



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA  
SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS**

Enfoque Cuantitativo

**INFLUENCIA DE TEMPERATURA DE LA LIDOCAÍNA 2% CON  
EPINEFRINA 1:80.000 SOBRE PERCEPCIÓN DEL DOLOR E INICIO  
DE ACCIÓN EN ALUMNOS DE 18 A 25 AÑOS EN LA CLÍNICA  
ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD “ALAS PERUANAS”  
ICA 2017**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:**

CASALINO DÉZAR, MARÍA CLAUDIA

**ASESORA**

Mag. C.D. LUCIANA GIRAO BERROCAL

ICA, ABRIL 2018

## **DEDICATORIA**

A Dios,

Por darme la capacidad y la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera.

A mis padres,

Quienes con paciencia y amor, cultivaron en mí el servicio al prójimo que quiero cumplir con mi profesión.

A mis docentes,

Quienes aportaron sus conocimientos desinteresadamente para mi desarrollo profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Un especial agradecimiento a mi casa de estudios, a la facultad de Estomatología de la Universidad “Alas Peruanas” Filial Ica, por permitir la realización de esta investigación y a los alumnos que participaron voluntariamente en este trabajo.

## INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INDICE	v
INDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS	viii
INTRODUCCIÓN	xi
<b>CAPITULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>13</b>
1.1.Descripción de la realidad problemática	13
1.2.Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general	14
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3.Objetivos de la investigación	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	15
1.4.Justificación de la investigación	15
1.4.1. Importancia de la investigación	15
1.4.2. Viabilidad de la investigación	16
1.5.Limitaciones	16
1.5.1. Limitaciones metodológicas	16
1.5.2. Limitaciones operativas	16
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	<b>17</b>
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.1.1. Internacionales	17
2.1.2. Nacionales	19
2.1.3. Locales	
2.2. Bases teóricas	19
2.3. Definición de términos básicos	57

<b>CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	59
3.1. Formulación de la hipótesis principal y derivada	59
3.1.1. Hipótesis general	59
3.1.2. Hipótesis específica	59
3.2. Variables; definición conceptual y operacional	60
3.2.1. Identificación de las variables	60
3.2.2. Operacionalización de las variables	61
<b>CAPITULO IV: METODOLOGIA</b>	62
4.1. Diseño metodológico	62
4.1.1. Tipo de investigación	62
4.1.2. Nivel de investigación	62
4.1.3. Diseño de investigación	62
4.2. Diseño muestral	63
4.2.1. Población universo	63
4.2.1.1. Criterios de inclusión	63
4.2.1.2. Criterios de exclusión	63
4.2.2. Determinación del tamaño muestral	64
4.2.3. Selección de los miembros de la muestra	64
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	64
4.3.1. Técnicas	64
4.3.2. Instrumento	64
4.3.3. Validez del instrumento	65
4.3.3.1. Validación cualitativa	65
4.3.3.2. Validación cuantitativa	65
4.4. Técnicas de procesamiento de la información:	65
4.4.1. Ordenar	65
4.4.2. Clasificar	65
4.4.3. Codificar	65
4.4.4. Tabulación de datos	65
4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información	65

4.5.1. Estadística descriptiva	65
4.5.2. Estadística inferencial	66
4.5.3. Estadística probabilística	68
<b>CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>	<b>69</b>
5.1. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas	74
5.2. Discusión	79
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	82
FUENTES DE INFORMACIÓN	83
ANEXOS	87

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.....	69
<b>Tabla N° 2:</b> Influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.....	71
<b>Tabla N° 3:</b> Influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.....	73
<b>Tabla N° 4:</b> Análisis de varianza para medidas repetidas de la hipótesis general.....	74
<b>Tabla N° 5:</b> T Student para muestras relacionadas de la primera hipótesis específica.....	76
<b>Tabla N° 6:</b> T Student para muestras relacionadas de la segunda hipótesis específica.....	77

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura Nº 1:</b> Comparación de la percepción del dolor e inicio de acción a la aplicación local de la lidocaína al 2% a temperatura ambiente y corporal (37°C) en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.....	70
<b>Figura Nº 2-A:</b> Comparación de la percepción del dolor (EVA) a la aplicación local de la lidocaína al 2% a temperatura ambiente y corporal (37°C) en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.....	71
<b>Figura Nº 2-B:</b> Percepción del dolor según la <b>escala</b> visual análoga (EVA). <b>A.</b> Aplicación local de la lidocaína al 2% a temperatura ambiente. <b>B.</b> Aplicación de lidocaína al 2% a temperatura corporal (37°C) en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.....	72
<b>Figura Nº 3:</b> Comparación del inicio de acción a la aplicación local de la lidocaína al 2% a temperatura ambiente y corporal (37°C) en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.....	73

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de nivel explicativo tipo experimental, prospectivo, longitudinal, analítico con un diseño cuasi experimental comparativo antes y después. La muestra estuvo conformada por 24 estudiantes. El instrumento utilizado fue el termómetro y la escala visual análoga (EVA). Para el análisis estadístico se utilizó la prueba estadística ANOVA para medidas repetidas y T de Student para muestras relacionadas. **Resultados:** La percepción del dolor según la EVA fue mayor cuando se aplicó lidocaína 2% a temperatura ambiente con una media 6,46 (dolor moderado) y menor a temperatura corporal (37°C) media 1,0 (dolor leve) con una diferencia de medias de  $5,46 \pm 2,0$  IC<sub>95%</sub>=[4,6048-6,3118]. El tiempo de inicio de acción fue mayor con la lidocaína 2% con temperatura ambiente con una media de 36,45 segundos mientras que a temperatura corporal (37°C) 23,95 segundos con una diferencia de medias de  $12,5 \pm 6,8$  IC<sub>95%</sub>=[9,6011-15,3989]. **Conclusión:** Por lo que con un p-valor=0,000 podemos concluir que el aumento de temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 produce menor intensidad de dolor e inicio de acción en comparación de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 a temperatura ambiente en los alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017.

**Palabras claves:** Dolor, lidocaína, acción farmacológica

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the influence of the temperature of lidocaine 2% with epinephrine 1: 80,000 in the perception of pain and initiation of action in students from 18 to 25 years old in the Stomatological Clinic of the "Alas Peruanas" University Ica 2017. **Materials and methods:** An experimental, prospective, longitudinal, analytical type explanatory level study with a comparative quasi-experimental design before and after. The sample consisted of 24 students. The instrument used was the thermometer and the visual analog scale (EVA). For the statistical analysis, the ANOVA statistical test was used for repeated measures and Student's T test for related samples. **Results:** The perception of pain according to the EVA was higher when 2% lidocaine was applied at room temperature with a mean of 6.46 (moderate pain) and lower at body temperature (37 ° C) average 1.0 (mild pain) with a mean difference of  $5.46 \pm 2.0$  IC95% = [4,6048-6,3118]. The onset time of action was higher with 2% lidocaine at room temperature with an average of 36.45 seconds while at body temperature (37 ° C) 23.95 seconds with a mean difference of  $12.5 \pm 6, 8$  IC95% = [9,6011-15,3989]. **Conclusion:** So with a p-value = 0.000 we can conclude that the temperature increase of lidocaine 2% with epinephrine 1: 80,000 produces lower pain intensity and onset of action compared to lidocaine 2% with epinephrine 1: 80,000 at room temperature in students from 18 to 25 years old in the Dental Clinic of the Alas Peruanas University Ica 2017.

**Key Words:** Pain, lidocaine, pharmacological action

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento del dolor en odontología abarca una serie de materias de procedimiento, incluidos la administración de anestésicos y el tratamiento del dolor posterior al procedimiento, así como el diagnóstico del dolor, las estrategias de tratamiento para afecciones orofaciales que causan dolor en la cara y la cabeza y el tratamiento del dolor en poblaciones especiales. El dolor dental puede ser abrumador rápidamente. Los dolores de muelas, el dolor de dientes, los dientes perdidos o dañados y otras emergencias dentales se deben abordar de manera eficaz.

Las odontalgias pueden ser un signo de un problema mucho más grande. Es crucial que se examine este dolor y se aborde el inconveniente subyacente. Si se ignora la molestia, pueden surgir dificultades mucho más graves. Reparar dientes perdidos y dañados es mucho más que un procedimiento cosmético. Los dientes dañados o faltantes pueden conducir a otros problemas dentales más serios. Incluso si no están causando molestias, es importante reparar los dientes lo antes posible.

El miedo de los pacientes al dolor causado por inyecciones de anestésico local en el curso del tratamiento es un obstáculo importante para que los dentistas proporcionen dicho tratamiento. Minimizar la incomodidad asociada al proceso de infiltración y las inyecciones se puede enfocar en dos aspectos de estas inyecciones: penetración de la aguja en el tejido blando y el desarrollo de la función a medida que se infunde la solución anestésica. Ambos elementos pueden contribuir al dolor que experimentan los pacientes con las inyecciones administradas durante el tratamiento dental de rutina. La sensibilidad generada por esta presión puede evitarse controlando cuidadosamente las estrategias de la infusión anestésica.

La escasez de antecedentes en el campo de la odontología en este tema, hace que haya una mayor necesidad de estudiarlo con mayor profundidad. Cragg (1988) ya comprobaba en un estudio cegado que los pacientes tenían una

inclinación por el anestésico manipulado a una temperatura corporal. Dalton (1989), por su parte, tomaba la Escala Visual Análoga (EVA) para ayudar a los sujetos de estudio a referenciar su dolor. Bainbridge (1991) ya encontraba una diferencia significativa entre el anestésico infiltrado a temperatura ambiente y aquel a temperatura corporal: el segundo era el preferido por los pacientes.

Partiendo de ésta premisa, el clínico debería de tomar en cuenta factores como la percepción del dolor en los pacientes, para habilitar nuevas formas de abordaje odontológico. La principal búsqueda de ésta investigación estuvo precisamente relacionada a éste aspecto: se explora una técnica a través de la cual se incrementó la temperatura del anestésico; llegando a la temperatura corporal, dando como consecuencia una mejor aceptación por parte de los pacientes ante el temor inicial. Esto llegaría a ser revolucionario, sentando precedentes odontológicos pocas veces presentados con anterioridad y dando las bases para una mejor atención estomatológica, al mismo tiempo que se apertura el debate y se propician estudios futuros en esta línea de investigación.

.  
.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la situación problemática**

Es una realidad que el dolor representa uno de los grandes desafíos a enfrentar tanto por cirujanos dentistas como profesionales de la salud en general. En el campo de la odontología, ha sido un camino bastante largo para poder llegar a un método ajustable y no nocivo que nos ayude en las intervenciones rutinarias; desde las mezclas de hielo y sal usadas en la antigüedad, hasta las soluciones inyectables de las que disponemos hoy en día.

La anestesia provee al paciente una sensación de ausencia del dolor que permite al operador un mejor manejo de los tejidos para procedimientos que van desde las operatorias, pasando por la endodoncia y la cirugía.

Se ha comprobado ya la seguridad y eficacia de la lidocaína, en el caso de las anestésicas locales, pero sin un mayor conocimiento de su uso y efectos, no se puede sacar mejor provecho a sus bondades.

Con estudios similares en el campo de la dermatología, la oftalmología y la cirugía plástica, fue necesario realizar una exploración también en el campo odontológico, pues supone un avance favorecedor poder proveer al operador los argumentos necesarios para permitirle elegir el método adecuado a utilizar en su quehacer cotidiano. Además de la relevancia práctica y teórica; pues provee nuevos alcances al estipular paradigmas novedosos, también se encuentra la relevancia social altísima que beneficia directamente a la población en general, tanto a pacientes adultos como a los pacientes pediátricos y más aún al grupo de pacientes ansiosos que se rehúsan a acudir a la consulta y lo hacen solamente cuando sienten un dolor inminente e insoportable, sustentando el estigma de la equivalencia entre el odontólogo y el dolor. Es momento de cambiar esto y una investigación así, es la herramienta de inicio ideal para empezar con el cambio. Asimismo, la viabilidad del estudio se dió por cuanto participaron alumnos voluntarios en la investigación y se contaron con los recursos para la consumación de ésta.

Por todo lo mencionado, se asumió como línea de investigación determinar la influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera influye la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017?

### **1.2.2. Problemas específicos**

#### **Problema específico 1:**

¿De qué manera influye la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017?

#### **Problema específico 2:**

¿De qué manera influye la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

#### **Objetivo específico 1**

Conocer la influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad "Alas Peruanas" Ica 2017

#### **Objetivo específico 2**

Establecer la influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad "Alas Peruanas" Ica 2017.

### **1.4. Importancia y Justificación de la investigación**

#### **1.4.1. Importancia de la investigación**

El presente trabajo de investigación constituye un aporte importante al conocimiento establecido actualmente en la odontología con respecto a la utilización de los anestésicos locales tanto en operatorias, como en procedimientos de periodoncia y cirugía.

Ayuda también a demostrar que al efectuar una modificación sencilla en la temperatura de la anestesia, se puede lograr una mayor aceptación por parte de los pacientes, mejorando también las técnicas anestésicas usadas por el operador, cobrando una visible relevancia práctica, siendo éste uno de los motivos fundamentales para la realización de esta investigación y abriendo paso para el desarrollo de próximos estudios en esta línea de investigación.

Elevó un beneficio social considerable al alcanzar nuevos paradigmas que modifiquen la idiosincrasia del paciente común, para el cual, muchas veces las visitas al odontólogo son equivalentes a dolor. Esta idea varía ampliamente al ser comprobadas las hipótesis planteadas en este trabajo, rompiendo esquemas desagradables en cuanto a la profesión e incentivando nuevos estándares en la relación entre el clínico y el paciente, que puede verse muchas veces afectada por el temor que se genera al dolor, dándose así una marcada relevancia social.

De igual modo, se justifica la ejecución de la presente investigación, por cuanto existen estudios escasos al respecto y porque además, sus resultados arrojan nuevas luces sobre la práctica de los cirujanos dentistas, proporcionando relevancia teórica a este estudio.

#### **1.4.2. Viabilidad de la investigación**

El presente estudio fue viable al ser aceptado por la Comisión de Ética de la Escuela Académico Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas Filial Ica; siendo que no tuvo ningún conflicto ético para su realización. Al contrario, compone un aliciente para el desarrollo de la profesión.

Fue viable también por cuanto se contó con sujetos voluntarios y recursos económicos para solventar esta investigación.

### **1.5. Limitaciones**

#### **1.5.1. Limitaciones metodológicas:**

Este estudio presentó una limitación en el diseño muestral al encontrarse con una población de estudio reducida y al no contar con antecedentes similares de investigación en el área de odontología recientes, siendo éstos de antigüedad considerable y escasos.

#### **1.5.2. Limitaciones operativas**

La negación a firmar el consentimiento informado, rehusándose a participar de la investigación por parte de algunos pacientes, se consideró una limitación operativa, en tanto hubo una disminución de la muestra.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

A continuación, se detallan las investigaciones tanto en el plano internacional como en el plano nacional que guardan relación y similitud en variables y objetivos con la presente investigación. A pesar de la búsqueda exhaustiva, no se lograron recabar estudios de fechas recientes, a excepción de uno, por lo que la mayoría de ellos son de larga data.

#### 2.1.1. Internacionales

- **Cragg, AH. Berbaum, K., Smith, T. P.** *A prospective blinded trial of warm and cold lidocaine for intradermal injection. (1988)*: El objetivo principal de la investigación fue la reducción o, en el mejor de los casos, eliminación total de la percepción del dolor en la anestesia subdérmica. Se realizó la prueba depositando 0.5 ml de lidocaína en un brazo y luego en el otro, modificando el segundo a una temperatura de 43°C. De los 25 pacientes que fueron objeto de estudio, doce prefirieron la inyección con la temperatura modificada, siete no tuvieron preferencia alguna y seis de ellos prefirieron el anestésico a temperatura ambiente.<sup>1</sup>
- **Dalton, A. M., Sharma, A., Redwood, M., Wadsworth, J., Touquet, R.** *Does the warming of local anaesthetic reduce the pain of its injection (1989)*: Realizaron un estudio tomando 157 pacientes, a los cuales dividieron en dos grupos: El primer grupo recibió la inyección de una anestesia local a temperatura ambiente (21°C), mientras que el segundo grupo recibió el anestésico a temperatura corporal (37°C). El dolor producto de la infiltración fue establecido en una escala visual análoga. A pesar de los resultados

---

<sup>1</sup>Cragg, A. H., Berbaum, K., & Smith, T. P. (1988) A prospective blinded trial of warm and cold lidocaine for intradermal injection. Iowa, USA.

favorables, se concluyó que no hubo una diferencia significativa entre ambos grupos de estudio.<sup>2</sup>

- **Bainbridge, L. C.** *Comparison of room temperature and body temperature local anaesthetic solutions (1991)*: En este estudio aleatorizado se realizó la comparativa entre la infiltración del anestésico local a temperatura ambiente, depositando una segunda inyección regulada a temperatura corporal. Los resultados mostraron que la solución del anestésico local a temperatura ambiente, produjo un dolor significativamente menor que aquella que se mantuvo sin modificación alguna.<sup>3</sup>
- **Davidson, J. A., & Boom, S. J.** *Warming lignocaine to reduce pain associated with injection (1992)*. El objetivo fue investigar el efecto del aumento de la temperatura del anestésico local en el dolor asociado a la inyección subcutánea. Se dio a través de un diseño aleatorizado y doble ciego. Se tomaron como sujetos de estudio a cuarenta pacientes voluntarios sanos. 25 voluntarios indicaron que el anestésico inyectado a 37°C fue mucho menos doloroso, tres voluntarios indicaron que el anestésico a 20°C fue menos doloroso y doce de ellos no sintieron mayor diferencia. En conclusión, el aumento de la temperatura en el anestésico local reduce significativamente el dolor percibido por los pacientes.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup>Dalton, A. M., Sharma, A., Redwood, M., Wadsworth, J., & Touquet, R. (1989) Does the warming of local anaesthetic reduce the pain of its injection? Londres, UK.

<sup>3</sup>Bainbridge, L. C. (1991). Comparison of room temperature and body temperature local anaesthetic solutions. Glasgow, UK.

<sup>4</sup>Davidson, J. A., & Boom, S. J. (1992). Warming lignocaine to reduce pain associated with injection. Glasgow, UK.

### 2.1.2. Nacionales

- **Eche, J. J. F.** *Influencia de la temperatura de lidocaína 2% con adrenalina 1: 80 000 sobre el dolor por inyección e inicio de acción en el bloqueo del nervio dentario inferior.* (2014). El objetivo de este estudio fue determinar la influencia de la temperatura de lidocaína 2% con adrenalina 1: 80 000 sobre el dolor por inyección e inicio de acción. Se realizó un estudio ciego en 38 pacientes sometidos a dos aplicaciones de lidocaína 2% con adrenalina 1:80000 a temperatura 37°C y temperatura ambiente. Se utilizó la Escala Visual Análoga para el recojo de resultados. Se encontró que para la administración de anestesia a temperatura 37°C el 100% manifestó un dolor menor a lo esperado, mientras que en la administración a temperatura ambiente solo 61% manifestó dolor menor delo esperado. Se concluyó que la administración del anestésico local a 37°C produce menor intensidad de dolor y reduce el tiempo de acción en comparación del anestésico usado a temperatura ambiente.<sup>5</sup>

## 2.2. Bases teóricas

### El dolor en odontología

El dolor de origen dental u odontalgia constituye una de las manifestaciones más molestas y el principal motivo de visita a las clínicas de odontoestomatología. En realidad, bajo el término de dolor dental o incluso del más popular de “dolor de muelas” se agrupa a un conjunto de sensaciones desagradables cuyo origen puede ser tan diverso como su relevancia clínica. El denominado dolor dentario es un tipo de dolor intenso que dura muy poco (apenas unos pocos segundos) y que se produce debido a una amplia diversidad de estímulos externos, relacionados con cambios bruscos de temperatura, entornos químicos determinados (alimentos o bebidas ácidas o muy azucaradas, etc.). El dolor dentario no siempre implica la existencia de un problema patológico, ya que si alguno de los estímulos mencionados es lo

---

<sup>5</sup>Eche, J. J. F. (2014). *Influencia de la temperatura de lidocaína 2% con adrenalina 1: 80 000 sobre el dolor por inyección e inicio de acción en el bloqueo del nervio dentario inferior* Lima, Perú.

suficientemente intenso, pueden desencadenarlo sin que implique ninguna alteración de la dentina. En general, el dolor dentario no está bien localizado; la mayoría de las personas que lo experimentan en un momento dado son incapaces de señalar la pieza dental “responsable” del dolor, sino tan solo un área difusa. A diferencia del dolor dentario, el dolor pulpar puede tener un origen interno (infecciones, necrosis, etc.) y no estar directamente relacionado con estímulos externos, aunque con frecuencia también lo está. En cualquier caso, la respuesta de la pulpa a un estímulo externo depende de la intensidad del estímulo externo y, en mayor medida, del estado de ésta. Esta forma de dolor, puede variar mucho en intensidad, yendo desde una simple molestia hasta un dolor insoportable por el paciente, y pueden tener un carácter intermitente o continuo. Es, por definición, un dolor muy variable que puede aparecer de manera espontánea, como un pinchazo breve e intenso, o ante diversos estímulos, con respuestas variables: a veces al frío calma el dolor producido por un líquido muy caliente o, en ocasiones, lo aumenta aún más. Todo depende del estado de la pulpa del diente en cuestión. Cuando el dolor pulpar es continuo, suele aumentar al acostarse dado que aumenta la presión sanguínea del cráneo. Al igual que en el dolor dentario, es difícil localizar el diente que sufre el dolor, especialmente cuando se trata de dolores pulpares que no son muy intensos. El dolor pulpar agudo puede volverse crónico si se mantiene el deterioro de la pulpa y la inflamación de ésta. En ocasiones, el dolor pulpar se combina con otras formas de dolor bucal. Por ejemplo, en cuadros de periodontitis provocados por la afectación del periodonto provocada por la inflamación aguda de la pulpa con afectación del periápice (la parte final de la raíz del diente), o cuando la pulpa se afecta de manera secundaria (de manera ascendente) desde un proceso patológico que ocurre inicialmente en el periodonto. Junto con los dolores propiamente dentales (dentario y pulpar), existen otras formas de dolor que afectan a la cavidad bucal, el dolor de la mucosa (dolor mucoso) y el dolor periodontal. Son numerosos los factores susceptibles potencialmente de irritar o lesionar a la

capa mucosa de la cavidad oral (alcohol, tabaco, ciertos medicamentos, alteraciones de la dentina, prótesis mal ajustadas o diseñadas, etc.), además de las patologías propias de ésta, mucositis, asociadas a múltiples causas locales o sistémicas. En general el dolor de la mucosa solo aparece cuando existe un estímulo, siendo la localización del dolor la misma donde se produce el estímulo. También el dolor periodontal es de más fácil localización que el dental y el dolor bastante proporcionado a la intensidad del estímulo. Al ser un proceso patológico que puede proceder o bien de una inflamación pulpar que afecta con el tiempo al periodonto, o de una afectación desde el exterior al periodonto, como una gingivitis o periodontitis, sus características varían en función de la causa. Si evoluciona a una inflamación periodontal crónica, el dolor suele cesar, aunque puede reaparecer en periodos sucesivos. Por último, la erupción de los dientes primarios (dentición de leche) puede también ocasionar en los niños molestias de intensidad muy variable, incluyendo dolor y fiebre.

