

# UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

## FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**EFEECTO DEL ENDO FROST Y LA BENZOCAINA AL 20% COMO PRE ANESTESICOS APLICADOS SOBRE LA MUCOSA ORAL EN PACIENTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD TRATADOS EN LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA 2016**

**Tesis presentada por la bachiller:**

**FLOR DE MARÍA PALMA PACHECO.**

**Para obtener el título profesional de:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**AREQUIPA - PERU**

**2016**

## DEDICATORIA

**A Dios por ser mi guía.**

**A mis padres Carlos y Dulce María**

Por su amor, paciencia, apoyo incondicional, ser mi guía, por trazar en mí la meta del estudio y la superación a través de su ejemplo y esfuerzo.

**A mis hermanos**

Mirian, Jaqueline, Humberto y Roberts, por su ejemplo y valores que inculcan en mí, por darme su apoyo en cada momento de mi vida.

**A mis sobrinos**

Que son un pedacito de amor en mi vida, que con su alegría iluminan mi vida.

**A Oscar**

Por brindarme su amor, respeto, paciencia, por darme fuerza y ayudarme en todo momento.

A mis familiares y amigos, por el entusiasmo e impulso a seguir adelante.

## INDICE

### Contenido

|   |           |
|---|-----------|
| RESUMEN.....  | 1         |
| ABSTRACT .....  | 2         |
| INTRODUCCION .....  | 3         |
| CAPITULO I .....  | 4         |
| PLANTEAMIENTO TEORICO.....  | 4         |
| <b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACION .....</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>1.1. DETERMINACION DEL PROBLEMA .....</b>                        | <b>5</b>  |
| <b>1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....</b>                            | <b>5</b>  |
| <b>1.3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA .....</b>                          | <b>6</b>  |
| <b>1.4. JUSTIFICACIÓN .....</b>                                     | <b>8</b>  |
| <b>2. OBJETIVOS.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>3. MARCO TEORICO .....</b>                                       | <b>11</b> |
| <b>3.1. REVISION BIBLIOGRAFICA.....</b>                             | <b>11</b> |
| <b>3.1.1. ENDO FROST .....</b>                                      | <b>11</b> |
| <b>3.1.2. CAMPOS DE UTILIZACIÓN DEL FRIO .....</b>                  | <b>14</b> |
| <b>3.1.3. ASPECTOS FÍSICOS DEL FRIO .....</b>                       | <b>16</b> |
| <b>3.1.4. EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL FRIO .....</b>                   | <b>17</b> |
| <b>3.1.5. ACCIÓN ANALGÉSICA DEL FRIO.....</b>                       | <b>18</b> |
| <b>3.1.6. SPRAY REFRIGERANTE .....</b>                              | <b>19</b> |
| <b>3.1.7. EL PERIODONTO DE LA DENTICION PRIMARIA.....</b>           | <b>19</b> |
| <b>3.1.8. DOLOR .....</b>   | <b>23</b> |
| <b>3.1.9. EVALUACIÓN DEL DOLOR.....</b>                             | <b>29</b> |
| <b>3.1.10. ANESTESIA LOCAL EN ODONTOLOGIA .....</b>                 | <b>34</b> |
| <b>3.1.11. ANESTESIA TÓPICA ORAL .....</b>                          | <b>48</b> |
| <b>3.2. REVISION DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....</b>            | <b>57</b> |
| <b>4. HIPOTESIS .....</b>   | <b>61</b> |
| CAPITULO II .....   | 62        |
| PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....                                      | 62        |
| <b>1. TECNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE INVESTIGACION...63</b> | <b>63</b> |
| <b>1.1. Técnicas .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>1.2. Instrumentos .....</b>                                      | <b>64</b> |

|  |    |
|--|----|
| 1.3. Materiales .....                                | 65 |
| 2. CAMPO DE VERIFICACION .....                       | 65 |
| 2.1. Ubicación espacial.....                         | 65 |
| 2.2. Ubicación temporal .....                        | 66 |
| 2.3. Unidad de estudio .....                         | 66 |
| 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCION.....                    | 67 |
| 3.1. Organización .....                              | 67 |
| 3.2. Recursos .....                                  | 68 |
| 3.3. Validación del instrumento.....                 | 68 |
| 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....       | 69 |
| 4.1. Plan de procesamiento de datos .....            | 69 |
| 4.2. Plan de análisis de datos .....                 | 70 |
| 4.2.1. Metodología para interpretar las tablas ..... | 70 |
| 4.2.2. Modalidades interpretativas.....              | 70 |
| 4.2.3. Niveles de interpretación .....               | 70 |
| 4.2.4. Operación para interpretación de datos .....  | 70 |
| 4.2.5. Tratamiento estadístico.....                  | 70 |
| 4.3. En el ámbito de las conclusiones.....           | 71 |
| 4.4. En el ámbito de las recomendaciones .....       | 71 |
| CAPITULO III.....                                    | 72 |
| RESULTADOS.....                                      | 72 |
| DISCUSIÓN .....                                      | 83 |
| CONCLUSIONES.....                                    | 85 |
| RECOMENDACIONES .....                                | 86 |
| BIBLIOGRAFIA.....                                    | 87 |
| WEBGRAFIA.....                                       | 89 |
| ANEXOS.....  | 90 |

## RESUMEN

**Objetivo:** Comparar el efecto pre anestésico entre el Endo frost y la Benzocaína al 20% aplicado sobre la mucosa oral en pacientes de 6 a 12 años de edad tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María Mayo a Junio 2016.

**Métodos:** se evaluó el estudio con paciente pediátricos entre la edad de 6 a 12 años que fueron tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María Mayo a Junio 2016.

**Resultados:** Al realizarse el efecto comparativo de Endo frost y la Benzocaína al 20%, en los 33 pacientes pediátricos por cada grupo, se encontró que a 15 (45.4%) pacientes que se le colocó Endo frost previo a la anestesia local se obtuvo mejor efecto pre anestésico que el uso de Benzocaína al 20% con 9 (27.3%) pacientes, encontrándose una sensibilidad de 100 % tras el uso del Endo frost con respecto al 65% del uso de la benzocaína 20%.

Se demostró mejor efecto del uso de Endo frost sobre la Benzocaína 20% en la sensibilidad de la mucosa oral, en paciente de 6 a 12 tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María 2016.

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the pre anesthetic effect between Endo frost and Benzocaine 20% applied to the oral mucosa in patients 6 to 12 years of age treated at the Dental Clinic of the Catholic University of Santa María May to June 2016.

**Methods:** The study evaluated pediatric patients between the ages of 6 to 12 years who were treated at the Dental Clinic of the Catholic University of Santa María May to June 2016.

**Results:** In the comparative effect of Endo frost and Benzocaine made 20%, in the 33 pediatric patients per group, found that 15 (45.4%) patients was placed Endo frost prior to local anesthesia is best obtained anesthetic effect pre using benzocaine 20% 9 (27.3%) patients, being 100% sensitivity after use of Endo frost 65% with respect to the use of 20% benzocaine.

Better use effect of frost on Endo Benzocaine 20% in the sensitivity of the oral mucosa in patients 6 to 12 treated at the Dental Clinic of the Catholic University of Santa María 2016 showed.

## INTRODUCCION

Uno de los aspectos más negativos en la práctica odontológica para la mayoría de los pacientes, es el momento de la anestesia. Este hecho se observa en gran parte de la población pero en la población infantil cobra mayor importancia. La ansiedad y el miedo juegan un rol importante y ahí el reto del profesional el de poder manejarlo. La anestesia tópica es uno de los medios más usados en odontopediatría para reducir el umbral del dolor al momento de la inserción de la aguja, en el mercado existe una variedad de productos en diferentes presentaciones, uno de los más usados es el gel de benzocaína al 20%. Sin embargo se ha dejado atrás otras alternativas para la anestesia en odontopediatría. Uno de los métodos que es eficaz y rápido en el momento de su acción analgésica sobre la mucosa es la crioanestesia que debido a la falta de investigaciones actuales se ha dejado en el olvido. Es por ello que la presente investigación utiliza el Endo frost como un medio analgésico produciendo una disminución de la conducción nerviosa, evitando así el dolor, incomodidad y ansiedad que sienten los pacientes al momento de la inserción de la anestesia local. En este contexto, no se dispone de información actualizada, por ello la presente investigación abordará el asunto esperando que sea un aporte que sirva de base para otros estudios sobre el tema y permita en un futuro dar recomendaciones para mejorar los tratamientos odontológicos en pacientes pediátricos.

El presente trabajo de investigación se encuentra estructurado en los siguientes capítulos:

Capítulo I: denominado planteamiento teórico, considera problema de investigación, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico conceptual, variables e indicadores

Capitulo II: denominado metodológico, considera todos los elementos aplicativos de la investigación.

Capitulo III: Resultados de la investigación, comprende cuadros, gráficos. Finalmente las conclusiones, recomendaciones bibliografía y anexos.



# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO TEORICO**

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

### 1.1. DETERMINACION DEL PROBLEMA

Uno de los aspectos más importantes en la realización de tratamientos odontológicos en odontopediatría es el control del dolor que es de fundamental importancia para el éxito, no solo por el tratamiento en sí, sino también por la interacción entre el profesional y su paciente. Una anestesia local eficaz facilita el tratamiento al disminuir la ansiedad e incomodidad durante los procedimientos restauradores y quirúrgicos, y una de las consideraciones que se tiene que tener en cuenta es la anestesia tópica que es indispensable en estos pacientes ya que tiene por finalidad mitigar la sensación de molestia que causa la inyección del anestésico local, y uno de los más usados en odontopediatría es la benzocaína al 20%.

Es por ello que el presente trabajo de investigación utiliza el Endo frost (spray refrigerante, utilizado como medio de diagnóstico para pruebas de vitalidad pulpar) como una alternativa para la anestesia tópica en odontopediatría, mediante la utilización del frío.

### 1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

**EFFECTO DEL ENDO FROST Y LA BENZOCAINA AL 20% COMO PRE ANESTESICOS APLICADOS SOBRE LA MUCOSA ORAL EN PACIENTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD TRATADOS EN LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA 2016**

### 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.3.1. Área del conocimiento:

- Área general: ciencias de la salud
- Área específica: odontología
- Especialidad: odontopediatría
- Línea o tópico: anestesia tópica

#### 1.3.2. Análisis u operacionalización de variables

| VARIABLES                              | INDICADORES                               | SUBINDICADORES        |
|--|---|-----------------------|
| VARIABLE ESTIMULO I                    |   |                       |
| Endo frost                             |   |                       |
| VARIABLE ESTIMULO II                   |   |                       |
| Benzocaína al 20%                      |   |                       |
| VARIABLE RESPUESTA                     |   |                       |
| Efecto anestésico sobre la mucosa oral | Escala de intensidad del dolor Wong-Baker | 0 "no duele"          |
|  |   | 1 "duele un poco"     |
|  |   | 2 "duele un poco más" |
|  |   | 3 "duele aún más"     |
|  |   | 4 "duele mucho"       |
|  |   | 5 "es el peor dolor"  |

### 1.3.3. Interrogantes básicas

- a. ¿Cuál será el efecto del Endo frost como pre anestésico aplicado sobre la mucosa oral en pacientes de 6 a 12 años de edad tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María 2016?
- b. ¿Cuál será el efecto de la Benzocaína al 20% como pre anestésico aplicado sobre la mucosa oral en pacientes de 6 a 12 años de edad tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María 2016?
- c. ¿Cuál sería la diferencia entre el efecto del Endo frost y la Benzocaína al 20% como pre anestésicos aplicados sobre la mucosa oral en pacientes de 6 a 12 años de edad tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María 2016?

### 1.3.4. Taxonomía de la investigación

| Abordaje    | Tipo de investigación         |                     |  |                        |                              | Nivel       | Diseño       |
|-------------|-------------------------------|---------------------|--|------------------------|------------------------------|-------------|--------------|
|             | Por la técnica de recolección | Por el tipo de dato | Por el número de mediciones de variables | Por el número de grupo | Por el ámbito de recolección |             |              |
| Cualitativo | Experimental                  | Prospectivo         | Transversal                              | Comparativo            | De campo                     | Explicativo | Experimental |

## 1.4. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación justifica por las siguientes razones:

### a. Originalidad

El endo frost es un material usado en endodoncia para pruebas de vitalidad pero no es visto como una alternativa para la anestesia tópica ya que sus componentes hacen que este producto actúe de manera inocua sobre la mucosa y logre su objetivo que es de la anestesia.

### b. Actualidad

El control de los síntomas en general y del dolor sigue siendo un tema de actual en congresos e investigaciones, no sufrir dolor innecesario por el tratamiento es un derecho que tiene todo paciente y nosotros como personal de salud debemos de respetarlo y tratar de que nuestro trabajo sea lo menos incómodo posible.

### c. Importancia académica

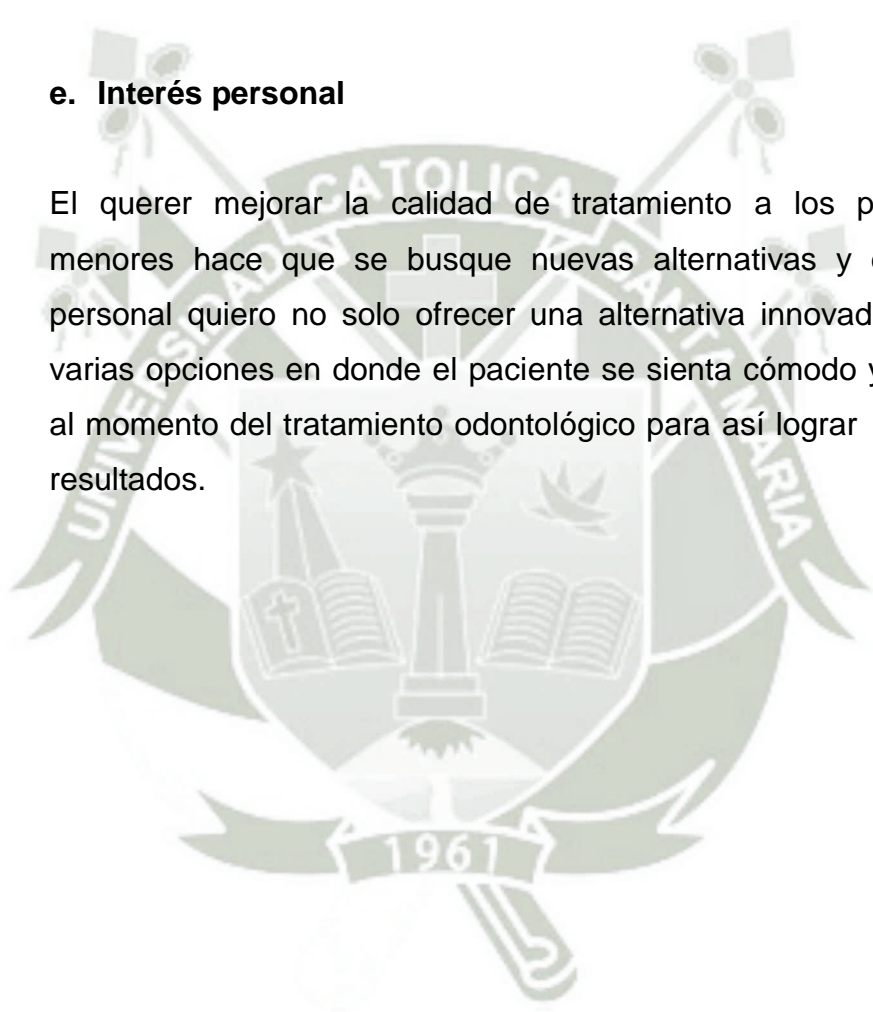
En base a los resultados de la investigación se demostrara si el uso del endo frost como anestésico tópico, pueda ser recomendado y utilizado en el tratamiento odontológico a los niños y así brindar una mejor calidad en el momento de la atención del paciente.

#### **d. Viabilidad o factibilidad**

La presente investigación es considerada realizable en cuanto se es posible acceder a las unidades de estudio, a la fuente de información, recursos humanos, recursos financieros y tiempo.

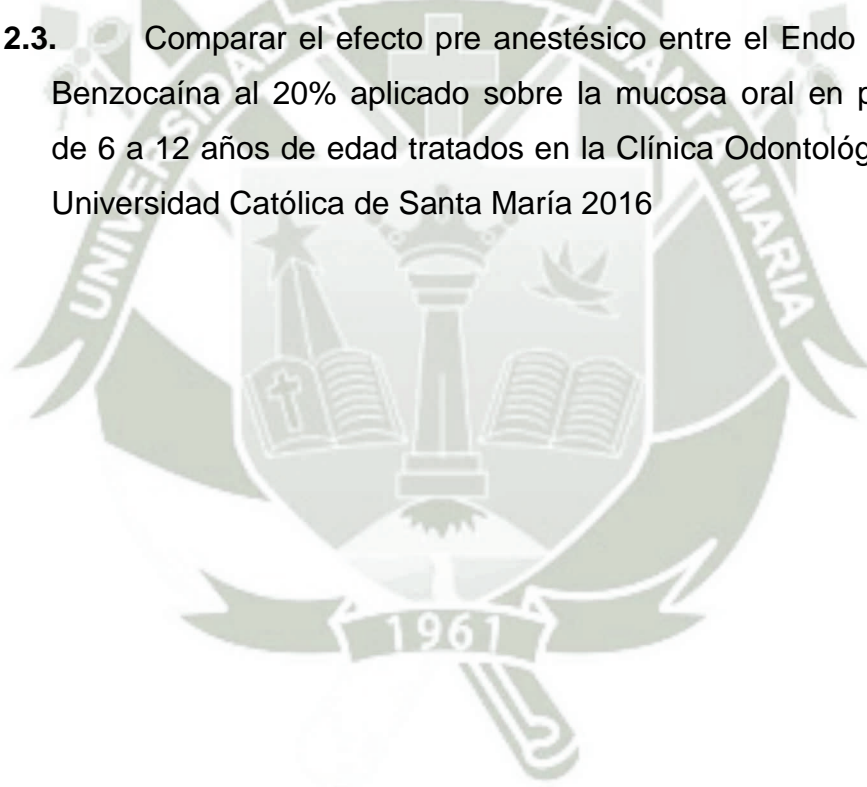
#### **e. Interés personal**

El querer mejorar la calidad de tratamiento a los pacientes menores hace que se busque nuevas alternativas y en caso personal quiero no solo ofrecer una alternativa innovadora sino varias opciones en donde el paciente se sienta cómodo y seguro al momento del tratamiento odontológico para así lograr mejores resultados.



## 2. OBJETIVOS

- 2.1. Evaluar el efecto del endo frost como pre anestésico aplicado sobre la mucosa oral de pacientes de 6 a 12 años de edad tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María 2016.
- 2.2. Evaluar el efecto de la Benzocaína al 20% como pre anestésico, aplicado sobre la mucosa oral en pacientes de 6 a 12 años de edad tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María 2016.
- 2.3. Comparar el efecto pre anestésico entre el Endo frost y la Benzocaína al 20% aplicado sobre la mucosa oral en pacientes de 6 a 12 años de edad tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María 2016



### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1. REVISION BIBLIOGRAFICA

##### 3.1.1. ENDO FROST

El producto Endo Frost es un spray refrigerante, a una temperatura de – 50°C. Con un roceador para la aplicación precisa del spray, su presentación es de un envase metálico de 200 ml.

###### 3.1.1.1. Usos

- Usado para pruebas de vitalidad pulpar.
- Congelación de pellets y rollos de algodón.
- Enfriamiento de materiales de impresión.

###### 3.1.1.2. Características

- No presenta Clorofluorocarbonos (CFC).
- Es inodoro<sup>1</sup>

###### 3.1.1.3. Composición

###### a) Propano

El propano (del griego pro primer orden y pion grasa, y el sufijo químico -ano dado que es el primero en los ácidos grasos) es un gas incoloro e inodoro. Pertenece a los hidrocarburos alifáticos con enlaces simples de carbono, conocidos como alcanos. Su fórmula química es C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

El propano se suele obtener del gas natural o de los gases de los procesos de "cracking" producidos en las instalaciones petroquímicas.

---

<sup>1</sup> Proclinic. *Productos de uso exclusivo profesional Odontológico*, <https://www.proclinic.es/spray-refrigerante-endo-frost.html>, (3 de junio del 2016).

El principal uso del propano es el aprovechamiento energético como combustible. Con base al punto de ebullición más bajo que el butano y el mayor valor energético por gramo, a veces se mezclan con éste o se utiliza propano en vez de butano. En la industria química es uno de los productos de partida en la síntesis del propano. Además se utiliza como gas refrigerante (R290) o como gas propulsor en aerosoles.

i. Fórmula semidesarrollada :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

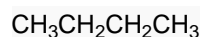
ii. Propiedades físico - químicas

- Apariencia: Incoloro
- Densidad: 1.83 kg/m<sup>3</sup>; 0,00183 g/cm<sup>3</sup>
- Masa molar: 44 g/mol
- Punto de fusión: 85,5 K (-188 °C)
- Punto de ebullición: 231,05 K (-42 °C)
- Temperatura crítica : 367,15 K (94 °C)
- Solubilidad en agua: 80 mg/l a 20 °C<sup>2</sup>

b) Butano

El butano es un compuesto orgánico en forma de gas, formado por carbono e hidrógeno, que procede de la extracción del petróleo. Este hidrocarburo se utiliza como combustible en los hogares equipados con gas y veces como una fuente de calor adicional. También se encuentra en los sistemas de refrigeración y en los encendedores. El butano se almacena en cilindros de metal y se puede transportar fácilmente. El butano es un gas inodoro que es poco peligroso en su almacenamiento y utilización.<sup>3</sup>

i. Fórmula semidesarrollada



ii. Propiedades físico - químicas

- Color: incoloro.

<sup>2</sup> Wales J., Sanger L., *Wikipedia, la enciclopedia libre*, <https://es.wikipedia.org/wiki/Propano>, ( 3 de Mayo del 2016)

<sup>3</sup> Kioskea.net, <http://salud.ccm.net/faq/14572-butano-definicion>, (3 de Mayo del 2016)

- Olor: sustancia inodora cuando es pura, por lo que se le añade otra sustancia (normalmente el metil mercaptano) de olor característico con motivo de evitar accidentes.
- Densidad relativa de vapor (aire=1): 2.1
- Solubilidad en agua: 3.25 ml/100 ml a 20 °C
- Punto de ebullición: -0.5 °C
- Punto de fusión: -138 °C
- Masa molar: 58 g/mol
- Poder calorífico superior: 49 608 kJ/kg aprox.
- Entalpía de combustión: -2 880 kJ/mol.<sup>4</sup>

#### 3.1.1.4. Compuestos Clorofluorocarbonados (CFC)

Los CFC son los principales responsables del adelgazamiento de la capa de ozono (agujero de ozono). Son productos de síntesis formados por átomos de carbono, cloro y flúor, que poseen propiedades físicas y químicas adecuadas para ser empleados en múltiples aplicaciones; tienen alta estabilidad química, bajos puntos de ebullición, baja viscosidad y baja tensión superficial.

Se emplean en:

- i. Producción de frío:
  - Industria frigorífica.
  - Refrigeradores domésticos.
  - Aire acondicionado.
- ii. Producción de plásticos expandidos:
  - Poliuretano.
  - Poliestireno.

---

<sup>4</sup> Wales J., Sanger L., *Wikipedia, la enciclopedia libre*, <https://es.wikipedia.org/wiki/Butano>, (3 de Mayo del 2016).

- iii. Producción de propelente:
  - Productos en aerosol tales como los alimentos; cosméticos; insecticidas y pinturas.
  
- iv. Producción de solventes:
  - Industria electrónica (limpieza de componentes).

Estos compuestos que en la baja atmósfera son inertes y de larga vida (varias décadas), al llegar a nivel estratosférico pierden su estabilidad química y reaccionan eficazmente con el ozono, consumiéndolo. El aporte de los CFC al calentamiento global (efecto invernadero) es significativo, durante la década de los años 80 su contribución era del 25 %.<sup>5</sup>

### **3.1.2. CAMPOS DE UTILIZACIÓN DEL FRIO**

#### **3.1.2.1. Crioanestesia**

La crioanestesia es la técnica anestésica en donde se aplica frío con el fin de alcanzar un estado adecuado de alteración de la sensibilidad nerviosa al dolor. Se utiliza durante procedimientos quirúrgicos menores.<sup>6</sup>

#### **3.1.2.2. Endodoncia**

La prueba aplicando frío causa contracción del líquido intratubular dentinario, resultando en el desbordamiento del líquido fuera de los

---

<sup>5</sup> Volkheimer W., Scafati L., Melendi

D., <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/CompClorofl.htm>, (14 de Mayo del 2016)

<sup>6</sup> Diccionario médico, <http://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/crioanestesia> (7 de Mayo de 2016)

límites tubulares. Este rápido movimiento da por resultado "fuerzas hidrodinámicas", dentro del complejo pulpar causa un dolor agudo que permanece durante toda la prueba clínica.<sup>7</sup> A menudo la respuesta del paciente a los cambios térmicos proporciona al odontólogo información valiosa del estado de la pulpa ya sea que este sana, inflamada, necrótica o esclerosada. Para ello se realizan diferentes pruebas como las pruebas térmicas con calor o frío.

Las sustancias utilizadas para la prueba del frío son: barra de hielo, cloruro de etilo o fluorometano.<sup>8</sup>

- a) Barra de hielo: este método es muy conveniente y económico. La temperatura de estas barras de hielo es de -5 grados centígrados.
- b) Diclorodifluorometano o el tetrafluoretano: se recomienda el uso para hacer la prueba de sensibilidad al frío. Es una prueba segura, fácil de manipular, de bajo costo y no afecta al diente. Estos manejan temperaturas de -40 grados y -50 grados centígrados. Solo se aplica una pequeña cantidad sobre una torunda de algodón y hay que ponerla sobre la superficie vestibular del diente por unos segundos.<sup>9</sup>
- c) Cloruro de etilo (-5°C) impregnando una torunda de algodón, lo que resulta en formación de cristales de hielo antes de la aplicación sobre el diente.<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> RIVAS MUÑOZ R., *Notas para el estudio de endodoncia*, <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas5Diagnostico/metterfrio.html>, (7 de Mayo del 2016)

<sup>8</sup> FIGUEROA, Fernando., *Conocimientos básicos en endodoncia*, 1ra edición, editorial UCSM, 2013. Pág. 39

<sup>9</sup> *Ibid.*, pág. 40

<sup>10</sup> RIVAS MUÑOZ R., *Notas para el estudio de endodoncia*, <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas5Diagnostico/metterfrio.html>, (7 de Mayo del 2016)

### 3.1.2.3. Crioterapia

El frío es un medio muy utilizado para el tratamiento del dolor en afecciones musculoesqueléticas, tanto en lesiones traumáticas recientes como en inflamaciones y contracturas musculares. Algunos pacientes prefieren el calor y tienen cierta aversión instintiva al frío, pero los resultados suelen ser mejores con el frío. Actualmente, como la artrosis, que parecían reservadas al calor.

En los últimos años se han desarrollado nuevos métodos de crioterapia con chorro de gas, se han perfeccionado las almohadillas para uso hospitalario o casero, y se ha avanzado en el conocimiento de los efectos con posibilidad de basar las indicaciones en un criterio fisiopatológico y conferirles mayor eficacia.

El profesional no puede desentenderse de los métodos y aplicaciones tradicionalmente caseros, ya que debe asesorar al paciente y orientarlo sobre la forma correcta de aplicación, y su asociación con elongaciones, ejercicios, etc.<sup>11</sup>

### 3.1.3. ASPECTOS FÍSICOS DEL FRÍO

#### 3.1.3.1. Conducción y convección

El método más habitual es la aplicación del elemento frío en contacto con la piel. Si es un sólido o una bolsa con líquido o gel la transferencia se hace por conducción. Si es un líquido o gas libre se añade el factor de convección por corriente que uniformizan y alargan el enfriamiento. El efecto refrigerante depende de:

---

<sup>11</sup> MARQUEZ, Fernando., *Analgesia por medios físicos*, 1ra edición, editorial Mc GRAW, 2003. Pág. 69

La diferencia de temperatura entre cuerpo y objeto. Lógicamente cuando más elevado sea este gradiente más eficaz será el enfriamiento, pero hay un límite de tolerancia que impide emplear elementos demasiados fríos.

- El tipo de objeto frío aplicado. El hielo es más eficaz que el agua fría.
- La conductividad térmica de los tejidos. La conductividad térmica de un material define la facilidad con que conduce el calor. El enfriamiento será más rápido y eficaz en los tejidos que tienen una conductividad alta.
- El grado de neutralización del frío local por la circulación local de sangre caliente. Al aplicar frío se produce una vasoconstricción que disminuye la circulación potenciando el enfriamiento. Si el frío es muy intenso o prolongado, hay un mecanismo de defensa con vasodilatación paradójica que protege los tejidos de la congelación.

### **3.1.3.2. Evaporación**

El paso de un líquido volátil a gas o vapor absorbe energía. Un método de refrigeración fisiológica es la evaporación del sudor, el mecanismo homeostático que se pone automáticamente en marcha cuando la temperatura corporal se eleva. Su eficacia disminuye con la humedad ambiente.

Para un enfriamiento más energético y localizado con la finalidad terapéutica, se utilizan pulverizaciones de líquido muy volátil, con el cloruro de etilo y otros refrigerantes.

### **3.1.4. EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL FRÍO**

#### **3.1.4.1. Hemodinámicos**

*a. Vasoconstricción y disminución de la circulación.*

La aplicación de frío produce una rápida vasoconstricción y disminución de la circulación local en la piel que se manifiesta por palidez.

*b. Vasodilatación y aumento tardío de la circulación*

Cuando la aplicación de frío es prolongada, o de menos de 10°C, se produce una vasodilatación, con rubefacción y calor, que dura solo unos 5 minutos, sustituyéndose de nuevo por la vasoconstricción.

**3.1.4.2. Disminución de la velocidad de conducción nerviosa**

El frío disminuye la velocidad de conducción de nervios motores y sensitivos, más en las fibras mielinizadas delgadas que en las gruesas y en las amielínicas; pudiéndose incluso llegar a un bloque total reversible con la aplicación de hielo en puntos superficiales de los nervios.<sup>12</sup>

**3.1.5. ACCIÓN ANALGÉSICA DEL FRÍO**

**3.1.5.1. Acción directa sobre el nervio periférico.**

Es un efecto rápido y poco duradero, se produce un bloqueo o disminución de la actividad de las fibras A-delta, disminución de la velocidad de conducción nerviosa y la elevación del umbral de dolor el frío breve e intenso produce la adaptación de los receptores periféricos y también reduce la velocidad de conducción de las fibras C.

**3.1.5.2. Efecto indirecto sobre la inflamación y el edema.**

El frío puede disminuir el dolor reduciendo localmente la circulación sanguínea, la reacción inflamatoria y el edema postraumático liberando la presión sobre los nervios y estructuras periarticulares muy

---

<sup>12</sup> MARQUEZ, Op.cit., pág. 70, 71, 72.

inervadas. En comparación el frío tiene un efecto más intenso que el calor y no está contraindicado en la inflamación.<sup>13</sup>

### 3.1.6. SPRAY REFRIGERANTE

Las pulverizaciones con un líquido de evaporación rápida producen un enfriamiento local intenso. Inicialmente se usó cloruro de etilo, pero por ser inflamable y desprender un vapor anestésico se sustituyó con ventaja por el fluorimetano y otros refrigerantes industriales. Aunque no tienen tales peligros por ser una de las causas del agujero en la capa de ozono y aunque están autorizados para el uso clínico en muchas legislaciones, se ha retornado en muchos servicio al cloruro de etilo, aunque extremando las precauciones debido a los inconvenientes anteriormente descritos se ha especulado de una posible adicional al cloruro de etilo ya que es un anestésico y hoy se aplican anestésicos locales en parches dérmicos o iontoforesis, pero se ha visto que la analgesia es igual con freón y lo importante es el enfriamiento. No es prudente pulverizar más de 6 segundos seguidos en una misma zona. Los niños no suelen tolerar la pulverización.<sup>14</sup>

### 3.1.7. EL PERIODONTO DE LA DENTICION PRIMARIA

La encía de los dientes primarios posee un color rosa pálido y es firme; puede ser tersa o punteada (el puntilleo aparece en 35% de los niños entre 5 y 13 años de edad). La encía interdental es amplia en sentido vestibulolingual y tiende a ser algo estrecha mesiodistalmente, en conformidad con el contorno de las superficies dentales proximales. Su estructura es comparable con la del adulto. Consta de una papila vestibular y otra lingual con una depresión de por medio, o papila interdental.

---

<sup>13</sup> MARQUEZ, Op.cit, pág., 73

<sup>14</sup> MARQUEZ, Op.cit, pág., 77

Para la dentición primaria la profundidad promedio del surco gingival es 2.1 mm +0.2 mm. El ancho de la encía insertada es mayor en la zona incisiva, decrece a través de los caninos y aumenta de nuevo sobre los premolares (molares primarios) y los molares permanentes. La anchura de la encía insertada asciende con la edad.<sup>15</sup>

### **3.1.7.1. Desarrollo del periodonto y tejidos ectomesenquimatosos**

El diente se desarrolla desde el engrosamiento del epitelio bucal, el cual prolifera hacia el mesénquima subyacente derivado de la cresta neural. Esto es acompañado por condensación de células mesenquimatosas alrededor y por el subsiguiente doblez del epitelio a partir de la punta de la yema. El rápido crecimiento del germen lo lleva hasta el estadio de casquete. La forma de corona se establece durante el estadio de campana, cuando las alturas y localizaciones de las cúspides se definen por dobleces adicionales y crecimiento del epitelio. Los odontoblastos y ameloblastos se diferencian y depositan su matriz extracelular de dentina y esmalte respectivamente. Cuando alcanzan la unión amelocementaria comienza el desarrollo radicular. Los dientes permanentes se desarrollan a partir de los gérmenes de los primarios y su brote comienza durante la etapa de campana del diente primario en desarrollo.

La formación del periodonto se inicia con la formación de la raíz. La vaina epitelial radicular de Hertwing (VERH) dirige e inicia la formación de la raíz y el cemento celular y participa en la interacción del ligamento periodontal con el hueso alveolar.<sup>16</sup>

### **3.1.7.2. Riego sanguíneo y vasos linfáticos.**

---

<sup>15</sup> CARRANZA, Fermín A., *Periodontología clínica*, 8va edición, editorial Mc Graw- Hill Interamericana; 1988; pág. 296

<sup>16</sup> Pinto, Carla, *Efecto anestésico del gel Erythroxilum coca, aplicada en la mucosa oral en niños tratados en la C.O. de la UCSM.*, tesis pregrado, U.C.S.M, facultad de Odontología.2010.

Son tres las fuentes las fuentes de riego sanguíneo para la encía:

- i. Arteriolas suprapariosteas* al lado de las superficies vestibular y lingual del hueso alveolar. A partir de ellas los capilares se extienden a lo largo del epitelio del surco y entre las proliferaciones reticulares de la superficie gingival exterior. Ramas ocasionales de las arteriolas pasan por el hueso alveolar del ligamento periodontal o atraviesan sobre la cresta del hueso alveolar.
- ii. Vasos del ligamento periodontal*, que se extiende hacia la encía y establecen anastomosis con capilares en el área del surco.
- iii. Arteriolas* que emergen de la cresta del tabique interdental y se extienden paralelas con la cresta del hueso para conectarse con vasos del ligamento periodontal, con capilares en áreas del surco gingival y con vasos que pasan sobre la cresta alveolar.

Por debajo del epitelio, en la superficie gingival externa, los capilares se extienden hacia el tejido conectivo papilar entre las proliferaciones epiteliales reticulares en la forma de asas terminales tipo gancho con ramas eferentes y aferentes, espirales y varices. En ocasiones, las asas se unen mediante comunicaciones cruzadas, y también hay capilares aplanados que sirven como vasos de reserva cuando la circulación crece como reacción ante la irritación.

A lo largo del epitelio de surco, los capilares se disponen en un plexo plano, con anastomosis, que se extiende paralelo con el esmalte desde la base del surco hasta el margen del gingival. En el área del collado, o papila interdental, hay un patrón mixto de capilares y ansas con anastomosis.

El drenaje linfático de la encía capta los vasos linfáticos de las papilas de tejido conectivo. Progresa hacia la red de recolección externa al periostio del proceso alveolar y entonces hacia los ganglios linfáticos

regionales (en especial el grupo submaxilar). Asimismo, vasos linfáticos apenas por debajo del epitelio de unión se extienden en dirección del ligamento periodontal y acompañan a los vasos sanguíneos<sup>17</sup>

### 3.1.7.3. Inervación de los tejidos orales

Los receptores son los terminales periféricos de los nervios sensoriales que tienen la propiedad de transformar diferentes tipos de energía (mecánica, como presión, o térmica, como frío o calor) en impulso nervioso. Los nociceptores son los receptores que responden a estímulos nocivos. El nombre deriva del griego, *nox*, que significa daño o perjuicio. Las señales de los estímulos nocivos de los tejidos son conducidas por el sistema nervioso periférico a través de delgadas fibras aferentes miélicas (A-delta) o amielínicas (C). Estos impulsos nocivos alcanzan los núcleos sensitivos de la médula espinal y el troncoencéfalo, ascienden hasta el tálamo, y continúan hasta la corteza cerebral, donde se experimenta el estímulo nocivo como una sensación desagradable.<sup>18</sup>

La inervación gingival deriva de las fibras que surgen de los nervios presentes en el ligamento periodontal, y de los nervios labiales, bucales y palatinos. Las siguientes estructuras nerviosas aparecen en el tejido conectivo: una red de fibras argirófilas terminales, algunas de las cuales se extienden hacia el epitelio; corpúsculos táctiles tipo Meissner; bulbos terminales tipo Krause, que son receptores térmicos, y husos encapsulados.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> CARRANZA, Op.cit, pág. 26

<sup>18</sup> PEÑARROCHA, Diego., *Anestesia local en odontología*, 1ra edición, editorial ARS MEDICA, 2007. Pg. 17.

<sup>19</sup> CARRANZA, Op.cit, pág. 26

### 3.1.8. DOLOR

La Asociación Internacional de estudio del dolor (IASP) define el dolor como "una experiencia sensorial y emocional desagradable con daño tisular actual o potencial descrito en términos de dicho daño".<sup>20</sup>

Podríamos definir el dolor como un hecho subjetivo consistente en una percepción sensorial desagradable acompañada de una reacción psicoemotiva de la misma calidad. Además de estos aspectos subjetivos que forman la auténtica vivencia dolorosa, observaremos que generalmente son acompañados por una serie de reacciones primarias y automáticas como pueden ser modificaciones viscerales originadas por un estímulo vegetativo, o bien los reflejos de retirada de la parte afectada y, con ella, de todo el organismo<sup>21</sup>

Existen dos aspectos del dolor, la percepción del dolor y la reacción al dolor, la percepción al dolor es el aspecto físico, el proceso por el que se recibe el dolor y se transmite por el sistema nervioso. Los órganos terminales nerviosos, los receptores del dolor, perciben el estímulo periférico y lo transmiten a través del sistema nervioso periférico hacia el sistema nervioso central. La percepción del dolor es la misma para las personas sanas, a menos que el sistema nervioso haya sido dañado por lesión o enfermedad (Bennett, 1984). La reacción al dolor, es la expresión del paciente o una reacción al dolor percibido. La reacción varía de una persona a otra, y está influida por el pensamiento consciente e inconsciente, así como por factores emocionales, culturales y étnicos (Burstein y cols., 1979; Christensen, 1980; Freman, 1979; Spear, 1977).<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Dagnino Sepulveda J., *Boletín de la escuela de medicina*, [http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3\\_2.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3_2.html), (11 de Mayo del 2016)

<sup>21</sup> BERINI, Leonardo. *Anestesia odontológica*, 1ra edición, editorial MASSON, 1997.pg 27.

<sup>22</sup> WOODALL, Irene. *Tratado de higiene dental II tomo*, 3ra edición, Editorial BARCELONA SALVAT, 1992. págs. 641. 642.

### 3.1.8.1. Control del dolor

En odontología se usan varios métodos para aliviar el dolor del paciente. Estos métodos se denominan control del dolor, como afirma Bennett (1984) esencialmente existen cinco métodos del dolor. El primero es la *eliminación de la causa*, lo cual no siempre es posible. El segundo método de control del dolor es el *empleo de métodos psicosomáticos*, como las instrucciones verbales o la sugestión, la hipnosis, técnica de relajación y los métodos de distracción. Un tercer método es el *empleo de un fármaco que bloquee la transmisión del impulso doloroso*. En este método se utilizan agentes anestésicos tópicos y locales para bloquear el impulso antes de que llegue al sistema nervioso central. El bloqueo del impulso interfiere con la percepción del dolor, reduciendo o eliminando el dolor. Un cuarto método de control del dolor es la *evaluación del umbral de reacción al dolor* con fármacos que tengan propiedades analgésicas; este método se denomina sedación consciente. El quinto método de control del dolor es la *depresión del sistema nervioso central con agentes anestésicos sedantes*. La anestesia general previene la reacción del paciente al dolor.<sup>23</sup>

### 3.1.8.2. Aspectos psicológicos del dolor

#### a. Ansiedad

En los contenidos de los programas educativos encontramos los términos clave que acompañan al dolor: ansiedad, angustia y aprensión. Una posible definición de ansiedad sería la de “estado de agitación o inquietud del alma”; esto quiere decir que se trata de una perturbación psíquica caracterizada por un estado de extrema inseguridad e inquietud. La ansiedad es un concepto “proteiforme” que englobaría toda una serie de signos y síntomas como:

---

<sup>23</sup> WOODALL, Op.cit., pág. 642.

- Vegetativos: sudoración, taquicardia, rubor, piloerección.
- Cognitivos: aprensión, miedo, dificultad para controlar la situación, intranquilidad.
- Motores: agitación psicomotora, sobresaltos, temblores.

### **b. Angustia**

Coloquialmente por angustia se entiende opresión, fatiga, afán extremo; se trata de un malestar profundo, al mismo tiempo físico psíquico, determinado por la impresión de un peligro inminente o indeterminado, delante del cual uno queda impotente.

Puede manifestarse como una crisis que suele durar menos de 15 minutos o como un estado permanente inquietud constante, irritabilidad, trastornos del sueño tipo insomnio o pesadillas, todo ello con oscilaciones de intensidad.<sup>24</sup>

### **c. Aprensión**

Finalmente por aprensión se entiende temor, recelo o prevención contra algo de lo cual se teme algún daño, perjuicio o molestia, este temor es una respuesta ante un peligro o amenaza reales que pueden afectar la esfera corporal o psíquica del individuo. En cambio en la ansiedad el peligro es más bien simbólica, y a pesar de esta indefinición el individuo es capaz de poner en marcha sus mecanismos no tanto los de defensa sino más bien los de alerta.<sup>25</sup>

#### **3.1.8.3. Miedo en odontopediatría**

Lo desconocido tiene siempre una dimensión mucho más atemorizante y persecutoria que lo conocido. Lo desconocido actúa sobre el niño que

---

<sup>24</sup> BERINI, Op.cit, pág. 33, 34.

<sup>25</sup> Ibid., pág. 35

acude a la consulta odontológica y moviliza los temores subyacentes que conllevan todas las intervenciones clínicas.

Las características de ese miedo van a depender de la interacción de tres factores que para el niño representan la situación patógena dental.

- La intensidad o gravedad del significado que para el niño representa la situación patógena dental.
- Del carácter sorpresivo o no de la misma.
- Del grado de maduración y capacidad defensiva de cada niño.

Cuando una situación es muy amenazante y sorpresiva, produce en el niño una paralización que lo torna incapaz de neutralizar y controlar el miedo que lo produjo, se trata de un miedo masivo que exagera su estado emocional creando una situación fóbogena.

Una forma de contrarrestar el miedo en odontopediatría es la información que se le da al paciente de los motivos de la intervención y los beneficios que tendrá para el si es atendida eficientemente con su colaboración. La explicación del tratamiento más que un derecho del paciente es una obligación del odontólogo que debe formar parte del tratamiento<sup>26</sup>

#### **3.1.8.4. Vías del dolor desde los tejidos orales**

El sistema nervioso está más ricamente desarrollado en la extremidad anterior, tanto en su mayor densidad de inervación como en la localización en el extremo anterior de los centros nerviosos de análisis. Debido a la gran densidad de inervación por unidad de superficie que existe en la extremidad anterior del animal, las estructuras orofaciales van a tener una extensa representación cerebral cortical.

---

<sup>26</sup> CARPIO, Agustín. *Control conductual del miedo en odontopediatría*, 1ra edición, editorial UNSA, 2003. Pág. 74, 75

Los nervios encargados de recoger la sensibilidad orofacial tienen una compleja organización. Los nociceptores somáticos generales de la cara envían señales al tallo cerebral a través de las fibras somáticas generales de los nervios craneales V, VII, IX y X. El V es un nervio mixto que se origina por dos raíces, una sensitiva y otra motora, y termina en tres ramas: oftálmica, maxilar y mandibular. Por sus fibras sensitivas asegura la inervación de los tegumentos de la totalidad de la cara y de la mitad anterior de la cabeza, de las mucosas ocular, nasal, sinusal y bucal, de los dientes y de una gran superficie de la duramadre craneal. Junto al trigémino, otros pares craneales participan en la conducción de la nocicepción de la cavidad oral.

Las vías de la sensibilidad general consciente se componen de cuatro neuronas: a) una neurona periférica, cuyo cuerpo celular está situado en uno de los ganglios anexos a un nervio craneal y que termina en un núcleo del tronco cerebral (a nosotros, para el estudio de la anestesia local oral, el que más nos interesa es el trigémino, estando la primera neurona periférica en el ganglio de Gasser); b) una neurona nucleotalámica; c) una neurona talamocortical; y d) neurona intracortical.<sup>27</sup>

#### **3.1.8.5. Receptores**

Los receptores son órganos sensoriales especializados, terminales de fibras aferentes capaces de registrar determinados cambios en su entorno y en el organismo y conducirlos en forma de impulsos. Los nociceptores A-delta y C, conductoras del dolor y la temperatura.<sup>28</sup>

#### **3.1.8.6. Trigémino**

El trigémino o V par craneal se origina con una gran raíz sensitiva y una raíz motora de menor tamaño, y emerge en la superficie ventral de la

---

<sup>27</sup> PEÑARROCHA, Op.cit, págs., 22,23.

<sup>28</sup> Ibid., pág. 23

protuberancia (pedúnculo cerebeloso medio). Es el más voluminoso de los nervios craneales. Con sus tres divisiones, recoge la sensibilidad de la mitad anterior de la cabeza. La primera rama, o rama oftálmica, inerva la frente y el cuero cabelludo hasta el vértex, el párpado superior y el puente de la nariz hasta la punta. La segunda división, o rama maxilar, inerva la parte anterior de la sien, el párpado inferior, el ala de la nariz, el labio superior de la mejilla. La rama mandibular inerva la parte posterior de la sien, la mejilla inferior, la lengua y el mentón. Es interesante señalar que el nervio trigémino no inerva el ángulo mandibular, cuya sensibilidad es recogida por ramas cervicales. La raíz motora va enteramente al nervio mandibular, cuyas fibras motoras inervan los músculos masticadores.

Este nervio tiene además, un papel neurovegetativo secretor, vasomotor y trófico. En realidad, este papel pertenece a fibras prestadas por formaciones ganglionares anexas a cada una de sus ramas, a las cuales se dirigen fibras simpáticas, procedentes de la cadena simpática cervical, y fibras parasimpáticas, procedentes de los nervios craneales VII y IX.

Las raíces se desplazan hasta alcanzar el ganglio semilunar o de Gasser contenido en la cavidad de Meckel y situado en la parte lateral del seno cavernoso, sobre la vertiente anterior de la pirámide del temporal.

El trigémino o V para craneal es de interés esencial en la anestesia oral. De sus tres ramas, oftálmica, maxilar superior, maxilar inferior, vamos a considerar las dos últimas, de mayor interés en odontología.<sup>29</sup>

V1 Nervio Oftálmico: Solo fibras sensitivas.

V2 nervio Maxilar superior: Solo fibras sensitivas

V3 nervio Maxilar inferior: Mixto, contiene fibras sensitivas y motoras.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> PEÑARROCHA, Op.cit, págs., 23, 24

### 3.1.9. EVALUACIÓN DEL DOLOR

Uno de los avances más importantes en el estudio y tratamiento del dolor ha sido el conocimiento adquirido en relación a la forma de evaluarlo y de medirlo. El tratamiento adecuado del dolor obliga a su medición; esto es válido tanto para los ensayos clínicos de nuevas drogas o técnicas analgésicas, como para la práctica clínica. La intensidad del dolor y el alivio que producen las diferentes drogas empleadas son las variables que más se ha utilizado para el ajuste de dosis, por lo que llegar a algún grado de estandarización en su medición ha sido extraordinaria utilidad.

Los métodos más útiles usan la información proporcionada por el paciente como forma de expresión de la intensidad del dolor.<sup>31</sup>

Para valorar los datos subjetivos del dolor de los pacientes y transformarlos en datos cuantitativos y pueden ser unidimensionales o multidimensionales.

#### 3.1.9.1. Unidimensionales

Son las escalas de intensidad y tienen las ventajas de su fácil aplicación, fiabilidad y valorar la eficacia de los tratamientos. Como desventajas hay que indicar que solo se refieren a la intensidad del dolor. En ocasiones se combinan diversos tipos de escalas, sobre todo las numéricas con las verbales para favorecer su fiabilidad, ya que si el nivel cultural del paciente es bajo, no llega a comprender la escala numérica.

- a. Escalas verbales El paciente selecciona un adjetivo entre una serie de palabras que mejor se ajuste a la intensidad del dolor. Entre otras destacan las escalas de Keele y Melzack. La escala de Keele propone los adjetivos de. No dolor, suave, moderado, mucho e insoportable., mientras que la escala de de Melzack

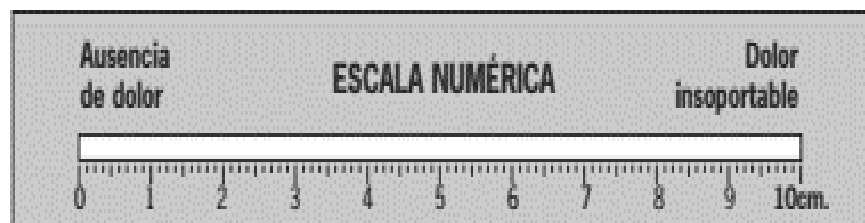
---

<sup>30</sup> Pinto, Carla, *Efecto anestésico del gel Erythroxilum coca, aplicada en la mucosa oral en niños tratados en la C.O. de la UCSM.*, tesis pregrado, U.C.S.M, facultad de Odontología.2010.

<sup>31</sup> Torregrosa Zúñiga. S., *Boletín de medicina*, [http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3\\_4.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3_4.html), (12 de Mayo del 2016)

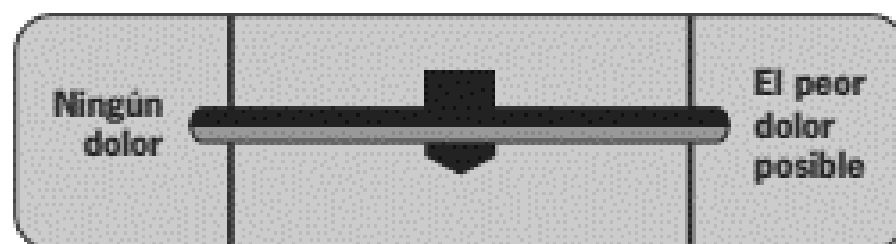
propone los de suave, incomodo, penosos, horrible y agudísimo. Ambas escalas emplean términos que no tienen aceptación universal e incluso en un mismo paciente en distintas ocasiones puede diferir en su expresión de la severidad dolor.

- b. Escalas numéricas Fueron introducidas a partir de 1978 por Downie. El paciente debe cuantificar la intensidad del dolor entre 0 y 10 o entre 0 y 100, teniendo en cuenta que 0 es no dolor y 10 ó 100 es el dolor más intenso que se puedan imaginar, no el que hayan tenido.



Escala numérica.

- c. Escala analógico visual La escala analógico visual, conocida como EVA, EAV o VAS fue introducida por Scout Huskinson en 1976. Se trata de una línea de 10 cm., acotada en sus dos extremos, donde uno de ellos es la ausencia del dolor y el otro es el máximo dolor posible. Puede estar acorada de derecha a izquierda o de arriba abajo indiferentemente, pero generalmente el 0 o no dolor se sitúa a la izquierda o en la parte inferior y el 10 o máximo dolor a la derecha o en la parte superior.

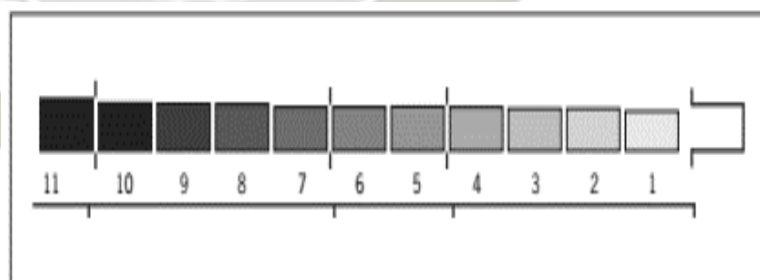


Escala analógico visual.

- d. Escalas gráficas. En este tipo de escalas se combina las ventajas de las EVA con la facilidad de las escalas numéricas y verbales.

Entre ellas destacan:

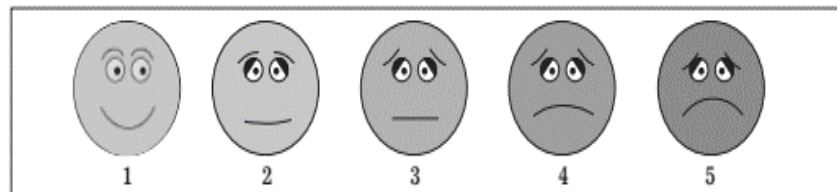
- Escala de grises de Luesher Se basa en una EVA a la cual se añade una gama de grises, desde el blanco (no dolor) hasta el negro (máximo dolor). Tras referir el paciente la escala de gris que corresponde a su dolor se traslada a la escala numérica. Aparte se pregunta al paciente cual es color que más le gusta y cuál es que menos le gusta. La interpretación de los colores es la siguiente. El blanco es indicativo de confianza y de colaboración. El negro indica pesimismo y falta de colaboración. Los grises indican una disminución de la actividad, siendo el paciente más pasivo cuanto más gris es el color elegido. Así esta escala permite tener información a la vez sobre la intensidad del dolor y sobre el estado psicológico del paciente.



Escala de grises de Luesher.

- Escala de expresión facial Diseñada sobre todo para los pacientes pediátricos y en personas que no tienen ningún grado de cooperación (demencias).

Multiplicando por 2 la referencia de la expresión facial se convierte en una escala tipo EVA.



Escala facial.

- Escala de Andersen En caso no poder conectar con el paciente (ingresados en Reanimación, UVI, etc.), es útil esta escala que relaciona el dolor con la existencia de movimientos o la tos. Debe ser valorada por un observador y es conveniente que siempre sea el mismo para evitar variaciones de interpretación entre distintas personas).

| Escala de Andersen |   |
|--------------------|---|
| 0                  | No dolor  |
| 1                  | No dolor en reposo y ligero a la movilización o a la tos        |
| 2                  | Dolor ligero en reposo o moderado a la movilización o a la tos  |
| 3                  | Dolor moderado en reposo o intenso a la movilización o a la tos |
| 4                  | Dolor intenso en reposo y extremo a la movilización o a la tos  |
| 5                  | Dolor muy intenso en reposo                                     |

### **Escala de Wong - Baker faces**

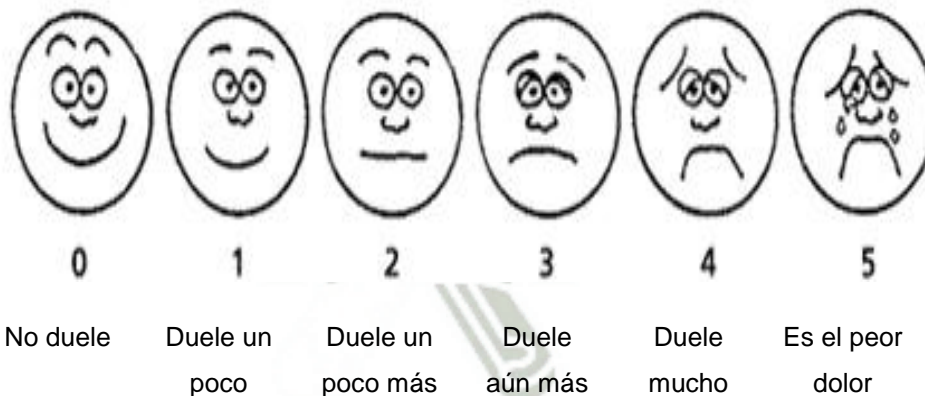
Esta escala está indicada para adultos y niños mayores de 3 años, en todos los entornos de atención al paciente. Pedir al paciente para elegir la cara que mejor describe cómo se siente.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Wong D., Whaley L., *Clinical handbook of pediatric nursing*, ed., 2, p. 373. St. Louis: C.V. Mosby Company  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.174.4434&rep=rep1&type=pdf> (15 de Mayo del 2016)

Esta escala utiliza 6 caricaturas, de caras neutrales en género que van desde no dolor (cara sonriente) hasta el peor dolor (cara llorando). Se debe seleccionar la cara que corresponde a su dolor, y se evalúa de 0 a 5. La escala es simple y fácil de usar, necesita mínimas instrucciones. Fue validada en el 2010 en Estados Unidos, para su uso en los servicios de urgencias, encontrando una excelente correlación en niños mayor con dolor agudo, correlacionándose con la escala visual análoga.

Los valores que se le dan a cada expresión son:

- 0 " No duele"
- 1 " Duele un poco. "
- 2 " Duele un poco más. "
- 3 " Duele aún más. "
- 4 " Duele mucho. "
- 5 " Es el peor dolor"



Escala de Wong-Baker<sup>33</sup>

<sup>33</sup>González J., Guzmán D., *Características y efectos del uso de maletas escolares en La espalda y columna en una población escolar: una prueba piloto*, tesis de pregrado, Universidad de la Sabana. 2013.

### 3.1.9.2. Multidimensionales

Las escalas anteriores evalúan solo la intensidad del dolor sin aportar datos de otros componentes del dolor como pudieran ser el componente sensorial, afectivo y cognitivo. Estos instrumentos son cuestionarios tomados del campo de la Psicología.<sup>34</sup>

### 3.1.10. ANESTESIA LOCAL EN ODONTOLOGIA

Uno de los aspectos más importantes en la realización de tratamientos odontológicos en niños es el control del dolor. Un gran número de intervenciones que se realizan en la consulta dental implica un cierto grado de dolor, por lo que está indicado el uso de anestésicos locales. Tratar de evitar la anestesia local es un error que implica una pérdida de colaboración y confianza del niño ante el odontólogo, debido a la percepción de la sensación dolorosa. Una buena técnica anestésica, un correcto procedimiento operatorio y un adecuado control de la conducta son los tres pilares básicos que aseguran el éxito en el tratamiento y que pueden evitar situaciones negativas frente al tratamiento odontológico. Hay que recordar que las experiencias positiva odontológicas del niño favorecerán también la formación de un adulto colaborador en el futuro.<sup>35</sup>

#### 3.1.10.1. Preparación psicológica del niño

La preparación psicológica del niño es un tema de mucha importancia ya que en el procedimiento de la anestesia el niño debe cooperar con el odontólogo para evitar así cualquier tipo de accidente. La preparación psicológica del niño se inicia con la anamnesis que debe realizarse de forma rigurosa y completa por

---

<sup>34</sup> Muriel Villoria C., Cátedra Extraordinaria del Dolor FUNDACIÓN GRÜNENTHAL Universidad de Salamanca, Salamanca, 22 de Octubre de 2007, [http://www.catedradeldolor.com/PDFs/Docencia\\_Expertos/2007%20Evaluacion%20del%20Dolor.pdf](http://www.catedradeldolor.com/PDFs/Docencia_Expertos/2007%20Evaluacion%20del%20Dolor.pdf) (15 de Mayo del 2016)

<sup>35</sup> BOJ, J.R. "Odontopediatría", 1ra edición, editorial MASSON, 2005. Pág. 285.

medio de un cuestionario realizado con su salud general el cual deberá ser contestado por la madre o responsable del niño. Para obtener control efectivo del comportamiento del niño es interesante que algunos de los procedimientos más invasivos como preparaciones cavitarias tratamientos endodóncicos y cirugías, sean postergados, a favor de tratamientos que en general son poco dolorosos.

Otro factor importante durante la preparación psicológica es la edad del niño y, si el mismo tuvo o no experiencia anterior con la anestesia local. Se ha observado que en niños muy pequeños, en los cuales la capacidad de concentración es de segundos, las explicaciones muy complejas y largas no surten efecto. No obstante, los niños de edad más avanzada son fácilmente convencidos de que es mejor tanto para el odontólogo como para el mismo paciente, realizar el tratamiento luego de la anestesia local en la región a intervenir. Los niños sin experiencia previa con la anestesia local son convencidos con rapidez de la necesidad de este procedimiento, y por lo general colaboran durante la realización del mismo. No obstante si el niño tuvo alguna experiencia desagradable con la anestesia local, el profesional debe conquistar la confianza con paciencia y sabiduría del niño para luego realizar la anestesia local. Esta confianza, después de conquistarse no debe perderse, por lo tanto, no debe engañarse en absoluto al niño diciéndole “ya estamos terminando”, “si levantas la mano me detengo” y continuar con el procedimiento que se esté realizando. En odontopediatría, la anestesia local debe realizarse siempre aunque el procedimiento sea sencillo, como la colocación del aislamiento absoluto. Es importante resaltar que el manejo de la jeringa carpule debe ser el más discreto posible. Además debemos contar historias, y hablar sobre preferencias o gustos del niño, informaciones que se recolectan con antelación durante la anamnesis y son recursos para desviar la atención del niño durante el procedimiento de la anestesia. Muchas

veces la anestesia local se realiza de forma indolora, dependiendo de la experiencia del operador y la colaboración del paciente. No obstante, luego de culminar el procedimiento de la anestesia, el paciente pequeño empieza a llorar y esto ocurre en función a la sensación todavía desconocida por él de “adormecimiento de labios y/o lengua”. Este detalle nunca debe ser olvidado y el profesional, antes de la anestesia, debe explicar la sensación que experimentara y señalarle que será pasajera.<sup>36</sup>

### 3.1.10.2. Anestésicos locales

Los anestésicos locales son sustancias químicas que, en concentraciones adecuadas y aplicadas en el sitio apropiado, bloquean la conducción, tanto sensitiva como motora, de los impulsos nerviosos de forma reversible. Actúan en cualquier célula excitable; por lo tanto, cuando se absorben, son capaces de producir efectos en órganos, aparatos y sistemas. Para el bloqueo de la conducción de los impulsos nerviosos, además el uso de sustancia químicas, existen otros procedimientos como poner hielo.<sup>37</sup>

La estructura química consta de tres partes, la parte lipofílica, la cadena intermedia, y la parte hidrofílica. El agente se clasifica según el enlace de la cadena intermedia, que es un éster o una amida. La parte hidrofílica es responsable de la solubilidad en agua del agente. Esto asegura la solubilidad en el carpule dental y transporta la solución través del líquido intersticial del tejido hacia el nervio. El grupo lipofílico, compuesto por un anillo aromático, permite al agente penetrar en la vaina y la membrana nerviosa rica en lípidos en la que se puede bloquear la conducción del impulso (Hersh, 1987).

---

<sup>36</sup> BEZERRA DA SILVA, Lea. “tratado de odontopediatría” tomo I, editorial AMOLCA, 2008. Pág. 255, 256.

<sup>37</sup> GURROLA Martínez, Beatriz. “Manual de anestesia odontológica”, 1ra edición, editorial Mc GRAW – HILL INTERAMERICANA. 2001, pág. 33

Para comprender el mecanismo de acción de los agentes anestésicos, es necesaria una breve explicación de cómo circula el estímulo siguiendo el nervio hasta el cerebro. La conducción del impulso se basa en una membrana nerviosa permeable. Un nervio inactivo tiene un equilibrio estable (polarización) entre los iones sodios positivos del exterior de la membrana nerviosa y los iones potasio negativos del interior de la membrana. Este estado de polarización se denomina potencial de reposo del nervio. Cuando el estímulo como el dolor, denominado potencial de acción, produce actividad de la fibra nerviosa, se denomina el equilibrio iónico. Esta fase denominada despolarización. Los iones sodio positivos ( $\text{Na}^+$ ) atraviesan la membrana nerviosa hacia el interior, y los iones potasio negativos ( $\text{K}^-$ ) van desde el interior al exterior de la membrana nerviosa. Para crear nuevamente el equilibrio, se produce la repolarización, y los iones  $\text{Na}^+$  vuelven a salir de la membrana nerviosa. Todo el proceso de intercambio se produce en 1 milisegundo. De esta forma la onda del impulso se transmite por la fibra nerviosa.<sup>38</sup>

Cuando se inyecta un anestésico local en el área de una fibra nerviosa, la membrana se estabiliza. Se previene la transferencia de iones a través de la membrana y el resultante bloqueo de la conducción impide que el paciente experimente sensación alguna.

Los anestésicos locales de tipo éster fueron los primeros que se utilizaron con éxito en odontología. El éster más conocido es la procaína. Otros tipos de éster son la tetracaína y la propoxicaína (ADA-CDT, 1982; Bennett, 1984). Se han desarrollado otros tipos de anestésicos porque los esteres producen reacciones alérgicas en algunos pacientes. Los esteres se metabolizan en el plasma y en el hígado. El ácido paraminobenzoico es uno de los metabolitos que se forman por la hidrólisis de los compuestos tipo éster. Esta sustancia

---

<sup>38</sup> WOODALL, Op.cit., pág. 645

provoca reacciones de tipo alérgico en un pequeño porcentaje de la población (Blackmore, 1987).

Las amidas se desarrollan después de haber utilizado los esteroides durante bastante tiempo. Las amidas más utilizadas son la lidocaína, la mepivacaína y la prilocaína. Las amidas se metabolizan en el hígado. Algunas reacciones alérgicas son el resultado de amidas que contienen el conservante metilparabeno (Bennett, 1984; Larson, 1977), el metilparabeno es químicamente semejante a un éster, y se cree que algunos pacientes tienen reacciones alérgicas a este agente y no al anestésico de tipo amida. Se dispone de algunas amidas sin metilparabeno.

Los vasoconstrictores se añaden a algunos anestésicos locales para aumentar su eficacia y duración y para permitir la administración de cantidades menores. Entre los vasoconstrictores que se utilizan son frecuencia esta la adrenalina, la noradrenalina, levonordefrina y otros (ADA-CDT, 1982; Bennett, 1984).<sup>39</sup>

### **3.1.10.3. Utilización del vasoconstrictor**

La adición del vasoconstrictor a la solución anestésica contrarresta la acción vasodilatadora del anestésico, aumenta su potencia, incrementa la duración de su efecto, reduce la dosis necesaria y la hemorragia en el área de trabajo.

En el paciente infantil es todavía más necesario el uso del vasoconstrictor, ya que su mayor gasto cardiaco, perfusión tisular y velocidad metabólica basal tienden a eliminar la solución anestésica local de los tejidos y llevarla a circulación sistémica más rápidamente, produciendo menor duración del efecto y acumulación más rápida de los niveles tóxicos en sangre. Así pues la asociación del anestésico

---

<sup>39</sup> WOODALL, Op.cit., págs. 645, 646

loca con el vasoconstrictor es un mecanismo de seguridad en odontopediatría, ya que reduce la absorción sistémica de este.

Entre los vasoconstrictores cabe destacar la adrenalina y la levonordefrina, ambos estimulan los receptores adrenérgicos o catecolamínicos; la adrenalina es la más utilizada, siendo la levonordefrina seis veces menos potente que la anterior, por lo que requiere concentraciones más altas. Los vasoconstrictores son agentes simpaticomiméticos que tienen por sí mismos efectos tóxicos intrínsecos, como taquicardia, hipertensión, cefalea, angustia, temblor y arritmias. Para evitar la toxicidad en niños, es preferible no exceder la concentración de adrenalina de 1:1000.000.<sup>40</sup>

#### **3.1.10.4. Clasificación de los anestésicos locales**

Los anestésicos locales se pueden clasificar, desde el punto de vista químico, en cuatro grupos generales, aunque en clínica solo se utilizan los dos primeros.

##### **a. Esteres**

Esteres del ácido benzoico: cocaína, piperocaina, hexilcaina.

Estrés del ácido aminobenzoico: solubles (procaína, 2-clorprocaína), con solubilidad limitada (benzocaína, tetracaína).

##### **b. Amidas**

Derivado del ácido acético: lidocaína.

Derivado del ácido propiónico: prilocaína.

Derivado del ácido pipercolico: mepivacaína, bupivacaína.

##### **c. Alcoholes**

Alcohol etílico.

Alcoholes aromáticos: bencilo, saligenina.

---

<sup>40</sup> BOJ, Op.cit., pág. 286

d. Diversos

Productos sintéticos complejos: holocaína.

Derivados de quinolina: eucupina.<sup>41</sup>

**3.1.10.5. Característica de un anestésico local ideal**

- Es potente y eficaz a bajas concentraciones.
- Tiene un tiempo de latencia corto.
- No es toxico.
- No produce reacciones de hipersensibilidad o alergia.
- Se puede elegir la duración de su efecto.
- Se puede administrar por diferentes vías.
- Se absorbe lentamente; esto evita su acumulación y, por lo tanto, sus efectos tóxicos. Esto ocurre de manera concreta con los anestésicos amino-amidas.
- Posee un metabolismo o biotransformación fácil y rápida. Sus metabolitos no son activos (no tienen efecto anestésico) y no son tóxicos (no producen efectos colaterales), aunque se acumulen.
- No es teratógeno y se puede administrar durante el embarazo sin riesgo.
- Tiene una vía fácil y rápida excreción.
- Es de bajo costo y se puede almacenar por largo tiempo en cualquier tipo de clima y temperatura.
- Posee una fecha de caducidad a largo plazo.
- Se puede combinar con otros fármacos; por ejemplo, vasoconstrictores.<sup>42</sup>

**3.1.10.6. Dosis**

---

<sup>41</sup> GURROLA, Op.cit., pág. 36

<sup>42</sup> GURROLA, Op.cit. Págs. 34, 35.

Es muy importante calcular la dosis necesaria de anestésico local en función de la edad y el peso corporal del niño; no excede nunca la dosis máxima permitida. Utilizaremos siempre dosis óptima para cada procedimiento odontológico. No olvidar realizar siempre una buena historia clínica y tener en cuenta si presenta patología hepática previa u otro problema médico, ya que la dosis del anestésico tendría que ser reevaluada y consultada con el médico del paciente.

El anestésico más utilizado en odontopediatría, con vasoconstrictor, es la lidocaína al 2% con adrenalina de 1:100.000 y sin vasoconstrictor, la mepivacaína al 3%.

La lidocaína al 2% contiene 36 mg de anestésico en cada carpule, la dosis máxima recomendada es de 4mg/kg, y posee un tiempo de acción en los tejidos blandos de 3 a 5 horas y a nivel pulpar, de 60-90 min. Las dosis de adrenalina asociadas a lidocaína al 2% son 1:50.000, 1:80.000 y 1:100.000 (la más utilizada).

Mepivacaína al 3% contiene 54mg de anestésico en cada cartucho, la dosis máxima recomendada es de 4mg/kg, siendo la duración a nivel de tejidos blandos de 2h y a nivel pulpar de 1/2hora.

### **3.1.10.7. Composición del carpule de anestesia**

Los cartuchos o carpules anestésicos contienen el propio anestésico, sales orgánicas, conservantes y, algunas veces, vasoconstrictores. Los conservantes (metilparabeno) pueden originar reacciones alérgicas. El contenido total del carpule anestésico es de 1,8 ml.<sup>43</sup>

### **3.1.10.8. Técnicas de anestesia en odontopediatría**

---

<sup>43</sup> BOJ, Op.cit., pág. 286

Los niños no son adultos chiquitos. Desde el punto de vista psicológico, se requiere un acercamiento diferente al niño en comparación con el acercamiento a los adultos. Anatómicamente, existen algunas diferencias importantes en cuanto a las medidas y proporciones, y es necesario que se tomen en cuenta cuando se les administre el anestésico.<sup>44</sup>

Las técnicas utilizadas en odontopediatría son las mismas usadas para los adultos, respetando la anatomía. La anestesia por infiltración es adecuada para las anestésias locales o parciales, tanto en la maxila como en la mandíbula, pues la solución anestésica se difunde con mayor facilidad en el tejido óseo de los niños, por ser este tejido más poroso y por presentar espacios medulares amplios en comparación con el de los adultos. Por otro lado, con la técnica de bloqueo regional, toda el área cubierta por un mismo nervio es anestesiada, obteniéndose en relación a la técnica infiltrativa, mayor cobertura de los tejidos blandos. En procedimientos poco invasivos se recomienda la técnica infiltrativa aun en dientes deciduos inferiores, porque la dosis y riesgo de lesiones por mordedura son menores. No obstante, en los casos de tratamiento pulpar y procedimientos quirúrgicos, es preferible la anestesia por bloqueo. Es importante resaltar, que en función de la edad del niño, existe diferencia en la altura del foramen mandibular. Así en niños muy jóvenes, con edad inferior a 6 años, la lingula de la mandíbula, está situada inferior al plano oclusal de los molares deciduos, indicando que si hay necesidad de anestesia pterigomandibular, la aguja deberá ser algo angulada para administrar el anestésico lo más próximo posible al foramen mandibular. Por otro lado si el niño tiene entre 6 y 10 años de edad, la lingula de la mandíbula está situada próxima al nivel del plano oclusal del primer molar permanente, por lo tanto, la aguja deberá insertarse a la altura del plano oclusal. De manera progresiva, si el paciente tiene entre 10 y 16 años de edad, la

---

<sup>44</sup> GURROLA, Op.cit, pág. 67.

lingula está situada a 5mm del plano oclusal y en mayores de 16 años, se encuentra a 10mm del plano oclusal, y la anestesia debe ser realizada como en el del adulto.

Algunas consideraciones deben ser hechas:

- En el momento de aplicar la anestesia es importante que el odontólogo haya conquistado la confianza del paciente, pues solo así el mismo será un colaborador.
- Un auxiliar para ayudar en el manejo de la jeringa “carpule” y en la restricción de movimientos bruscos del paciente; es indispensable durante la anestesia.
- En el momento de introducir la aguja en el tejido, si los movimientos son indeseables por parte del niño, el odontólogo debe de mantener la tranquilidad y no retirara la aguja, interrumpiendo la administración.
- Se debe usar agujas cortas (20 mm) de preferencia, o largas (32 mm), en los casos de bloqueos mandibulares, aunque una aguja extra corta (10 mm) sea la más adecuada para la técnica infiltrativa en el maxilar superior.

a) Anestesia de incisivos y caninos superiores deciduos y permanentes.

El nervio alveolar superior se divide en tres ramas anterior, media y posterior, siendo la inervación de los incisivos y caninos superiores deciduos y permanentes, provenientes de la rama alveolar antero-superior del nervio maxilar superior.

Así, para anestesiar los dientes deciduos anteriores la técnica a ser relacionada es la infiltración vestibular, para lo cual se debe insertar la aguja en el reborde muco vestibular hasta una profundidad próxima a los ápices radiculares de los dientes, o sea, a unos 10 mm del borde libre de la encía. Se requiere depositar muy despacio la solución anestésica en el tejido, pues la rápida expansión del tejido, con la consecuente reacción inflamatoria localizada, causa

una sensación dolorosa indeseable. Una vez que ocurre el entrecruce de fibras en la región anterior para la anestesia de esos dientes, se debe depositar un mínimo de 1/3 del tubo de anestésico junto al ápice del incisivo central contra el lateral.<sup>45</sup>

b) Anestesia de molares superiores deciduos y permanentes.

La inervación de los molares superiores permanentes es provenientes de la rama alveolar posterior, pero, la raíz mesiovestibular de los molares superiores, premolares y molares deciduos, provienen de la rama alveolar media del nervio alveolar superior.

Para anestesiar los molares deciduos superiores, o premolares, la aguja debe penetrar en el reborde muco vestibular e insertarse próxima a los ápices vestibulares de los mismos (a 10mm de la encía marginal). El anestésico local debe depositarse junto al hueso.<sup>46</sup>

c) Anestesia del tejido palatino.

El paladar duro es inervado por los nervios palatino mayor y por el nervio incisivo, que es una rama terminal del nervio nasopalatino, y confiere sensibilidad a la mucosa palatina, siendo la anestesia de esta región efectuada por el bloqueo de dichos nervios, estos bloqueos son dolorosos y el niño debe estar debidamente preparado para esa anestesia.

Para la anestesia del tejido palatino de la región anterior, de incisivos a caninos, el nervio incisivo debe ser anestesiado por la punción de la aguja directamente en el foramen incisivo, en el cual apenas pocas gotas de solución deben ser administradas. La región posterior del paladar es anestesiada introduciendo una aguja de manera angular a la superficie de la mucosa, en un punto equidistante entre la línea mediana y el margen gingival del diente

---

<sup>45</sup> BEZERRA, Op.cit, pág. 260

<sup>46</sup> BEZERRA, Op.cit, pág. 260, 261.

a ser anestesiado, el nervio palatino mayor puede también ser bloqueado en el foramen.<sup>47</sup>

d) Anestesia de los dientes inferiores.

El nervio alveolar inferior es responsable por la inervación de los dientes inferiores deciduos y permanentes penetrando en el canal dentario inferior en la porción lingual de la rama ascendente de la mandíbula, próxima a la protuberancia denominada lingula de la mandíbula.

i. Técnica directa

Para bloquear el nervio alveolar inferior, el niño debe abrir la cavidad bucal lo máximo que pueda para permitir la inserción de la aguja entre la cresta oblicua interna y el rafe pterigomandibular. La jeringa “carpule” debe ser posicionada sobre los dos molares deciduos inferiores del lado opuesto al que se quiere anestésiar, insertando la aguja hasta estar próxima al hueso y depositando la solución anestésica con lentitud.

En ocasiones no hay éxito con el bloqueo del nervio alveolar inferior; en este caso otra administración a la altura del foramen mandibular debe ser calculada de nuevo en función de edad del paciente como se mencionó antes.<sup>48</sup>

ii. Técnica indirecta

La técnica indirecta consiste en la inserción de la aguja inicialmente del lado opuesto al cuadrante que se quiere anestésiar, si el profesional quiere anestésiar el lado derecho, la jeringa debe posicionarse en la región entre

---

<sup>47</sup> Ibid., pág. 261, 262

<sup>48</sup> BEZERRA, Op.cit, págs. 262, 263

los premolares o molares deciduos del lado izquierdo, depositando aproximadamente la mitad del tubo anestésico. Enseguida, se retira la aguja un poco, cambiando su dirección, de forma que la aguja sea introducida del mismo lado que se quiere anestésiar, depositando la otra mitad de la solución anestésica.

En combinación con el bloqueo alveolar inferior, el nervio bucal que inerva la encía vestibular de los molares y suple la inervación accesoria de los dientes, también debe ser bloqueado. Esta anestesia se logra depositando una cantidad pequeña de anestésico en el reborde mucoso vestibular en un punto distal y vestibular al molar más posterior.<sup>49</sup>

#### **3.1.10.9. Consideraciones del comportamiento y atención**

La mayoría de las veces los niños tienen un irrazonable miedo a las agujas y jeringas. La intensidad del problema varía con la edad de los niños y su madurez emocional, antecedentes familiares, inteligencia fundamental y experiencia anterior con tratamientos médicos y dentales.

Si un niño tiene una buena conducta y expresa miedo de acuerdo con su edad, el odontólogo debe decirle que va adormecer, o poner a dormir, al diente.

El hablar con paciencia y de una manera gentil es importante en niños y adultos con miedo patológico a las inyecciones intraorales. Los niños pueden no cooperar, y esto es más fácil que pase cuando el clínico es tosco, descuidado e impaciente y no toma en cuenta algunos aspectos críticos en la atención del paciente.

A continuación se mencionan las siguientes reglas simples para el tratamiento eficaz del niño:

---

<sup>49</sup> BEZERRA, Op.cit, pág. 263

- Nunca mentir acerca del dolor, pero no poner demasiado énfasis en este.
- Decir al niño que lo que le espera es solo un tratamiento que resolverá su problema.
- Explicar en términos claros y sencillos lo que se hará. Esto dependerá, claro, de la edad del paciente, de experiencias previas y de la educación que ha recibido respecto de la atención que brindan los profesionales de la salud.
- Decir al niño que sucederá de una forma simple y directa, de acuerdo con su entendimiento. Por ejemplo, el término amenazante como pinchazo puede cambiarse por pequeños pellizcos para describir la inyección.
- Manejar tácticas: mostrar, repetir la pregunta hecha y explicar el procedimiento.
- Usar anestesia tópica para que el niño tenga un sabor agradable. En el mercado existen diferentes marcas comerciales de anestésicos tópicos con diferentes colores y sabores artificiales.
- Evitar el mostrar la aguja al niño, en especial cuando se carga. Utilice al asistente dental para que le pase la aguja cargada.
- Introducir la aguja con cuidado e inyectar la solución lentamente.
- Detener la cabeza del niño, ya que el paciente joven pueda moverla durante la inyección. Ayuda decir que solo sentirá un ligero pellizco y que enseguida sentirá “gordito”, en el lugar donde se requiere que este anestesiado para poder trabajar sin ninguna molestia para el niño y que esto hará que sea más rápido el tiempo que se requiere para terminar de trabajar.

- Evitar, si es posible, la aplicación de inyecciones palatinas, porque los preescolares tiene menor tolerancia al dolor.

Todo lo anterior puede proporcionar éxito, pero no con todos los niños, en especial en aquellos que a veces resultan ser miedoso y no cooperan con el odontólogo. Aunque en estos puede ser más fácil el uso de medicamentos orales del grupo de los sedantes, fármacos parenterales o sedantes inhalados.

Un niño a quien se le dan indicaciones indebidamente, que está asustado o sin cooperar puede atenderse de manera más fácil con sedantes, ya que sea por vía parenteral u oral o inhalado.<sup>50</sup>

### **3.1.11. ANESTESIA TÓPICA ORAL**

La anestesia tópica se consigue con la aplicación directa de una agente anestésico sobre la membrana mucosa (Bennett, 1984). Tras colocarla sobre la membrana mucosa, el agente se absorbe por las terminaciones nerviosas libres de la región y produce un efecto anestésico. Solo se afectan los extremos nerviosos libres; como la anestesia tópica no se inyecta en los tejidos, no se afectan el tronco ni sus ramas.<sup>51</sup>

En odontopediatría, el protocolo de aplicación del anestésico se inicia con la antisepsia de la cavidad bucal por medio de enjuagues con un agente antimicrobiano, de preferencia clorhexidina al 0.12%, seguida de la aplicación del anestésico tópico.

El anestésico tópico es indispensable en el tratamiento de pacientes pediátricos. Algunos cuidados deben ser tomados durante este procedimiento, como el secar la superficie en la cual será aplicado el anestésico tópico, utilizando una pequeña cantidad de anestésico sobre el tejido mucoso, manteniéndolo con una torunda de algodón bajo suave

---

<sup>50</sup> GURROLA, Op.cit., pág., 67, 68.

<sup>51</sup> WOODALL, Op.cit., pág. 657. 658

presión por el profesional durante todo el tiempo de aplicación, que debe ser de 2 a 3 minutos. Conviene resaltar que todo el procedimiento es hecho siempre con el auxilio de un eyector, para evitar que el niño ingiera el anestésico tópico. Cuando es ingerido, el anestésico tópico puede provocar sensación de asfixia, que es más psicológica que física, pero incómoda y asusta al niño, influyendo en su comportamiento. La forma de presentación de estos anestésicos tópicos puede ser en solución, crema, spray,<sup>52</sup> pistolas eyectoras y refrigeración.<sup>53</sup>

Lo que se busca con este tipo de anestésicos es preparar la mucosa para aliviar el efecto ulterior de la punción; también se emplea para controlar el reflejo nauseoso en la toma de impresiones, en la realización de radiografías del sector posterior en pacientes con excesivo reflejo nauseoso: aliviar temporalmente el dolor de aftas, ulceraciones, en dientes temporales muy reabsorbidos, etc.

Algunos spray llevan una concentración de lidocaína al 10% con lo que se ha de ir con cuidado con las presentaciones en spray sobretodo en niños, personas caquéticas o cuando se aplican de forma muy seguida, además algunos de estos anestésicos locales usados tópicamente son de tipo éster pudiendo provocar hipersensibilidad por contactos repetidos,<sup>54</sup> o puede provocar una irritación hística. Como la anestesia tópica se aplica directamente a la membrana mucosa, tiene el potencial de irritar o traumatizar el tejido.<sup>55</sup>

Los anestésicos tópicos convencionales son incapaces de atravesar la piel intacta, pero difunden a través de la piel erosionada o de cualquier mucosa.

La concentración de anestésico local que se aplica por vía tópica suele ser superior a la que se administra mediante infiltración. Esta mayor

---

<sup>52</sup> BEZERRA, Op.cit., pág., 256.

<sup>53</sup> ARCE Lazo, Marco. "Anestesia local", 2da edición, Impresiones ALIZ servicios múltiples, 2015, pág. 15

<sup>54</sup> Ibid., págs. 14,15

<sup>55</sup> WOODALL, Op.cit., pág., 658

concentración facilita la difusión del fármaco a través de la mucosa. Además aumenta el riesgo de toxicidad, tanto local como sistémica. Como los anestésicos tópicos no contienen vasoconstrictores y los locales son inherentemente vasodilatadores, la absorción vascular de algunas formulaciones tópicas es rápida, y las concentraciones plasmáticas pueden alcanzar con rapidez los valores que se alcanzan mediante administración directa.

Como norma, la anestesia tópica solo es eficaz sobre los tejidos superficiales (2-3 mm). Los tejidos que quedan más profundos se anestesian, sin embargo, la anestesia superficial permite una penetración atraumática de las mucosas con la aguja.

Los anestésicos tópicos, la benzocaína y la lidocaína base son insolubles en agua. Sin embargo, son solubles en alcohol, propilenglicol, macrogol y otros vehículos idóneos para aplicación superficial, las formas básicas de la benzocaína y la lidocaína se absorben despacio hacia el sistema cardiovascular, por lo que tienen menos probabilidad de producir una reacción de sobredosis.<sup>56</sup>

Químicamente los anestésicos tópicos son semejantes a los anestésicos locales. Existen dos grupos de anestésicos tópicos, amidas y ésteres. La amida utilizada como anestesia tópica es la lidocaína (Xilocaína) y los dos principales ésteres empleados como anestésicos tópicos son la tetracaína (Pontocaína) y el etilaminobenzoato (benzocaína). También se emplea alcohol bencílico como anestésico tópico.<sup>57</sup>

### **3.1.11.1. Métodos de aplicación de anestesia tópica**

Se puede aplicar anestesia tópica antes de la inyección de un anestésico local en el área de la inyección. Antes de aplicar el agente, el área se debe secar con gasas o con aire. La gasa tiene la ventaja de eliminar

---

<sup>56</sup> STANLEY F, Malamed. "Manual de anestesia local", 5ta edición, Editorial ELSEIVER, 2005, pág. 75, 76

<sup>57</sup> WOODALL, Op.cit., Pág. 658

detritos y humedad antes de la inyección. Secar el tejido ayuda a mantener el agente en el área deseada, y también asegura que se aplicara la cantidad deseada. Si en esta área existe saliva, la anestesia tópica se eliminara, disminuyendo la cantidad aplicada y produciendo una anestesia no deseada en otras áreas de la boca. La anestesia típica se debe aplicar con un aplicador de punta de algodón que se haya sumergido en el agente. Para mantener la asepsia. Los anestésicos tópicos se deben de eliminar del frasco y se colocan en un vaso Dappen con el fin de que no contamine el frasco. La anestesia tópica en su aplicador se deja en posición durante el tiempo que sea necesario. La duración de la aplicación depende del agente utilizado y está determinada por las instrucciones del fabricante. Se deben seguir las instrucciones del fabricante para obtener los efectos deseados y evitar la irritación hística.

Tras completar el periodo de aplicación, se retira el aplicador de punta de algodón y se aclara el área para eliminar el agente. El área se debe aspirar mientras se irriga. El paciente no debe tragar este líquido, si no se dispone de aspirador, el paciente expectorara el agua y la anestesia tópica.<sup>58</sup>

### **3.1.11.2. Anestésicos tópicos más usados**

Se sabe que hay una gran variedad de anestésicos tópicos para la aplicación de la mucosa oral pero dentro de estos solo mencionaremos a los usados en la práctica clínica como son la benzocaína y la lidocaína.

#### **a) Lidocaína**

La lidocaína es una anestésico local de tipo amida con una incidencia de reacciones alérgicas excepcionalmente baja. La dosis recomendada es de 200mg.

La lidocaína está disponible en dos formulaciones para su uso tópico:

---

<sup>58</sup> WOODALL, Op.cit., págs. 658, 659

- Lidocaína base, poco hidrosoluble, a una concentración del 5%, cuya indicación es sobre los tejidos ulcerados, erosionados o lacerados.
- Clorhidrato de lidocaína, es un preparado hidrosoluble a una concentración del 2%. Esta formulación hidrosoluble de lidocaína penetra en los tejidos de un modo más eficaz que la formulación base. Sin embargo, la absorción sistémica es mayor, con lo que el riesgo de toxicidad también aumenta.

Disponibilidad: lidocaína (base)

- Aerosol: 10mg/ pulverizador con dosímetro  
Xylocaine
- Pomada: 50mg/ml.  
Octocaine.
- Parche (2 cm de largo x 1 cm de ancho x 2 mm de grosor) 46.1 mg/parche
- Solución: 25,50 mg/ml.  
Xylocaine

Disponibilidad: clorhidrato de lidocaína (lidocaína HCL)

- Solución tópica bucal: 20mg/ml.  
Xylocaine Viscous.
- Solución: 40mg/ml  
Xylocaine<sup>59</sup>

## b) Benzocaína

La benzocaína (etil p- aminobenzoato) es un anestésico local de tipo éster, su absorción escasa hacia el sistema vascular. Las

<sup>59</sup> STANLEY, Op.cit., pág. 78

reacciones tóxicas (sobredosis) sistémicas casi desconocidas. Este no es idóneo para su inyección. Parece que inhibe el efecto antibacteriano de las sulfamidas.

Puede aparecer reacciones alérgicas localizadas tras un uso prolongado o repetido, aunque las reacciones alérgicas a los ésteres son raras, este tipo de anestésicos locales son más alergénicos que amidas.

Disponibilidad:

- Aerosol: Americaine, Hurracaine, etc.
- Gel: contiene dosis de benzocaína variables desde 63, 75, 100, 150, 180 a 200 mg/ml.  
Topex, Xylonor, etc.
- Parche de gel: (2 cm de largo x 1 cm de ancho x 1 mm de grosor).  
Topicale GelPatch.
- Pomada: 161, 200 mg/ml.  
Benzodent, Topicale, etc.
- Solución: 2, 50, 200 mg/ml. 65 y 75 mg/ml (Canadá).  
Topex, Topicale, etc.<sup>60</sup>

### 3.1.11.3. Anestésicos refrigerantes tópicos en odontología

Muchos de los productos que se han utilizado como refrigerantes cutáneos, en forma de spray, están formados por dos componentes: un freón y cloruro de etilo, aunque también pueden emplearse por separado. El cloruro de etilo puede tener una actividad anestésica general, por inhalación; no obstante, tal como aquí se usa solo tendría una acción refrigerante. El cloruro de etilo, que suele representar el 25%, de esta mezcla no se utiliza solo porque es inflamable (no lo es asociado a los freones) y por tanto requiere un almacenaje especial que

---

<sup>60</sup> STANLEY, Op.cit., pág. 76

hace que esté prohibido en muchos lugares. Por su parte, los freones son derivados halogenados (con cloro y flúor) del metano y etano, siendo usados por sus efectos solvente, propelente y refrigerante; de ahí su interés en la crioadnestesia. Se utilizan los freones 114 (diclorotetrafluoroetano) y 12 (diclorodifluorometano), que forman parte de los CFCs (clorofluorocarbonos). Los CFCs son moléculas, fabricadas contribuyen a contaminar la atmosfera; justo después del CO<sub>2</sub> es la principal causa del efecto invernadero, razón por la cual muchos gobiernos ya han tomado medidas destinadas a reducir progresivamente (o a prohibir) su producción.

El problema de los CFCs es su relativa estabilidad; fabricados en la troposfera, se expanden y al cabo de cierto tiempo emigran a la estratosfera donde, por un proceso de fotólisis, liberan átomos de cloro que acaban destruyendo la capa de ozono. Este problema se ve agravado si tenemos en cuenta que su vida media es de 170 años. Evidentemente el impacto ambiental no se debe a los spray sino a que estos derivados halogenados del metano y del etano, a causa de su fácil licuación han sido empleados masivamente en la industrias frigoríficas para subsistir el amoniaco, el gas sulfuroso y el cloruro de metileno, así como también en astronáutica para la regulación de la velocidad de eyección de los gases en los cohetes de propergol.

Otra función de este tipo de productos, dentro de la odontología, es su uso en las pruebas de vitalidad pulpar debido su acción refrigerante.

Se comercializan entre otros:

- Cloretilo Chemirosa: cloruro de etileno.
- Pharmaethyl (Septodont): diclorotetrafluoroetano.
- Spadethyl (Spad): diclorotetrafluoroetano.
- Frijet (Pierre Rolland): diclorotetrafluoroetano.<sup>61</sup>

---

<sup>61</sup> SALINAS, Rafael, *Anestesia en odontología local y regional*, Arequipa U.C.S.M. 2011, págs. 127, 128.

## a. Pharmaethyl

Anestesia tópica en forma de spray y con dosificador para facilitar su uso y aplicación directa sobre tejidos blandos o dientes. Producción de anestesia tópica crio-anestesia para la cavidad oral antes de la extracción de piezas temporales o piezas con complicaciones periodontales o disectación de abscesos. Además tiene sabor a menta para una mejor aceptación por parte de los pacientes.

Indicaciones: Crio-anestésico local, ininflamable, aplicaciones locales en la mucosa de la cavidad bucal y de sus anexos; incisión de abscesos; extracción de dientes de leche, de raíces de dientes piorréicos; pruebas de vitalidad.

Características y beneficios: Tetrafluoroetano tiene una mayor crio-anestesia actividad de cloruro de etilo. Rápida acción refrigerante anestésica para mejor eficacia. Crioanestésico local y test de vitalidad pulpar. Con sabor a menta. No tóxico.

Contenido: 1 botella de spray con dosificador 210gr.<sup>62</sup>

## b. GumEase: Anestesia dental sin agujas (crioanestesia)

Desarrollado por BioMedDevice Limited consta de una pieza flexible se coloca en la boca y funciona en base a crioanestesia. Este dispositivo se almacena refrigerado y es capaz de dormir tu boca a través de una dosis de frío. Una aplicación de GumEase dura hasta 20 minutos, y puede aliviar el 90% del dolor del paciente dental en 2-3 minutos.

Una alternativa menos invasiva que la anestesia normal, ideal para quienes tienen miedo a las agujas en la anestesia dental. Video demostración usando GumEase como anestésico.<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> *Dental cost, deposito dental*, <https://www.dentalcost.es/variados-materiales/348-pharmaethyl-criogenico-local-anestesia-topica-septodont.html>, (17 de Mayo del 2016)

#### 3.1.11.4. Alternativas de anestésicos tópicos

a. Anestesia a presión.

Mediante la utilización de un dispositivo de inyección a presión, a modo de jeringa sin aguja, se puede obtener una anestesia superficial antes de la aplicación del anestésico local mediante inyección. Se aplica en la encía, y el anestésico alcanza la submucosa directamente. La inyección a presión produce una anestesia superficial instantánea, es un método rápido aunque la brusquedad de la inyección puede causar un cierto sobresalto y ansiedad de paciente.

b. Anestesia dental electrónica.

Consiste en la aplicación de una corriente eléctrica administrada por una batería de bajo voltaje (9V) entre dos electrodos que se adhieren a la piel (mejillas o mentón). El odontólogo o el niño pueden controlar su amplitud hasta 60 mA.

Su mecanismo de acción exacto se desconoce. La teoría del control de salida establece que los estímulos eléctricos activan primero a las fibras mielínicas aferentes (fibras A) conductoras del tacto y la presión, que son más rápidas, las cuales su vez bloquean la transmisión de las fibras amielínicas que conducen la sensación del dolor. Otras teorías indican que la estimulación eléctrica libera neurotransmisores, serotonina y endorfinas a la circulación sistémica y al líquido cefalorraquídeo, que tienen acción analgésica. La Asociación Dental Americana (ADA) contraindica su utilización en casos de enfermedad cardíaca (marcapasos), implantes cocleares, epilepsia, enfermedades cerebrovasculares, dolor de etiología desconocida y embarazo.

---

<sup>63</sup> *Dental tv web*, <http://dentaltvweb.com/producto/gumease-anestesia-dental-sin-agujas-crioanestesia>, (19 de Mayo del 2016)

Es un método indicado para disminuir las molestias de la infiltración de la anestesia local, aunque algunos niños pueden notar como desagradable la sensación de hormigueo que produce, aparecen marcas eritematosas en la cara al despegar los electrodos.<sup>64</sup>

c. Discos impregnados

Los discos impregnados todavía no se utilizan ampliamente. Tiene la ventaja de permanecer en la zona elegida. Simplemente es necesario secar bien la mucosa antes de colocarlos e ir aspirando en las zonas adyacentes.

Junto con los geles son los dos mejores medios de los que se dispone en la actualidad. Su único inconveniente es que la zona tratada se limita al diámetro del disco.<sup>65</sup>

### 3.2. REVISION DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

No se encontró ningún antecedente de trabajo de investigación en el cual se haya intentado realizar la anestesia tópica mediante refrigeración con el producto Endo frost, sin embargo se encontraron artículos científicos que usaban otros productos tópicos refrigerantes y que también se encontraron trabajos investigativos que usan otros productos para el fin anestésico tópico.

#### **Antecedentes locales:**

- a. Título de la obra: Efecto anestésico del gel Erythroxilum coca, aplicada en la mucosa oral en niños tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María.  
Autor: Pinto Miranda, Carla Gabriela.

---

<sup>64</sup> BOJ, Op.cit., pg. 287

<sup>65</sup> GAUDY, Jean- Francois. "manual de anestesia en odontología". 2da edición, editorial ELSEIVER, 2006. Pág. 64

Fuente: Universidad Católica de Santa María, facultad de Odontología.

Resumen: La presente investigación utilizó el extracto de la hoja de coca para prepararla en forma de gel y así lograr un gel de anestesia tópica, se aplicará sobre la mucosa oral será por dos minutos previa punción de la anestesia local. Para la evaluación del potencial anestésico se recurre a la aplicación de un gel placebo utilizado como control y se hará la evaluación del umbral del dolor por medio de la escala visual numérica para diferenciar la intensidad del dolor o efecto anestésico en el grupo por del gel Erythroxilum coca y con el gel placebo.

Los resultados demuestran que si hay diferencias entre estadísticamente significativas en el efecto anestésico de ambos, por lo tanto el gel de Erythroxilum coca si produce anestesia en la mucosa de niños de 7 a 12 años tratados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María.

#### **Antecedentes nacionales:**

No se encontró ningún antecedente nacional con respecto al trabajo de investigación.

#### **Antecedentes internacionales:**

b. Título de la obra: Efecto de pre-enfriamiento sitio de la inyección en la percepción del dolor en odontología pediátrica: "Un ensayo clínico aleatorio".

Autores: Faezeh Ghaderi , Shahin Banakar y Shima Rostami.

Fuente: Revista Dental Reseach Journal; 2013 Nov-Dic; 10, Universidad de Shiraz de Ciencias Médicas, en el suroeste de Irán;

**Resumen:**

El presente estudio fue un estudio doble ciego ensayo clínico (observador) cruzado aleatorio. Los sujetos consistieron en 50 niños sanos (ASA I) con edades de 8-10 años (niñas y niños), asistiendo al Departamento de Odontología Pediátrica, Universidad de Shiraz de Ciencias Médicas, en el suroeste de Irán. En este ensayo cruzado, cada sujeto recibió al azar técnicas tanto de pre-inyección: Gel tópico anestésico (20% de benzocaína en gel), además de hielo en un lado (el lado de prueba) y sólo en gel anestésico tópico en el otro (lado del control). El objetivo del ensayo clínico fue evaluar la percepción del dolor por los pacientes pediátricos durante el enfriamiento del sitio de la inyección antes de la inyección de anestésicos locales para la extracción dental. Se compararon los efectos de la aplicación de agentes anestésicos tópicos con y sin hielo. Los resultados mostraron que el enfriamiento de la zona de inyección durante 1 min después de la aplicación 1-min de anestésicos tópicos (benzocaína) alivia significativamente el dolor durante la administración de anestésicos locales para procedimientos dentales. En conclusión del ensayo se demuestra que el enfriamiento de la zona de la inyección antes de anestésicos locales es una técnica sencilla, fiable y eficaz con ningún coste adicional y puede ser beneficioso aplicar a todos los pacientes pediátricos con miedo y ansiedad durante procedimientos dentales en los que es necesaria la inyección de anestésicos locales.

- c. Título de la obra: Comparación clínica: de acción rápida y tradicional tópico anestésico dental.

Autores: Arthur C. DiMarco y Ann O'Kelley Wetmore

Fuente: Revista Anesthesia Progress Verano 2016, vol. 63, No. 2, pp. 55-61.

**Resumen:**

Un ensayo clínico no ciego, aleatorizado comparó la eficacia de un método de aplicación de un agente tópico refrigerante de acción rápida a un gel tópico de benzocaína al 20%. En un diseño de boca, anterior derecha e izquierda inyecciones superior alveolar media ( N = 30) fueron administrados con una aguja de calibre 27 con al menos 24 horas de diferencia con tópicos preinjection. El uso de un aplicador con punta de algodón, se aplicó un tópico refrigerante durante 5 segundos y 20% de gel de benzocaína durante 2 minutos en los lados opuestos en 2 citas separadas. Temas percepción subjetiva de la percepción del dolor después de cada inyección utilizando una escala visual analógica (EVA). Las puntuaciones medias de EVA demostraron que no había diferencia significativa entre la aplicación 5-segundos del refrigerante y la aplicación 2-minutos de anestésico 20% benzocaína gel tópico. Cincuenta y siete por ciento de los sujetos informaron de una mayor reducción del dolor con el refrigerante, el 33% informó de una mayor reducción del dolor con 20% de benzocaína, y el 10% informó que no hubo diferencia. Los resultados sugieren el método descrito de la aplicación de un refrigerante como un anestésico tópico oral tiene un inicio más rápido y proporciona un beneficio similar en la reducción del dolor en comparación con el gel de benzocaína 20%. El refrigerante era fácil de lograr y bien recibido por los sujetos, el potencial para el uso habitual en odontología indica.

#### 4. HIPOTESIS

Dado que la crioanestesia es una técnica anestésica en donde se aplica frío con el fin de alcanzar un estado adecuado de alteración de la sensibilidad nerviosa al dolor.

Es probable que el Endo frost que produce frío se pueda utilizar como pre anestésico en odontopediatría; produciendo un efecto anestésico mayor que el gel de benzocaína al 20%; evitando así la incomodidad y ansiedad de los pacientes pediátricos al momento de la inyección del anestésico.



## **CAPITULO II**

# **PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**



## 1. TECNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE INVESTIGACION

### 1.1. Técnicas

#### a. Precisión de la técnica

Este trabajo ha sido diseñado como un ensayo clínico, cuasi-experimental, controlado. La técnica que se utilizara para esta investigación será mediante una ficha de evaluación que presentará una escala de Wong-Baker para valorar la intensidad del dolor.

#### b. Esquematización

| Variable                     | Técnica                              |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Endo frost<br>Benzocaína 20% | Ficha de evaluación de<br>Wong-Baker |

#### c. Descripción de la técnica

Previa conformación de los grupos de acuerdo a los criterios de inclusión la técnica consistirá en:

##### c.1. Grupo control

Se seleccionó 33 pacientes que necesiten la aplicación de la anestesia local. Este grupo se escogió de forma aleatoria en donde se aplicó Benzocaína al 20%, se ubica y seca la

zona a trabajar con gasa, luego se aplica la Benzocaína al 20% por 2 minutos, después se aplicará el anestésico local sobre el área el cual se preparó; inmediatamente después se le realizara la evaluación de la ficha de control del dolor (escala de Wong-Baker).

#### c.2. Grupo experimental:

Se seleccionó 33 pacientes que necesiten la aplicación de la anestesia local. Este grupo se escogió de forma aleatoria en donde se le aplicó Endo frost, primero se ubica la zona a anestesiarse para luego secarla, luego sobre la misma zona aplicar el spray de Endo frost que tiene un piquito para una aplicación directa sobre la zona a trabajar, por unos 5 segundos, se aprieta el pulsador en forma pausada, inmediatamente después colocar la anestesia local sobre la zona; después de dicho acto se realizó la ficha de evaluación del dolor (escala de Wong-Baker).

Para la calificación de la valoración del dolor (escala de Wong - Baker), este tendrá la siguiente escala (Anexo N°:4)

0 " no duele"

1 " duele un poco. "

2 " duele un poco más. "

3 " duele aún más. "

4 " duele mucho. "

5 " el peor dolor"

### 1.2. Instrumentos

#### a. Instrumento documental

Ficha de observación clínica

Emplearemos una ficha para la recopilación de datos que obtendremos durante la investigación.

- b. Instrumento mecánico
- Bandeja porta instrumentos
  - Espejo bucal
  - Pinza de algodón
  - Porta algodnero
  - Porta residuo
  - Carpule

### 1.3. Materiales

- Endo frost
- Anestesia en gel (Benzocaína 20%)
- Agujas pediátricas
- Cartucho de anestesia (Lidocaína al 2%)
- Algodón
- Barbijo
- Guantes

## 2. CAMPO DE VERIFICACION

### 2.1. Ubicación espacial

- a. **Ámbito general**  
Arequipa, Yanahura.
- b. **Ámbito específico**  
Clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María.

## 2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizara en el mes de mayo y junio del 2016, por lo que se trata de una investigación actual.

## 2.3. Unidad de estudio

Se tornara en un universo de 66 niños, para lo cual se encontrará el tamaño de la muestra al comparar dos proporciones con una  $P1 = 0.90$  y una  $P2=0.65$ , encontrándose una población de muestra representativa de 33 pacientes para cada grupo. (ANEXO N° 7)

DATOS:

$P1$  (Efecto esperado para la VE1) = 0.90

$P2$  (Efecto esperado para la VE2) = 0.65

$P1 - P2$  (DIFERENCIA ESPERADA) = 0.25

CRUCE DE VALORES

| P2   | $P1 - P2=0.25$ |
|------|----------------|
| 0.65 | M=33           |

- a. Opción : 2 grupos de 33 niños
- b. Identificación de los grupos:
  - Grupo experimental el que se le aplicara Endo frost.
  - Grupo control el que se le aplicara Benzocaína 20

### 2.3.1. Población:

#### a. Criterios de inclusión:

- Pacientes que deseen participar en el estudio.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes entre las edades de 6 y 12 años de edad.
- Pacientes que se les indique la anestesia por motivos cariosos, tratamientos pulpares, exodoncias o cirugías odontológicas.
- Pacientes que tengan el consentimiento informado firmado por el padre o tutor.

#### b. Criterios de exclusión:

- Pacientes no colaboradores.
- Pacientes con alergia a algún componente del producto.
- Pacientes que presenten alguna patología sistémica.
- Pacientes menores de 6 años y pacientes mayores de 12 años.
- Pacientes que han tomado algún analgésico durante las últimas 24 horas.

## 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCION

### 3.1. Organización

- Presentación de una solicitud al director de la clínica odontológica de la universidad católica de santa María.

- Coordinación con los docentes y alumnos encargados de tratar a los niños y firma del consentimiento informado de los padres o tutores.

### 3.2. Recursos

#### a. Recursos humanos

- Investigador: Flor de María Palma Pacheco
- Asesor: Alberto Figueroa Banda

#### b. Recursos físicos

- Representado por las disponibilidades ambientales e infraestructurales de la clínica odontológica de la universidad católica de santa María

#### c. Recursos económicos

- El presupuesto de recolección e investigación será plenamente asumida por el investigador.

#### d. Recursos institucionales

- Universidad Católica de Santa María

### 3.3. Validación del instrumento

La validación del instrumento se realizó mediante una prueba piloto en 10 pacientes conformados por dos grupos de 5 uno de control y el

otro de experimentación donde se escogieron al azar, pacientes entre las edades de 6 a 12 años.

#### 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

##### 4.1. Plan de procesamiento de datos

a. Tipo de procesamiento.

En el procesamiento se realizó manualmente con cuadros estadísticos y computarizados con Microsoft Excel 2013 y SPSS

b. Operaciones de procesamiento

- Clasificación de datos

Los resultados obtenidos fueron ordenados por una matriz de sistematización.

- Recuento

Los datos clasificados se contabilizaron manualmente empleando matrices de conteo.

- Plan de tabulación

Se utilizó cuadros numéricos de entrada simple y doble.

- Graficación.

Con el sólido fin de que las gráficas expresen toda la información contenida en los cuadros, el tipo de gráficos que se adecuan son las “graficas de barras comparativas”.

## 4.2. Plan de análisis de datos

### 4.2.1. Metodología para interpretar las tablas

Se apeló a:

- La jerarquización de datos.
- Una apreciación crítica.
- Comparación de los datos entre sí.

### 4.2.2. Modalidades interpretativas

Se tomó la interpretación siguiente a cada cuadro una discusión global de los resultados.

### 4.2.3. Niveles de interpretación

Se utilizó los niveles fundamentales predictivos.

### 4.2.4. Operación para interpretación de datos

El estudio de datos se optó por la síntesis, inducción y deducción.

### 4.2.5. Tratamiento estadístico

| VARIABLES OPERACIONALIZADAS | CARÁCTER ESTADÍSTICO | ESCALA DE MEDICIÓN | TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS  | PRUEBAS ESTADÍSTICAS    |
|-----------------------------|----------------------|--------------------|---|-------------------------|
| Endo frost                  | Cuantitativo         | Ordinal            | Aplicación de tablas de distribución de frecuencias absolutas, relativas y porcentuales | X <sup>2</sup> cuadrado |
| Benzocaína al 20%           |                      |                    |   |                         |

#### 4.3. En el ámbito de las conclusiones

Las conclusiones se realizaron mediante los indicadores las cuales responden a las interrogantes objetivos e hipótesis.

#### 4.4. En el ámbito de las recomendaciones

Estas asumieron las formas de simples sugerencias las que fueron orientadas básicamente al ejercicio de la profesión y a enriquecer la investigación.

#### CRONOGRAMA DE TRABAJO

| ACTIVIDADES                  | 2016 |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |
|------------------------------|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--|
|                              | MAYO |   |   |   | JUNIO |   |   |   | JULIO |   |   |   |  |
|                              | 1    | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |  |
| Aprobación del proyecto      |      |   | X | X |       |   |   |   |       |   |   |   |  |
| Recolección de datos         |      |   |   |   | X     | X | X |   |       |   |   |   |  |
| Estructuración de resultados |      |   |   |   |       |   |   | X |       |   |   |   |  |
| Informe final                |      |   |   |   |       |   |   |   | X     |   |   |   |  |



# **CAPITULO III**

# **RESULTADOS**

CUADRO N° 1

DISTRIBUCION SEGÚN GÉNERO – ESCALA DE WONG-BAKER DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS DE 6 A 12 AÑOS TRATADOS CON ENDO FROST EN LA C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.

| DOLOR        | GENERO    |            |           |            |
|--------------|-----------|------------|-----------|------------|
|              | MASCULINO |            | FEMENINO  |            |
|              | N°        | %          | N°        | %          |
| <b>0</b>     | 8         | 42.1       | 7         | 50         |
| <b>1</b>     | 8         | 42.1       | 5         | 35.7       |
| <b>2</b>     | 2         | 10.5       | 0         | 0          |
| <b>3</b>     | 1         | 5.3        | 0         | 0          |
| <b>4</b>     | 0         | 0          | 2         | 14.3       |
| <b>5</b>     | 0         | 0          | 0         | 0          |
| <b>TOTAL</b> | <b>19</b> | <b>100</b> | <b>14</b> | <b>100</b> |

Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

$$X^2 = 5.1189 \quad p > 0.05$$

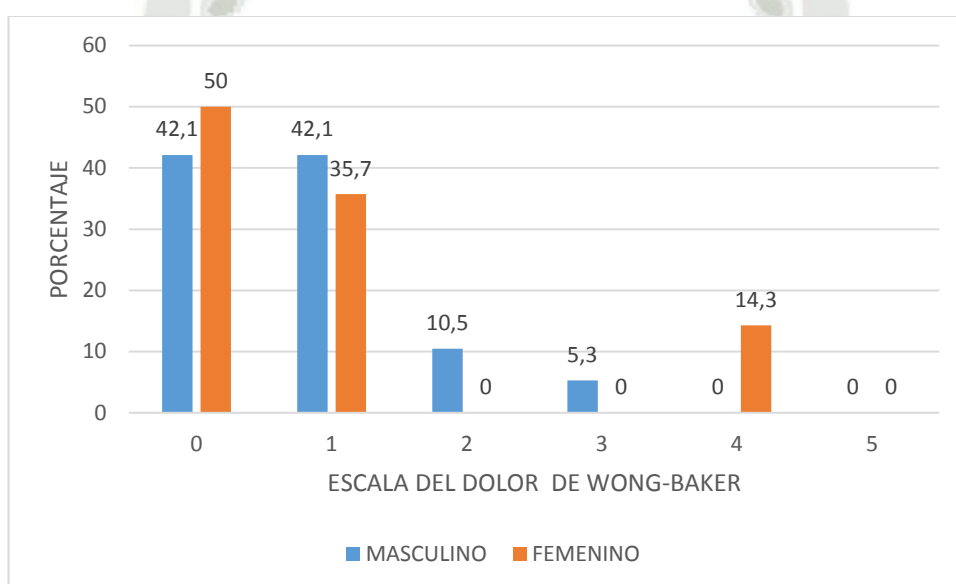
INTERPRETACION

La tabla N° 1, según la prueba del chi cuadrado ( $X^2 = 5.1189$ ), muestra que la intensidad del dolor en los pacientes pediátricos de 6 a 12 años que se les aplicó endo frost como pre anestésico presentó diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ ).

Así mismo se observa que el 50% de los pacientes del género femenino tratado con Endo frost presentan “No dolor”, frente al 42.1% del género masculino. De la misma manera se observa que el 14.3% del género femenino presentó “Mucho dolor”, frente al 0% del género masculino,

GRAFICO N° 1

DISTRIBUCION SEGÚN GÉNERO – ESCALA DE WONG-BAKER DE  
LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON ENDO FROST EN  
LA C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.



Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

CUADRO N° 2

DISTRIBUCION SEGÚN EDAD – ESCALA DE WONG-BAKER DE LOS  
PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON ENDO FROST EN LA  
C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.

| DOLOR        | EDAD      |            |           |            |
|--------------|-----------|------------|-----------|------------|
|              | 6 A 8     |            | 9 A 12    |            |
|              | N°        | %          | N°        | %          |
| <b>0</b>     | 6         | 40         | 9         | 50         |
| <b>1</b>     | 6         | 40         | 7         | 39         |
| <b>2</b>     | 1         | 6.7        | 1         | 5.5        |
| <b>3</b>     | 0         | 0          | 1         | 5.5        |
| <b>4</b>     | 2         | 13.3       | 0         | 0          |
| <b>5</b>     | 0         | 0          | 0         | 0          |
| <b>TOTAL</b> | <b>15</b> | <b>100</b> | <b>18</b> | <b>100</b> |

Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

$$X^2 = 3.4326 \quad p > 0.05$$

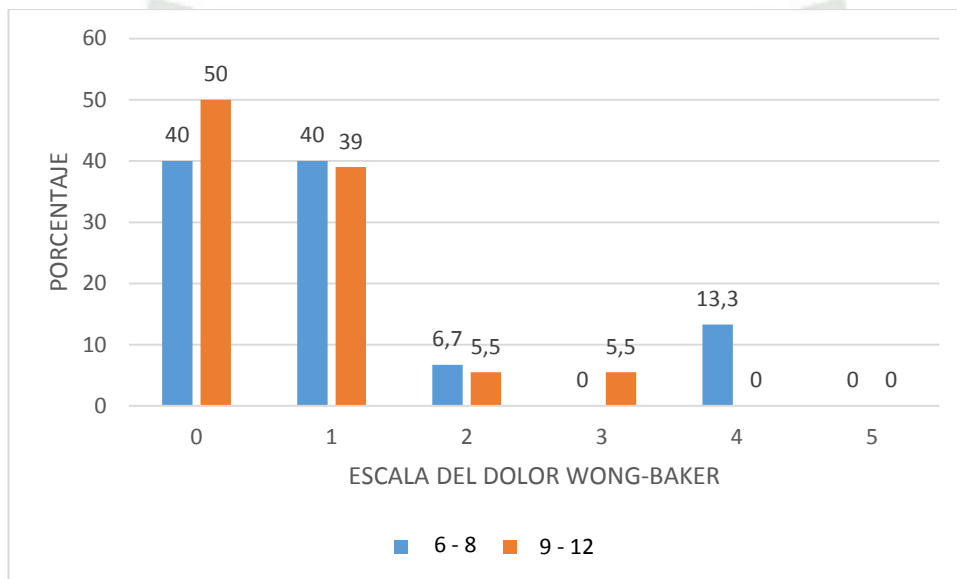
INTERPRETACION

La tabla N° 2, según la prueba del chi cuadrado ( $X^2 = 3.4326$ ), muestra que la intensidad del dolor en los pacientes pediátricos de 6 a 12 años que se les aplicó endo frost como pre anestésico presentó diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ ).

Así mismo se observa que el 50 % del grupo de 9 a 12 años tratado con el Endo frost presenta “No dolor” frente al 40% del grupo comprendido entre las edades de 6 a 8 años. De la misma manera el 40% del grupo de 6 a 8 años frente al 39% del grupo de 9 a 12 años presentan “Un poco de dolor” según la escala de Wong – Baker.

GRAFICO N° 2

DISTRIBUCION SEGÚN EDAD – ESCALA DE WONG-BAKER DE LOS  
PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON ENDO FROST EN LA  
C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.



Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

CUADRO N° 3

DISTRIBUCION SEGÚN GÉNERO – ESCALA DE WONG-BAKER DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON BENZOCAINA AL 20% EN LA C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.

| DOLOR        | GENERO    |            |           |            |
|--------------|-----------|------------|-----------|------------|
|              | MASCULINO |            | FEMENINO  |            |
|              | N°        | %          | N°        | %          |
| 0            | 5         | 31.2       | 4         | 23.5       |
| 1            | 5         | 31.2       | 3         | 17.6       |
| 2            | 2         | 12.6       | 2         | 11.8       |
| 3            | 0         | 0          | 1         | 5.9        |
| 4            | 0         | 0          | 2         | 11.8       |
| 5            | 4         | 25         | 5         | 29.4       |
| <b>TOTAL</b> | <b>16</b> | <b>100</b> | <b>17</b> | <b>100</b> |

Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

$$X^2 = 3,6953 \quad p > 0.05$$

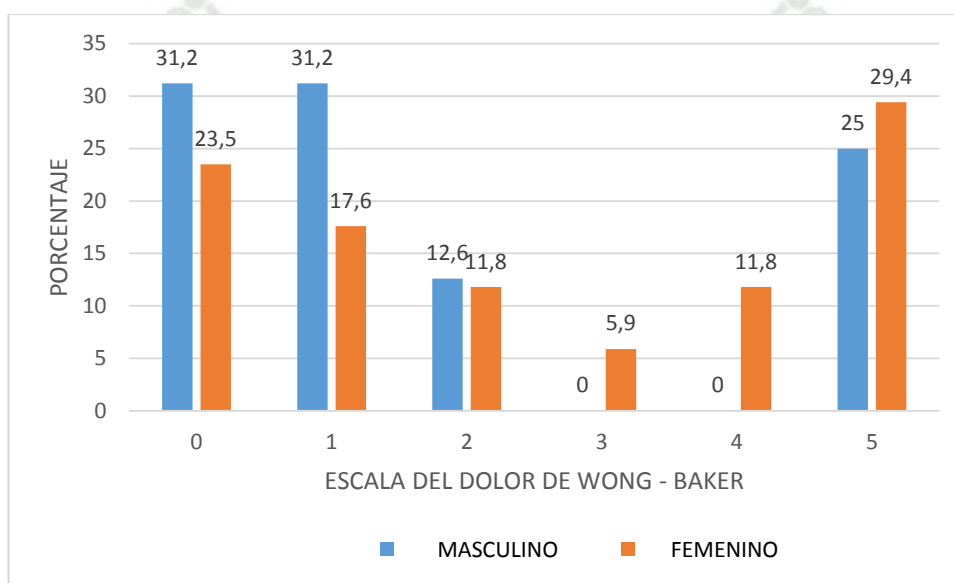
INTERPRETACION

La tabla N° 3, según la prueba del chi cuadrado ( $X^2 = 3,6953$ ), muestra que la intensidad del dolor en los pacientes pediátricos según el género que se les aplicó Benzocaína al 20% como pre anestésico presentó diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ )

Así mismo se observa que el 31.2% del género masculino presentó “No dolor” al ser tratado con el gel de Benzocaína al 20% frente al 23.5% del género femenino. De la misma manera el 31.2% de los varones frente al 17.6% de las mujeres presentan “un poco de dolor”. También el 25% de los varones frente al 29.5% de las mujeres presentan “Es el peor dolor” según escala de Wong-Baker.

GRAFICO N° 3

DISTRIBUCION SEGÚN GÉNERO – ESCALA DE WONG-BAKER DE  
LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON BENZOCAINA AL  
20% EN LA C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.



Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

CUADRO N° 4

DISTRIBUCION SEGÚN EDAD – ESCALA DE WONG-BAKER DE LOS  
PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON BENZOCAINA AL 20%  
EN LA C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.

| DOLOR        | EDAD      |            |          |            |
|--------------|-----------|------------|----------|------------|
|              | 6 A 8     |            | 9 A 12   |            |
|              | N°        | %          | N°       | %          |
| <b>0</b>     | 6         | 24         | 3        | 37.5       |
| <b>1</b>     | 6         | 24         | 2        | 25         |
| <b>2</b>     | 3         | 12         | 1        | 12.5       |
| <b>3</b>     | 0         | 0          | 1        | 12.5       |
| <b>4</b>     | 1         | 4          | 1        | 12.5       |
| <b>5</b>     | 9         | 36         | 0        | 0          |
| <b>TOTAL</b> | <b>25</b> | <b>100</b> | <b>8</b> | <b>100</b> |

Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

$$X^2 = 7.1363 \quad p > 0.05$$

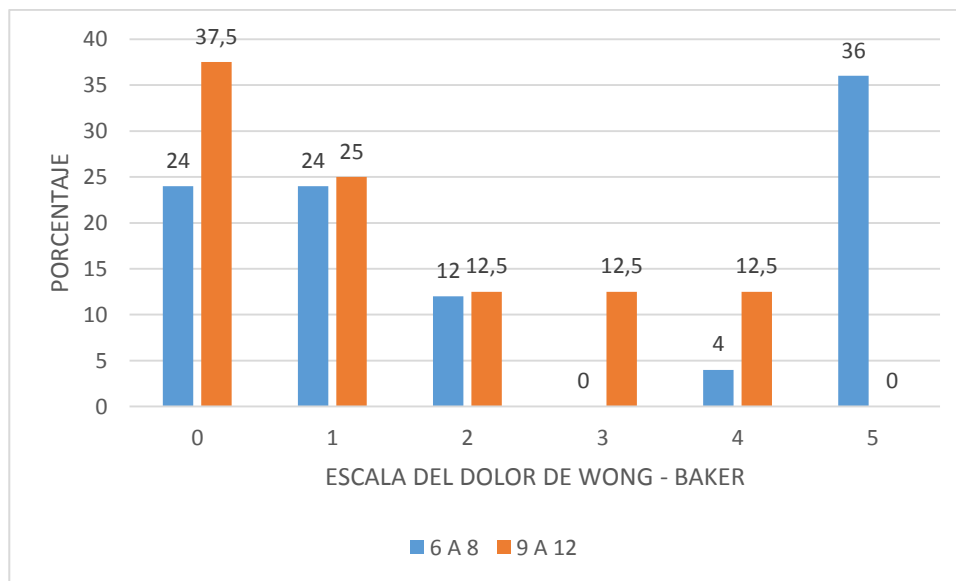
INTERPRETACION

La tabla N° 4, según la prueba del chi cuadrado ( $X^2 = 7.1363$ ), muestra que la intensidad del dolor en los pacientes pediátricos según el edad y que se les aplicó Benzocaína al 20% como pre anestésico presentó diferencia estadística significativa ( $p > 0.05$ )

Asimismo se observa que el 24% del grupo de 6 a 8 años presenta “No dolor” frente al 37.5% del grupo de 9 a 12 años, aplicados con benzocaína al 20%. Así mismo se observa que 36% del grupo de los niños de 6 a 8 años presenta “Es el peor dolor” frente a un 0% del grupo de los niños entre las edades de 9 a 12 años tratados en la clínica odontológica de la UCSM 2016.

GRAFICO N° 4

DISTRIBUCION SEGÚN EDAD – ESCALA DE WONG-BAKER DE LOS  
PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON BENZOCAINA AL 20%  
EN LA C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.



Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).



CUADRO N° 5

DISTRIBUCION SEGÚN ESCALA DE WONG-BAKER DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON ENDO FROST Y LA BENZOCAINA AL 20% EN LA C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.

| DOLOR        | PRE ANESTESICO |            |                   |            |
|--------------|----------------|------------|-------------------|------------|
|              | ENDO FROST     |            | BENZOCAINA AL 20% |            |
|              | N°             | %          | N°                | %          |
| <b>0</b>     | 15             | 45.4       | 9                 | 27.3       |
| <b>1</b>     | 13             | 39.4       | 8                 | 24.2       |
| <b>2</b>     | 2              | 6.1        | 4                 | 12.1       |
| <b>3</b>     | 1              | 3          | 1                 | 3          |
| <b>4</b>     | 2              | 6.1        | 2                 | 6.1        |
| <b>5</b>     | 0              | 0          | 9                 | 27.3       |
| <b>TOTAL</b> | <b>33</b>      | <b>100</b> | <b>33</b>         | <b>100</b> |

Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

$$X^2 = 12,3571 \quad p < 0.05$$

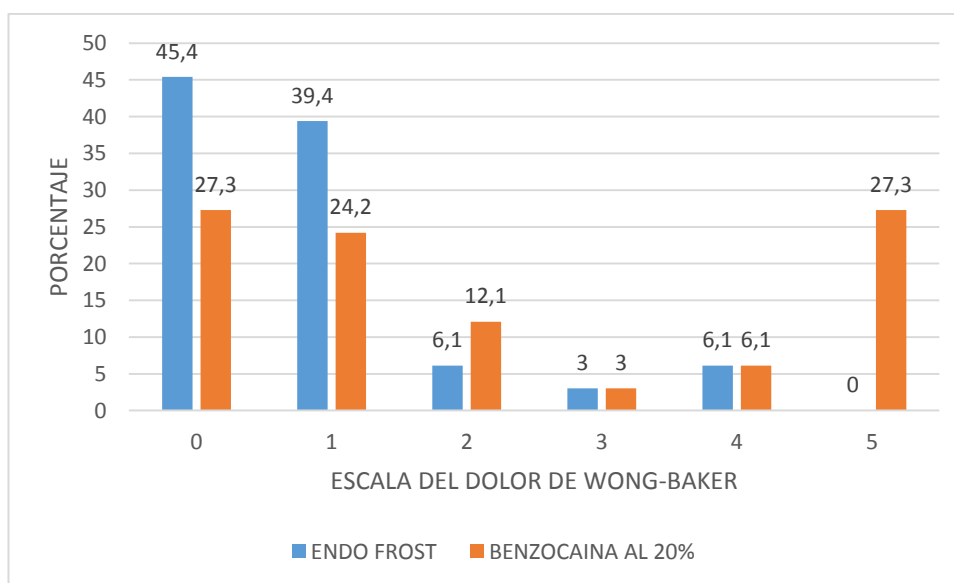
INTERPRETACION

La tabla N° 5, según la prueba del chi cuadrado ( $X^2 = 12,3571$ ), muestra que la intensidad del dolor en los pacientes pediátricos que se le aplicó el Endo frost y la Benzocaína al 20% presenta diferencia estadísticas significativa ( $p < 0.05$ ).

Así mismo se observa que el 45,4% de los pacientes tratados con Endo frost presentan "No dolor" frente al 27.3% de los paciente tratados con benzocaína al 20%. De la misma manera se encuentra que el 0% de pacientes tratados con Endo frost presento "Es el peor dolor" frente al 27.3% de los pacientes tratados con Benzocaína al 20%.

GRAFICO N° 5

DISTRIBUCION SEGÚN ESCALA DE WONG-BAKER DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS TRATADOS CON ENDO FROST Y LA BENZOCAINA AL 20% EN LA C.O. DE LA U.C.S.M. 2016.



Fuente: elaboración personal (matriz de registro y control).

## DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación tuvo por objetivo evaluar el efecto del Endo frost en la percepción del dolor por los pacientes pediátricos tratados en la C.O de la U.C.S.M. 2016, se evaluó el efecto durante el enfriamiento del sitio de punción antes de la inyección de anestésicos locales. Se compararon los efectos de la aplicación de Endo frost como grupo experimental y la benzocaína al 20% como grupo control.

Los resultados mostraron que el enfriamiento de la zona de inyección alivia significativamente el dolor durante la administración del anestésico local para los procedimientos dentales. Los resultados del presente estudio se corresponden con el estudio llevado a cabo: Efecto de pre enfriamiento sitio de la inyección en la percepción del dolor en odontología pediátrica: “un ensayo clínico aleatorio”; Ghaderi F., Banakar S. y Rostami S.; que utiliza el hielo para el enfriamiento de la zona de inyección, en 50 niños entre la edades de 8 a 10 años, asistiendo al Departamento de Odontología Pediátrica, Universidad de Shiraz de Ciencias Médicas, en Irán, en donde todos ellos requirieron extracciones dentales con anestesia local. Para la percepción del dolor los pacientes fueron evaluados a través de una escala analógica visual (VAS). Los sujetos fueron instruidos para apuntar el resultado, en este sistema las puntuaciones totales oscilan de 0 a 10 anclado a las caras que van desde feliz hasta la cara triste, con una puntuación de no sintió dolor hasta la más alta indicando un dolor más severo. Los resultados ante la prueba EVA concluyeron que tuvieron una diferencia estadística significativa  $P < 0.05$ . Concluyendo así que el enfriamiento de la zona de la inyección antes de anestésicos locales es una técnica sencilla, fiable y eficaz con ningún coste adicional y puede ser beneficioso aplicar a todos los pacientes pediátricos con miedo y ansiedad durante procedimientos dentales en los que es necesaria la inyección de anestésicos locales.

El presente trabajo de investigación es coherente con el trabajo: “Comparación clínica: de acción rápida y tradicional tópico anestésico dental.”, DiMarco Arthur C y O'Kelley Wetmore Ann, utilizando la aplicación de un agente tópico refrigerante de acción rápida, frente a un gel tópico de benzocaína al 20%, el tiempo de aplicación del agente refrigerante fue durante 5 segundos mientras que el gel de benzocaína fue durante 2 minutos, coincidiendo con el presente trabajo de investigación con respecto a los tiempos usados para la aplicación del Endo frost y de la Benzocaína al 20%, para la evaluación del trabajo de DiMarco A., lo realizó mediante un EVA, donde los resultados demuestran que el 57% de los sujetos informaron de una mayor reducción del dolor con el refrigerante, el 33% informó de una mayor reducción del dolor con Benzocaína al 20%, y el 10% informó que no hubo diferencia. Esto concluye que se sugiere el método descrito de la aplicación de un refrigerante como un anestésico tópico oral tiene un inicio más rápido y proporciona un beneficio similar en la reducción del dolor en comparación con el gel de benzocaína 20%. El refrigerante era fácil de lograr y bien recibido por los sujetos, el potencial para el uso habitual en odontología.

Considerando el impacto pre anestésico ejercido por el Endo frost y de ser considerado de bajo costo y sencilla aplicación se debiera usar su uso en pacientes pediátricos que sufren de miedo y ansiedad para mejorar la relación odontólogo paciente.

## CONCLUSIONES

### PRIMERA:

El efecto del Endo frost como pre anestésico aplicado sobre la mucosa oral, se obtuvo que el 45.4% no sintieron dolor al momento de la inyección del anestésico local, en los pacientes de 6 a 12 años tratados en la C.O. de la U.C.S.M. 2016.

### SEGUNDA:

El efecto de la Benzocaína al 20% como pre anestésico aplicado sobre la mucosa oral se obtuvo que el 27.3% no sintieron dolor y que también el 27.3% sintieron demasiado dolor al momento de la inyección del anestésico local en los pacientes de 6 a 12 años tratados en la C.O. de la U.C.S.M. 2016.

### TERCERA:

El Endo frost fue estadísticamente más efectivo que la benzocaína al 20% como pre anestésico aplicado sobre la mucosa oral, haciendo que este producto sea considerado como una alternativa fiable, eficaz y sencilla, siendo beneficioso aplicar a los pacientes pediátricos con miedo y ansiedad durante procedimientos dentales en los que es necesaria la inyección de anestésicos locales en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María 2016.

## RECOMENDACIONES

### PRIMERA:

Se debe considerar el uso del Endo frost como pre anestésico, siendo un refrigerante que se pudiera utilizar como alternativa, de bajo costo y de sencilla aplicación, siendo tolerado por pacientes en edad pediátrica.

### SEGUNDA:

Debido que no existen trabajos de investigación del Endo frost como pre anestésico y al realizar una muestra representativa se debiera realizar trabajos a mediano y largo plazo con una población mayor, no solo evaluando el efecto, evaluar también características e implementar nuevas técnicas.

### TERCERA:

Debido a que no existen trabajos de investigación local sobre los efectos de los refrigerantes debería realizarse trabajos con diferentes spray o productos refrigerantes que sean inocuos para el paciente y el ambiente.

### CUARTA:

Debido a la acción rápida del Endo frost en la sensibilización de la mucosa oral, debiera implementarse su uso por los odontólogos.

### QUINTA:

Mejorar la atención a los pacientes pediátricos evaluando puntos de vista necesarios para su atención con el aspecto psicológico y conocimiento de las diversas técnicas de atención para cada paciente y tratamiento y así el alumno del 5to año que lleva el curso de odontopediatría en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María obtenga un tratamiento exitoso.

## BIBLIOGRAFIA

- ARCE Lazo, Marco. “Anestesia local”, 2da edición, Impresiones ALIZ servicios múltiples, 2015.
- BERINI, Leonardo. Anestesia odontológica”, 1ra edición, editorial MASSON, 1997.
- BEZERRA DA SILVA, Lea. “tratado de odontopediatría” tomo I, editorial AMOLCA, 2008
- BOJ, J.R. Odontopediatría, 1ra edición, editorial MASSON, 2005.
- CARPIO, Agustín. Control conductual del miedo en odontopediatría, 1ra edición, editorial UNSA, 2003.Pag. 74, 75
- CARRANZA, Fermín A. Periodontología clínica, 8va edición, editorial Mc Graw- Hill Interamericana; 1988.
- FIGUEROA, Fernando. Conocimientos básicos en endodoncia, 1ra edición, editorial UCSM, 2013.
- GAUDY, Jean- Francois. “manual de anestesia en odontología”. 2da edición, editorial ELSEIVER, 2006.
- GONZÁLEZ J., GUZMÁN D., *Características y efectos del uso de maletas escolares en La espalda y columna en una población escolar: una prueba piloto*, tesis de pregrado, Universidad de la Sabana. 2013.
- GURROLA Martínez, Beatriz. “Manual de anestesia odontológica”, 1ra edición, editorial Mc GRAW – HILL INTERAMERICANA. 2001
- MARQUEZ, Fernando. Analgesia por medios físicos, 1ra edición, editorial Mc GRAW, 2003.
- PEÑARROCHA, Diego. Anestesia local en odontología”, 1ra edición, editorial ARS MEDICA, 2007.

PINTO Carla, *Efecto anestésico del gel Erythroxilum coca, aplicada en la mucosa oral en niños tratados en la C.O. de la UCSM.*, tesis pregrado, U.C.S.M, facultad de Odontología.

SALINAS, Rafael, *Anestesia en odontología local y regional*, Arequipa U.C.S.M. 2011

STANLEY F, Malamed. "Manual de anestesia local", 5ta edición, Editorial ELSEIVER, 2005.

WOODALL, Irene. *Tratado de higiene dental II tomo*, 3ra edición, Editorial BARCELONA SALVAT, 1992.



## WEBGRAFIA

<https://www.proclinic.es/spray-refrigerante-endo-frost.html>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Propano>

<http://salud.ccm.net/faq/14572-butano-definicion>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Butano>

<http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/CompClorofl.htm>

<http://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/crioanestesia>

<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas5