraoperatorio ya que se requiere anestésicos nerviosos y propiamente hueso.	N/R	N/R	N/R	N/R
Eficacia de la articaína y la	(Hosseini, C, <i>et al</i> , 2016)	N/R	N/R	Se empleó articaína en dientes	N/R	N/R	N/R

Título del artículo	Autor/Año	Empleo (Procedimiento Clínico)					
		CIRUGIA DENTAL		ENDODONCIA		ODONTOPEDIATRIA	
		Molares	Molares	Dientes sintomáticos	Dientes	Pulpotomías	Pulpectomías
		Superiores	Inferiores		asintomáticos		
lidocaína para la infiltración bucal en primeros molares maxilares con pulpitis irreversible sintomática.				sintomáticos con pulpitis irreversible por la propiedad de este anestésico que es disminuir el dolo intraoperatorio y post operatorio.			
Éxito anestésico de un bloqueo del nervio alveolar inferior e infiltración de la articaína suplementaria para molares y premolares en pacientes con pulpitis irreversible	(Fowler, D, <i>et al</i> , 2016)	N/R	N/R	Se empleó articaína en molares y premolares con pulpitis irreversible, por la propiedad que tiene este anestésico de disminuir el dolor postoperatorio y por determinar el éxito anestésico de la parte inferior bloqueo del nervio alveolar inferior y articaína suplementaria infiltración bucal después de un bloqueo del nervio alveolar inferior fallido	N/R	N/R	N/R



Título del artículo	Autor/Año	Empleo (Procedimiento Clínico)					
		CIRUGIA DENTAL		ENDODONCIA		ODONTOPEDIATRIA	
		Molares	Molares	Dientes sintomáticos	Dientes	Pulpotomías	Pulpectomías
		Superiores	Inferiores		asintomáticos		
Comparación de la eficacia de los anestésicos locales articaína y lidocaína utilizando la técnica tres pasos en molares mandibulares permanentes con pulpitis irreversible	(Erazo, J, 2014)	N/R	N/R	Se empleo articaína en molares inferiores con presencia se pulpitis irreversible por la propiedad que tiene de disminución del dolor durante la endodoncia en molares inferiores.	N/R	N/R	N/R
Comparación de la eficacia anestésica de articaína al 4% con 1:100.000 epinefrina y lidocaína al 2 % con epinefrina 1:80 000 para bloqueo del nervio alveolar en pacientes con pulpitis irreversible	(Sood, R, <i>et,al</i> ,2014)	N/R	N/R	Se empleo articaína por la profundidad de anestesia y para disminuir el dolor intraoperatorio	N/R	N/R	N/R
Eficacia anestésica de la articaína para alveolar inferior Bloqueos nerviosos	(Claffey, E, <i>et al</i> ,2004)	N/R	N/R	Disminuir el dolor intraoperatorio	N/R	N/R	N/R

Título del artículo	Autor/Año	Empleo (Procedimiento Clínico)					
		CIRUGIA DENTAL		ENDODONCIA		ODONTOPEDIATRIA	
		Molares	Molares	Dientes sintomáticos	Dientes	Pulpotomías	Pulpectomías
		Superiores	Inferiores		asintomáticos		
en pacientes con pulpitis irreversible Eficacia anestésica de articaína al 4% y lidocaína al 2% para extracción y pulpotomía de molares primarios mandibulares: una ensayo controlado aleatorizado prospectivo paralelo de equivalencia	(Alzahrani, F, <i>et al</i> ,2018)	N/R	N/R	N/R	N/R	En este caso se empleó articaína para evitar el dolor intraoperatorio mediante técnica troncular	N/R
Evaluación de la infiltración bucal con articaína y el bloqueo del nervio alveolar inferior con lidocaína para la terapia pulpar en molares primarios mandibulares	Chopra, R <i>et al.</i> , (2016)	N/R	N/R	N/R	N/R	En este caso se empleó articaína para evitar el dolor intraoperatorio y pos operatorios en niños.	En este caso se empleó articaína para evitar el dolor intraoperatorio y pos operatorios en niños.
Eficacia anestésica de la articaína al 4% Infiltración Bucal Mandibular comparado con	Arali, V <i>et al.</i> , (2015)	N/R	N/R	N/R	N/R	Emplearon articaína en niños para disminuir el	N/R

Título del artículo	Autor/Año	Empleo (Procedimiento Clínico)						
		CIRUGIA DENTAL		ENDODONCIA		ODONTOPEDIATRIA		
		Molares	Molares	Dientes sintomáticos	Dientes	Pulpotomías	Pulpectomías	
		Superiores	Inferiores		asintomáticos			
lidocaína al 2 % bloqueo del nervio alveolar inferior en niños con pulpitis irreversible							dolor intraoperatorio	
Eficacia anestésica de la infiltración bucal con articaína versus lidocaína para extracción de dientes molares primarios	(Nelesh, V, <i>et al</i> , 2018)	N/R	N/R	N/R	N/R		Emplearon articaína en niños para disminuir el dolor intraoperatorio	N/R
Evaluación de la reacción al dolor de los niños y evaluación de eficacia de la Infiltración Bucal con Articaína de nervio Inferior. Bloqueo del nervio alveolar con lidocaína para terapia pulpar en segundos molares mandibulares primarios.	(Daneswari, V, <i>et al</i> , 2021)	N/R	N/R	N/R	N/R		Emplearon articaína en niños para disminuir el dolor intraoperatorio	N/R

**Nota:** N/R = No refiere

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaborada:** Daniela Sisalima

En la tabla 3. Se realizó el análisis de 16 trabajos de investigación, los cuales indican el por qué emplean articaína en el área de cirugía dental, endodoncia y odontopediatría. Referente al empleo de la articaína en el área de la cirugía dental los autores manifiestan que la emplean más para extracciones de terceros molares inferiores y para terceros molares incluidos, ya que posee una buena difusión a través del hueso y tejidos blandos, por su duración anestésica y por su liposolubilidad al permitir una difusión superior a otros anestésicos; en cuanto al área de endodoncia la articaína es más empleada para molares y premolares inferiores con presencia de pulpitis irreversible, ya que indican que la articaína disminuye el dolor intraoperatorio y postoperatorio durante el abordaje clínico y por su profundidad anestésica a los tejidos blandos; en el área de odontopediatría los autores manifiestan que utilizan articaína por los beneficios que está brinda a la hora de requerir más tiempo de anestesia, ya que este anestésico proporciona menos dolor posoperatorio y una buena difusión en hueso y tejido blando y no requiere un refuerzo secundario.

**Tabla 4.** Establecer la eficacia de la articaína en los principales procedimientos clínicos más empleados en Odontología

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA									
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)	
		Lidocaína	Articaína	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Lido caína	Articaína	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Lido caína	Articaína	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Lido caína	Articaína	Li do ca ín a	A rti ca ín a
Eficacia de articaína y lidocaína en extracciones de terceros molares inferiores	(Leon, W, et al 2021)	N/R	N/R	2:00	2:08	0:00	0:07	7	4	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Eficacia anestésica de articaína al 4% frente al 2% lidocaína durante la extirpación quirúrgica del tercer molar: un estudio prospectivo comparativo	(Jain, N, et al 2022)	N/R	N/R	2:05	3:01	0:01	0:05	8	1	2	1	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA										
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)		
		Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a
Articaína al 4% y Lidocaína al 2% para la extirpación quirúrgica del tercer molar inferior por bloqueo del nervio mandibular: un ensayo clínico aleatorizado para la eficacia y la seguridad	(Shrut hi,S el, al,2 018 ))	N/R	N/R	2:0	2:4	0:0	0:0	N/R	N/R	2	2	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Caracterización de lidocaína y articaína mediante técnica troncular en exodoncias de terceros molares inferiores incluidos	(Solan ge, B,e t,al, 2020)	N/R	N/R	2:3	2:3	0:0	0:0	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA										
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)		
		Lidocaína	Articaína	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Lido	Arti	Lido	Arti	Lido	Arti	Lido
Lidocaína al 2% versus articaína al 4% para alveolar inferior bloqueo nervioso en cirugía de tercer molar inferior impactado	(Boons iris K,eth, t,al, 2017)	N/R	N/R	2:1	2:3	0:0	0:0	4:6	1:4	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Evaluación de las propiedades anestésicas y tolerancia de 4% articaína versus lidocaína 2%. una comparativa estudio en cirugía del tercer molar inferior	(Martinez, N, et,al, 1,2012)	N/R	N/R	2:3	2:8	0:2	0:1	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA											
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)			
		Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína
Eficacia de Lidocaina 2% y Articaína 4% al usar la técnica Infraorbitaria modificada para incisivos y premolares maxilares	(Martínez, A, et, a 1,20 17)	75%	85%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	3M	3M	60%	40%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Una comparación de la eficacia anestésica de la articaína y Lidocaína en pacientes con pulpitis irreversible	(Torres, I, 2009)	70%	65%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	5M	3L	55%	35%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R



Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA										
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)		
		Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína
La eficacia anestésica de la articaína en la infiltración bucal de mandibular dientes posteriores	(Robert, De, 2007)	56%	83,5%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Eficacia de la articaína y la lidocaína para la infiltración bucal en primeros molares maxilares con pulpitis irreversible sintomática.	(Hossein, H, et, al, 2016)	56%	66%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	90%	95%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA											
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)			
		Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína
Comparación de la eficacia de los anestésicos locales articaína y lidocaína utilizando la técnica tres pasos en molares mandibulares permanentes con pulpitis irrevésible	(Erazo, J, 2014)	40%	60%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	3/4	0/2	23/5	2/0	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Comparación de la eficacia anestésica de articaína al 4% con 1:100.000 epinefrina y lidocaína al 2 % con epinefrina 1:80 000 para bloqueo del	(Sod, R, et al, 2014)	58%	76%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	82/8	8/8	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA												
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)				
		Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	
nervio alveolar en pacientes con pulpitis irreversible	5 7 9 3 % %	(Ah ma d,A , et,a años cuatro años: un ensayo de control aleatorizado paralelo equivalente	7 8	8 7	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	N /R	Leve	Leve

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA											
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)			
		Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a	Li do ca ín a	A rti ca ín a
Evaluación de la reacción al dolor de los niños y evaluación de eficacia de la Infiltración Bucal con Articaína de nervio Inferior. Bloqueo del nervio alveolar con lidocaína para terapia pulpar en segundos molares mandibulares primarios.	(Daneswar i,V, et,a l, 2021)	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	3 (du ele aún má s)	2 (du ele aún poc o)
Eficacia anestésica de la infiltración bucal con articaína versus	(Nehles h,V , et at,	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	3 (du ele aún	2 (du ele un

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA											
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)			
		Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Li	A	Lido	Arti	Lido	Arti	Lido	Arti	Li	Arti
		do	ca	do	ca	do	ca	do	ca	do	ca	do	ca	do	ca	do	ca	do	ca	do	ca	caína	caína	caína	caína	caína	caína	caína	caína
lidocaína para extracción de dientes molares primarios	2018)			2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	más)	poco)
Articaína al 4% y Lignocaína al 2% para la extirpación quirúrgica del tercer Molar por bloqueo del nervio mandibular: un ensayo clínico aleatorizado para la eficacia y la seguridad	(Alzaharani, F, et al, 2018)	79,6%	73,5%	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	4 (dumicho)	3 (dumicho)

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA											
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)			
		Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína
Evaluación de la infiltración bucal con articaína y el bloqueo del nervio alveolar inferior con lidocaina para la terapia pulpar en molares primarios mandibulares	Chopra, R et al., (2016)	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	Pulpotomías (4) duele mucho	Pulpotomías (3) Duele aún más

Título del Artículo	Año /Autor	Anestésico		CIRUGIA								ENDODONCIA						ODONTOPEDIATRIA									
		% Eficacia	% Eficacia	Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio (EVA)		Dolor intraoperatorio		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (EVA)		Tiempo de duración		Tipo de latencia		Dolor post operatorio		Dolor intraoperatorio (SEM)	
		Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína	Lidocaína	Articaína
Eficacia anestésica de la infiltración Bucal Mandibular comparado con lidocaína al 2 % bloqueo del nervio alveolar inferior en niños con pulpitis irreversible	Arali, V et al., (2015)	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	3:30	2:50	N/R	N/R	N/R	N/R	3 a 4	2 a 3	
		78%	80%	24%	20%	90%	95%	0%	0%	3%	2%	49%	46%	3:45:00	2:57:30	0	0	0	0	0	0	0	0	3 a 4	2 a 3		

Fuente: Investigación directa (2022)

Elaborada: Daniela Sisalima

Los resultados mostrados en esta tabla N°4. Corresponden a la eficacia de la articaína 4% frente al anestésico gol estándar más empleado en odontología como es la lidocaína al 2%, se valoró los porcentajes determinados por los autores, en aquellos estudios que no indicaban netamente el porcentaje se desarrolló tres parámetros claves que nos permiten evaluar la eficacia de un anestésico local tales como: El tiempo de duración, tiempo de latencia, dolor intraoperatorio y postoperatorio, evaluando el dolor de una manera subjetiva empleando la escala del dolor visual para los adultos (EVA) y para los niños (SEM) se empleó la escala de sentir, ver y oír.

Con este breve antecedente, se presenta a continuación, el resultado del análisis de las relaciones bibliográficas sobre la problemática planteada en la presente investigación, se aplicaron las pruebas de normalidad (Shapiro – Wilk) para establecer los supuestos y los test paramétricos (t Student de muestras independientes) y no paramétricos (Mann Whitney) correspondientes, con lo cual se pudo establecer la diferencia estadística significativa y poder interpretar la eficacia del articaína, los resultados del estudio se presentan en los cuadros a continuación:

**Tabla 5. Estadísticos descriptivos.**

ANESTÉSICO	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% de intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
<b>DOLOR INTRAOPERATORIO</b>								
LIDOCAINA 2%	2	24,0000	2,82843	2,00000	-1,4124	49,4124	22,00	26,00
ARTICAINA 4%	2	20,8500	10,1116	7,15000	-	111,699	13,70	28,00
Total	4	22,4250	6,32897	3,16448	69,9994	32,4958	13,70	28,00
<b>DOLOR POST OPERATORIO</b>								
LIDOCAINA 2%	4	36,4500	28,1710	14,0855	-8,3765	81,2765	8,00	71,00
ARTICAINA 4%	4	22,1250	17,9461	8,97305	-6,4312	50,6812	12,00	49,00



Total	8	29,2875	23,1684	8,19127	9,9182	48,6568	8,00	71,00
<b>TIEMPO DE LATENCIA</b>								
LIDOCAINA 2%	6	2,2367	1,61707	0,66016	0,5397	3,9337	0,48	4,22
ARTICAINA 4%	6	2,0217	1,47084	0,60047	0,4781	3,5652	0,55	4,23
Total	1	2,1292	1,47802	0,42667	1,1901	3,0683	0,48	4,23
	2							
<b>TIEMPO DE DURACIÓN</b>								
LIDOCAINA 2%	6	143,666	20,3043	8,28922	122,358	164,974	120,0	175,0
		7	5		6	8	0	0
ARTICAIN	6	174,863	36,9492	15,0844	136,087	213,639	148,0	231,0
A 4%		3	6	7	5	2	0	0
Total	1	159,265	32,7626	9,45775	138,448	180,081	120,0	231,0
	2	0	0		6	4	0	0

**Nota:** N/R = No refiere

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

**Tabla 6.** Prueba de normalidad de Shapiro - Wilk.

VARIABLES	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DOLOR INTRAOPERATORIO	0,223	4		0,916	4	0,516
DOLOR POST OPERATORIO	0,281	8	0,063	0,836	8	0,069
TIEMPO DE LATENCIA	0,189	12	0,200*	0,866	12	0,058
TIEMPO DE DURACIÓN	0,254	12	0,031	0,860	12	<b>0,049</b>

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

### **Análisis e interpretación:**

Saber resumir una muestra estadística mediante medidas de tendencia, dispersión, localización y forma; así como, analizar los datos de las variables en estudio, nos permiten entender y mostrar las características importantes o rasgos de la muestra considerada. De igual forma, los

análisis de normalidad, también llamados contrastes de normalidad, tienen como objetivo analizar cuánto difiere la distribución de los datos observados respecto a lo esperado si procediesen de una distribución normal con la misma media y desviación típica, al tener menos de 50 casos se procede con la prueba de Shapiro - Wilk, entre los resultados relevantes se puede mencionar:

En lo que se refiere al dolor intraoperatorio utilizando la lidocaína y la articaína, se tiene una media de dolor igual a 22,4250% y su p valor es mayor al nivel de significancia ( $p = 0,516 > 0,05$ ) por lo tanto el supuesto de normalidad lleva a considerar pruebas paramétricas para determinar si existe diferencias significativas entre los analgésicos utilizados, la prueba estadística recomendada es t Student para muestras independientes.

De acuerdo al dolor post operatorio la prueba de normalidad con el uso de lidocaína y articaína, nos arroja una media de dolor de 29,2875% y un p valor superior al nivel de significancia ( $p = 0,069 > 0,05$ ) con lo cual se concluye y recomienda el uso de pruebas paramétrica para comparar el tiempo de eficacia de los anestésicos, la prueba estadística recomendada es t Student para muestras independientes.

Según el tiempo de latencia de la lidocaína y articaína los resultados de la prueba de normalidad da cuenta de un tiempo promedio de latencia igual 2,1292 minutos y un p valor también mayor al nivel de significancia ( $p = 0,058 > 0,05$ ), por lo tanto, se recomienda la prueba paramétrica estadística de t Student para muestras independientes.

Referente al tiempo de duración en minutos de los anestésicos lidocaína y articaína el promedio se corresponde a 159,2650 minutos y un p valor de la prueba de normalidad menor al nivel de significancia ( $p = 0,049 < 0,05$ ), con lo cual se recomienda el empleo de la prueba no paramétrica de Mann y Whitney.

**Tabla 7.** Comparación de la eficacia de anestésicos lidocaína y articaína (dolor intraoperatorio, dolor post operatorio, tiempo de latencia).

VARIABLES	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
DOLOR INTRAOPERATORIO			0,42	2	<b>0,73</b>	3,15000	7,42445	-	35,0948
DOLOR POST OPERATORIO	1,601	0,25	0,85	6	<b>0,44</b>	14,32500	16,70084	-	55,1904
TIEMPO DE LATENCIA	0,09	0,76	0,24	1	<b>0,81</b>	0,21500	0,89240	-1,77339	2,20339

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

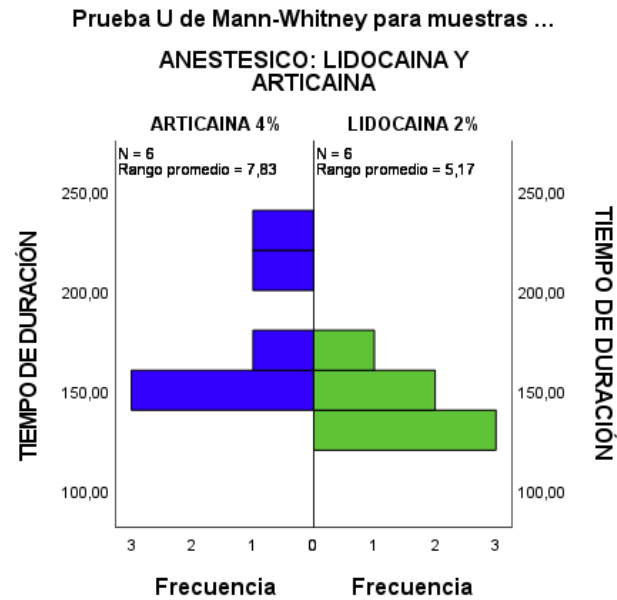
**Tabla 8.** Comparación de la eficacia en el tiempo de duración de anestésicos lidocaína y articaína

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	
N total	12
U de Mann-Whitney	26,000
W de Wilcoxon	47,000
Estadístico de prueba	26,000
Error estándar	6,223
Estadístico de prueba estandarizado	1,286
Sig. asintótica (prueba bilateral)	0,199
Significación exacta (prueba bilateral)	0,240

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

**Figura 4.** Prueba de U de Mann-Whitney



**Análisis e interpretación:**

Una prueba t Student pareada o de muestras relacionadas, está diseñada para comparar las medias del mismo grupo o elemento en dos escenarios separados, en cambio una prueba t no pareada o para muestras independientes, como el presente caso, compara las medias de dos grupos independientes o no relacionados. En una prueba t no apareada, se supone que la varianza entre grupos es igual., entre los resultados relevantes se puede mencionar:

- En lo que se refiere al dolor intraoperatorio, dolor postoperatorio y tiempo de latencia, los resultados obtenidos para la lidocaína y articaína no se encontraron diferencias estadísticas significativas, en base a los p valor encontrados, pues, estos son mayores al nivel de significancia ( $p = 0,713 > 0,05$ ;  $p = 0,424 > 0,05$ ;  $p = 0,814 > 0,05$ ), los resultados se obtuvieron con el uso de la prueba de t Student para muestras no pareadas (ver cuadro 3).
- Al haberse determinada con la prueba de Shapiro – Wilk la no parametricidad del tiempo de duración de los anestésicos lidocaína y articaína no se encontraron diferencias estadísticas significativas, pues, el p valor es mayor al nivel de significancia ( $p = 0,199 > 0,05$ ), sin embargo, se encuentra un rango promedio superior en la articaína, en comparación con la lidocaína (ver tabla 8 y figura 4).

**Tabla 9. Establecer la diferencia sobre el tiempo de acción que tiene la Articaína en relación a los diferentes anestésicos locales más utilizados en odontología**

N <sup>o</sup>	Título del Artículo	Año/Autor	Tiempo de acción de los anestésicos							
			Articaína		Bupivacaína		Lidocaína		Mepivacaína	
			Tejido Pulpar	Tejido blando	Tejido Pulpar	Tejido blando	Tejido Pulpar	Tejido blando	Tejido Pulpar	Tejido blando
1	Administración de anestésicos locales en odontopediatría	(Soto, D, <i>et al</i> ,2021)	1:07:00	4:30:00	1:30:00	4:00:00	1:00:00	4:00:00	0:30:00	2:30:00
2	Anestesia local en implantología	(Calatayud, 2009)	4:20:00	4:25:00	N/R	8:25:00	N/R	3:25:00	N/R	N/R
3	La anestesia local en odontología	(Gierl, F, 2011)	N/R	N/R	N/R	6:00:00	N/R	2:00:00	N/R	2:00:00
4	Eficacia de articaína y lidocaína en extracción de terceros molares inferiores	(León, W, <i>et al</i> , 2021)	N/R	2:28:00	N/R	N/R	N/R	2:00:00	N/R	N/R
5	Comparación de eficacia anestésica de articaína al 4% con adrenalina (1:100.000) y lidocaína al 2% con adrenalina (1:100.000) en procedimientos quirúrgicos orales de rutina	(Neha V, <i>et al</i> , 2014)	N/R	3:28:00	N/R	N/R	N/R	2:00:00	N/R	N/R
<b>Promedio:</b>			<b>2:43:30</b>	<b>3:42:45</b>	<b>1:30:00</b>	<b>6:08:20</b>	<b>1:00:00</b>	<b>2:41:00</b>	<b>0:30:00</b>	<b>2:15:00</b>

**Nota:** N/R=No refiere

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaborada:** Daniela Sisalima

La articaína como ya se ha manifestado, es un anestésico tipo amida de duración intermedia, acción corta y con un metabolismo rápido debido a un grupo éster en su estructura. Además, es eficaz con infiltración local o bloqueo de nervios en odontología. Por esto último y

debido a la gran popularidad que ha presentado en el campo odontológico, se presenta los resultados de la siguiente revisión bibliográfica; se aplicó la prueba de ANOVA de dos vías (análisis de varianza de dos factores) con las pruebas post hoc de Tukey y Duncan, por la parametricidad determinada en la prueba de normalidad respectiva, se determinó considerando los tiempos de acción de los anestésicos locales (articaína, bupivacaína, lidocaína y mepivacaína), esto es:

**Tabla 10.** Características de los anestésicos locales por tiempo de acción

ANESTESICO USADO		Media	Desv. Desviación	N
ARTICAINA	TEJIDO PULPAR	163,5000	136,47161	2
	TEJIDO BLANDO	222,7500	57,22106	4
	Total	203,0000	81,39779	6
BUPIVACAINA	TEJIDO PULPAR	90,0000		1
	TEJIDO BLANDO	368,3333	132,69640	3
	Total	298,7500	176,36964	4
LIDOCAINA	TEJIDO PULPAR	60,0000		1
	TEJIDO BLANDO	161,0000	57,48913	5
	Total	144,1667	65,91029	6
MEPIVACAINA	TEJIDO PULPAR	45,0000	21,21320	2
	TEJIDO BLANDO	135,0000	21,21320	2
	Total	90,0000	54,77226	4
Total	TEJIDO PULPAR	94,5000	83,31566	6
	TEJIDO BLANDO	219,3571	109,75400	14
	Total	181,9000	116,25286	20

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

### **Análisis e interpretación:**

En cuanto a los tiempos promedios de los anestésicos locales, en tejido pulpar y tejido blando, comparándolos con la articaína, se tiene mayor promedio de tiempo de acción que la lidocaína, mepivacaína, pero menor tiempo promedio de acción que la bupivacaina (ver tabla 10), pero los datos de este anestésico, se encuentran muy dispersos.

**Tabla 11.** Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para los anestésicos locales.

ANESTESICO USADO		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TIEMPO DE ACCIÓN DEL ANESTESICO	ARTICAINA	0,258	6	0,200*	0,852	6	<b>0,162</b>
	BUPIVACAINA	0,136	4		0,998	4	<b>0,994</b>
	LIDOCAINA	0,310	6	0,074	0,897	6	<b>0,357</b>
	MEPIVACAINA	0,208	4		0,950	4	<b>0,714</b>

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

### Análisis e interpretación:

Para poder seleccionar la prueba adecuada y establecer si existe o no diferencia estadística significativa, se aplicó el test de normalidad de Shapiro – Wilk, determinándose en el tiempo de acción de todos los anestésicos, un p valor mayor al nivel de significancia ( $p = 0,162 > 0,05$ ;  $p = 0,994 > 0,05$ ;  $p = 0,357 > 0,05$ ;  $p = 0,714 > 0,05$ ), concluyendo que todos los tiempos de acción promedio, provienen de una distribución normal, recomendándose la aplicación de la prueba de Anova de 2 factores (ver tabla 12 ).

**Tabla 12.** Prueba inter sujetos (ANOVA de dos vías).

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	178995,883 <sup>a</sup>	7	25570,840	3,945	<b>0,018</b>
Intersección ANESTESICO	362212,725	1	362212,725	55,880	<b>0,000</b>
TEJIDO	47735,452	3	15911,817	2,455	<b>0,113</b>
ANESTESICO * TEJIDO	65229,651	1	65229,651	10,063	<b>0,008</b>
	24906,984	3	8302,328	1,281	<b>0,325</b>



Error	77783,917	12	6481,993
Total	918532,000	20	
Total corregido	256779,800	19	

a. R al cuadrado = ,697 (R al cuadrado ajustada = ,520)

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

### **Análisis e interpretación:**

Este cuadro es la central en el análisis del ANOVA, aquí se puede observar la significación y si existe relación entre nuestras variables, los anestésicos y su aplicación. Aquí podemos ver tres cosas importantes: a) anestésicos, la significación es mayor a 0.05 (es 0.113), lo cual significa que no existe relación o diferencias significativas entre los diferentes anestésicos locales; b) tejido, la significación es menor a 0,08 lo cual significa que sí existe relación entre el tejido de aplicación del anestésico y el tipo de anestésico. En otras palabras, hay diferencias por tejido de aplicación y los diferentes anestésicos. Finalmente, c) anestésico \* tejido (que sería la interacción de anestésico con tejido de aplicación), no muestra. Por ello, la variable tejido de aplicación tiene relación con el tiempo de acción (eficacia), pero con el tipo de anestésico, no tienen una relación, lo cual significa que no hay una interacción entre tejido de aplicación y tipo de anestésico, y el conjunto relacionado de ambas no generan un cambio en los tiempos de acción (ver tabla 12).

**Tabla 13.** Comparación del tiempo de acción de la articaína en relación con anestésicos locales

	(I) ANESTESICO USADO	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
					Límite inferior	Límite superior	
HSD Tukey	ARTICAÍNA	BUPIVACAÍNA	-95,7500	51,96951	0,302	-250,0423	58,5423
		LIDOCAÍNA	58,8333	46,48295	0,600	-79,1699	196,8366
		MEPIVACAÍNA	113,0000	51,96951	0,186	-41,2923	267,2923
	BUPIVACAÍNA	ARTICAÍNA	95,7500	51,96951	0,302	-58,5423	250,0423
		LIDOCAÍNA	154,5833*	51,96951	<b>0,050</b>	0,2910	308,8757
		MEPIVACAÍNA	208,7500*	56,92975	<b>0,015</b>	39,7312	377,7688

<b>LIDOCAINA</b>	ARTICAINA	-58,8333	46,48295	0,600	-196,8366	79,1699
	<b>BUPIVACAINA</b>	-154,5833*	51,96951	<b>0,050</b>	-308,8757	-0,2910
	MEPIVACAINA	54,1667	51,96951	0,729	-100,1257	208,4590
<b>MEPIVACAINA</b>	ARTICAINA	-113,0000	51,96951	0,186	-267,2923	41,2923
	<b>BUPIVACAINA</b>	-208,7500*	56,92975	<b>0,015</b>	-377,7688	-39,7312
	LIDOCAINA	-54,1667	51,96951	0,729	-208,4590	100,1257

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

**Tabla 14.** Pruebas Post Hoc para determinar subconjuntos homogéneos de comparación del tiempo de acción de la articaína en relación con anestésicos locales.

ANESTESICO USADO	N	Subconjunto	
		1	2
HSD Tukey <sup>a,b,c</sup>	MEPIVACAINA	4	90,0000
	LIDOCAINA	6	144,1667
	ARTICAINA	6	203,0000
	BUPIVACAINA	4	298,7500
	Sig.		0,186
Duncan <sup>a,b,c</sup>	MEPIVACAINA	4	90,0000
	LIDOCAINA	6	144,1667
	ARTICAINA	6	203,0000
	BUPIVACAINA	4	298,7500
	Sig.		0,060

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

Se basa en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = 6481,993.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,800.

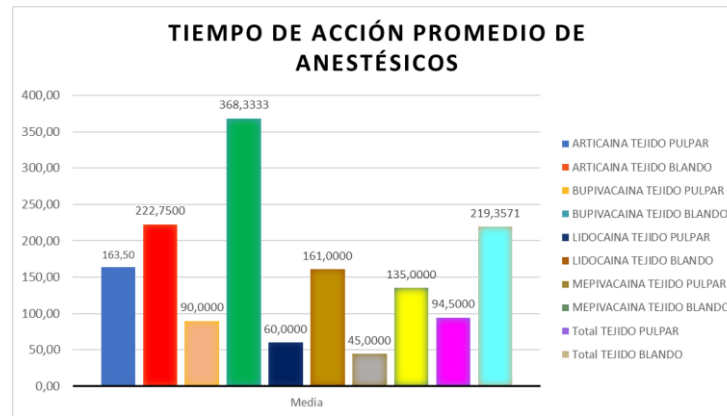
b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

c. Alfa = ,05.

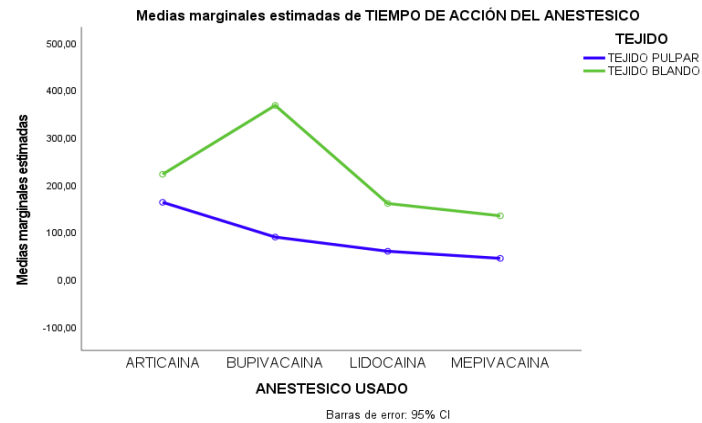
**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaboración:** Daniela Sisalima

**Figura 5. Tiempo de acción promedio de anestésicos**



**Figura 6. Medias marginales estimada del tiempo de acción**



### **Análisis e interpretación:**

En lo referente a la comparación del tiempo de acción de la articaína con los anestésicos locales, la articaína no presenta diferencias estadísticas significativas con el resto de anestésicos, presentando menor diferencia de medias con la lidocaína. Es importante resaltar diferencias significativas entre la bupivacaína con la lidocaína y mepivacaína, cuyos p valor son menores o iguales al nivel de significancia de 0,05 ( $p = 0,050 \leq 0,05$ ;  $p = 0,015 < 0,05$ ), lo expuesto de desarrolló con la prueba de HSD Tukey. Así mismo, se aplicó las pruebas post hoc de Tukey y Duncan, para determinar subconjuntos homogéneos, estableciéndose dos subconjuntos de acuerdo a la eficacia en el tiempo de acción, pudiéndose destacar a la articaína en los dos subconjuntos (ver tabla 13 y 14; figura 5).

**Tabla 15.** Identificar el tipo de complicaciones locales y sistémicas que se presentan con mayor frecuencia por la utilización de los anestésicos locales

N°	Título del artículo	Año/Autor	Pacientes según ASA	Complicaciones		Porcentajes	
				Locales	Sistémicas	Complicaciones Locales	Complicaciones Sistémicas
1	Anestésicos locales: Revisión de las consideraciones farmacológicas	(Becker, <i>et,al</i> ,2012)	ASA 1	Edema, inflamación y daño en nervios periféricos.	Daños a nivel del Sistema Nervioso Central y al sistema cardiovascular	55%	20%
2	Alergia a anestésicos locales: serie de casos y revisión de literatura	(Collado, R, <i>et al</i> ,2019)	ASA 2	Hipersensibilidad	Daño al sistema cardiovascular	1%	N/R
3	Efectos hemodinámicos del uso de articaína con epinefrina en pacientes hipertensos y no hipertensos sometidos a cirugía oral	(Avila, M, <i>et al</i> 2015)	ASA 2	N/R	Sistema Cardiovascular	NR	50%
4	Disminución de la agudeza visual tras un procedimiento odontológico: A propósito de un caso unilateral discapacidad visual posterior a un procedimiento odontológico: Reporte de caso	(Zas, M, <i>et,al</i> , 2021)	ASA 1	Complicaciones oculares como diplopía, potosis, visión borrosa, miosis y disminución de la agudeza visual.	Sistema visual	N/R	0,50%
5	Hematoma tras bloqueo nervioso de una rama del nervio	(Ranjan,N, <i>et,al</i> ,2020)	ASA 1	Hematoma	N/R.	N/R	N/R

N°	Título del artículo	Año/Autor	Pacientes según ASA	Complicaciones		Porcentajes	
				Locales	Sistémicas	Complicaciones Locales	Complicaciones Sistémicas
	maxilar. Reporte de un caso.						
6	Prevalencia de accidentes y complicaciones de anestesia local en la clínica UCSG	(Zhirzhan,K,2016)	ASA 1	Hematomas, ruptura de aguja, trismus y parálisis facial	N/R	52,38%	N/R
7	Agujas de anestesia local rotas. Serie de casos de 16 pacientes, con recomendaciones.	(Progel, A,2014)	ASA 1	Ruptura de aguja	N/R	N/R	N/R
8	Complicaciones y accidentes de los anestésicos locales	(Chipana,A, et,at, 2012)	ASA 1	Ruptura de la aguja al momento de la punción, trismus, parálisis del nervio facial, hematomas, lesiones en los tejidos blandos y dolor en el sitio de punción.	Alteraciones del sistema nervioso central y sistema cardiovascular (reacciones alérgicas).	N/R	N/R
<b>Promedio</b>						<b>36%</b>	<b>24%</b>

**Nota:** N/R= No refiere

**Fuente:** Investigación directa (2022)

**Elaborada por:** Daniela Sisalima

Los resultados mostrados en esta tabla N°4. Se analizaron 8 trabajos de investigación de artículos científicos, en donde se pudo evidenciar que las complicaciones locales se presentan en un 36%, mientras que, las complicaciones sistémicas se presentaron en un 24% de los casos. Dentro de los cuales, no existen variaciones entre las complicaciones locales y sistémicas, ya que, los autores manifiestan la presencia de las mismas complicaciones, tal es el caso de las complicaciones locales en donde los autores coinciden con las casi las mismas complicaciones

que son: Hipersensibilidad, edema, inflamación, daño en nervios periféricos, ruptura de aguja, trismus, lesiones en los tejidos blandos y parestesia. En cuanto a las complicaciones sistémicas concuerdan en las mismas complicaciones que se dan a nivel del sistema nervioso central y a nivel del sistema cardiovascular, pero cabe mencionar que en este tipo de complicaciones se puede sumar una complicación a nivel ocular ya que se reportó un caso, en mínimos porcentajes, pero se constituye dentro de las complicaciones sistémicas. Y la complicación que obtuvo mayor porcentaje de presentarse son las complicaciones locales. En cuanto a los pacientes ASA 2, no existió ninguna alteración a la hora de anestésiar ni después de ejecutarla ya que se los comparó con pacientes ASA 1, no existe diferencias significativas al anestésiar articaína con epinefrina en pacientes hipertensos.

## 7. Discusión

El empleo de anestésicos locales dentro de la Odontología es algo impensable a la hora de abordar un tratamiento de complejidad media y alta, en donde se requiere disminuir el dolor dentro de la consulta. Por ello es importante conocer el arsenal de anestésicos locales existentes en el mercado para el manejo de cada uno de los procedimientos y la articaína es uno de ellos, hoy en día ya existen estudios y evidencias de su empleo más para el área de cirugía, endodoncia y cirugía dental, por las características que tiene aun siendo del grupo amida que contiene un anillo de tiofeno dentro de su estructura química que le da un mayor coeficiente de solubilidad, lo que resulta en difusión más rápida sobre las estructuras nerviosas.

Según el estudio realizado por Baeza *et al.* (2020), encontró que el empleo de articaína en el área de cirugía dental es óptima, ya que, el tiempo total de duración del efecto anestésico fue de 332.25 minutos, por lo que los autores manifiestan que la articaína sería preferente para procedimientos de larga duración y para brindar al paciente una mayor comodidad postoperatoria, en este estudio mismo se recalca que la duración de la articaína se debe a la unión de las moléculas anestésicas a la membrana del nervio lo que en sí dicta la duración del efecto anestésico, el cual es liberado lentamente desde sitios receptores en los canales de sodio, lo que le atribuye un gran efecto anestésico a la articaína. Las características determinadas para la articaína en este estudio, concuerdan con las descritas en esta investigación.

En cambio, Espinoza *et al.* (2022), Shruth *et al.* (2018) y Martínez *et al.* (2012), reportan en sus estudios al compararla a la articaína con la lidocaína, esta presentó el mismo tiempo de latencia y profundidad por lo tanto no existe una diferencia, mientras que en la duración si concuerda y determinaron que la articaína es preferente para procedimientos clínicos de larga duración y proporcionarle un mayor confort al paciente.

Mientras que Boonsiriseth *et al.* (2017), en su estudio también compara a la articaína al 4% y a la lidocaína al 2%, en donde determinaron que la lidocaína proporciona una analgesia más adecuada para el área de cirugía dental y proporciona menos dolor intraoperatorio. Solamente se encontró entre las 6 investigaciones analizadas un estudio donde denotó lo mencionado, lo que no concuerda con esta investigación ya que existe mayores estudios donde se evidencia y se reportan un mayor control del dolor intra y postoperatorio al emplear articaína en procedimientos de larga duración.



En cuanto al área de endodoncia Sood, *et al.* (2014), en este estudio también para evidencia la eficacia de la articaína se la comparo con el anestésico gold estándar que es la lidocaína y se estableció que la eficacia de la articaína al emplear en molares inferiores con sintomatología, en donde se pudo determinar que el éxito de la anestesia pulpar con articaína fue del 76% fue ligeramente superior a la lidocaína que fue del 58% y así también se valoró el dolor durante el procedimiento lo que se llegó a una tasa de éxito del 88% para la articaína ligeramente mayor al de la lidocaína que fue del 82%., en donde concluyeron que ambas soluciones anestésicas locales tuvieron efectos similares en pacientes con pulpitis irreversible.

Mientras que, Fowler, *et al.* (2016), en su estudio se logró evidencia que para los pacientes que presentan pulpitis irreversible sintomática, la tasa de éxito del bloqueo del nervio alveolar inferior de los molares y premolares no sería lo suficientemente alta como para asegurar una anestesia en una pulpitis profunda. Aunque la infiltración bucal suplementaria de articaína fue estadísticamente mejor para los premolares que los molares, el moderado éxito no fue lo suficientemente alta como para asegurar una anestesia pulpar profunda.

En cuanto al área de odontopediatría también se emplea articaína para aquellos dientes que requieren pulpectomías y pulpotomías, en el estudio realizado por Alzahrani, *et al* (2018), donde para valorar la eficacia de la articaína también lo compara con la lidocaína, evidenció la eficacia anestésica para el dolor y el comportamiento durante la infiltración mandibular. Durante la inyección de los anestésicos el grupo de la articaína tuvo el 73,5%, mientras tanto, que la lidocaína tuvo el 79,6%, lo que se determinó que no hubo diferencias significativas para los dos anestésicos. En dolor mientras el tratamiento para el grupo de la articaína tuvo una tasa de éxito del 70,8% mientras que para la lidocaína tuvo el 67,3%, lo que significa que si hubo diferencia significativa en el dolor.

Lo antes mencionado, lo corrobora Chopra, *et al* (2016) y Arali, *et al* (2015), estos estudios también se compara la articaína vs a la lidocaína para establecer en si la eficacia que esta tiene en el tratamiento, en estos estudios se evidencio que los niños toleraron mejor la infiltración bucal con articaína, la infiltración de articaína proporcionó una pulpa más predictiva y se puede reemplazar el bloqueo del nervio alveolar inferior en niños, lo que reduce las complicaciones posanestésicas, como morderse los labios.

## 8. Conclusiones

En los procedimientos en donde se evidencia el empleo de la articaína son en aquellos tratamientos donde se requiere una duración intermedia prolongada del anestésico, tales como cirugía dental que se la utilizó más para terceros molares inferiores y en terceros molares impactados, según la literatura la emplean por su buen efecto anestésico y su rápida difusión a través del tejido óseo, en endodoncia se demostró que es útil para molares y premolares inferiores que presentaron sintomatología (pulpitis irreversible) ya que existe menos dolor intraoperatorio durante la administración del mismo y se indica que se aumenta la eficacia de este anestésico cuando se realiza una premedicación con aines en pacientes con presencia de dicha patología y en odontopediatría se la emplea para ejecutar tratamientos como pulpotomías y pulpectomías de una forma segura sin requerir una anestesia secundaria.

Para establecer la eficacia de la articaína en los tratamientos mencionados, se la comparo con el anestésico gold estándar (lidocaína). En donde se pudo determinar que la articaína frente a la lidocaína tiene una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la duración del anestésico (220 minutos de articaína al 4% contra 168 minutos de lidocaína al 2%), mientras que, en parámetros a lo que se refiere al dolor intraoperatorio, dolor postoperatorio y tiempo de latencia, los resultados obtenidos para la lidocaína y articaína no se encontraron diferencias estadísticas significativas, en base a los p valor encontrados, pues, estos son mayores al nivel de significancia ( $p = 0,713 > 0,05$ ;  $p = 0,424 > 0,05$ ;  $p = 0,814 > 0,05$ ).

En lo referente a la comparación del tiempo de acción de la articaína con los anestésicos locales, la articaína no presenta diferencias estadísticas significativas con el resto de anestésicos, presentando menor diferencia de medias con la lidocaína. Es importante resaltar diferencias significativas entre la bupivacaína con la lidocaína y mepivacaína, cuyos p valor son menores o iguales al nivel de significancia de 0,05 ( $p = 0,050 \leq 0,05$ ;  $p = 0,015 < 0,05$ ), pero lo evidente fue el tiempo de acción en el tejido blando entre la bupivacaína y la articaína.

La complicaciones sistémicas y locales al emplearse anestésicos son dados en porcentajes mínimos, según los estudios analizados las complicaciones locales más frecuentes fueron el edema, trismus y ruptura de aguja. En cuanto a los pacientes que padecen una alteración sistémica leve que no padecen ninguna incapacidad,

específicamente pacientes hipertensos, se pudo determinar que no existió ninguna alteración a la hora de anestesiar ni después de ejecutar la anestesia local.

## **9. Recomendaciones**

Se recomienda ser selectivos y tomar a su consideración la mejor alternativa a la hora de abordar un tratamiento odontológico, ya que muchos de ellos se necesitan diferentes tiempos operatorios, de esta manera podremos ser efectivos para lograr un tratamiento de calidad.

Se recomienda emplear anestésicos locales idóneos a la hora de controlar el dolor posoperatorio ya que de esta forma evitaremos inconvenientes con los pacientes, elegir acorde a las necesidades de los pacientes, de tal manera que siempre prevalezca el bienestar de ellos para no hacer de la consulta algo tormentoso.

Se recomienda emplear una buena técnica de anestésica que nos permita bloquear de manera exitosa el área deseada y de este modo haremos que el anestésico seleccionado actúe con eficacia.

## 10. Bibliografía

- Alcaide, S., Mourelle, M., González, P., Rodríguez, P., Alcaide, S., Miguel, L., & Mourelle, M. (2017). Anestésicos Locales En La Cirugía Del Tercer Molar. 14, 29-34.
- Bonet, R. (2012). Anestésicos Locales. 30, 42-47.
- Calatayud Jesús. (2011). Anestesia local. Gaceta dental, 1(2010), 1-9.
- Cim. (2020). Articaina/ epinefrina dermogen 40. 1-15.
- Cohen. (2011). Cohen. Vías de la Pulpa, 10a Edición..pdf.
- Delgado, P., Labañino, N., & Imbert, C. (2012). Redalyc.ANESTESICOS LOCALES. GENERALIDADES.
- Donado. (2014). Donado . Cirugía bucal Patología y técnica José María Martínez-González.
- Kantor, I. N. (2014). Anestésico local. Revisión bibliográfica. Zamora, J.G, 21(2), 43-48.
- Manriquez A, Rocha M, Rivas C, P. T. (2015). Haemodynamic effects of using articaine with epinephrine in hypertensive and no hypertensive patients under oral surgery. Nova scientia, 7(14), 254-267. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-07052015000200254&script=sci\\_arttext&tlng=pt#B1](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-07052015000200254&script=sci_arttext&tlng=pt#B1)
- OMS. (2020). Dolor Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS. Dolor iatrogénico. Oncología, 28(3), 139-143. <https://scielo.isciii.es/pdf/onco/v28n3/06.pdf>
- Otero,G; Otero, F. & O. F. (2003). La Anestesia Para El Cirujano Dentista.pdf (pp. 1-73).
- Pérez, T; Castañeda, J. (2012). Fisiopatología del dolor agudo : alteraciones cardiovasculares , respiratorias y de otros sistemas y órganos Pathophysiology of acute pain : cardiovascular , respiratory alterations and of other systems and organs. Rev. Cub de Anestesiología y Reanimación, 11(1), 19-26. <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v11n1/ane04112.pdf>
- Riello, G. (2016). Breve historia de la. Archivo de Prehistoria Levantina, 24(64), 363-371.
- Rodríguez Reyes, O., Cabrera García, L., Bosch Núñez, A. I., & Acosta, I. A. (2013). COMUNICACIÓN BREVE Fisiopatología del dolor bucodental: una visión actualizada del tema Pathophysiology of oral pain: an updated overview of the subject. Medisan, 17(9), 5079-5085.
- Rofifah, D. (2013). Anestesia Local Y Tecnicas De Bloqueo. En Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents.
- Soto, D., Chourio, F., & Pino, R. (2021). Administración de Anestésicos Locales en Odontopediatría Soto, Daniela; Chourio, Francisco y Pino, Rodrigo. pp. 55-67. 55-67.

- Vicente Herrero, M. T., Delgado Bueno, S., Bandrés Moyá, F., Ramírez Iñiguez de la Torre, M. V., & Capdevila García, L. (2018). Valoración del dolor. Revisión Comparativa de Escalas y Cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 25(4), 228-236. <https://doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>
- Vidal Fuentes, J. (2020). Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 8, 232-233. <https://doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020>
- Villaseños, J., Escobar, V., Sánchez, Á., & Quintero, I. (2014). Dolor de miembro fantasma: fisiopatología y tratamiento. *Rev Esp Méd Quir*, 19, 62-68. <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2014/rmq141j.pdf>
- Morton B. Rosenberg, James C. Phero. Airway Assessment for Office Sedation/ Anesthesia. *American Dental Society of Anesthesiology*. 2015; (62): 74-80
- Alzahrani, F., Duggal, M. S., Munyombwe, T., & Tahmassebi, J. F. (2018). Anaesthetic efficacy of 4% articaine and 2% lidocaine for extraction and pulpotomy of mandibular primary molars: an equivalence parallel prospective randomized controlled trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(3), 335-344. <https://doi.org/10.1111/ipd.12361>
- Arali, V., & Mytri, P. (2015). Anaesthetic efficacy of 4% articaine mandibular buccal infiltration compared to 2% lignocaine inferior alveolar nerve block in children with irreversible pulpitis. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(4), ZC65-ZC67. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/12821.5856>
- Ávila, A. M., Navarro, M. L. R., Bejar, C. D. R., & Novara, T. A. P. (2015). Efectos hemodinámicos del uso de articaína con epinefrina en pacientes hipertensos y no hipertensos sometidos a cirugía oral Haemodynamic effects of using articaine with epinephrine in hypertensive and no hypertensive pat. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 7, 254-267. <http://dx.doi.org/10.4317/jced.51534>
- Baeza, S., Leiton, E., & Zárate, N. (2020). Caracterización de lidocaína y articaína mediante técnica troncular en exodoncias de terceros molares inferiores incluidos. *Applied Sciences in Dentistry*, 1(1), 34-39. <https://doi.org/10.22370/asd.2020.1.1.2111>
- Barona, J. (2017). *Facultad De Ciencias Médicas Carrera De Odontología Titulo: Prevalencia De Accidentes Y Complicaciones De Anestesia Local.*

- Boonsiriseth, K., Chaimanakarn, S., Chewpreecha, P., Nonpassopon, N., Khanijou, M., Ping, B., & Wongsirichat, N. (2017). 4% Lidocaine Versus 4% Articaine for Inferior Alveolar Nerve Block in Impacted Lower Third Molar Surgery. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, *17*(1), 29. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2017.17.1.29>
- Calatayud Jesús. (2011). Anestesia local. *Gaceta dental*, *1*(2010), 1-9.
- Chopra, R., Marwaha, M., Bansal, K., & Mittal, M. (2016). Evaluation of buccal infiltration with articaine and inferior alveolar nerve block with lignocaine for pulp therapy in mandibular primary molars. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, *40*(4), 301-305. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-40.4.301>
- Claffey, E., Reader, A., Nusstein, J., Beck, M., & Weaver, J. (2004). Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. *Journal of Endodontics*, *30*(8), 568-571. <https://doi.org/10.1097/01.DON.0000125317.21892.8F>
- Daneswari, V., Reddy, N. V., Madhavi, G., & Pranathi, P. (2021). Assessing the pain reaction of children and evaluation of efficacy of buccal infiltration with articaine and inferior alveolar nerve block with lignocaine for pulp therapy in primary mandibular second molars. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, *14*(3), 335-339. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1976>
- Elheeny, A. A. H. (2020). Articaine efficacy and safety in young children below the age of four years: An equivalent parallel randomized control trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*, *30*(5), 547-555. <https://doi.org/10.1111/ipd.12640>
- Erazo Pérez, J. G. (2014). *Comparación de la eficacia de los anestésicos locales articaína y lidocaína utilizando la técnica tres pasos en molares mandibulares permanentes con pulpitis irreversible: estudio in Vivo.*
- Espinoza Plaza, J., Ascanoa Olazo, J. A., & Valenzuela Ramos, M. R. (2022). Ciencia de la eficacia anestésica de la articaína y de la lidocaína en exodoncias de terceros molares inferiores. Una revisión de literatura. *Llamkasun*, *3*(1), 157-160. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i1.95>
- Florian Gierl. (2011). *La anestesia local en odontología | Quintessence*. *24*, 384-389. <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-la-anestesia-local-odontologia-X0214098511246832>
- Fowler, S., Drum, M., Reader, A., & Beck, M. (2016). Anesthetic success of an inferior

- alveolar nerve block and supplemental articaine buccal infiltration for molars and premolars in patients with symptomatic irreversible pulpitis. *Journal of Endodontics*, 42(3), 390-392. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.12.025>
- Hosseini, H. R., Parirokh, M., Nakhaee, N., Abbott, P. V., & Samani, S. (2016). Efficacy of articaine and lidocaine for buccal infiltration of first maxillary molars with symptomatic irreversible pulpitis: A randomized double-blinded clinical trial. *Iranian Endodontic Journal*, 11(2), 79-84. <https://doi.org/10.7508/iej.2016.02.001>
- León, G. (s. f.). *EFFICACY OF ARTICAINES AND LIDOCAINE IN EXTRACTIONS OF LOWER THIRD*. 0-4.
- Martínez-Rodríguez, N., Barona-Dorado, C., Martín-Arés, M., Cortés-Bretón-Brinkman, J., & Martínez-González, 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. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 17(2), 345-351. <https://doi.org/10.4317/medoral.17414>
- Monteiro, M. R. F. P., Groppo, F. C., Haiter-Neto, F., Volpato, M. C., & Almeida, J. F. A. (2015). 4% articaine buccal infiltration versus 2% lidocaine inferior alveolar nerve block for emergency root canal treatment in mandibular molars with irreversible pulpitis: A randomized clinical study. *International Endodontic Journal*, 48(2), 145-152. <https://doi.org/10.1111/iej.12293>
- Rathi, N. V., Khatri, A. A., Agrawal, A. G., Sudhindra Baliga, M., Thosar, N. R., & Deolia, S. G. (2019). Anesthetic efficacy of buccal infiltration articaine versus lidocaine for extraction of primary molar teeth. *Anesthesia Progress*, 66(1), 3-7. <https://doi.org/10.2344/anpr-65-04-02>
- Robertson, D., Nusstein, J., Reader, A., Beck, M., & McCartney, M. (2007). The anesthetic efficacy of articaine in buccal infiltration of mandibular posterior teeth. *Journal of the American Dental Association*, 138(8), 1104-1112. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2007.0324>
- Saralaya, S., Adirajaiah, S. B., & 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. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 18(3), 405-411. <https://doi.org/10.1007/s12663-018-1109-0>



- Singh, N. R., Behera, R., & Pattnaik, S. (2020). Hematoma following nerve block of a branch of maxillary nerve: A case report. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 14(4), 8490-8492. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v14i4.13026>
- Soto, D., Chourio, F., & Pino, R. (2021). *Administración de Anestésicos Locales en Odontopediatría* Soto, Daniela; Chourio, Francisco y Pino, Rodrigo. pp. 55-67. 55-67.

## 11. Anexos

### 11.1. Glosario

**Eficacia:** En el campo de la salud humana, se la define como la capacidad de una intervención (por ejemplo, la administración de un anestésico) de producir el efecto beneficioso que se desea lograr.

**Eficiencia:** En el campo de la salud humana, se lo define como aquellos recursos utilizados para la gestión del modelo y los éxitos conseguidos con el mismo, ya se hablando desde el punto de vista de lo que uno se plantea.

**Efectividad:** Es un término de mayor alcance que la eficacia, pues expresa la medida del impacto que un procedimiento determinado tiene sobre la salud de la población; por lo tanto, contempla el nivel con que se proporcionan pruebas, procedimientos, tratamientos y servicios y el grado en que se coordina la atención.

**Anestésicos locales:** Sustancias que inhiben en forma transitoria la producción y conducción del estímulo nervioso en cualquier membrana excitable.

**Anestesia:** Es el proceso de eliminación total del dolor con agentes químicos. Anestesia local adormece un lado específico de la cavidad oral.

**Tiempo de latencia:** es el tiempo que tarda en empezar a actuar un anestésico local

**Tiempo de acción:** Este se encuentra relacionado primeramente con la capacidad de unión a las proteínas de la molécula del anestésico local empleado.

## 11.2. Matriz Bibliográfica inicial del proyecto

Tabla 1.

Síntesis de artículos científicos

Nº	Título	Año	Autor	Propósito	Tipo de estudio	Población y muestra	Medición de variables	Resultados	Conclusiones	URL
1	Articaína: Anestésico local. Revisión bibliográfica.	2014	Jorge Gabriel Zamora Espinoza	Conocer las generalidades de la Articaína en el medio odontológico y de tal manera conocer la eficacia y ventajas que este nos ofrece.	Bibliográfica, Documental	Revisión crítica de la literatura	Manejo terapéutico y tratamientos	La articaína es un anestésico tipo amida de duración intermedia, acción corta y con un metabolismo rápido debido a un grupo éster en su estructura. Además, es eficaz con infiltración local o bloqueo de nervios en odontología. Por esto último y debido a la gran popularidad que ha presentado en el campo odontológico	Debido a la amplia gama de investigaciones con respecto a la articaína, se puede concluir que es un fármaco seguro y eficaz para su uso en todos los aspectos de la odontología, para pacientes de casi todas las edades, con propiedades comparables a otros agentes anestésicos locales comunes.	<a href="https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologivital/article/view/292/300">https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologivital/article/view/292/300</a>
2	Comparación de la eficacia de dos soluciones anestésicas Lidocaína al 2% con epinefrina 1:800000 versus Articaína al 4% con epinefrina 1:100000 en molares inferiores con	2016	Adel Martinez, Evelyn Freyle y Natalia Senior	Comparar la eficacia anestésica de dos soluciones anestésicas : lidocaína al 2% con epinefrina 1:80000 versus Articaína al 4% con epinefrina 1:100000 en	Experimental – in vivo, ensayo clínico controlado aleatorizado, doble ciego, de tipo paralelo que permitió valorar la	Estuvo conformada por 36 pacientes que asistieron a consulta para tratamiento endodóntico al posgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología	Género, edad, anestesia en tejidos blandos	Los 36 pacientes fueron incluidos en el estudio, articaína mostró mayor efecto anestésico en mucosa vestibular (88.9%) y punta de lengua (55.6%) sobre lidocaína, las tasas de éxito anestésicos en los grupos de lidocaína y articaína fueron 5,56% y 22,23%, respectivamente, y la diferencia no fue significativa (p =0,633). En dientes con pulpa normal la eficacia fue de 27.28% y disminuyó	No se encontró diferencia estadísticamente significativa en el éxito anestésico entre lidocaína 2% y articaína 4% en molares inferiores con pulpa vital. Más sin embargo la articaína demostró tener una mejor tasa de éxito anestésico	<a href="https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/4595/COMPARACION%20DE%20LA%20EFICACIA%20DE%20DOS%20SOLUCIONES%20ANESTESICAS-LIDOCAINA%20Y%20ARTICAINA.pdf?sequence=1&amp;isAllowed">repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/4595/COMPARACION%20DE%20LA%20EFICACIA%20DE%20DOS%20SOLUCIONES%20ANESTESICAS-LIDOCAINA%20Y%20ARTICAINA.pdf?sequence=1&amp;isAllowed</a>

pulpa vital que requieran tratamiento endodóntico	pacientes con pulpa vital que requieran tratamiento de endodoncia	eficacia anestésica de dos soluciones en molares inferiores con pulpa vital que requieren tratamiento endodóntico lo que permitió realizar una comparación de los resultados encontrados discriminados por la patología pulpar.	de la Universidad de Cartagena en el año 2016, quienes voluntariamente aceptaron pertenecer al estudio; se midió anestesia de tejidos blandos a los 3 minutos y se utilizó un Vitalómetro para medir la profundidad anestésica	considerablemente en dientes con pulpitis irreversible asintomática y sintomática con porcentajes de 5.8% y 12.5% respectivamente; aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa (p=0,276).					
Efecto anestésico en el bloqueo troncular mandibular, estudio comparativo entre lidocaína	2014	Cubero Flores Andrés Gabriel	Determinar mediante comparación clínica el efecto anestésico entre Lidocaína	Descriptivo y observacional	Revisión crítica de la literatura	Manejo terapéutico y tratamientos	En conclusión, el mayor porcentaje de individuos que fueron tratados con Articaína indicaron "Ausencia de dolor" en un (66,7%). Las personas tratadas con Lidocaína indican un porcentaje de	Se determinó que la articaína 4% con epinefrina 1:100000 (Septanest), tiene un menor tiempo de latencia en comparación con lidocaína 2% con	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3376/1/TUCE-0015-91.pdf">http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3376/1/TUCE-0015-91.pdf</a>

2% y articaína 4%.				al 2% y Articaína al 4% ambas con epinefrina 1:100000 en la técnica de anestesia truncular mandibular método directo en pacientes que acuden a la Clínica de Cirugía de la Facultad de Odontología de la UCE	“Ausencia de dolor” (36,7%), no se tiene un valor representativo como la otra solución, por lo que se afirma que la articaína tiene un mejor control del dolor.	epinefrina 1:100000 (Lignospan Standard)			
4 Anestesia complementaria durante bloqueos fallidos del nervio alveolar inferior en casos de pulpitis irreversible	2020	Villagomes Guevara Gabriela Alejandra	-	Tipo de estudio mixto de tipo no experimental descriptivo	-	-	El fracaso anestésico del bloqueo del NAI se produjo en el 66,7% de los casos que requirieron tratamiento endodóntico durante la campana de atención gratuita ejecutada en el periodo abril-agosto 2019, en la Clínica de Atención Odontológica de la Universidad Regional Autónoma de los Andes; equivalente a 30 requirieron refuerzo anestésico debido a la	Aunque no existieron márgenes estadísticamente significativos, la inyección intraalveolar mostró mejores resultados en participantes de género femenino, en pacientes de 55 años, en premolares y de manera general con respecto a la infiltración vestibular.	<a href="http://scielo.senescyt.gov.ec/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2661-67422020000100018">http://scielo.senescyt.gov.ec/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2661-67422020000100018</a>

							intensidad del dolor declarada El análisis de los datos de la efectividad de la administración de anestesia complementaria, en relación con la edad, permitió establecer que la inyección intraligamentaria y la			
5	Manejo y emergencias odontológicas ocasionadas por el uso de anestésicos locales	2021	Guano Mogollon Alison Dayana	Analizar mediante una revisión bibliográfica el manejo ideal de las emergencias odontológicas ocasionadas por el uso de anestésicos locales	Documental, descriptivo, teórico y retrospectivo con ayuda de recolección de artículos científicos	Revisión de artículos de forma sistemática, artículos descriptivos y documentales	-	Conforme a las fuentes bibliográficas consultadas, entre ellos, trabajos de titulación y artículos científicos, se seleccionaron como muestra 12 fuentes, para conocer las emergencias odontológicas ocasionadas por el uso de anestésicos locales, las que son ocasionadas en los pacientes debido a reacciones inesperadas resultado del estado de salud del paciente o por alguna acción equivocada por parte del odontólogo	Los factores que pueden ocasionar una emergencia odontológica en el consultorio dental van a depender del agente anestésico y del paciente, entre estos factores encontramos al estrés, ansiedad por el tratamiento, nerviosismo por la punción anestésica, absorción del anestésico en un tejido, inyección intravascular, dosis potencialmente tóxica del anestésico local, hipersensibilidad	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/re dug/51697/4/3631G UANOalison.pdf">http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/re dug/51697/4/3631G UANOalison.pdf</a>

### 11.3. Certificación de traducción al idioma inglés

## English Speak Up Center

Nosotros "English Speak Up Center"

CERTIFICAMOS que

La traducción del resumen de tesis titulada "EVIDENCIA CIENTÍFICA DE USO DE LA ARTICAINA EN ODONTOLOGÍA. REVISION BIBLIOGRAFÍA." documento adjunto solicitado por la señorita Daniela Michelle Sisalima Tapia con cédula de ciudadanía número 1105556706 ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "English Speak Up Center"

Esta es una traducción textual del documento adjunto. El traductor es competente y autorizado para realizar traducciones.

Loja, 13 de octubre de 2022

  
Mg. Sc. Elizabeth Sánchez Burneo

DIRECTORA ACADÉMICA



## 11.4. Certificación asesoramiento metodológico

Ing.

José Eduardo González Estrella M. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA**

**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

### **CERTIFICA:**

Que ha asistido y asesorado metodológicamente en lo correspondiente al proceso de análisis y procesamiento de datos de la Tesis intitulada: **“EVIDENCIA CIENTÍFICA DEL USO DE LA ARTICAINA EN ODONTOLOGÍA”**, durante el periodo abril 2022 – septiembre 2022, requerida a la señorita estudiante *Daniela Michelle Sisalima Tapia, C.I. 1105556706*, en el proceso de investigación y desarrollo de la antes mencionada investigación previa a la obtención del título de Odontóloga.

En este contexto, se autoriza a la portadora de la presente hacer su uso en lo que estime o creyere pertinente y proseguir con los procesos investigativos respectivos.

Loja, 14 de octubre de 2022



Jose Eduardo Gonzalez Estrella  
JOSE EDUARDO  
GONZALEZ  
ESTRELLA

Ing. José Eduardo González Estrella M.Sc.

**DOCENTE UNL-FSH**

**C.I. 1102407259**



## 11.5. Pertinencia del proyecto del trabajo de titulación



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Unidad de  
Telecomunicaciones e  
Información

Loja, 15 de marzo del 2022

Od. Esp.

Susana González

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

Ciudad.-

De mi consideración:

Me dirijo por medio del presente respetuosamente, deseándole éxitos en sus funciones muy bien encomendadas; en respuesta al MEMORÁNDUM No. 073-DCO-PSH-UNL, emitido el día 14 de marzo del presente año en el cual se me solicita dar el informe de pertinencia sobre la estructura y coherencia del Proyecto de tesis titulado **"EVIDENCIA CIENTÍFICA DEL USO DE ARTICAÍNA EN ODONTOLOGÍA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA"**, de autoría de Daniela Michelle Scalima Tapia estudiante de la Carrera de Odontología, me permito indicar que su proyecto es PERTINENTE (aprobado).

Sin otro particular al respecto, me suscribo atentamente,



.....  
UNIDAD DE LA SEDE  
DENTALES ADJUNTO

.....  
Od. Esp. Zulema Castillo  
**DOCENTE DE CARRERA ODONTOLOGÍA**  
U.N.L

## 11.6. Asignación directora de trabajo de titulación



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera de  
Odontología

OF. 199-DCO-FSH-UNL  
Loja, 11 de mayo de 2022

Odt. Esp. Zulema Castillo Guamizo  
DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FACULTAD DE LA  
SALUD HUMANA DE LA UNL

Presente. -

En atención a la petición presentada por la estudiante Daniela Michelle Sisallma Tapla y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 136 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el Informe favorable de pertinencia del Proyecto de tesis titulado "EVIDENCIA CIENTIFICA DEL USO DE ARTICAINA EN ODONTOLOGIA. REVISION BIBLIOGRAFICA", de autoría de Daniela Michelle Sisallma Tapla, me permito designar a usted DIRECTORA DE TESIS.

Para su conocimiento, me permito transcribir el Art. 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, que en su parte pertinente dice: "El Director de Tesis tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis; así como revisar oportunamente los Informes de avance de la Investigación, devolviendo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma".

Particular que comunico para los fines pertinentes,

Atentamente



SUSANA  
PATRICIA  
GONZÁLEZ ERAS

Odt. Esp. Susana González Eras  
DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH.

Elaborado por: Dra. Elsa Pineda Pineda  
Analista de Apoyo a la Gestión Académica  
C.c: Archivo, expediente, adj. proyecto

## 11.7. Asignación del Tribunal de Grado



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera de  
Odontología

OF. No. 501-DCO-FSH-UNL  
Loja, 8 de noviembre de 2022

Mgs. María Ximena Córdova

**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLÓGIA, DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

Presente.

En la ciudad de Loja, a los ocho días del mes de noviembre de dos mil veintidós, a las 10h00 en atención a la petición presentada por la Srta. **Daniela Michelle Sisalima Tapia**, quien solicita se le designe el tribunal de grado para la sustentación de la tesis titulada "Evidencia científica del uso de la articaína en odontología. Revisión bibliográfica", en cumplimiento a lo establecido en el Art. 153 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, la Directora de la Carrera de Odontología procede al sorteo del tribunal de grado, el mismo que se encuentra integrado por los señores docentes: Mgs. María Ximena Córdova, quien lo presidirá, y, señoras/es Odt. Esp. Jéssica Calderón Eras y Odt. Esp. María Gabriela Valladares, en calidad de miembros del Tribunal de Grado, y, en concordancia con el Art. 155 de la misma Normativa que dice "los miembros del tribunal de sustentación y calificación serán notificados de su designación por el Coordinador de la carrera, recibirán un ejemplar de la tesis para su calificación que deberá realizarse dentro de los ocho días laborales siguientes".- Acto seguido la señora Directora de la Carrera dispone que para efectos de Ley se proceda a notificar a los integrantes del Tribunal de Grado de Sustentación y Calificación, enviándoles a cada uno la notificación y un ejemplar de la tesis.

Particular que comunico para los fines correspondientes.

Atentamente,



FEEDBACK  
PATRICIA  
GONZALEZ ERAS

Odt. Esp. Susana González Eras

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLÓGIA DE LA FSH.**

SGE/

Cc. Archivo



MARÍA XIMENA  
CÓRDOVA  
CÓRDOVA

Mgs. María Ximena Córdova  
PRESIDENTE



JÉSSICA  
CALDERÓN ERAS

Odt. Esp. Jéssica Calderón Eras  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MARÍA GABRIELA  
VALLADARES  
SOTOMAYOR

Tribunal de sustentación y  
calificación  
MARÍA GABRIELA  
VALLADARES SOTOMAYOR  
Facultad de Odontología  
UNL

Odt. Esp. María Gabriela Valladares  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## 11.8. Certificación por parte del tribunal de haber realizado las correcciones

 1928	 <b>UNL</b>	Universidad Nacional de Loja	Facultad de la Salud Humana
Loja, 14 de noviembre de 2022			
<b>CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO</b>			
<p>En calidad del tribunal calificador del trabajo de integración curricular o de titulación titulado "Evidencia científica del uso de la articaína en odontología. Revisión Bibliográfica", de autoría de la Srta. Daniela Michelle Sisalima Tapia portadora de la cedula de identidad Nro. 1105556706 previo a la obtención del título de Odontóloga, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal o por el director trabajo de integración curricular, por tal motivo se procede a la aprobación y calificación del trabajo de integración curricular o de titulación de grado y la continuación de los tramites pertinentes para su publicación y sustentación pública.</p>			
<b>APROBADO</b>			
 MARIA XIMENA CORDOVA PRESIDENTE			
Mgs. María Ximena Córdova <b>PRESIDENTA</b>			
 JESSICA CALDERON ERAS			
Odt. Esp. Jéssica Calderón Eras <b>VOCAL PRINCIPAL</b>			
 MARIA GABRIELA VALLADARES SOTOMAYOR			
Odt. Esp. María Gabriela Valladares <b>VOCAL PRINCIPAL</b>			
<small>Formado digitalmente por MARIA GABRIELA VALLADARES SOTOMAYOR Fecha: 2022.11.14 11:26:27 CSD02</small>			
<small>Calle Manuel Monteros Tras el Hospital Pedro Ayora - Loja - Ecuador 072 - 07 079 Ext. 10</small>			