En la práctica clínica odontológica, los aspectos morales no pueden olvidarse, restarse a los valores puede resultar un ejercicio tan peligroso como carente de todo sentido. Comprender y hacerse parte de los fines inherentes al cuidado de la salud marca una dedicación más allá de la enfermedad y su tratamiento. Comprender en el paciente su vivencia, fragilidad y vulnerabilidad nos permitirá hacer todos nuestros esfuerzos hacia la búsqueda de su mejor bien, respetando sus intereses y calidad de vida sin abstraer nuestra mirada hacia su interioridad, siendo esta el fin último de nuestro quehacer. El dolor, por su parte, tan frecuente en la odontología, ya sea como síntoma, como temor o como vivencia, hace necesario una aproximación moral y valórica. El dolor representa mucho más que la dolencia, involucra en realidad un quiebre en la integralidad, la que no se logrará única y exclusivamente con la prescripción de fármacos, sino también con la íntima voluntad del profesional de restituir la vitalidad en el más amplio sentido de la palabra. Lo que se busca es una reflexión en un tema de amplia trascendencia, pero que

simultáneamente ha estado olvidado por el gran desarrollo tecnológico de la profesión.

A pesar de los sustanciales e innegables avances clínicos y farmacológicos que ha presentado en las últimas décadas nuestra profesión, sigue siendo bien conocida y compartida por una mayoría la asociación histórica y contemporánea de la odontología con el dolor. Lo anterior se debe a que ciertos procedimientos clínicos son eventualmente dolorosos, porque el paciente consulta generalmente por este síntoma, en virtud de experiencias ajenas referenciales, o bien por transmisión entre sucesivas generaciones. Resulta indiscutible que las personas asociamos muy frecuentemente al odontólogo con vivencias de dolor, sufrimiento y temor. No sabemos si nos va a doler un tratamiento dental y no podemos abstraernos de la angustia que nos provoca solo con pensarlo. Dicho esto, si bien los tratamientos actuales son menos dolorosos y más efectivos, persiste una deuda profesional por el fomento y la formación en torno a los aspectos morales y afectivos que desencadenan las diversas algias en quienes las padecen.

Como odontólogos nos compete entonces sensibilizarnos en torno a actitudes y voluntades, para que cuando seamos requeridos actuemos, tanto con la máxima efectividad clínica, como con disposiciones que reconozcan la vida espiritual o interioridad de los pacientes, lugar desde donde surgen las emociones positivas como la alegría, la felicidad, el optimismo, la plenitud, pero también aquellas que determinan el sufrimiento, la angustia, el miedo y el temor. La odontología debe reconocer que el estado de salud como sensación o percepción vital posibilita nuestra realización y felicidad. Como contraparte, la presencia de desórdenes patológicos y el dolor incapacitan a quienes los sufren.

Los conocimientos no lo son todo. El cuidado de las personas requiere cultivar también aquellas sensibilidades dedicadas a reconocer que nuestra profesión y cada uno de sus profesionales tenemos como misión social y personal el cuidado de la vida y la salud de las personas a nuestro

cargo. Probablemente, hemos privilegiado el desarrollo y aplicación de las tecnologías en salud, técnica que por eficiente que sea no puede obliterar nuestras emociones; el fin no es la técnica en sí misma, por el contrario, nuestra contribución es para con la felicidad y la mitigación del sufrimiento. Los pacientes nos agradecerán siempre cuando podamos aliviarlos y restablecerlos para una vida mejor.

El humanismo no nos restringe a una visión organicista del ser humano, sino que la amplía hacia al alma. Es meritorio sobrepasar la visión materialista e instrumental del ser humano, y pensar en el hecho de que todos somos seres angustiables y frágiles. “La fragilidad y vulnerabilidad del ser humano nos remite primordialmente a su finitud constitutiva. Pero hay diversas situaciones en que se vive de modo más sentido tal fragilidad y vulnerabilidad: la pobreza, la niñez, la enfermedad y la ancianidad” (Conill y Cortina, 2012, p. 117).

La bioética en su riqueza interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria promueve una aproximación valórica del ser humano, en especial cuando se enfrenta a una circunstancia compleja para la vida, como lo es la enfermedad y el dolor. Comprender al ser humano moralmente facilita reconocer su integralidad corporal y espiritual, pero más aún su labilidad emocional. Así mismo, no es una disciplina circunscrita a lo teórico o descriptivo; por el contrario, promueve una acción práctica reflexiva y deliberativa sin dar la espalda a los valores humanos. Lo fascinante de la bioética a mi juicio es su aventura hacia la interioridad del hombre, su ir hacia el encuentro del propio sentido de las decisiones clínicas y belleza moral que estas requieren. “La Bioética es un campo multidisciplinar donde las ciencias de la naturaleza y las ciencias del espíritu interaccionan” (Novoa, 2011, p. 179). La bioética promueve la búsqueda del sentido, la reflexión, la esencia, la razón de ser, el propósito, la búsqueda del bien y también la duda, protegiéndonos del automatismo ejercido durante el cuidado y la relación con nuestros enfermos; cada paciente vale en su particularidad y exclusividad de

la misma manera. Si su atención se sitúa en el individual proceso vital, es evidente que la bioética no deja espacios para una mirada discriminatoria. Su expansión en los foros médicos y sociales obedece a la necesidad de buscar nuevas vías para decisiones clínicas más humanas. Por su parte, el excesivo tecnicismo y fragmentación profesional traducida en múltiples subespecialidades está haciendo de los pacientes personas más frustradas, acongojadas y menos acogidas; la excesiva complejidad y fragmentación del quehacer médico les está resultando más difícil a los pacientes. Como en muchas otras áreas del conocimiento, la odontología debe aportar su esfuerzo y dedicación para un mejor trato con la vida, la corporeidad y la mitigación del sufrimiento. “Promover la salud, aliviar los síntomas, el dolor y el sufrimiento, curar las enfermedades, educar y evitar daño durante la atención” (Jonsen, 2005, pp. 36, 37).

### **Vías del dolor**

El sitio al que llegan las fibras nerviosas sensoriales del trigémino está situado en el tallo cerebral y se extiende desde el puente hasta el segmento superior de la médula, siendo el subnúcleo caudal el lugar donde finalizan las fibras mielínicas y amielínicas. Estas fibras aferentes son las encargadas de transmitir el impulso nervioso desde los distintos receptores que responden a estímulos nocivos (nocirreceptores) hasta el propio sistema nervioso central (SNC). Los nocirreceptores se encuentran diseminados en toda la anatomía del cuerpo humano y a través de las fibras nerviosas llevan el impulso que genera sensaciones dolorosas en el SNC. Sin embargo, la reacción dolorosa puede verse influida emocionalmente por factores culturales, ansiedad, experiencias previas, entre otras.

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

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

### **Epidemiología**

El dolor dental es la causa más común de consulta odontológica y un síntoma que prácticamente ha experimentado toda la población. Afecta a todas las edades, aunque son especialmente comunes los cuadros de odontalgia durante la infancia (erupción de los dientes primarios) y adolescencia (ajustes definitivos de la dentición).

### **Etiología**

Al margen de los fenómenos más o menos fisiológicos ligados al crecimiento y desarrollo orgánico (dentición primaria, ajustes de la dentadura durante la adolescencia, etc.), la causa más común del dolor dental es, en primer lugar, la existencia de caries en una o más piezas dentales. Sin embargo, también

puede estar causado por un absceso dental, dolor referido desde el oído, lesiones en la mandíbula, en las encías o el mucosa bucal, sinusitis e incluso ataques cardiacos (que pueden presentarse con dolor mandibular, dolor cervical e incluso odontalgia). La sensación de dolor dentario se origina en los receptores situados en la pulpa (que está dotada de fibras nerviosas) o la dentina; por el contrario, el cemento y el esmalte, son insensibles. Casi siempre, la causa del dolor dentinario es la caries. Una restauración en mal estado, la pérdida de un empaste, abrasiones del esmalte, etc., son situaciones que pueden hacer que el diente esté más sensible al dolor.

## **Fisiología del dolor**

### **Receptores**

#### ***Definición***

Terminales periféricos de los nervios sensitivos.

#### **Función**

Reconocimiento de los diversos estímulos y transformación de distintos tipos de energía en impulsos nerviosos.

#### **Nociceptores**

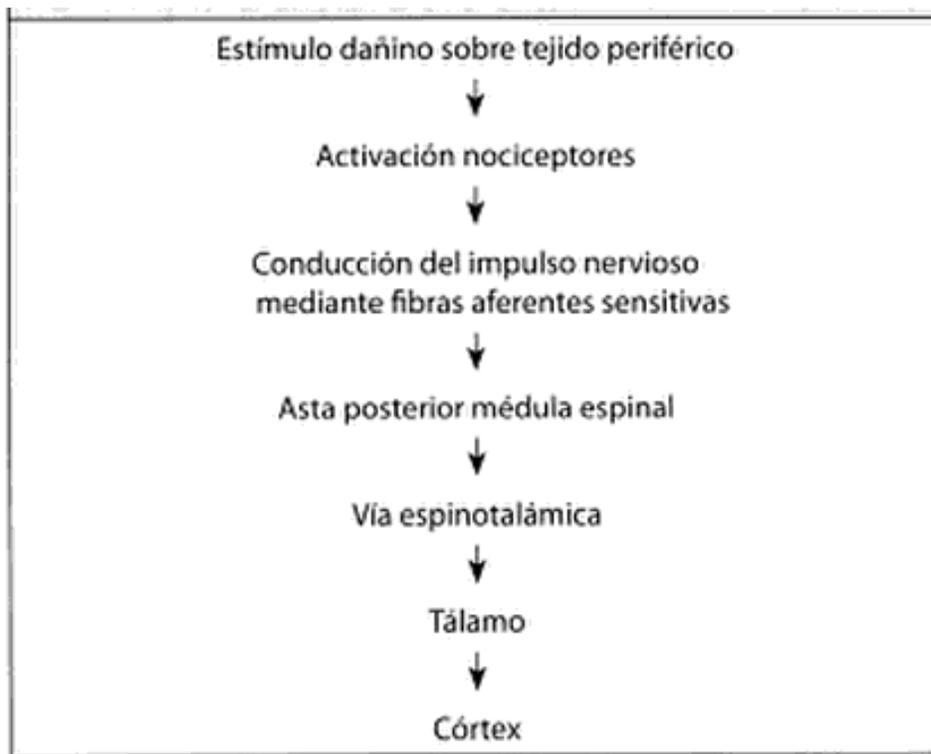
Reconocen los estímulos nocivos que dañan los tejidos periféricos.

*Mecanismo.* Los impulsos nerviosos son transportados por las fibras aferentes sensitivas hasta el asta posterior de la médula espinal. Vía espinotalámica alcanzan el tálamo y finalmente el córtex, momento en el cual el paciente es consciente de la existencia del dolor, activando los diversos mecanismos defensivos.

### **Fibras aferentes sensitivas**

#### ***Fibras mielínicas A6***

- Responsables del dolor agudo.
- Poseen el fenómeno de adaptación, que consiste en la disminución de su activación tras una estimulación continua.



**Imagen N° 01:** Fisiología del dolor. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

### ***Fibras amielínicas C***

- Responsables del dolor difuso, mal localizado.
- Carecen de fenómeno de adaptación.

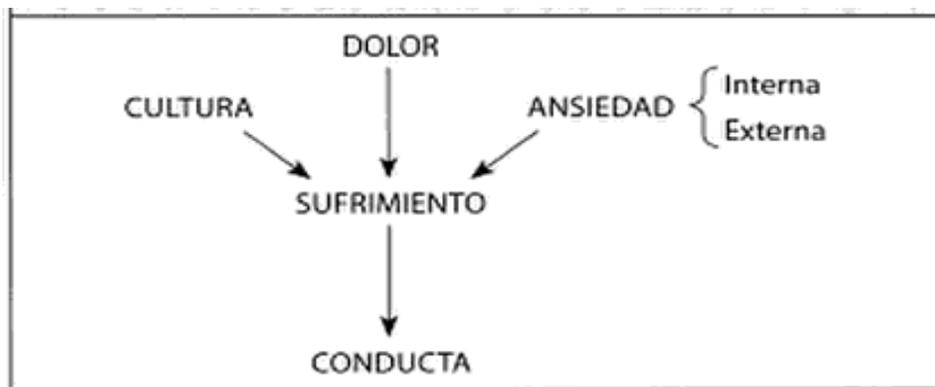
### **Psicología del dolor**

El dolor es una experiencia sensorial desagradable, debido a la activación de un nociceptor por parte de un estímulo doloroso. El sufrimiento es la respuesta emocional al dolor. Dicha respuesta emocional está determinada por diversos factores:

1. Aspectos culturales.
2. Depresión.
3. Ansiedad (factor más importante).

En las manipulaciones del territorio maxilofacial encontramos dos tipos de ansiedad:

- a) *Ansiedad interna*. Aparece cuando el paciente percibe dolor.
- b) *Ansiedad externa*. Es la incertidumbre del paciente por:
  - Desconocimiento del tipo de manipulación.
  - Desconocimiento de los criterios de elección de la manipulación.
  - Desconocimiento de las fases más o menos dolorosas de la manipulación maxilofacial.

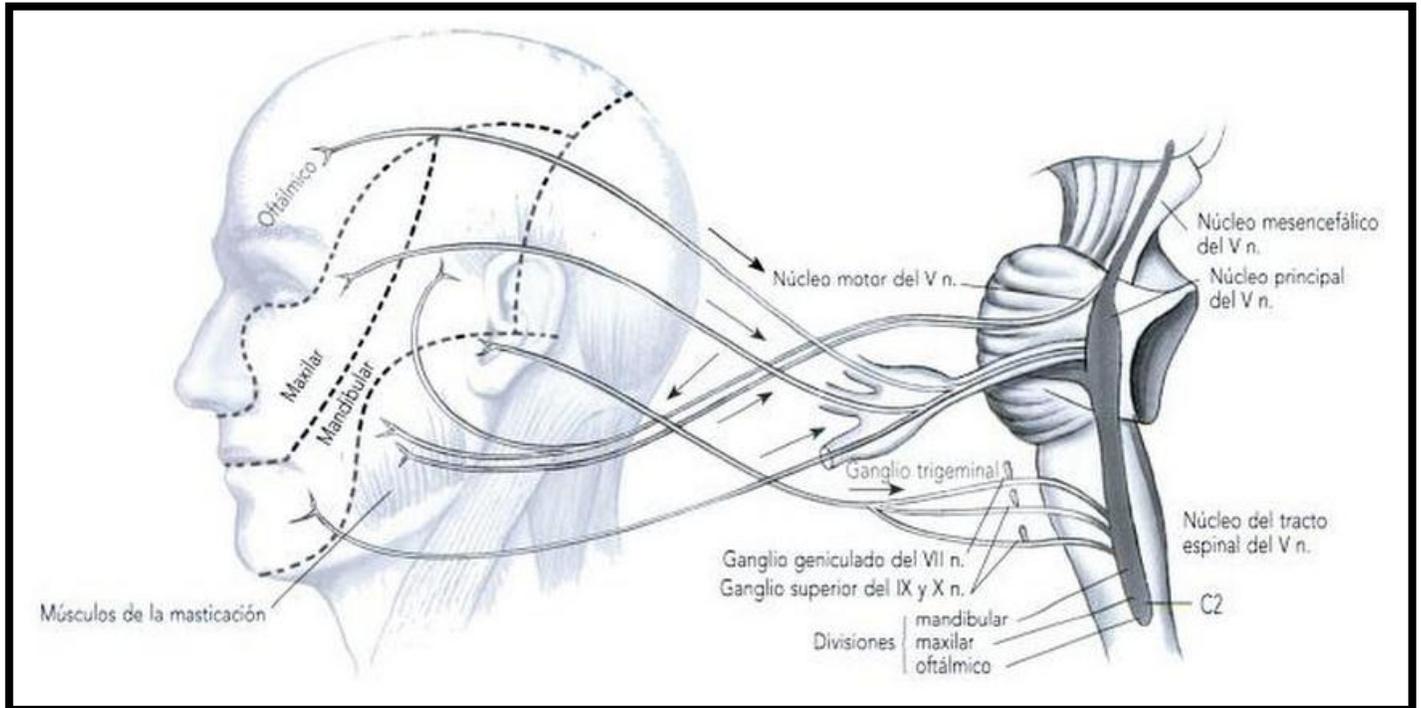


**Imagen N° 02:** Psicología del dolor. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

### **Anatomía del nervio trigémino**

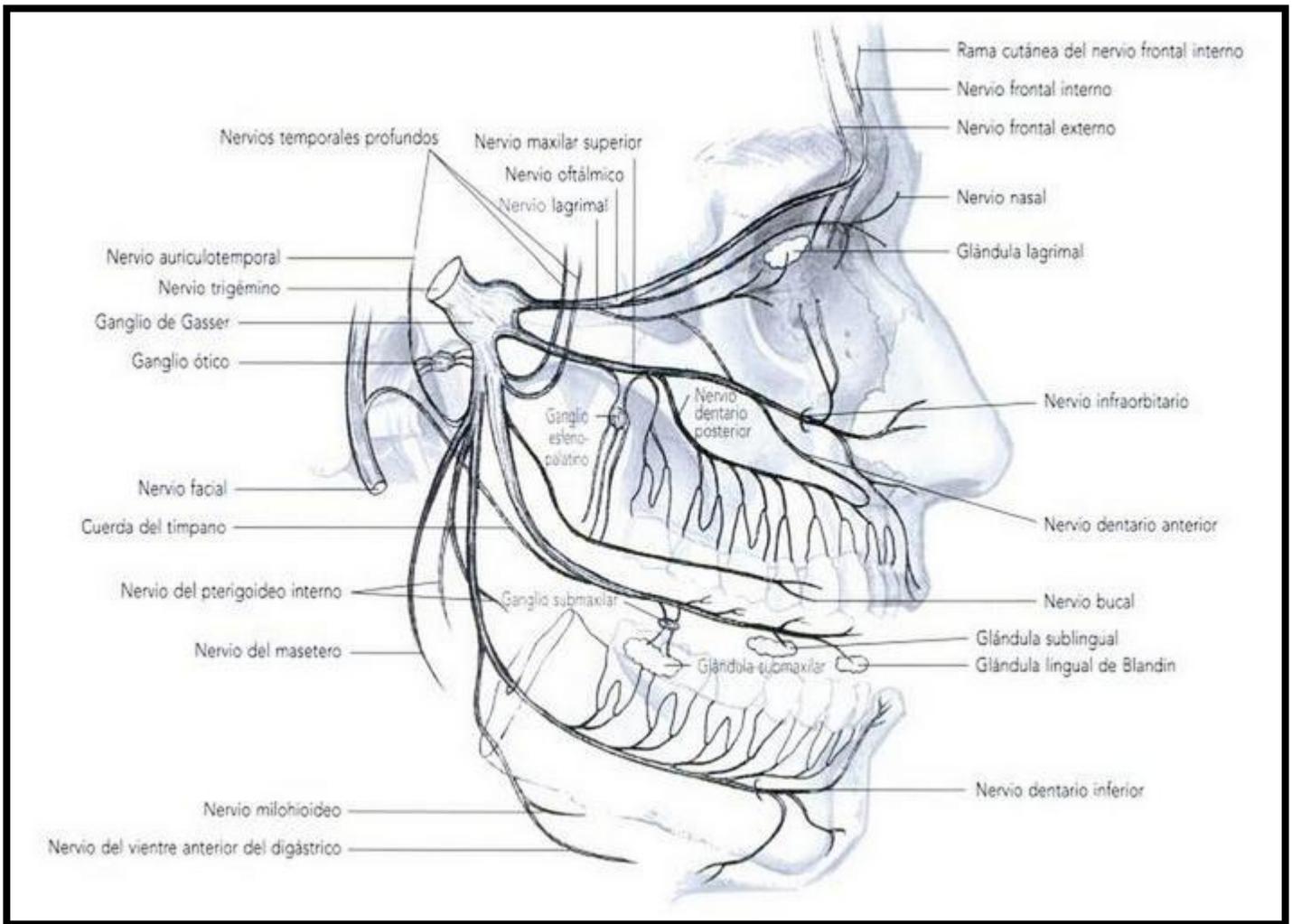
El nervio trigémino (V par craneal) es un nervio mixto compuesto por una raíz sensitiva muy voluminosa y una raíz motora de menor calibre, que surgen de la protuberancia en el tronco cerebral. La raíz sensitiva se prolonga con el ganglio semilunar de Gasser, situado en la cavidad de Meckel en el fondo de la fosa craneal interna, del que se desprenden sus tres ramas:

- V<sub>a</sub>: Nervio oftálmico. Sensitivo.
- V<sub>b</sub>: Nervio maxilar superior. Sensitivo.
- V<sub>c</sub>: Nervio mandibular. Mixto.

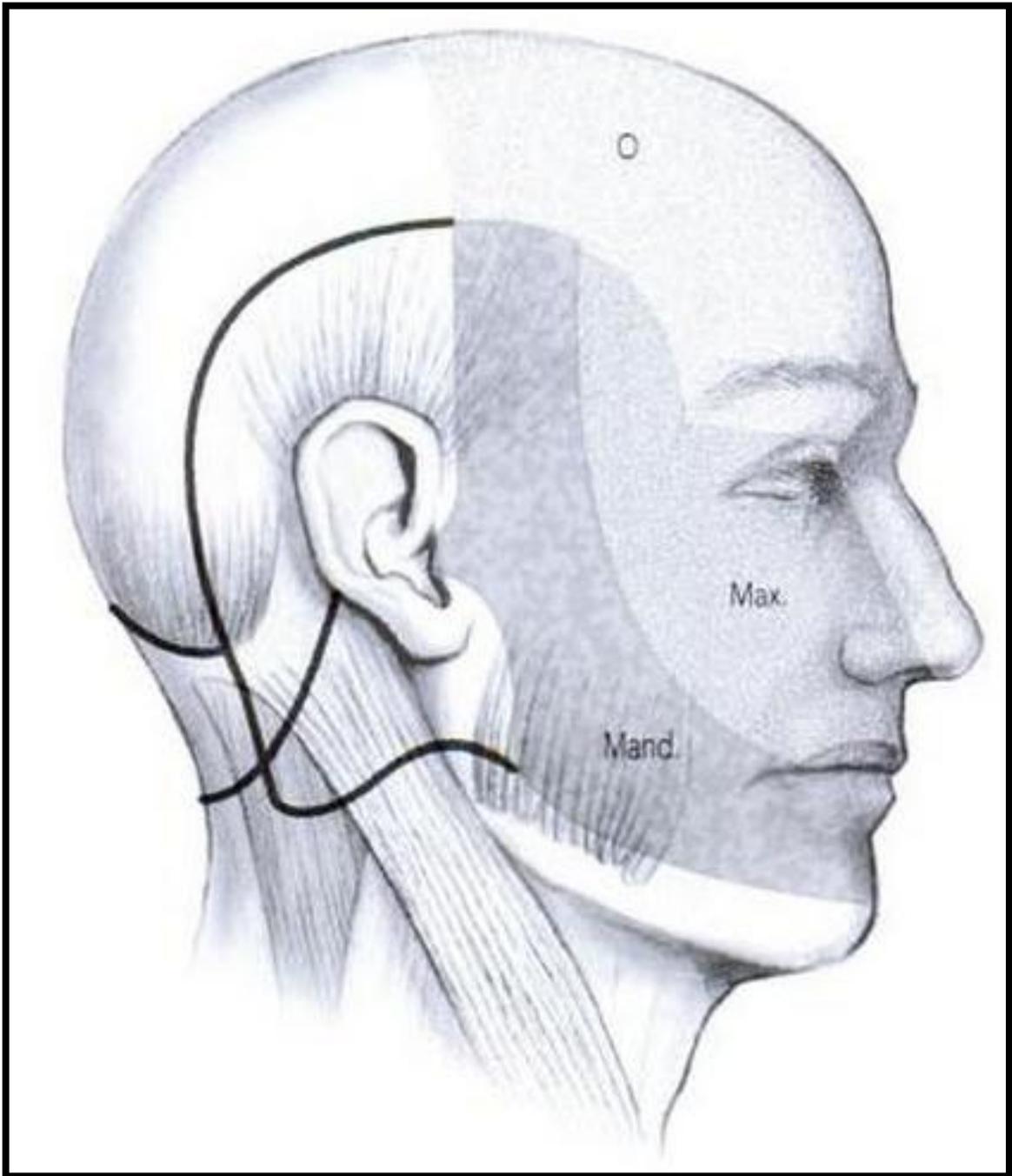


**Imagen N° 03:** Núcleos de los pares craneales y distribución sensitiva del nervio trigémino. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

El nervio trigémino es responsable de la sensibilidad de la cara, la órbita, las fosas nasales y la cavidad oral. Además, inerva la musculatura de la masticación.



**Imagen N° 04:** Anatomía del nervio trigémino y de sus ramas. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.



**Imagen N° 05:** Inervación sensitiva de los tegumentos faciales. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

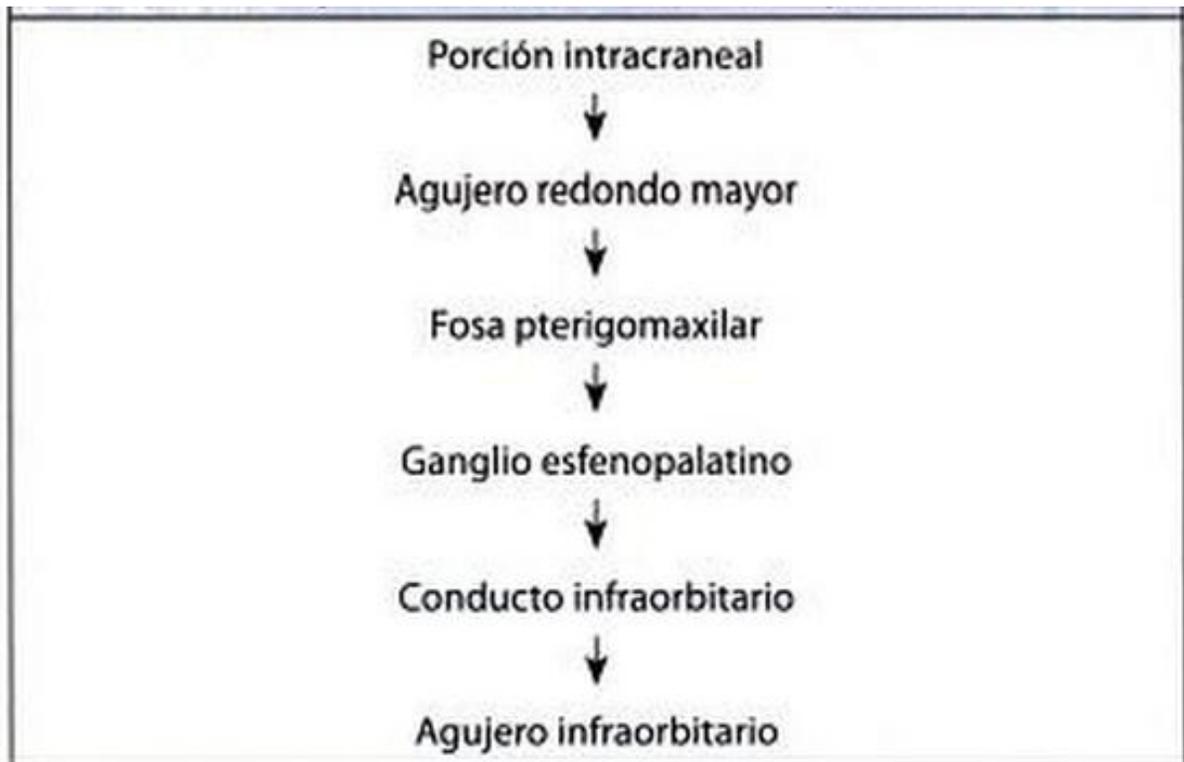
### **Nervio oftálmico**

Se dirige al tercio superior de la cara. No se considerará en este trabajo.

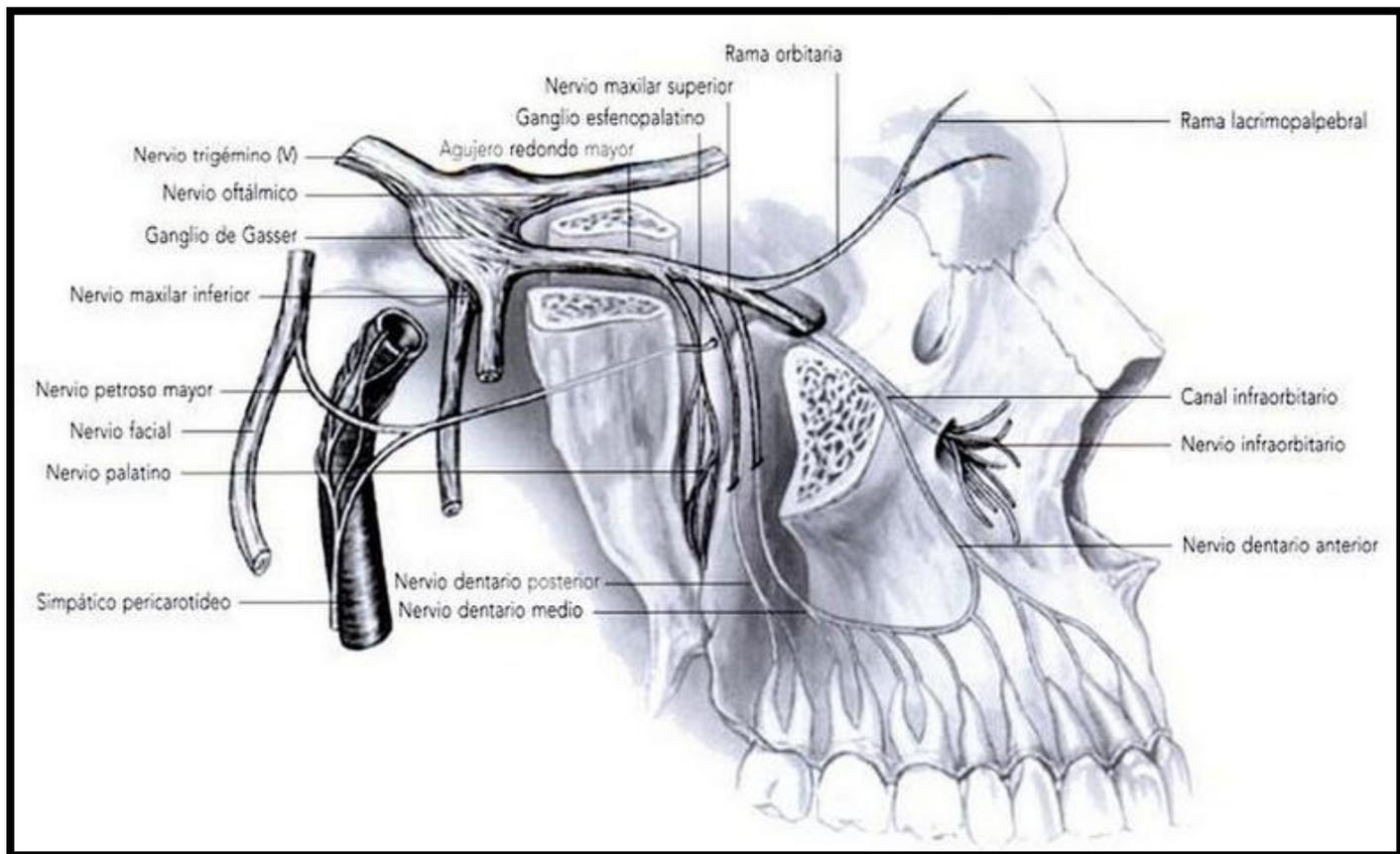
## Nervio maxilar superior

### Recorrido

Sale del cráneo, atravesando el agujero redondo mayor, discurre por la fosa pterigomaxilar y penetra en el conducto infraorbitario. En el agujero infraorbitario da sus ramas terminales para el párpado inferior, la piel nasal y el labio superior.



**Imagen N° 06:** Trayecto del nervio maxilar superior. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.



**Imagen N° 07:** Trayecto y distribución del nervio maxilar superior. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

### Ramas colaterales

- **Ramas intracraneales**
  - *Rama meníngea media.* Inerva la duramadre.
- **Ramas extracraneales**
  - *Nervio esfenopalatino.* Formado por un plexo que se introduce en el ganglio esfenopalatino dando las siguientes ramas:

- *Nervio palatino mayor.* Sale del ganglio por el canal palatino mayor. Desciende y emerge por el agujero palatino posterior. Inerva la mucosa y encía de la parte posterior del paladar.
- *Nervio nasopalatino.* Sale del ganglio a través del agujero esfenopalatino. Pasa hacia delante y abajo sobre el tabique nasal hasta alcanzar el canal incisivo donde se ramifica y da sus ramas terminales. Inerva la mucosa y encía de la parte anterior del paladar duro.
- *Nervios nasales posteriores.*
- *Nervio faríngeo.*
- *Nervio orbitario:* Sale antes de entrar en el conducto infraorbitario. Entra en la órbita a través de la fisura orbitaria inferior, corre por su pared externa y da dos ramas que penetran en el hueso, emergiendo para alcanzar la piel del canto externo del ojo y zona temporal anterior. Se comunica con el nervio lagrimal.
- *Nervio dentario superior posterior.* Sale una vez dentro del conducto infraorbitario. Inerva molares y premolares superiores.
- *Nervio dentario superior medio.* Inerva primer molar superior.
- *Nervio dentario superior anterior.* Inerva incisivos y caninos superiores.

<p><i>Colaterales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intracraneales <ul style="list-style-type: none"> <li>Rama meníngea media</li> </ul> </li> <li>• Extracraneales <ul style="list-style-type: none"> <li>Nervio esfenopalatino → <i>Ganglio esfenopalatino</i></li> <li>Nervio palatino mayor</li> <li>Nervio nasopalatino</li> <li>Nervio nasal posterior</li> <li>Nervio faríngeo</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Preconducto infraorbitario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nervio orbitario o cigomático</li> </ul> <p><i>Intraconducto infraorbitario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nervio dentario superior posterior</li> <li>Nervio dentario superior medio</li> <li>Nervio dentario superior anterior</li> </ul>
<p><i>Terminales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramas cutáneas <ul style="list-style-type: none"> <li>Rama palpebral inferior</li> <li>Rama nasal externa</li> <li>Rama nasal interna</li> <li>Rama labial superior</li> </ul> </li> </ul>

**Imagen N° 08:** Ramas del nervio maxilar superior. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

### Ramas terminales

- **Ramas cutáneas.** Saliendo del agujero infraorbitario dan ramas que inervan la piel del párpado inferior, de la nariz, de la mejilla y del labio superior.
  - *Palpebrales inferiores.* Inervan la piel del párpado inferior.
  - *Nasales externas.* Inervan la piel nasal externa.
  - *Nasales internas.* Inervan la mucosa del vestíbulo nasal.
  - *Labiales superiores.* Inervan la piel y la mucosa del labio superior.

## **Nervio Mandibular**

Es el resultado de la unión de una raíz sensitiva voluminosa con una raíz motora de menor tamaño. Atraviesa el agujero oval y circula por la fosa pterigomaxilar donde se divide en sus ramas terminales anterior y posterior.

### **Recorrido**

Hay un recorrido intracraneal del tronco común, abandonando el cráneo a través del agujero oval y dirigiéndose hacia la fosa pterigomaxilar donde se ramifica, primero dando las ramas motoras encargadas de la inervación de los músculos de la masticación y posteriormente las ramas sensitivas.

**Porción intracraneal → Agujero oval → Fosa pterigomaxilar**

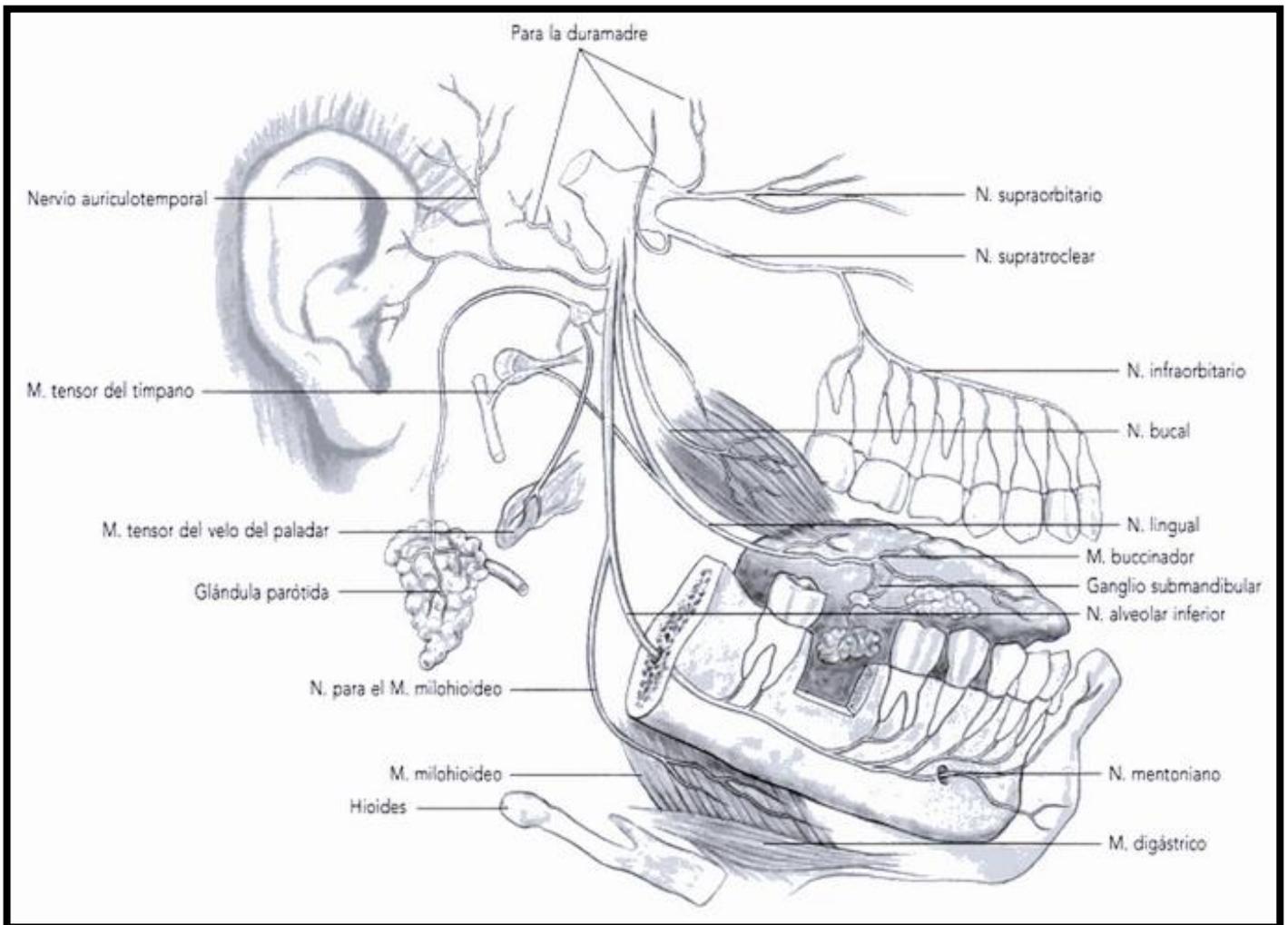
**Imagen N° 09:** Trayecto del nervio mandibular. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

## **Ramas**

### ***Tronco posterior***

- ***Nervio temporobucal.*** Pasa a lo largo de la cara interna de la rama mandibular por delante del nervio dentario inferior. Al cruzar el borde anterior de la rama mandibular, se ramifica y da ramas para inervar la mucosa yugal, la encía del último premolar y los dos primeros molares y el músculo pterigoideo externo. Se divide en:
  - *Nervio temporal profundo anterior.* Para sector anterior del músculo temporal.
  - *Nervio bucal largo.* Inerva la mucosa yugal.
- ***Nervio temporal profundo medio.*** Para sector medio del músculo temporal.
- ***Nervio temporomaseterino.*** Pasa por delante de la ATM y se divide en:
  - *Nervio temporal profundo posterior.* Para sector posterior del músculo temporal.

- *Nervio maseterino*. Circula por la escotadura sigmoidea e inerva el músculo masetero.



**Imagen N° 10:** Trayecto y distribución del nervio mandibular. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

<i>Tronco posterior</i>
Temporobucal
Temporal profundo anterior
Bucal largo
Temporal profundo medio
Temporomaseterino
Temporal profundo posterior
Maseterino
<i>Tronco anterior</i>
Tronco común
Auriculotemporal
Dentario inferior
Lingual

**Imagen N° 11:** Ramas del nervio mandibular. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

### ***Tronco anterior***

- ***Tronco común.*** Para los músculos pterigoideo interno, periestafilino externo y músculo del martillo.
- ***Nervio auriculotemporal.*** Rodea la parte posterior del cóndilo y asciende hasta alcanzar el CAE y la piel de la sien. Forma un bucle para la arteria meníngea media y sigue a la arteria maxilar interna inervando glándula parótida y planos superficiales de la región temporal.
- ***Nervio dentario inferior.*** Antes de entrar en el orificio mandibular, da ramas para el músculo milohioideo y vientre anterior del digástrico. Baja por la cara interna de la rama mandibular y penetra en el orificio mandibular. Sigue a lo largo del canal mandibular donde se ramifica formando el plexo dental inferior que inerva tanto los dientes como la encía mandibular. En el orificio mentoniano se divide en:
  - *Nervio incisivo.* Inerva caninos e incisivos.
  - *Nervio mentoniano.* Inerva la piel del mentón y labio inferior.

- **Nervio lingual.** Acompaña al nervio dentario inferior en el espacio pterigomaxilar. Cuando el nervio dentario entra en el orificio mandibular el nervio lingual se separa en ángulo agudo para dirigirse hacia la lengua. Recibe una rama del nervio facial (cuerda del tímpano). Envía fibras secretoras para la glándula sublingual y para las papilas gustativas linguales.

## **Anestésicos locales**

### **Introducción**

La anestesia es la pérdida de sensación sin pérdida de la conciencia ni del control central de las funciones vitales. Los anestésicos locales actúan sobre cualquier parte del sistema nervioso y sobre cualquier fibra nerviosa. Tienen una acción reversible, con recuperación total de la función sin daño alguno para las fibras. Se diferencian por:

- Periodo de latencia.
- Duración de acción.
- Toxicidad.
- Potencia.
- Sensibilidad de bloqueo.

<p><b>Ausencia de irritabilidad y toxicidad local</b></p> <p><b>Ausencia de toxicidad sistémica</b></p> <p><b>Tiempo de instauración de la anestesia breve</b></p> <p><b>Duración del efecto anestésico prolongado</b></p>
--

**Imagen N° 12:** Propiedades deseables de los anestésicos locales.

**Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

## Clasificación

Los anestésicos locales contienen centros hidrófilos e hidrófobos separados por una cadena alquílica intermedia. El centro hidrófobo suele ser un grupo aromático y la unión de este grupo determina algunas de las propiedades farmacológicas de estos agentes. Esta unión puede ser de tipo éster o amida. La mayor eficacia y la menor incidencia de hipersensibilidad de las amidas han limitado el empleo de los ésteres.

Las características físicoquímicas determinan:

- Periodo de latencia.
- Potencia.
- Duración de acción.

## Aminoésteres

- Cocaína, procaína, novocaína, cloroprocaína y tetracaína.
- Son hidrolizados en plasma por pseudocolinesterasas

<i>Acción corta y potencia baja:</i> Procaína Cloroprocaína
<i>Acción media y potencia intermedia:</i> Lidocaína Mepivacaína Prilocaína
<i>Acción larga y potencia elevada:</i> Tetracaína Bupivacaína Articaína Etidocaína Ropivacaína

**Imagen N° 13:** Duración de acción y potencia anestésica de los anestésicos locales. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

### ***Procaína***

Anestésico tipo éster sintetizado en 1905. Se hidroliza produciendo ácido paraaminobenzoico que inhibe la acción de las sulfamidas. Puede conjugarse con otros fármacos prolongando su acción.

Dosis máxima recomendada: 500mg (750 mg con adrenalina).

### ***Tetracaína***

Derivado del ácido paraaminobenzoico, de mayor toxicidad sistémica que la procaína, sus efectos son también más duraderos. Es uno de los anestésicos tópicos más eficaces.

Dosis máxima recomendada: 20mg.

### **Aminoamidas**

- Lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etidocaína y ropivacaína.
- Metabolismo hepático.

### ***Lidocaína***

Produce una anestesia más rápida, intensa y duradera que una concentración igual de procaína. Entre sus efectos adversos figuran los trastornos del ritmo cardíaco, la somnolencia y los mareos. También se utiliza como agente antiarrítmico parenteral.

Dosis máxima recomendada: 300mg (500mg con adrenalina).

### ***Mepivacaína***

Semejante a la lidocaína, con inicio más rápido y duración de efectos algo mayor.

Dosis máxima recomendada: 300mg (500mg con adrenalina).

### ***Bupivacaína***

Idéntico a la mepivacaína, excepto que un grupo bitul sustituye al grupo metil. Tiene una acción algo más prolongada que la mepivacaína.

Dosis máxima recomendada: 150mg (175mg con adrenalina)

### ***Articaína***

Aminoamida derivada del tiofeno, de metabolización hepática. Escasos efectos secundarios y pocas reacciones alérgicas. Anestésico de alta potencia, de instauración rápida (1-3 min) y de efectos duraderos (45 min en solución al 0,5% de adrenalina y 75 min en solución al 1% de adrenalina). Permite reducir el agente vasoconstrictor utilizado.

### **Vasoconstrictor**

La duración de acción de un anestésico local depende del tiempo de contacto real con los tejidos nerviosos. Por ello, los procedimientos que aumenten este contacto prolongan el efecto de la anestesia. Así, los anestésicos locales llevan habitualmente un complemento de vasoconstrictor, en general adrenalina o noradrenalina. Estos agentes disminuyen la velocidad de la absorción sistémica del anestésico de forma que:

- Aumenta la duración del efecto anestésico.
- Disminuye la dosis de anestésico necesario.
- Disminuye la hemorragia en el área infiltrada.
- Disminuye el riesgo general de la anestesia local.

### Contraindicaciones

- Glaucoma de ángulo cerrado.
- Taquicardia paroxística y arritmias ventriculares.
- Hipertensión importante no controlada.
- Hipertiroidismo.
- Diabetes insulino-dependiente no controlada.

### Mecanismo de acción

Los anestésicos locales impiden la producción y conducción del impulso nervioso actuando sobre la membrana celular. Su acción consiste en un bloqueo de la conducción al reducir la permeabilidad de la membrana a los iones de sodio. Las consecuencias son:

- Reducción de la velocidad de conducción del potencial de acción del nervio.
- Reducción de la velocidad de elevación de dicho potencial de acción.
- Aumento del umbral para la estimulación eléctrica.
- Aumento del periodo refractario.

Existe una diferente susceptibilidad de las fibras nerviosas a los efectos de la anestesia local determinada por el tamaño de las fibras y por su tipo anatómico. Las células de menor diámetro (fibras C) son más sensibles que las de mayor diámetro (fibras A).

La secuencia del bloqueo será la siguiente:

- 1° Bloqueo de fibras ortosimpáticas y parasimpáticas con vasodilatación.
- 2° Bloqueo de fibras de conducción dolorosa (fibras C).
- 3° Bloqueo de fibras de sensibilidad térmica.
- 4° Bloqueo de fibras de sensibilidad dolorosa ( $A\delta$ ), sensibilidad táctil y presión.
- 5° Bloqueo de fibras motoras y propioceptivas.

<i>Fibra</i>	<i>Diámetro (<math>\mu</math>m)</i>	<i>Mielina</i>	<i>Función</i>	<i>Orden de bloqueo</i>
A $\alpha$	12-20	+++	Motora	5
A $\beta$	5-12	+++	Tacto-presión	4
A $\gamma$	3-6	++	Propiocepción	3
A $\delta$	2-5	++	Dolor-temperatura	2
B	<3	+	Vasoconstricción	1
C	0,3-1,3	-	Dolor-temperatura	2

**Imagen N° 14:** Clasificación y características de las fibras nerviosas.

**Fuente:** Tomado de "Cirugía Oral e Implantología", de Guillermo Raspall.

## **Acciones farmacológicas**

Los anestésicos locales interfieren en la función de todos los órganos en los que existe conducción o transmisión de impulsos.

- **Sistema nervioso central.**

Atraviesan la barrera hematoencefálica. Inicialmente producen estimulación con inquietud, temblores y convulsiones. A la estimulación inicial sigue depresión e insuficiencia respiratoria.

- **Sistema cardiovascular.**

Tras la absorción sistémica, los anestésicos locales ejercen dos efectos importantes:

- Dilatación arteriolar por acción directa sobre el músculo liso vascular.
- Disminución de la excitabilidad eléctrica, de la velocidad de conducción y de la fuerza de contracción del miocardio.

El resultado hemodinámico es la hipotensión.

## **Metabolismo y excreción**

La toxicidad de los anestésicos locales depende del equilibrio entre la velocidad de absorción y de destrucción. La primera depende en parte de la asociación con agentes vasoconstrictores en la solución anestésica. La velocidad de destrucción es variable y depende del agente concreto.

Los aminoésteres son degradados por una esterasa plasmática, probablemente una colinesterasa.

Las aminoamidas son degradadas por los microsomas hepáticos y las reacciones iniciales incluyen la *N*-desalquilación y la posterior hidrólisis.

La excreción de los anestésicos locales se realiza por vía renal. El 90% de la procaína se excreta en forma de ácido paraaminobenzoico. El 80% de la lidocaína se excreta también en forma de sus metabolitos.

## Técnicas de anestesia local

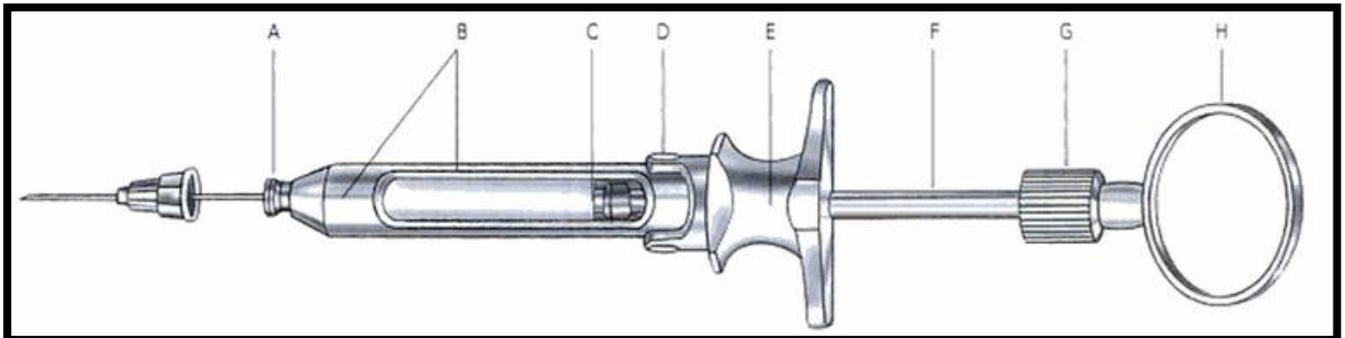
### Instrumental

Para una técnica anestésica correcta se requiere:

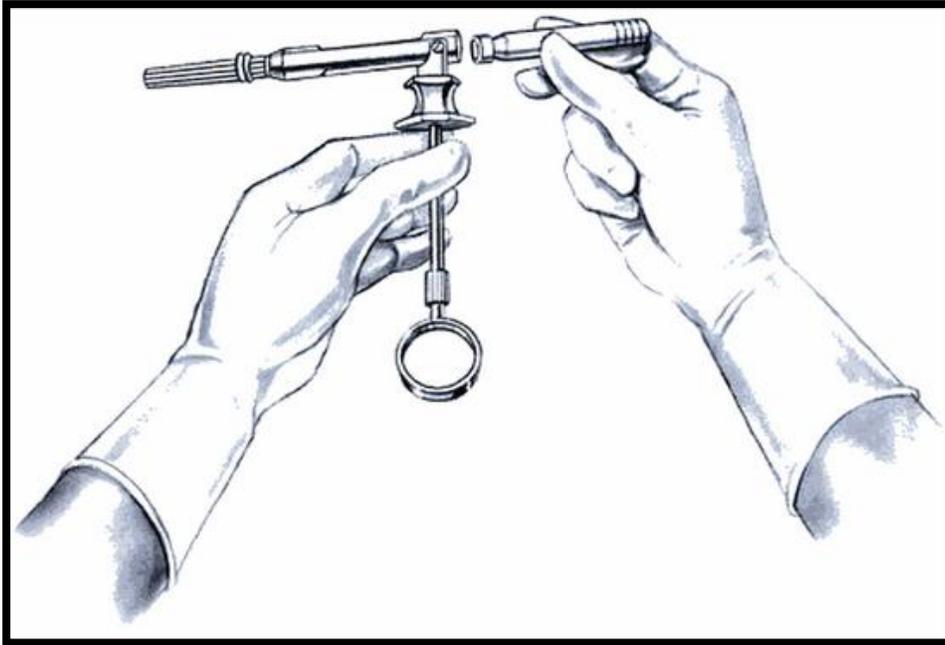
- Jeringa con dispositivo de aspiración.
- Aguja desechable.
- Anestésico local en cámpules de 1,8cc.

### Jeringa

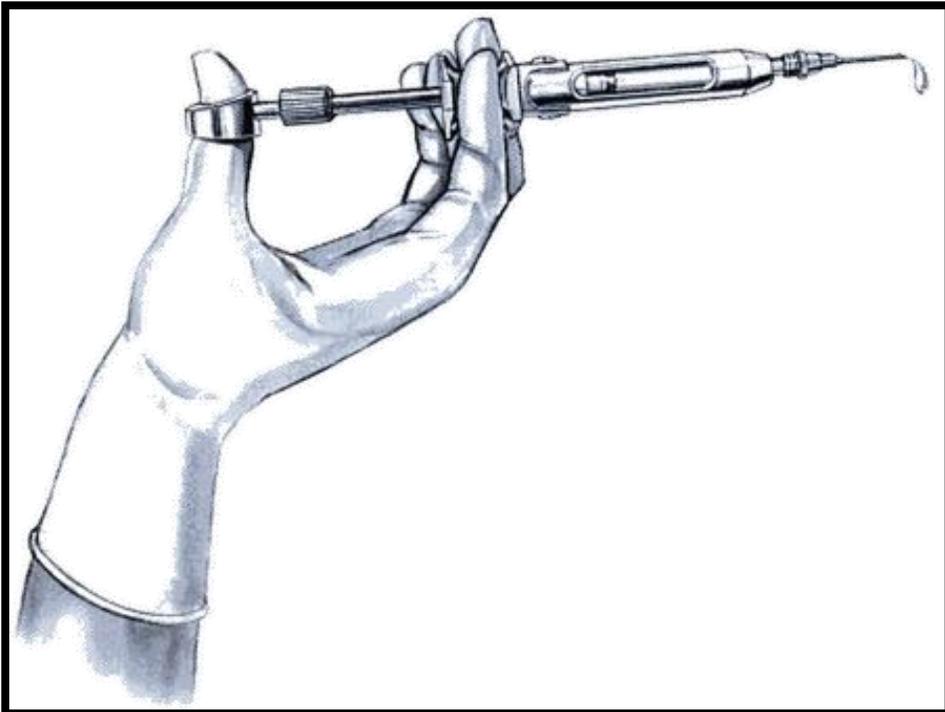
Una jeringa para inyección de anestésico local debe presentar un dispositivo de aspiración y ser esterilizable. Independientemente del modelo, se trata de un cuerpo cilíndrico metálico hueco que aloja el vial de anestesia y que está perforado para permitir su visualización. En la vecindad del émbolo existen unas aletas que facilitan el apoyo digital. El émbolo debe incluir algún sistema de anclaje al tapón de goma del vial de anestesia para permitir la aspiración. En el extremo opuesto al émbolo se encuentra una rosca donde se introduce la aguja desechable.



**Imagen N° 15:** Jeringa para la anestesia local. Componentes: A) Rosca para la fijación de la aguja, B) Cuerpo de bisagra de la ampolla cilíndrica; C) Ganchos en el extremo del émbolo; D) Articulación en bisagra para la apertura del dispositivo de sujeción de la ampolla; E) Apoyo de los dedos; F) Vástago del émbolo; G) Tornillo estriado para el giro de los ganchos; H) Anillo aplanado para el dedo pulgar. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.



**Imagen N° 16:** Maniobra para la carga del cárpule de anestesia local en la jeringa. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.



**Imagen N° 17:** Forma de tomar la jeringa para la infiltración. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

## **Aguja**

Es un requisito el empleo de agujas desechables de un solo uso por razones obvias de control de la infección cruzada. Existen diferentes grosores y longitudes según el área a infiltrar. Hoy en día es mínimo el dolor producido por la penetración de la aguja en la mucosa oral, no obstante podemos reducir dicha molestia realizando la denominada analgesia de “distracción”, que consiste en presionar levemente con los dedos tejidos que se hallan a cierta distancia de la zona a infiltrar.

## **Viales**

Cartuchos, cámpules o ampollas cilíndricas de cristal que contienen el anestésico local. Presentan dos extremos diferenciados. Uno de ellos está formado por un tapón de goma que es accionado por el émbolo de la jeringa. En el otro extremo se encuentra una pequeña membrana que es atravesada por la aguja.

## **Preanestesia**

Es importante realizar una correcta preparación psicológica del paciente, explicándole todos los pasos del tratamiento. Asimismo, conviene situarle en una correcta posición (decúbito supino) para evitar la hipotensión vasovagal, que no usaremos en embarazadas y pacientes con limitaciones ortopédicas. Una vez posicionado el paciente es conveniente evitar que la luz incida directamente en sus ojos y comprobar que no lleva ropa ajustada que pueda obstruir parcialmente el flujo sanguíneo.

## **Anestesia Tópica**

La aplicación directa de soluciones acuosas de anestésicos locales permite obtener la anestesia de las superficies corporales, en nuestro caso, de la mucosa oral. Se usa para evitar que el paciente note dolor cuando la aguja con la solución anestésica incida y penetre la mucosa oral.

Los agentes más utilizados son:

- Tetracaína (1-2%)
- Lidocaína (2-4%)
- Cocaína (4-10%)

El efecto máximo se obtiene a los 2-5 min y la anestesia dura entre 30 y 60 min. Esta anestesia no se extiende en absoluto a las estructuras submucosas. No obstante, si las ramas terminales de los nervios se hallan muy cerca de la superficie de la mucosa es posible que puedan ser alcanzadas por el efecto de la anestesia tópica.

Las preparaciones más efectivas son las que contienen la forma básica del agente anestésico. Las soluciones con clorhidrato soluble son las menos activas.

La anestesia tópica se puede aplicar en forma de gel o con pulverizador (spray), ambas de agradable sabor que provoca una hipersalivación. La forma más habitual de aplicación es la pomada de anestésico local que se aplica con un algodón que se retira a los 2min, limpiándose bien la mucosa con una gasa seca y procediéndose a realizar la infiltración de anestesia local, siempre pinchando a muy baja presión y velocidad.

Como excepción, cabe comentar el caso de las papilas y del paladar duro que por encontrarse en íntima relación con el periostio requieren una presión de inyección mayor que en otras partes intraorales, pero nunca introduciendo más de 0.2 ml de solución anestésica.

## **Anestesia Infiltrativa**

### **Concepto**

Inyección de una solución de anestésico local directamente en el tejido que se debe incidir o estimular mecánicamente.

Aunque previamente se haya realizado anestesia tópica, dicha anestesia puede resultar dolorosa si se inyecta mucho volumen de solución a mucha presión o de manera muy rápida. Normalmente las soluciones que contienen vasoconstrictor son potencialmente más dolorosas que las que no lo llevan.

El tiempo de latencia en el maxilar superior es de 2 min mientras que en la mandíbula es de 3-5 min.

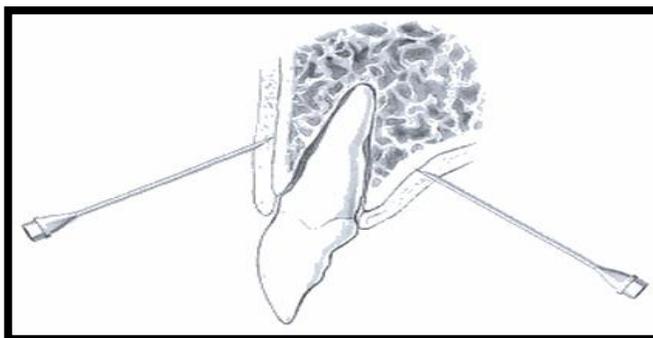
Se catalogará como efectivo un anestésico local si es capaz de cumplir sus objetivos utilizándolo en dosis comprendidas entre 1-2 ml.

En el 80% de las infiltraciones se consigue con éxito la dispersión, es decir, inyectando anestesia local en el ápice de una pieza se consigue anestesiarse las dos piezas vecinas (una mesial y otra distal) gracias a la propiedad de la dispersión. Es por ello que existe controversia sobre si es conveniente o no añadir a la solución anestésica un agente dispersor tipo hialuronidasa.

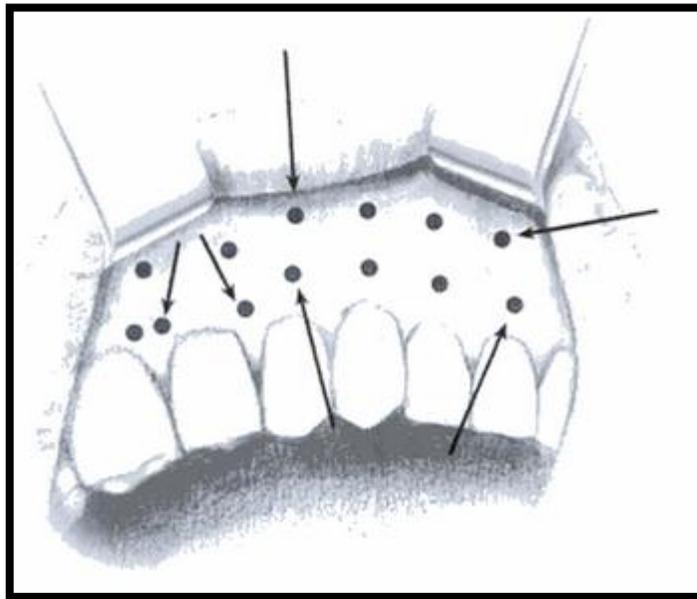
La desventaja que ofrece este tipo es que el tiempo de duración de la anestesia de la pulpa es menor que la de los tejidos blandos, es decir, los tejidos blandos despiertan más tarde que la pulpa, con lo que es posible que el paciente regrese a su domicilio sin haber recuperado totalmente la sensibilidad.

### **Infiltración periapical**

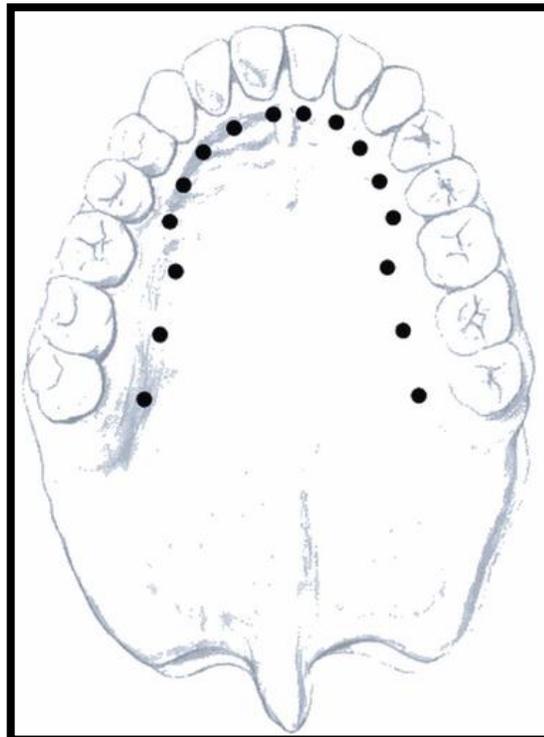
Puede ser supraperiostica o subperiostica. Actúa sobre las ramas terminales de los nervios dentarios y permite anestesiarse encía, alveolo, ligamento periodontal y pulpa. Se consigue fácilmente introduciendo la aguja en el fondo del vestíbulo adyacente a la pieza a tratar. La infiltración subperiostica consiste en la inyección del agente anestésico entre periostio y hueso para crear una burbuja que aumenta la presión y la difusión.



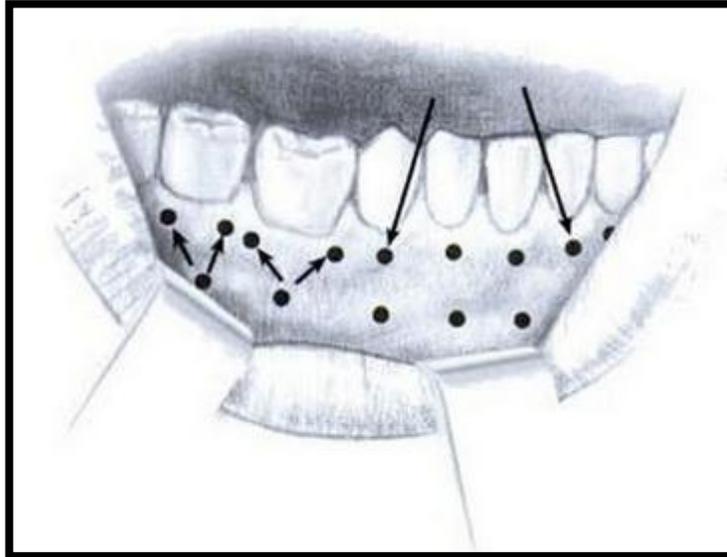
**Imagen N° 18:** Anestesia infiltrativa, sector bucal y palatino. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.



**Imagen N° 19:** Anestesia dientes de la arcada maxilar, sector vestibular. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.



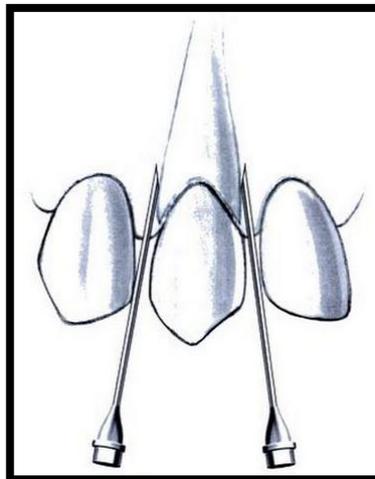
**Imagen N° 20:** Anestesia dientes de la arcada maxilar, sector palatino. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.



**Imagen N° 21:** Anestesia infiltrativa mandibular.  
**Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

### **Infiltración intraligamentosa**

Anestesia del ligamento periodontal introduciendo la aguja verticalmente contactando con el diente en su sector mesial y distal. Se dispone de pistolas para este tipo de infiltración que permiten la inyección de cantidades mínimas de agente anestésico. El éxito del procedimiento depende de la existencia de una fuerte presión de inyección.



**Imagen N° 22:** Anestesia intraligamentosa. **Fuente:** Tomado de “Cirugía Oral e Implantología”, de Guillermo Raspall.

## **Escalas de valoración del dolor**

El dolor es una experiencia multidimensional que abarca la evaluación de numerosos dominios, incluidas dimensiones fisiológicas, sensoriales, afectivas, cognoscitivas, del comportamiento y socioculturales (McGuire, 1992).

La valoración clínica comprende las siguientes fases:

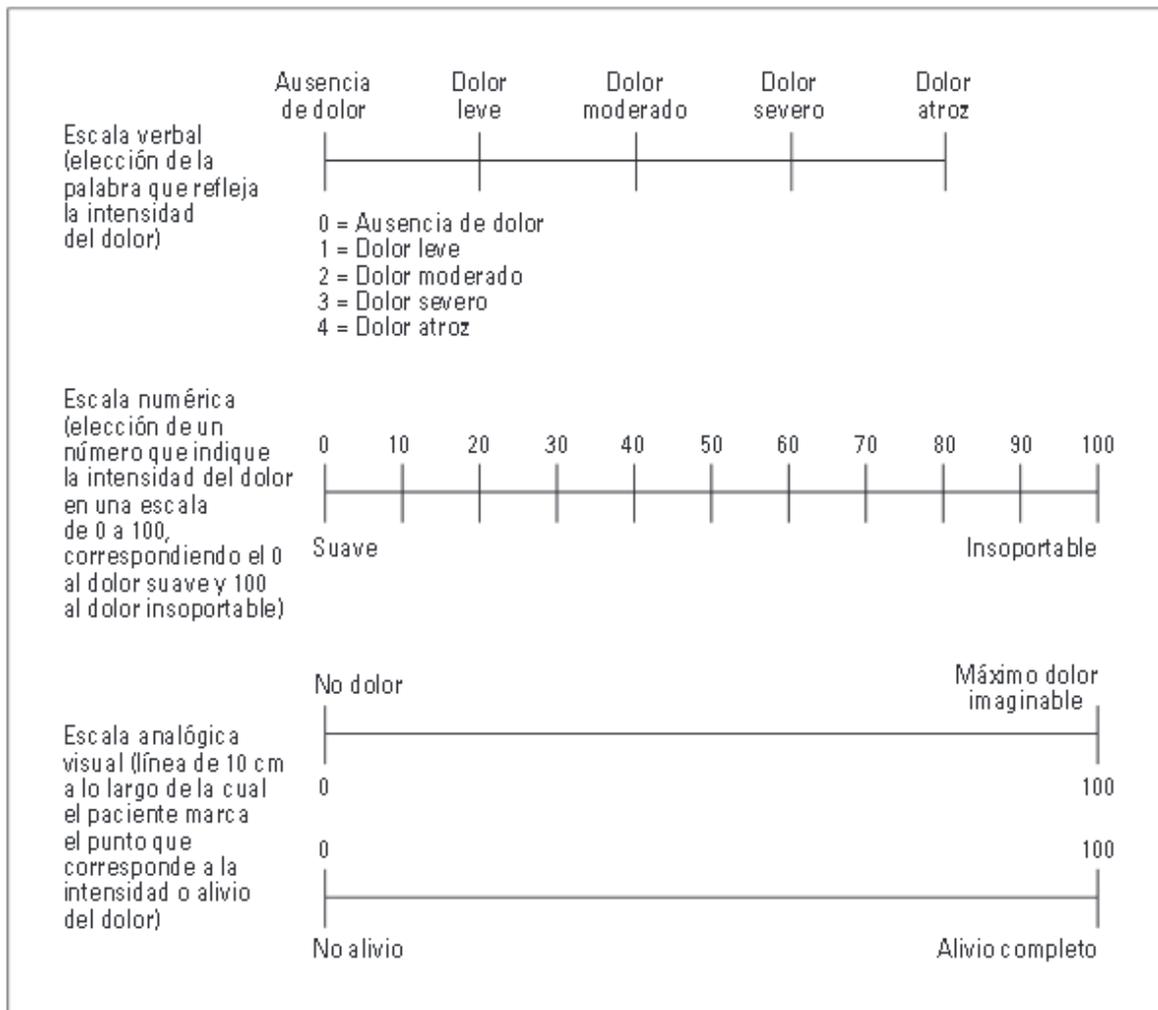
- Tomar en serio la queja del paciente.
- Evaluar la intensidad del dolor. La base de la valoración del dolor procede del propio paciente; por tanto, el médico debe instruir al paciente y a su familia en la utilización de las escalas de valoración del dolor.

Desde el punto de vista clínico, es necesario diferenciar entre dolor agudo (es el que tiene una duración limitada, horas o unos pocos días) y el crónico (se prolonga en el tiempo al menos más de 3 meses). Hay diferentes formas de expresar el dolor. Es normal responder al dolor agudo con monosílabos, incluso en forma de gritos. El lenguaje natural del dolor crónico es el silencio, más aún en el paciente anciano; de ahí la importancia de su correcta valoración para mejorar el manejo; se debe tener en cuenta la relativa importancia de cada uno de los factores que lo integran: la percepción del dolor, el miedo, el estrés, la depresión, el medio social en el que se desenvuelve el paciente, el sueño nocturno, etc.

Diferenciamos 3 abordajes básicos para medir el dolor:

- Conseguir información subjetiva por parte del paciente.
- Observar la conducta de un sujeto con dolor.
- Utilizar instrumentos para medir las respuestas autonómicas.

La descripción subjetiva es probablemente el mejor indicador del dolor, pero hay varios métodos de medición del dolor. Para su elección es importante tener en cuenta factores demográficos (nivel de enseñanza, pertenencia étnica y lengua), estado cognitivo, función sensorial (visión y habilidades psicomotrices) y la preferencia del paciente.



**Imagen N° 23:** Modelos Unidimensionales. **Fuente:** Tomado de “Escala de valoración del dolor” de Ibáñez.

## Métodos Verbales

- **Métodos Unidimensionales**

- *Escala descriptiva simple o de valoración verbal (Verbal Rating Scale – VRS)*

Fue introducida en 1948 por Keele. Utiliza un abordaje muy básico para medir el dolor y generalmente es útil para el investigador, por su fácil aplicación.

Como cualquier otro tipo de escala, tiene el problema de que la misma palabra puede tener significados diferentes para distintos pacientes. Las palabras “no dolor, leve, moderado, severo y atroz” son descripciones relativas y no tienen aceptación universal.

- *Escala numérica*

Es una de las más comúnmente empleadas y fue desarrollada por Downie en 1978. Se le pide al paciente que asigne al dolor un valor numérico entre 2 puntos extremos de 0 al 100, donde el 0 corresponde a “dolor suave” y el 100 a “dolor insoportable”.

- *Escala visual analógica (Visual Analogue Scale - VAS)*

Esta escala fue ideada por Scott-Huskinson en 1976. Se compone de un dibujo con una línea continua con los extremos marcados por 2 líneas verticales que indican la experiencia dolorosa. Esta escala se denomina analógica solamente cuando se emplean palabras en sus 2 extremos, tales como “no dolor” y el “máximo dolor imaginable” o “no alivio” y “alivio completo”. Se denomina “gráfica” si se establecen niveles con las palabras de referencia. Al paciente no se le indica que describa su dolor con palabras específicas, sino que es libre de indicarnos, sobre una línea continua, la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los extremos de ésta.

Se han ido introduciendo modificaciones con el fin de aumentar su sensibilidad, ya que alrededor de un 9% de los pacientes son incapaces de completarla.

Algunas de ellas son:

1. *Escala analógica graduada*

Aparece una serie de marcas o gradaciones, aisladas o acompañadas de números o términos descriptivos ordinales.

## 2. *Escala analógica luminosa (Nayman).*

Está constituida por un sistema de colores codificado –blanco, amarillo, naranja, rojo, violeta– que se disponen a lo largo de la línea. Cada uno de estos colores es representativo de un determinado nivel de dolor, que abarca desde la ausencia de dolor (color blanco) hasta un dolor insoportable (color violeta). El paciente debe marcar un determinado color que refleja la magnitud de su dolor.

## 3. *Escala de la expresión facial (Faces Pain Scale – FPS)*

Fue desarrollada por Bieri en 1990 para su uso en niños. Está compuesta por rostros con diferentes expresiones que representan a una persona que está feliz porque no siente dolor o que está triste porque siente algo de dolor o mucho dolor. A cada rostro se le asigna una puntuación. Se pide al paciente que seleccione el rostro que describe mejor cómo se siente.

Al no requerir lectura, escritura o capacidad expresiva, puede ser muy útil para valorar el dolor en pacientes con incapacidad para describirlo o para comprender las formas de valoración, como los niños menores de 3 años, las personas analfabetas, los pacientes con deterioro cognitivo y los más ancianos, con datos aceptables de fiabilidad y validez (Herr et al, 1998; Stupy, 1998)

Los resultados del estudio de Laurie et al de 2002 demuestran que la FPS permite medir componentes tanto afectivos como sensoriales del dolor.

- **Termómetro del dolor.**

Se ha demostrado eficaz en la población anciana (Herr et al, 1993; Weiner, 1998).

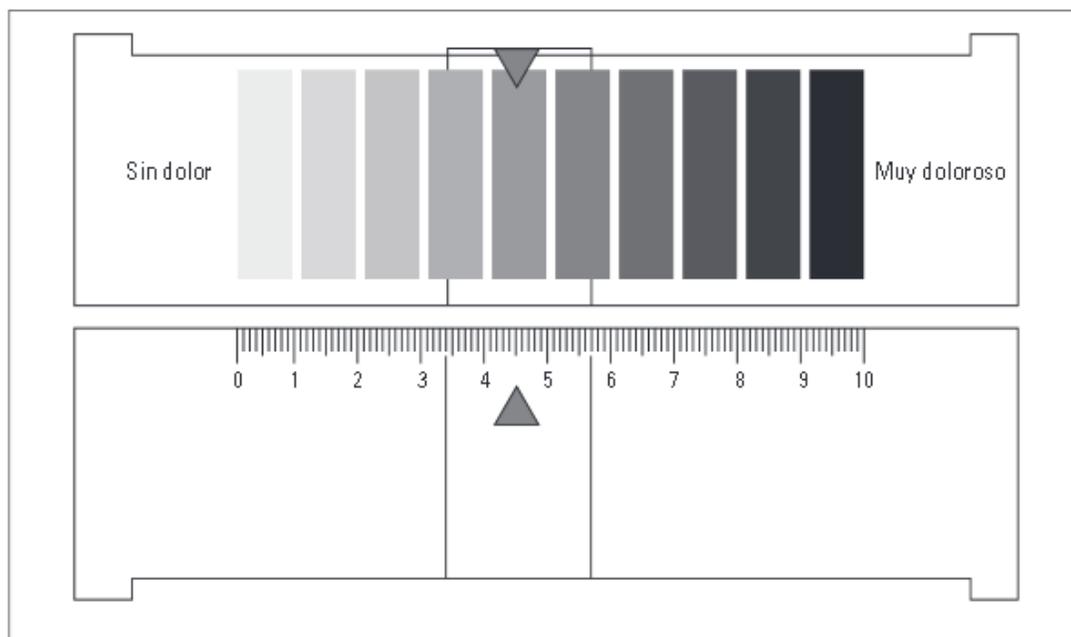
- **Escala de grises de Luesher.**

Se basa en una serie de tonalidades grises (del blanco al negro) con diferentes texturas y grados de luminosidad. El blanco simboliza el

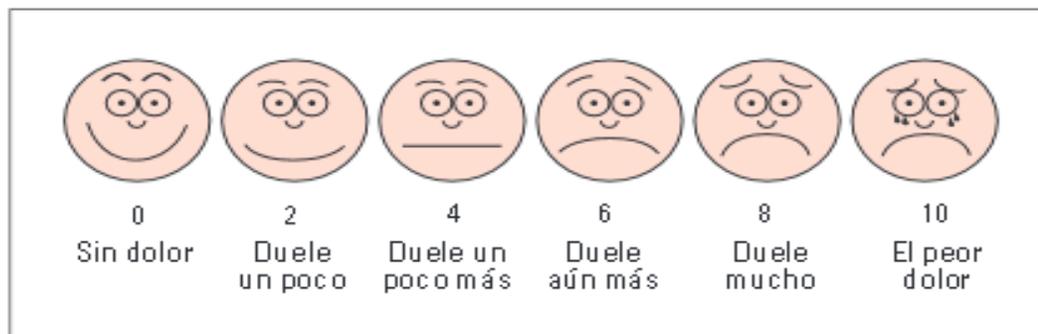
bienestar y corresponde al 0 (ningún dolor); el negro corresponde al máximo dolor y el gris es un color indiferente.

El blanco es un índice de confianza, participación, fuerza y colaboración. El negro es de pasividad, negación y no colaboración. Los grises claros representan una decreciente disminución de la actividad.

Se pueden coordinar los resultados de la escala de grises y la escala visual analógica. Con la escala de los grises se obtendrán datos que confirmarán o no los anteriores.



**Imagen N° 24:** Escala Analógica Graduada. **Fuente:** Tomado de “Escala de valoración del dolor” de Ibáñez.



**Imagen N° 25:** Escala de caras Wong – Baker. **Fuente:** Tomado de “Escala de valoración del dolor” de Ibáñez.

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Dolor.** Para fines de la presente investigación se tomó la definición de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), la cual definió el dolor como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial. La percepción del dolor consta de un sistema neuronal sensitivo (nocioceptores) y unas vías nerviosas aferentes que responden a estímulos nociceptivos tisulares; la nociopercepción puede estar influida por otros factores (como por ejemplo, psicológicos). Ésta asocia tanto una escala visual análoga como una escala facial del dolor, ambas con numeración, para un recojo más preciso de información al momento de la recopilación de datos. En el presente estudio se medirá el dolor a través de una escala visual análoga cuyos valores van de 0 a 4 si es leve, de 5 a 7 en caso de ser moderado y de 8 a 10 para un dolor grave. Tómese en cuenta que el cero representa la ausencia del dolor y un nivel 10 indica un dolor insoportable.
- **Escala visual análoga.** Herramienta que se usa para ayudar a una persona a evaluar la intensidad de ciertas sensaciones y sentimientos, como el dolor. La escala visual analógica para el dolor es una línea recta en la que un extremo significa ausencia de dolor y el otro extremo significa el peor dolor que se pueda imaginar. El paciente marca un punto en la línea que coincide con la cantidad de dolor que siente. Se puede usar para elegir la dosis correcta de un analgésico. También se llama EVA, como una expresión corta. Se debe de tomar en cuenta el rango (0-4: leve; 5-7: moderado; 8-10: grave), para una adecuada interpretación de los resultados.
- **Lidocaína.** La lidocaína es un anestésico local tipo amida y se utiliza en forma de pomada, gel, parche, o en aerosol para uso tópico, como una solución oral, y como una inyección para la anestesia local. La lidocaína se ha utilizado como un anestésico local 1948, pero no fue hasta 1962 que el

fármaco fue utilizado por primera vez para tratar la taquicardia ventricular o fibrilación ventricular.

- **Técnica infiltrativa.** Consiste en la inyección de la solución anestésica en el área del tratamiento dental para bloquear las pequeñas terminaciones nerviosas en dicha región. El tratamiento se realiza en la misma zona en la que se ha depositado el anestésico local.
- **Temperatura.** Es la magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente, y cuya unidad en el sistema internacional es el kelvin (K), aunque puede ser medido a su vez, en grados celsius (°C). Es el estado de calor del cuerpo humano o de los seres vivos.

## **CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Formulación de la hipótesis principal y derivada**

#### **3.1.1. Hipótesis general**

**H<sub>1</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**H<sub>0</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

#### **3.1.2. Hipótesis específica**

##### **Hipótesis específica 1:**

**H<sub>1</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**H<sub>0</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

##### **Hipótesis específica 2:**

**H<sub>1</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**H<sub>0</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

## **3.2. Variables; definición conceptual y operacional**

### **3.2.1. Identificación de las variables**

#### **Variable Independiente**

##### **X: Temperatura de lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000**

Es la magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente, y cuya unidad en el sistema internacional es el kelvin (K), aunque puede ser medido a su vez, en grados celsius (°C). Es el estado de calor del cuerpo humano o de los seres vivos.

#### **Variable dependiente**

##### **Y: Dolor e inicio de acción**

Para fines de la presente investigación se tomó la definición de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), la cual definió el dolor como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial. La percepción del dolor consta de un sistema neuronal sensitivo (nocioceptores) y unas vías nerviosas aferentes que responden a estímulos nociocéptivos tisulares; la nociocépción puede estar influida por otros factores (como por ejemplo, psicológicos). Ésta asocia tanto una escala visual análoga como una escala facial del dolor, ambas con numeración, para un recojo más preciso de información al momento de la recopilación de datos. En el presente estudio se midió el dolor a través de una escala visual análoga cuyos valores van de 0 a 4 si es leve, de 5 a 7 en caso de ser moderado y de 8 a 10 para un dolor grave. Tómese en cuenta que el cero representa la ausencia del dolor y un nivel 10 indica un dolor insoportable.

### **3.2.2. Operacionalización de las variables**

### 3.2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**TITULO:** INFLUENCIA DE TEMPERATURA DE LA LIDOCAÍNA 2% CON EPINEFRINA 1:80.000 SOBRE PERCEPCIÓN DEL DOLOR E INICIO DE ACCIÓN EN ALUMNOS DE 18 A 25 AÑOS EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD “ALAS PERUANAS” ICA 2017

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR FINAL</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TECNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Temperatura de la lidocaína	Temperatura Corporal	Si No	Nominal dicotómica	Mediciones biológicas	Termómetro
	Temperatura Ambiente				
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR FINAL</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TECNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Percepción del dolor	El dolor a la infiltración se midió en base a la Escala Visual Análoga (EVA)	0-4 Leve 5-7 Moderado 8-10 Intenso	Ordinal	Medición Biológica	Escala Visual Análoga
Inicio de acción	Percepción del paciente al inicio de acción en minutos	Minutos	Razón	Entrevista Estructurada	Ficha de Recolección de datos

## CAPITULO IV: METODOLOGIA

### 4.1. Diseño metodológico

#### 4.1.1. Tipo de investigación

Para los fines de la investigación se tomó en cuenta la clasificación operativa del Dr. Altams Douglas y la Dra. Canales la misma que es de carácter exhaustivo y excluyente como se indican a continuación<sup>6</sup>

- **Según la manipulación de la variable**

*Experimental:*

La aplicación de la lidocaína a temperatura corporal y ambiental es manipulada a propósito de la investigación.

- **Según la fuente de toma de datos**

*Prospectivo:*

Las mediciones se realizaron directamente en la población de estudio, bajo ninguna circunstancia se recurrió a una fuente secundaria.

- **Según el número de mediciones**

*Longitudinal:*

Se realizaron dos o más mediciones en un mismo sujeto de estudio para realizar las comparaciones correspondientes.

- **Según el número de variables o analizar**

*Analítica:*

Porque se presentan dos o más variables.

#### 4.1.2. Nivel de investigación: Explicativo

#### 4.1.3. Diseño de investigación

Diseño cuasi experimental, por cuanto se realizó una comparación antes y después en una sola muestra, cuya gráfica es:

**GE**      O<sub>1</sub>      X      O<sub>2</sub>

---

<sup>6</sup> Argimon- Pallás J, Jimenez -Villa J. Bases metodológicas de la investigación clínica y epidemiológica. 4ta Ed. Elsevier. España. 2015. Pág. 30

**GE**= Grupo experimental

**O<sub>1</sub>**= Medición inicial (temperatura ambiente)

**X** = Manipulación de la variable (temperatura corporal)

**O<sub>2</sub>** = Medición final

## **4.2. Diseño muestral**

### **4.2.1. Población universo**

La población universo estuvo conformada por: 28 alumnos sanos jóvenes cuyas edades oscilen entre los 18 y los 25 años de edad. (Datos obtenidos de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas Filial Ica).

**Unidad de estudio:** estudiantes de 18 a 25 años

**Unidad de análisis:** percepción del dolor

**Unidad de información:** estudiantes de 18 a 25 años

#### **4.2.1.1. Criterios de inclusión**

- Pacientes voluntarios ASA I.
- Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado.
- Alumnos que cursan Clínica de Niño I en la Universidad Alas Peruanas filial Ica.
- Alumnos entre 18 y 25 años de edad.

#### **4.2.1.2. Criterios de exclusión**

- Pacientes no colaboradores o reticentes a la aplicación de la anestesia.
- Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado.
- Pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a la lidocaína y/o adrenalina.
- Pacientes que cursen un cuadro de celulitis o proceso periapical agudo.

#### **4.2.2. Determinación del tamaño muestral**

En el presente estudio no se aplicó ningún algoritmo matemático por cuanto se realizó un muestreo de tipo censal, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión planteados en la investigación; se indica además que hubieron 4 personas que se negaron a participar del estudio, por lo que quedaron excluidos de la presente investigación.

**4.2.3. Selección de los miembros de la muestra:** Muestreo de tipo censal que ha definido la muestra en 24 alumnos.

### **4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

#### **4.3.1. Técnicas**

El estudio se realizó con la técnica de enmascaramiento (simple ciego) en alumnos de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica, cuyas edades comprendieron entre los 18 y los 25 años de edad, cursantes de la Clínica de Niño I, mediante una escala visual análoga (EVA) y una ficha de recolección de datos; donde se observó la influencia de la temperatura en la percepción del dolor y el tiempo transcurrido para su efecto.

Para fines de modificación de la temperatura de la anestesia, se utilizó un termo con agua caliente y un termómetro infrarrojo para realizar la comprobación de que ésta se encuentra dentro de los estándares determinados. En cuanto al tiempo transcurrido desde la inyección del anestésico, se tomó la medida con cronómetros que nos ayudaron a establecer los segundos. A través del llenado del consentimiento informado, se descartaron los criterios de exclusión que podían dejar fuera del estudio a potenciales pacientes. Para la inyección, se realizó la técnica anestésica infiltrativa, a la altura de las piezas 1.3 y 2.3 respectivamente.

#### **4.3.2. Instrumento**

Mediante la Escala Visual Análoga (EVA), se realizó el registro de la percepción del dolor por parte de los pacientes, tomando en cuenta que la tabla de conversión indica lo siguiente: el punto 0 representa la ausencia del dolor y el punto 10 representa el peor dolor imaginable. Un valor inferior a 4

significa dolor leve o leve a moderado, un valor entre 5 y 7 implica la presencia de dolor moderado a grave, y un valor superior a 8 implica la presencia de un dolor muy intenso.

#### **4.3.3. Validez del instrumento**

**4.3.3.1. Validación cualitativa:** Dado que el instrumento que se utilizó fue “MECANICO” (termómetro) y la escala visual análoga no es posible someter a los criterios cualitativos de validez racional, validez de respuesta que son imperativos para instrumentos documentales; sin embargo se acudió a tres juicios de expertos en la línea de investigación con el propósito de conocer su opinión con respecto a la relevancia, coherencia, suficiencia y claridad de la ficha de recolección de datos (**ver anexo N° 5**).

**4.3.3.2. Validación cuantitativa:** A fecha de las mediciones se verificó la vigencia de “CALIBRACIÓN” del instrumento mecánico (termómetro) y se siguieron las indicaciones del fabricante.

#### **4.4. Técnicas de procesamiento de la información:**

Las mediciones de la percepción del dolor en los alumnos en quienes se aplicaron la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 tanto a temperatura ambiente como a temperatura corporal, se sometieron a los requerimientos de ordenar los datos, clasificarlos, codificarlos y finalmente tabularlos en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 22, en donde las variables se consignaron en columnas y los eventos en filas.

#### **4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información**

##### **4.5.1. Estadística descriptiva:**

Para fines del estudio, se tomó en cuenta la postulación de Siegel (1956) y McGuigan (1993) para considerar a la variable categórica ordinal como numérica, siempre que se cumpla con una distribución normal.

##### **Medidas de localización o tendencia central:**

**Media aritmética:** Se calculó el dolor en base a las puntuaciones obtenidas en la aplicación de EVA y dividiendo el total por el número de observaciones; además se determinó el intervalo de confianza al 95,0% para lo cual se utilizó el siguiente algoritmo matemático:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

**Intervalo mínimo=** media – 1.96 (error típico de la media)

**Intervalo máximo=** Media + 1.96 (error típico de la media)

**Mediana:** Se procedió hallar la escala de la percepción del dolor que divide al conjunto de datos obtenidos en dos partes iguales, es decir el 50,0% de los datos es menor que ella y el 50% de los datos mayor y que para fines del análisis se utilizó el siguiente algoritmo matemático:

$$Md = \frac{n+1}{2}$$

**Moda:** Se procedió a hallar la escala en la percepción del dolor que se presenta con mayor frecuencia.

#### **Medidas de dispersión o variabilidad**

Rango o recorrido: Diferencia entre el valor máximo y el mínimo de la escala en la percepción del dolor.

Error típico: Es la media de las desviaciones respecto a la media aritmética.

Desviación típica o estándar: Para conocer como se distribuye los valores alrededor de la media.

Rango intercuartilico: Para hallar la diferencia entre el percentil 75 y el 25 para cuantificar la dispersión de la media.

#### **4.5.2. Estadística inferencial**

##### **Hipótesis General:**

- **Formulación de la hipótesis estadística**

**H<sub>1</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**H<sub>0</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

- **Nivel de significancia:** 0.01 = 1%
- **Elección de la prueba estadística:**
- **Toma de decisión.**
- **Interpretación del p- valor (p<0.01)** que si el p-valor es menor al nivel de significancia ( $\alpha=0,01$ ) podemos rechazar la hipótesis nula y si el p-valor es igual o mayor al nivel de significancia ( $\alpha=0,01$ ) no podemos rechazar la hipótesis nula.

#### **Hipótesis Específica 1:**

- **Formulación de la hipótesis estadística**

**H<sub>1</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**H<sub>0</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

- **Nivel de significancia:** 0.01 = 1%
- **Elección de la prueba estadística:**
- **Toma de decisión.**

- **Interpretación del p- valor ( $p < 0.01$ )** que si el p-valor es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0,01$ ) podemos rechazar la hipótesis nula y si el p-valor es igual o mayor al nivel de significancia ( $\alpha = 0,01$ ) no podemos rechazar la hipótesis nula.

#### **Hipótesis Específica 2:**

- **Formulación de la hipótesis estadística**

**H<sub>1</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**H<sub>0</sub>**= La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

- **Nivel de significancia:**  $0.05 = 5\%$
- **Elección de la prueba estadística:**
- **Toma de decisión.**
- **Interpretación del p- valor ( $p < 0.01$ )** que si el p-valor es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0,01$ ) podemos rechazar la hipótesis nula y si el p-valor es igual o mayor al nivel de significancia ( $\alpha = 0,01$ ) no podemos rechazar la hipótesis nula.

#### **4.5.3. Estadística probabilística**

Se trabajó el intervalo de confianza al 95,0% (IC<sub>95%</sub>) de la media para conocer las probabilidades de encontrar los mismos resultados en otro tiempo y espacio.

## CAPITULO V: RESULTADOS

### 5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencias, gráficos, dibujos

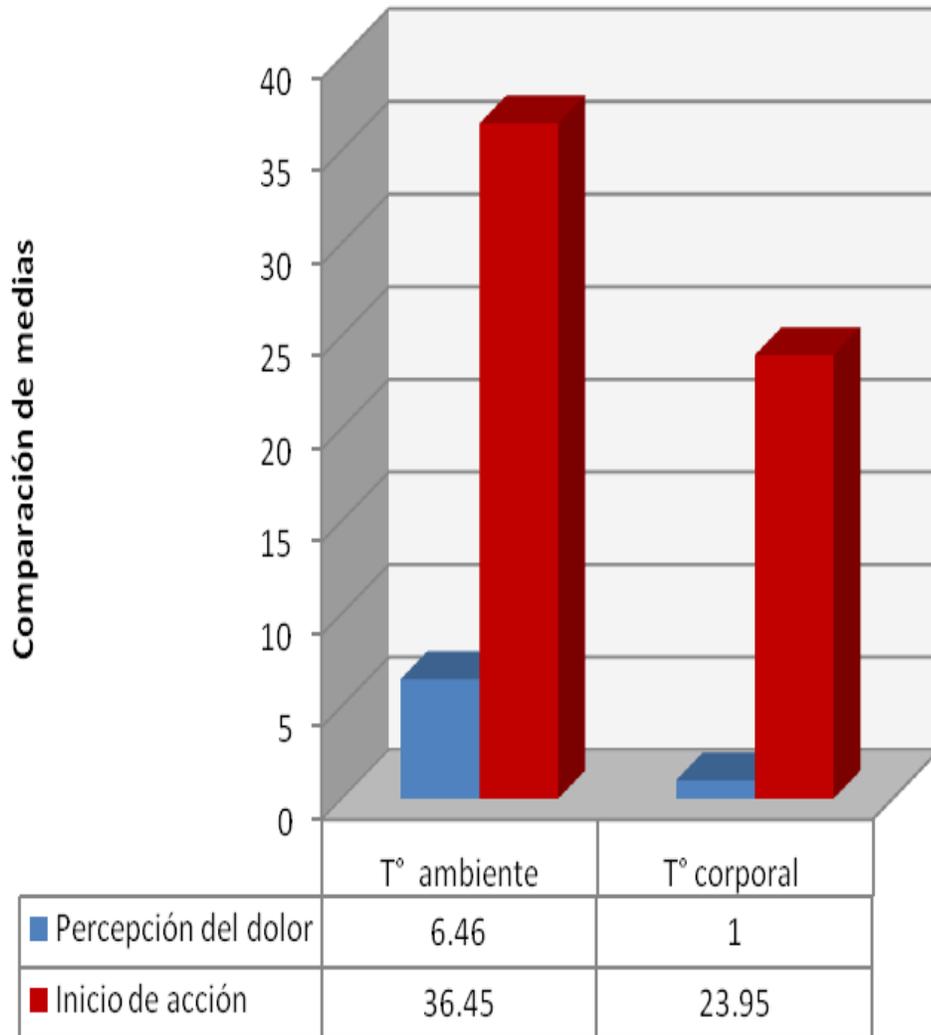
**Tabla N° 1:** Influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad "Alas Peruanas" Ica 2017

Lidocaína 2%	Dolor					Inicio de acción				
	Media	Diferencia	DS	IC 95,0%		Media	Diferencia	DS	IC 95,0%	
				Inferior	Superior				Inferior	Superior
<b>T° ambiente</b>	6,46	5,46	2,0	4,6048	6,3118	36,45	12,5	6,8	9,6011	15,3989
<b>T° corporal</b>	1,0					23,95				

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**La percepción del dolor** fue mayor con la aplicación de la lidocaína 2% con temperatura ambiente con una media de 6,46 (dolor moderado) mientras que a temperatura corporal (37°C) fue menor con una media 1,0 (dolor leve) estableciéndose una diferencia de medias de  $5,46 \pm 2,0$   $IC_{95\%}=[4,6048-6,3118]$ .

**El tiempo de inicio de acción** fue mayor con la aplicación de la lidocaína 2% con temperatura ambiente con una media de 36,45 segundos mientras que a temperatura corporal (37°C) fue menor con una media 23,95 segundos estableciéndose una diferencia de medias de  $12,5 \pm 6,8$   $IC_{95\%}=[9,6011-15,3989]$  **(ver figura N° 1)**



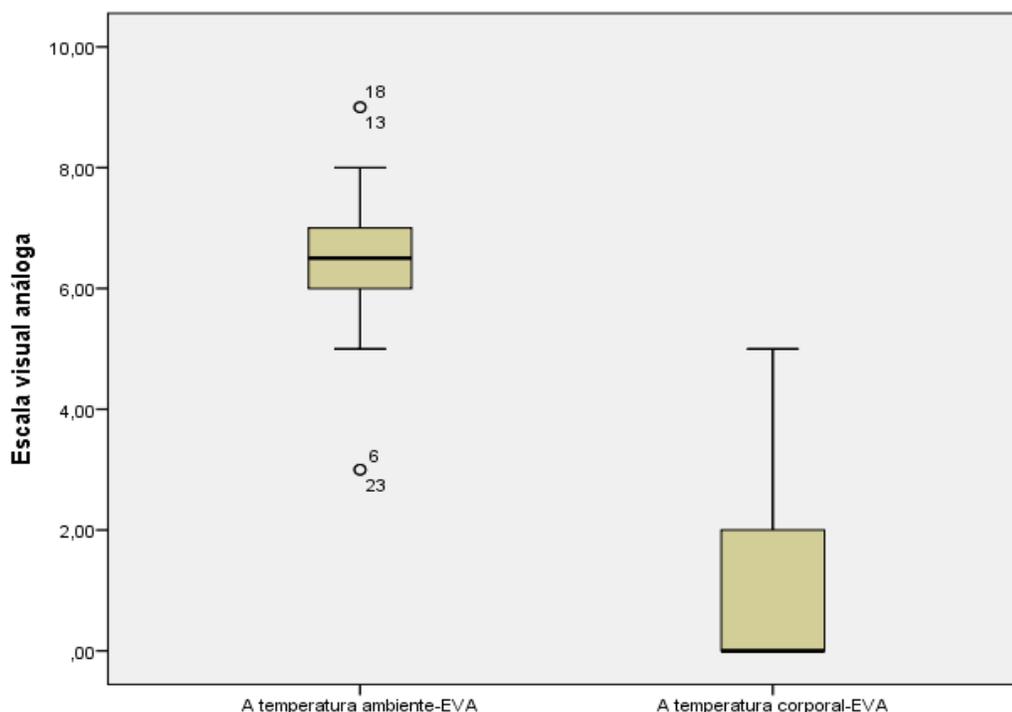
**Figura N° 1:** Comparación de la percepción del dolor e inicio de acción a la aplicación local de la lidocaína al 2% a temperatura ambiente y corporal (37°C) en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017

**Tabla N° 2:** Influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017

Percepción del dolor *EVA	Estadística descriptiva				
	Media	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
Anestesia a temperatura ambiente	6,46	1,5	6,5	3	9
Anestesia a temperatura corporal	1,0	1,3	0,0	0	5

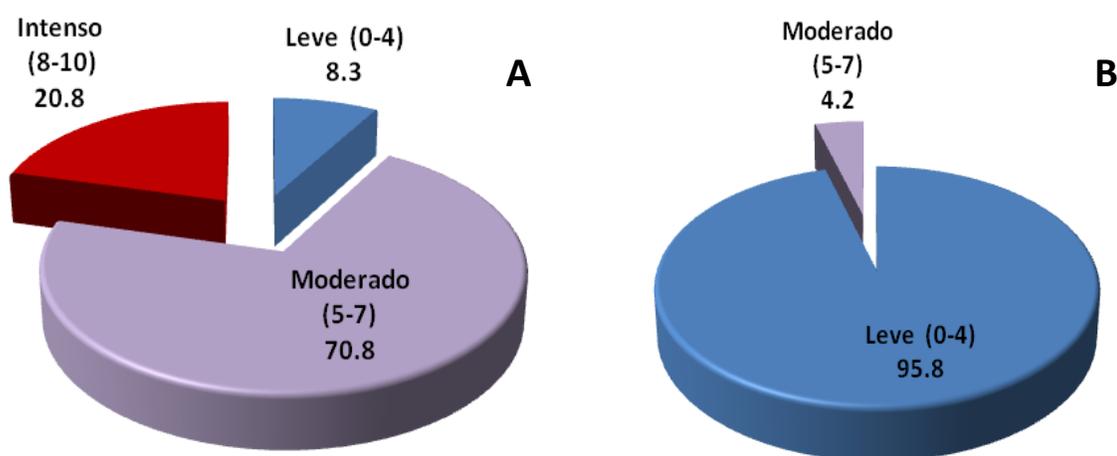
\* Escala visual análoga

En la tabla y figura N° 2-A se muestran los resultados obtenidos de la percepción del dolor de los estudiantes según la escala visual análoga (EVA) con respecto a la aplicación del anestésico local; encontrándose en el anestésico a temperatura corporal (37 °C) comprendido entre 0 a 5 con una media de  $1,0 \pm 1,3$  (dolor leve); siendo menor con respecto a la aplicación del anestésico local a temperatura ambiente comprendido entre 3 a 9 con una media  $6,45 \pm 1,5$  (dolor moderado).



**Figura N° 2-A:** Comparación de la percepción del dolor (EVA) a la aplicación local de la lidocaína al 2% a temperatura ambiente y corporal (37°C) en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017

A la comparación según la escala visual análoga (EVA) se encontró que la aplicación de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 con temperatura ambiente prevaleció el dolor moderado (17/24) 70,8%; intenso (5/24) 20,8% y en menor prevalencia dolor leve (2/24) 8,3%; mientras que cuando se aplicó la lidocaína 2% con temperatura corporal (37 °C) prevaleció el dolor leve (23/24) 95,8% y moderado (1/24) 4,2% (ver figura N° 2-B)



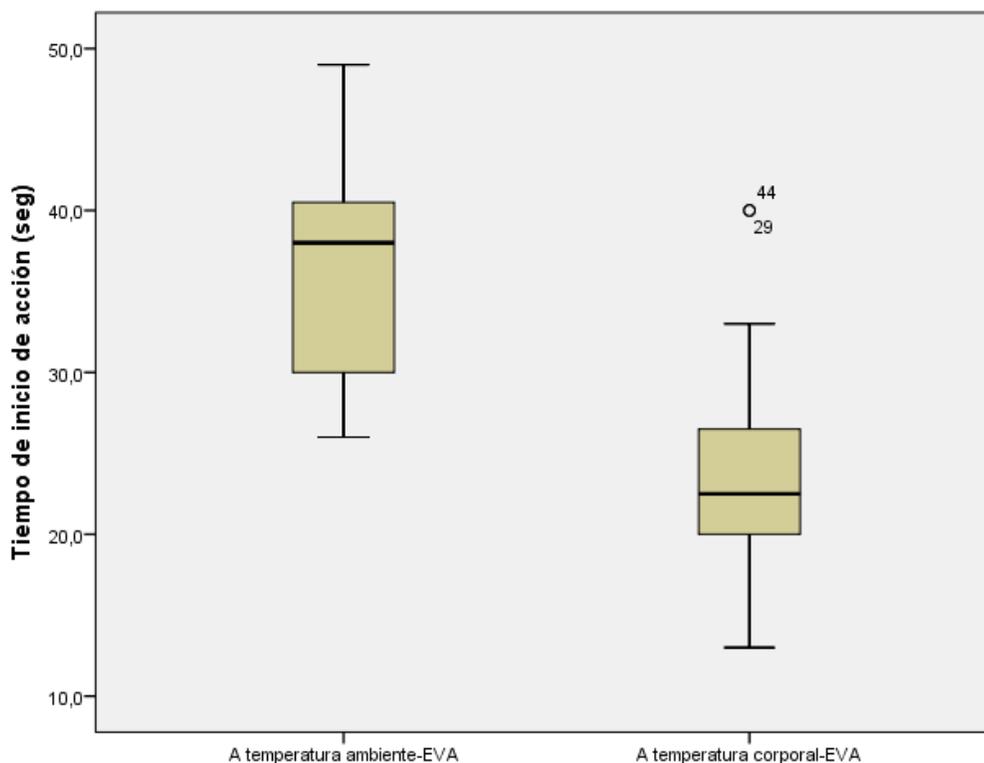
**Figura N° 2-B:** Percepción del dolor según la escala visual análoga (EVA). **A.** Aplicación local de la lidocaína al 2% a **temperatura ambiente**. **B.** Aplicación de lidocaína al 2% a **temperatura corporal** (37°C) en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017

**Tabla Nº 3:** Influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017

Tiempo de inicio de acción (seg.)	Estadística descriptiva				
	Media	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Anestesia a temperatura ambiente</b>	36,45	6,2	38,0	26	49
<b>Anestesia a temperatura corporal</b>	23,95	6,6	22,5	13	40

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

En la tabla y figura Nº 3 se muestran los resultados obtenidos del tiempo de inicio de acción con respecto a la aplicación del anestésico local; encontrándose en el anestésico a temperatura corporal (37 °C) comprendido entre 13 a 40 segundos con una media de  $23,95 \pm 6,6$  seg siendo menor con respecto a la aplicación del anestésico local a temperatura ambiente comprendido entre 26 a 49 seg. Con una media  $36,45 \pm 6,2$  seg.



**Figura Nº 3:** Comparación del inicio de acción a la aplicación local de la lidocaína al 2% a temperatura ambiente y corporal (37°C) en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017

## 5.2. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

### HIPOTESIS GENERAL

#### a. Hipótesis estadística:

**H<sub>0</sub>: A = B** La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017.

**H<sub>1</sub>: A > B** La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**b. Nivel de significación:**  $\alpha = 0.05$

**c. Estadística de prueba:** Dado que se comparan medidas repetidas de percepción del dolor e inicio de acción en su condición numérica para la contrastación empírica de la hipótesis se eligió la prueba paramétrica para medidas repetidas Lambda de Wilks para ello se construyó la siguiente tabla:

**Tabla Nº 4:** Análisis de varianza para medidas repetidas de la hipótesis general

Lidocaína 2%	Dolor					Inicio de acción				
	Media	Diferencia	DS	IC 95,0%		Media	Diferencia	DS	IC 95,0%	
T° ambiente	6,46			Inferior	Superior	36,45			Inferior	Superior
T° corporal	1,0	5,46	2,0	4,6048	6,3118	23,95	12,5	6,8	9,6011	15,3989
Lambda de Wilks =269,146				gl= 3	p=0,000					

**d. Regla de decisión:** Si el p-valor es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.01$ ) se rechaza la hipótesis nula y validaremos la hipótesis alterna; pero si el p-valor es mayor o igual al nivel de significancia ( $\alpha = 0.01$ ) no podemos rechazar la hipótesis nula por lo que se concluirá con la hipótesis nula.

**e. Toma de decisión:**

Como el p-valor es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.01$ ) se procedió a rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y a validar la hipótesis alterna ( $H_1$ ): *“La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017”*.

**HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

**1ra HIPÓTESIS ESPECÍFICA**

**a. Hipótesis estadística:**

**$H_0: A = B$**  La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017.

**$H_1: A > B$**  La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**b. Nivel de significación:**  $\alpha = 0.01$

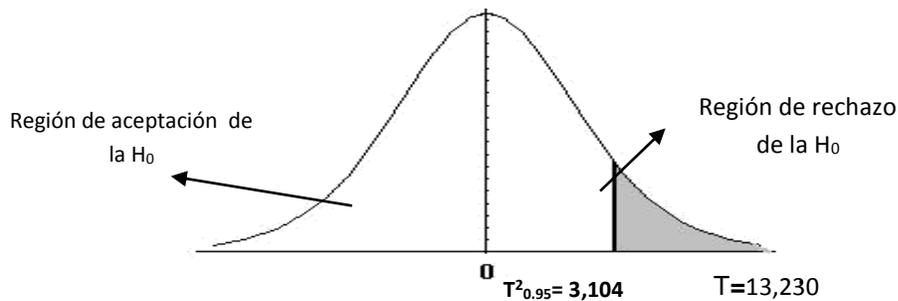
**c. Estadística de prueba:** Dado que la percepción del dolor es una variable ordinal y a la analítica propuesta por Mc Guigan (1993) y Siegel (1956) para considerar por convención a la variable ordinal como numérica; se eligió para la contrastación empírica de la hipótesis a la prueba paramétrica T de Student para muestras relacionadas para ello se construyó la siguiente tabla:

**Tabla N° 5:** T Student para muestras relacionadas de la primera hipótesis específica

Percepción del dolor *EVA	Estadística descriptiva			IC 95,0%	
	Media	Diferencia	DS	Inferior	Superior
Anestesia a temperatura ambiente	6,46	5,46	2,0	4,60487	6,31180
Anestesia a temperatura corporal	1,0				
T Student =13,230    gl=23    p=0,000					

**d. Regla de decisión:** El valor del T de la tabla, con grado de libertad 23 y con un nivel de significancia de 0.01 es 3,104

$$T_{\text{tabla}} = T(1-\alpha; gl) = T(0.99; 23) = + 3,104$$



**e. Toma de decisión:**

Como el valor calculado del T (13,230) es mayor que el valor crítico de la tabla (3,104) y con un error de 0,000 se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se procede a validar la hipótesis alterna ( $H_1$ ): *“La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017”.*

## 2da HIPÓTESIS ESPECÍFICA

### a. Hipótesis estadística:

**H<sub>0</sub>: A = B** La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 no influye en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017.

**H<sub>1</sub>: A > B** La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

**b. Nivel de significación:**  $\alpha = 0.01$

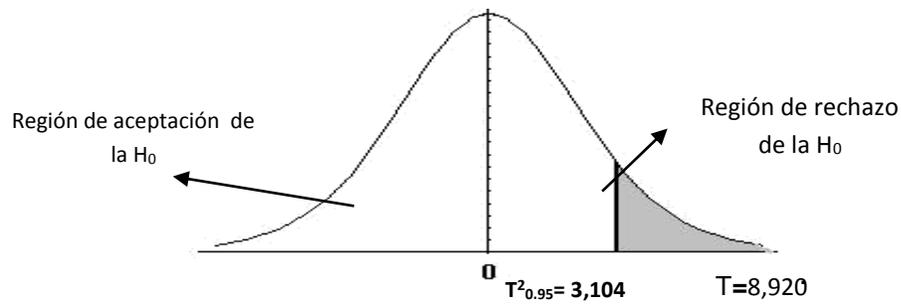
**c. Estadística de prueba:** Dado que; los datos de inicio de acción del anestésico (segundos) es una variable numérica con distribución normal para la lidocaína 2% con epinefrina 1:80,000 con temperatura ambiental ((Shapiro-Wilk=0,951  $p=0,286$ ) y y corporal (Shapiro-Wilk=0,917  $p=0,051$ ); se eligió para la contrastación empírica de la hipótesis a la prueba paramétrica T de Student para muestras relacionadas para ello se construyó la siguiente tabla:

**Tabla Nº 6:** T Student para muestras relacionadas de la segunda hipótesis específica

Tiempo de inicio de acción (seg.)	Estadística descriptiva			IC 95,0%	
	Media	Diferencia	DS	Inferior	Superior
<b>Anestesia a temperatura ambiente</b>	36,45	12,5	6,8	9,60110	15,39890
<b>Anestesia a temperatura corporal</b>	23,95				
T Student =8,920 gl=23 $p=0,000$					

**d. Regla de decisión:** El valor del T de la tabla, con grado de libertad 23 y con un nivel de significancia de 0.01 es 3,104

$$T_{\text{tabla}} = T(1-\alpha; gl) = T(0.99; 23) = + 3,104$$



**e. Toma de decisión:**

Como el valor calculado del T (8,920) es mayor que el valor crítico de la tabla (3,104) y con un error de 0,000 se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se procede a validar la hipótesis alterna ( $H_1$ ): *“La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017”*.

## CAPITULO VI: DISCUSIÓN

En cuanto a la percepción del dolor e inicio de acción (Tabla N° 01), se observa que la aplicación de la lidocaína a temperatura ambiente tuvo una mayor sensibilidad a percibir el dolor con una media de 6,46 (dolor moderado) mientras que a temperatura corporal (37°C) fue menor con una media 1,0 (dolor leve) estableciéndose una diferencia de medias de  $5,46 \pm 2,0$   $IC_{95\%}=[4,6048-6,3118]$ . Asimismo, el tiempo de inicio de acción fue mayor con la aplicación de la lidocaína 2% con temperatura ambiente con una media de 36,45 segundos mientras que a temperatura corporal (37°C) fue menor con una media 23,95 segundos estableciéndose una diferencia de medias de  $12,5 \pm 6,8$   $IC_{95\%}=[9,6011-15,3989]$ . Nuestros resultados contrastan con lo obtenido por **Dalton, A. M. et al.** “Does the warming of local anaesthetic reduce the pain of its injection”: Realizaron un estudio tomando 157 pacientes, a los cuales dividieron en dos grupos: El primer grupo recibió la inyección de una anestesia local a temperatura ambiente (21°C), mientras que el segundo grupo recibió el anestésico a temperatura corporal (37°C). A pesar de los resultados favorables, se concluyó que no hubo una diferencia significativa entre ambos grupos de estudio, lo cual difiere de nuestros resultados, los cuales fueron significativos.

En cuanto a la percepción del dolor (Tabla N° 02), se muestran los resultados obtenidos de la percepción del dolor de los estudiantes según la escala visual análoga (EVA) con respecto a la aplicación del anestésico local; encontrándose en el anestésico a temperatura corporal (37 °C) comprendido entre 0 a 5 con una media de  $1,0 \pm 1,3$  (dolor leve); siendo menor con respecto a la aplicación del anestésico local a temperatura ambiente comprendido entre 3 a 9 con una media  $6,45 \pm 1,5$  (dolor moderado). Estos resultados fueron coincidentes con el estudio realizado por **Bainbridge, L. C.** “Comparison of room temperature and body temperature local anaesthetic solutions”, en el cual, se realizó la

comparativa entre la infiltración del anestésico local a temperatura ambiente, depositando una segunda inyección regulada a temperatura corporal. Sus resultados mostraron que la solución del anestésico local a temperatura ambiente, produjo un dolor significativamente menor que aquella que se mantuvo sin modificación alguna. También reflejan coincidencia con el estudio realizado por **Davidson, J. A., & Boom, S. J.** "Warming lignocaine to reduce pain associated with injection", en el cual se investigó el efecto del aumento de la temperatura del anestésico local en el dolor asociado a la inyección subcutánea. 25 voluntarios indicaron que el anestésico inyectado a 37°C fue mucho menos doloroso, tres voluntarios indicaron que el anestésico a 20°C fue menos doloroso y doce de ellos no sintieron mayor diferencia. En conclusión, el aumento de la temperatura en el anestésico local reduce significativamente el dolor percibido por los pacientes

En cuanto a los resultados obtenidos del tiempo de inicio de acción con respecto a la aplicación del anestésico local (Tabla N° 03); se encontró en el anestésico a temperatura corporal (37 °C) comprendido entre 13 a 40 segundos con una media de  $23,95 \pm 6,6$  seg siendo menor con respecto a la aplicación del anestésico local a temperatura ambiente comprendido entre 26 a 49 seg. Con una media  $36,45 \pm 6,2$  seg. Nuestros resultados son coincidentes con los de **Eche J.** en su estudio: Influencia de la temperatura de lidocaína 2% con adrenalina 1: 80 000 sobre el dolor por inyección e inicio de acción en el bloqueo del nervio dentario inferior, donde se encontró que para la administración de anestesia a temperatura 37°C el 100% manifestó un dolor menor a lo esperado, mientras que en la administración a temperatura ambiente solo 61% manifestó dolor menor delo esperado. Concluyó que la administración del anestésico local a 37°C produce menor intensidad de dolor y reduce el tiempo de acción en comparación del anestésico usado a temperatura ambiente.

## CONCLUSIONES

1. Podemos concluir que el aumento de temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 produce menor intensidad de dolor e inicio de acción en comparación de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 a temperatura ambiente en los alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017 ( $p=0,000$ ).
2. Podemos concluir que la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influyó significativamente en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017 ( $p=0,000$ ).
3. Podemos concluir que la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influyó significativamente en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017 ( $p=0,000$ ).

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los resultados de esta tesis sean citados en próximos estudios que sigan esta línea de investigación, aportando a los antecedentes en futuras búsquedas.
- Asimismo, es recomendable diseñar estudios longitudinales para determinar la consistencia y coherencia de los hallazgos (comprobarlo en otro tiempo y espacio).
- De igual forma, se recomienda para posteriores estudios, la clasificación de los pacientes tomando en cuenta su umbral del dolor, así como realizar grupos diferenciados en cuanto al uso de anestésicos dentales “con” y “sin” epinefrina.
- Es aconsejable también, propagar los resultados del estudio, teniendo esto como base en la práctica clínica tanto en estudiantes que inician en el aprendizaje de las maniobras operatorias en la clínica docente, como en los profesionales que tienen a la aplicación de los anestésicos locales presentes en su quehacer diario. Los resultados obtenidos de esta tesis convendrían a una menor percepción del dolor por parte del paciente, ayudando en especial en aquellos casos de pacientes ansiosos y pediátricos.
- Finalmente, se aconseja verificar en siguientes investigaciones el tiempo de duración, estandarizando el criterio de una intervención quirúrgica.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Eche Herrera, J. J. F. (2014). Influencia de la temperatura de lidocaína 2% con adrenalina 1: 80 000 sobre el dolor por inyección e inicio de acción en el bloqueo del nervio dentario inferior.
2. Carr DB. Pain Relief as a Human Right. International Association for the Study of Pain (IASP). 2004; 12(5):1-4
3. Cortés GM. Anestesia basada en la analgesia. Un nuevo paradigma posible. Acta Med. CSM 2008; 2(1):5-10.
4. Martínez A. Anestesia bucal. Guía práctica; Primera edición. Editorial médica Panamericana. Bogotá; 2009. 190p.
5. Sanchez V, Arthur GR, Strichartz GR. Fundamental properties of local anaesthetics. I. The dependence of lidocaine's ionization and octanol: Buffer partitioning on solvent and temperature. AnesthAnalg. 1987;66:159–65.
6. Argimon- Pallás J, Jimenez -Villa J. Bases metodológicas de la investigación clínica y epidemiológica. 4ta Ed. Elsevier. España. 2015. Pág. 30
7. Matsumoto AH, Reifsnyder AC, Hartwell GD, Angle JF, Selby JB, Jr, Tegtmeyer CJ. Reducing the discomfort of lidocaine administration through pH buffering. J VascIntervRadiol. 1994; 5:171–5.
8. Ibarra E. Una nueva definición del dolor «Un imperativo de nuestros días». Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2006; 2:65-72
9. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Med Intensiva. 2008; 32(1):38-44
10. Bond MR. Psychological and psychiatric aspects of pain. Anaesthesia. 1978; 33:355-61
11. Yang CH, Hsu HC, Shen SC, Juan WH, Hong HS, Chen CH. Warm and neutral tumescent anesthetic solutions are essential factors for a less painful injection. Dermatology Surgery. 2006; 32(9): 19-22.

12. Krathen RA, Donnelly HB. Warmed Local Anesthetic for Dermatologic Surgery. *Dermatology Surgery*. 2008; 34:1239-1240.
13. Cattamanchi JS, Papa MK. Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial Comparing Room Temperature and Heated Lidocaine for Local Anesthesia and Digital Nerve Block, *Annals of Emergency Medicine*. 2009, S129.
14. Kuivalainen AM, Ebeling F, Rosenberg PH. Warmed and buffered lidocaine for pain relief during bone marrow aspiration and biopsy. A randomized and controlled trial. *Scandinavian Journal of Pain*. 2014; 5(1): 43-7.
15. Malamed S; *Manual de anestesia local*. Quinta edición. ELSEVIER MOSBY, Barcelona; 2006. 381p
16. Waldman SA, Terzic A. *Farmacología y terapéutica*. Manual moderno, México. 2012.1375p
17. Goodman A. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Décima edición, 2002, 1905p.
18. Vargas SG., Márquez V. *Consideraciones generales del dolor en pediatría*. Caracas: Editorial Panamericana; 2006. p. 123
19. Snell RS. *Fibras nerviosas y nervios periféricos*. Neuroanatomía clínica. 4ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1999. p.123
20. Calatayud J. *Fármacos esenciales en odontología*. Madrid: Editorial Lexus; 2010. p. 19-31.
21. Food and Drug Administration, FDA Drug Safety Communication: Reports of a rare, but serious and potentially fatal adverse effect with the use of over-the-counter (OTC) benzocaine gels and liquids applied to the gums or mouth, US FDA, 7 April 2011. Disponible en la página web de la FDA: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm250024.htm> (consultado 5 septiembre 2017).
22. Puebla Díaz F. *Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico*. *Oncología (Barc.)* [Internet]. 2005 Mar [citado 2017 Sept 19] ; 28(3):33-37. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-48352005000300006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006&lng=es).

23. Salamanca, G., & León, G. (2008). *Efecto de la lidocaína con epinefrina en la tensión arterial de una población infantil*. *RevMedInstMex Seguro Soc*, 46(3), 323-327.
24. Tripathi, K. D. (2008). *Farmacología en odontología: fundamentos*. Ed. Médica Panamericana.
25. Zeballos López, L. (2012). *El uso de anestésicos locales en odontología*. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 27, 1356.
26. NIH. Instituto Nacional del Cáncer. (2017). Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario?cdrid=467874>
27. Céspedes Valeros, B. T., & Mollinedo, M. (2012). Anestésicos locales en odontología. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 27, 1307.
28. International Association for the Study of Pain. Faces Pain Scale. Revised Home - IASP [Online]. Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1519&navItemNumber=577> [consultado 22 de enero 2018]
29. Freese, M., Freese, A. M., Sanmartín, F., Cavero, E., Sanmartín, I. F., Cavero, I. O., & Velayos, J. L. (2013). Sistema estomatognático: Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional (No. 612.31). Amolca.
30. Cragg, A. H., Berbaum, K., & Smith, T. P. (1988). A prospective blinded trial of warm and cold lidocaine for intradermal injection. *American Journal of Roentgenology*, 150(5), 1183-1184.
31. Kaplan, P. A., Lieberman, R. P., & Vonk, B. M. (1987). Does heating lidocaine decrease the pain of injection?. *American Journal of Roentgenology*, 149(6), 1291-1291.
32. Dalton, A. M., Sharma, A., Redwood, M., Wadsworth, J., & Touquet, R. (1989). Does the warming of local anaesthetic reduce the pain of its injection?. *Emergency Medicine Journal*, 6(4), 247-250.

- 33.** Finkel, L. I., & Berg, D. J. (1987). Heating lidocaine appears to prevent painful injection. *AJR. American journal of roentgenology*, 148(3), 651-651.
- 34.** Bainbridge, L. C. (1991). Comparison of room temperature and body temperature local anaesthetic solutions. *British journal of plastic surgery*, 44(2), 147-148.
- 35.** Raspall, G. (2006). *Cirugía oral e implantología*. Ed. Médica Panamericana.
- 36.** Davidson, J. A., & Boom, S. J. (1992). Warming lignocaine to reduce pain associated with injection. *BMj*, 305(6854), 617-618.
- 37.** Ibáñez, R. M., & Briega, A. M. (2005). Escalas de valoración del dolor. *Jano*, 25, 41-44.

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				METODOLOGIA
			Variables	Indicador	Valor	Escala	
<p align="center"><b>GENERAL</b></p> <p><b>PG:</b> ¿De qué manera influye la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017?</p> <p align="center"><b>ESPECIFICOS</b></p> <p><b>PE 01:</b> ¿De qué manera influye la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017?</p>	<p align="center"><b>GENERAL</b></p> <p><b>OG:</b> Determinar la influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017.</p> <p align="center"><b>ESPECIFICOS</b></p> <p><b>OE 01:</b> Conocer la influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad “Alas Peruanas” Ica 2017</p>	<p align="center"><b>GENERAL</b></p> <p>La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017</p> <p align="center"><b>ESPECIFICOS</b></p> <p><b>HE 01:</b> La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en la percepción del dolor en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017</p>	<p align="center"><b>Variable independiente</b></p> <p><b>X:</b> Temperatura de lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000</p>	<p>Temperatura Corporal</p> <p>Temperatura Ambiente</p>	<p align="center">Si No</p>	Nominal	<p align="center"><b>TIPO DE ESTUDIO</b> Experimental, prospectivo, longitudinal, Analítico</p>
			<p align="center"><b>Variable dependiente</b></p> <p><b>Y:</b> Dolor</p>	<p>El dolor a la infiltración se midió en base a la Escala Visual Análoga (EVA)</p>	<p align="center">0-4 Leve 5-7 Moderado 8-10 Intenso</p>	Ordinal	<p align="center"><b>POBLACIÓN</b> La población universo estuvo conformada por: 28 alumnos</p> <p align="center"><b>MUESTRA</b> 24 alumnos</p> <p align="center"><b>SELECCIÓN MUESTRA</b> No probabilístico intencionado a los criterios de inclusión y exclusión.</p>
			<p align="center">inicio de acción</p>	<p>Percepción del paciente al inicio de acción en minutos</p>	Minutos	Razón	<p align="center"><b>TECNICA</b> Mediciones biológicas.</p> <p align="center"><b>INSTRUMENTO</b> Escala visual análoga (EVA)</p>

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				METODOLOGIA
			Variables	Indicador	Valor	Escala	
<b>ESPECIFICOS</b> <b>PE 02:</b> ¿De qué manera influye la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de edad en la Clínica Estomatológica de la Universidad "Alas Peruanas" Ica 2017?	<b>ESPECIFICOS</b> <b>OE 02:</b> Establecer la influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad "Alas Peruanas" Ica 2017.	<b>ESPECIFICOS</b> <b>HE 02:</b> La temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 influye significativamente en el inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017	<b>Variable independiente X:</b> Temperatura de lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000	Temperat a Corporal  Temperat a Ambiente	Si No	Nominal	<b>TIPO DE ESTUDIO</b> Experimental, prospectivo, longitudinal, Analítico
			<b>Variable dependiente Y:</b> Dolor	El dolor a la infiltración se medió en base a la Escala Visual Análoga (EVA)	0-4 Leve 5-7 Moderado 8-10 Intenso	Ordinal	<b>POBLACIÓN</b> La población universo estuvo conformada por: 28 alumnos <b>MUESTRA</b> 24 alumnos <b>SELECCIÓN MUESTRA</b> No probabilístico intencionado a los criterios de inclusión y exclusión.
			inicio de acción	Percepción del paciente al inicio de acción en minutos	Minutos	Razón	<b>TECNICA</b> Mediciones biológicas. <b>INSTRUMENTO</b> Escala visual análoga (EVA)

## ANEXO N° 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con DNI N° \_\_\_\_\_ luego de haber recibido la información necesaria de la investigación para la ejecución del proyecto de tesis “Influencia de la temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 sobre la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos entre 18 y 25 años de la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017”, de bachiller María Claudia Casalino Dézar, he comprendido las explicaciones que se me ha proporcionado en un lenguaje claro y sencillo; asimismo, la tesista que me ha informado, me ha permitido realizar todas las observaciones, aclarando todas mis dudas y dando respuesta a todas las preguntas formuladas, manifestándome que no hay mayores riesgos y/o complicaciones que afecten a mi persona.

Asimismo acepto voluntariamente que se me aplique lidocaína 2% con adrenalina 1: 80 000 a una temperatura inferior a 40°C; e indico que no padezco de ninguna enfermedad que pueda alterar mi organismo al momento de la aplicación y efecto de la solución anestésica, recayendo bajo mi responsabilidad algún efecto que pueda presentarse como consecuencia de omisión o falta de veracidad con respecto a los datos brindados.

---

Firma del voluntario

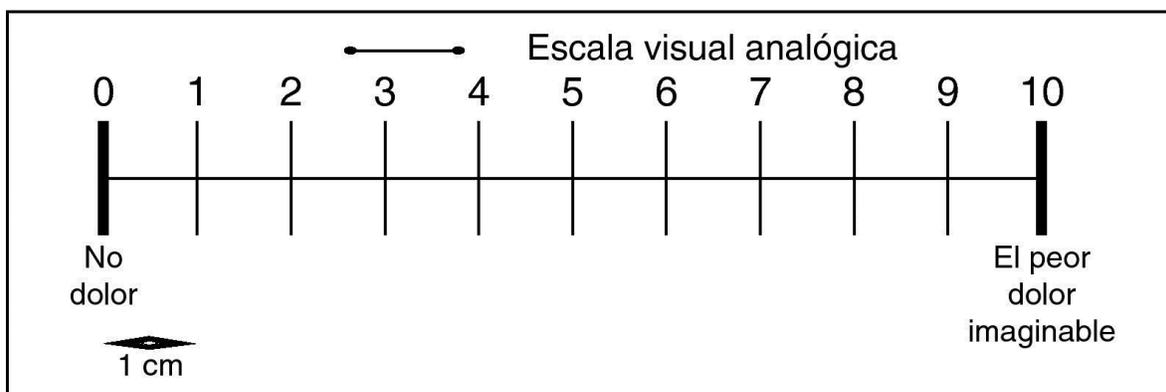
**TITULO:** Influencia de temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de la clínica estomatológica de la universidad Alas Peruanas Ica 2017

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: EVA (ESCALA VISUAL ANALÓGICA)**

**INFORMACIÓN GENERAL (TEMPERATURA AMBIENTE)**

Fecha	Nombre y apellido	Edad	Sexo

Proceda usted al llenado de la escala visual analógica, tomando en cuenta que el punto 0 representa la ausencia del dolor y el punto 10 representa el peor dolor imaginable. Un valor inferior a 4 significa dolor leve o leve a moderado, un valor entre 5 y 7 implica la presencia de dolor moderado a grave, y un valor superior a 8 implica la presencia de un dolor muy intenso



**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: TIEMPO DE INICIO DE ACCIÓN**

Tiempo transcurrido desde la inyección del anestésico y el adormecimiento:

\_\_\_\_\_ Segundos.

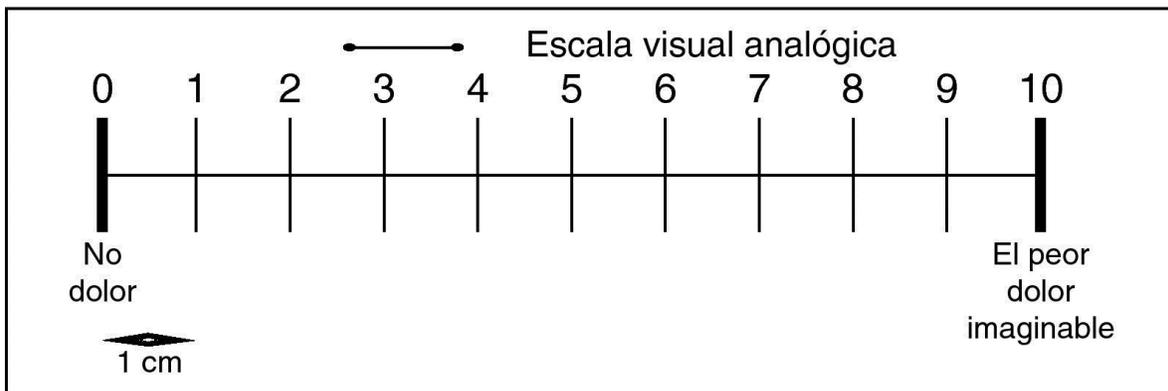
**TITULO: TITULO: Influencia de temperatura de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 en la percepción del dolor e inicio de acción en alumnos de 18 a 25 años de la clínica estomatológica de la universidad Alas Peruanas Ica 2017**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: EVA (ESCALA VISUAL ANALÓGICA)**

**INFORMACIÓN GENERAL (TEMPERATURA CORPORAL)**

Fecha	Nombre y apellido	Edad	Sexo

Proceda usted al llenado de la escala visual analógica, tomando en cuenta que el punto 0 representa la ausencia del dolor y el punto 10 representa el peor dolor imaginable. Un valor inferior a 4 significa dolor leve o leve a moderado, un valor entre 5 y 7 implica la presencia de dolor moderado a grave, y un valor superior a 8 implica la presencia de un dolor muy intenso



**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: TIEMPO DE INICIO DE ACCIÓN**

Tiempo transcurrido desde la inyección del anestésico y el adormecimiento:

\_\_\_\_\_ Segundos.

## ANEXO N° 5: JUICIO DE EXPERTOS

### VALIDACIÓN POR JUECES

**INFLUENCIA DE TEMPERATURA DE LA LIDOCAÍNA 2% CON EPINEFRINA 1:80.000 SOBRE PERCEPCIÓN DEL DOLOR E INICIO DE ACCIÓN EN ALUMNOS DE 18 A 25 AÑOS EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD "ALAS PERUANAS" ICA 2017**

**Hoja de respuestas:** Colocar el número 1,2,3 y/o 4 según su apreciación

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA*	CLARIDAD
Datos Generales	Edad	4	4	4	4
	Género	4	4		4
Percepción del dolor	Escala Visual Análoga (EVA) 0-4 Leve 5-7 Moderado 8-10 Intenso	4	3	4	4
Inicio de acción	Tiempo transcurrido desde la inyección del anestésico y el adormecimiento (medición en segundos)	4	4	3	4

¿Hay alguna dimensión que hace parte del constructo y no fue evaluada?

No.

¿Cuál? \_\_\_\_\_

  
 UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
 ICA  
 J. C. MOLINA MORALES  
 Jefe de Clínica Estomatológica

**VALIDACIÓN POR JUECES**

**INFLUENCIA DE TEMPERATURA DE LA LIDOCAÍNA 2% CON EPINEFRINA 1:80.000 SOBRE PERCEPCIÓN DEL DOLOR E INICIO DE ACCIÓN EN ALUMNOS DE 18 A 25 AÑOS EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD "ALAS PERUANAS" ICA 2017**

**Hoja de respuestas:** Colocar el número 1,2,3 y/o 4 según su apreciación

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA*	CLARIDAD
Datos Generales	Edad	4	4	4	4
	Género	4	4		4
Percepción del dolor	Escala Visual Análoga (EVA) 0-4 Leve 5-7 Moderado 8-10 Intenso	4	4	4	4
Inicio de acción	Tiempo transcurrido desde la inyección del anestésico y el adormecimiento (medición en segundos)	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión que hace parte del constructo y no fue evaluada?

NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

*[Firma manuscrita]*  
**D. NÚÑEZ**  
 CIRUJANO DENTARIO  
 CDP 8978 - RNE. 997



## ANEXO N° 6: MATRIZ DE DATOS

**TITULO:** INFLUENCIA DE TEMPERATURA DE LA LIDOCAÍNA 2% CON EPINEFRINA 1:80.000 SOBRE PERCEPCIÓN DEL DOLOR E INICIO DE ACCIÓN EN ALUMNOS DE 18 A 25 AÑOS EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD “ALAS PERUANAS” ICA 2017

ID	Datos generales		Percepción de dolor e inicio de acción T° ambiente			Percepción de dolor e inicio de acción T° corporal (37 °C)		
	Edad	Sexo	EVA	Escala	Tiempo	EVA	Escala	Tiempo
1	25	2	6	2	28	0	1	26
2	23	2	7	2	41	0	1	17
3	22	2	7	2	45	2	1	33
4	23	2	6	2	35	0	1	22
5	25	1	7	2	49	1	1	40
6	23	1	3	1	39	1	1	26
7	22	2	6	2	39	0	1	20
8	21	1	6	2	35	0	1	22
9	21	1	6	2	39	5	2	21
10	24	2	7	2	30	0	1	18
11	24	2	8	3	40	3	1	27
12	21	2	6	2	43	2	1	27
13	22	1	9	3	41	3	1	22
14	25	1	5	2	38	0	1	20
15	22	2	6	2	38	0	1	28
16	24	1	7	2	26	0	1	18
17	25	1	8	3	43	0	1	25
18	22	2	9	3	40	1	1	26
19	25	1	7	2	35	0	1	22
20	23	1	5	2	29	1	1	40
21	23	1	7	2	30	0	1	24
22	24	2	6	2	29	0	1	13
23	25	2	3	1	26	3	1	15
24	22	1	8	3	37	2	1	23

### LEYENDA

Variable	Código	Categoría
Sexo	1	Masculino
	2	Femenino
Percepción del dolor EVA (Temperatura de ambiente)	1	Leve (0-4)
	2	Moderado (5-7)
	3	Intenso (8-10)
Percepción del dolor EVA (Temperatura corporal)	1	Leve (0-4)
	2	Moderado (5-7)
	3	Intenso (8-10)

**Fuente:** IBM SPSS Statistics versión 22

## ANEXO N° 7: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

**Tabla N° 7:** Características generales de 24 estudiantes de 18 a 25 años en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Ica 2017

Características generales	Frecuencia	Porcentaje
<b>Edad</b>		
(Media 23,17 ± 1,4 años)		
21 años	3	12,5
22 años	6	25,0
23 años	5	20,8
24 años	4	16,7
25 años	6	25,0
<b>Sexo</b>		
Masculino	12	50,0
Femenino	12	50,0
<b>Percepción del dolor (T° ambiente)</b>		
Leve (0-4)	2	8,3
Moderado (5-7)	17	70,8
Intenso (8-10)	5	20,8
<b>Percepción del dolor (T° corporal)</b>		
Leve (0-4)	23	95,8
Moderado (5-7)	1	4,2

Fuente: Historia clínica

La **edad** de los estudiantes que participaron en el estudio estuvo comprendida entre los 21 a 25 años con una media de 23,17 ± 1,4 años siendo predominante el grupo de 25 y 22 años (6/24) 25,0% respectivamente y en menor prevalencia 21 años (3/24) 12,5%. Según el **sexo** se pareo lo grupos en (12/24) 50,0% varones y (12/24) 50,0% femenino. A la comparación según la escala visual análoga (EVA) se encontró que la aplicación de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000 con **temperatura ambiente** prevaleció el dolor moderado (17/24) 70,8%; intenso (5/24) 20,8% y en menor prevalencia dolor leve (2/24) 8,3%; mientras que cuando se aplicó la lidocaína 2% con **temperatura corporal** (37 °C) prevaleció el dolor leve (23/24) 95,8% y moderado (1/24) 4,2%

## ANEXO N° 8: FOTOGRAFÍAS



**Fotografía N° 1:** Material e instrumental utilizado para proceder a la aplicación de la lidocaína 2% con epinefrina 1:80.000



**Fotografía N° 2:** Depositando el agua previamente hervida en un recipiente que pueda permitir el calentamiento de los cartuchos de anestésico local.



**Fotografía N° 3:** Modificación de la temperatura de la lidocaína, exponiendo el cartucho al calor al ser remojado en agua caliente durante 12 segundos.



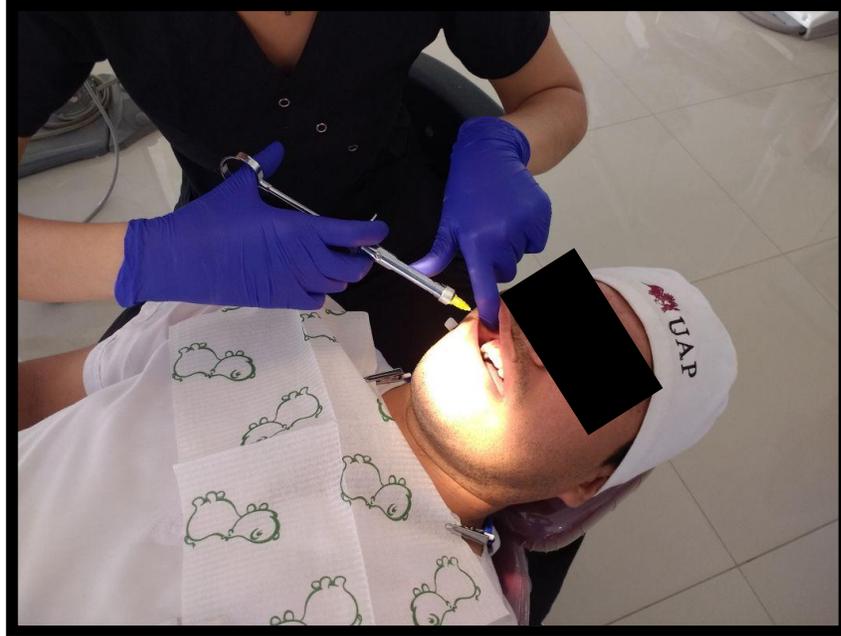
**Fotografía N° 4:** Verificación de la temperatura deseada a través de la medición con el termómetro infrarrojo, cuyo resultado arroja en la pantalla.



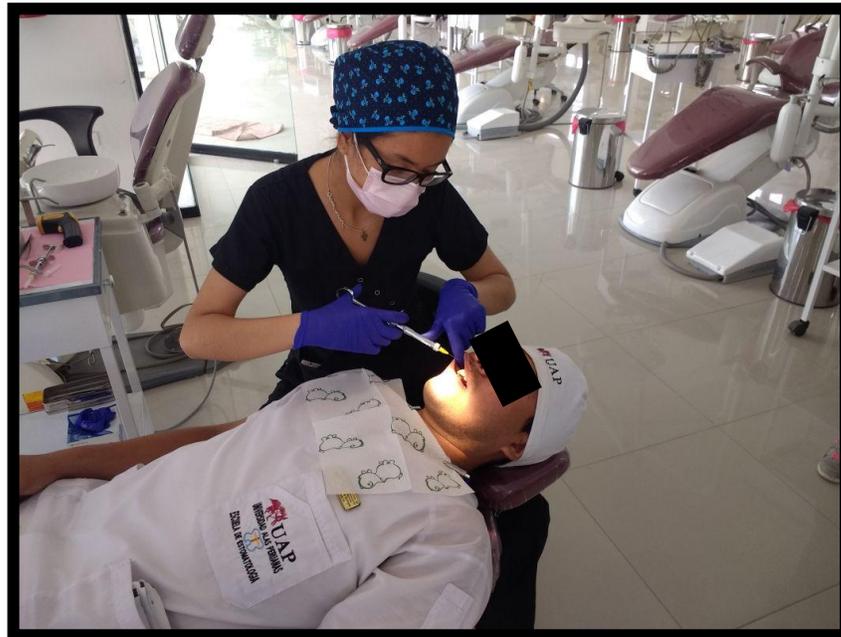
**Fotografía N° 5:** Explicación del consentimiento informado, de los procedimientos a realizar y de las fichas conteniendo la escala visual análoga.



**Fotografía N° 6:** Aplicación del anestésico a alumna voluntaria.



**Fotografía N° 7:** Aplicación del anestésico tomando en cuenta referencias anatómicas.



**Fotografía N° 8:** Depósito de la lidocaína a través de la técnica infiltrativa.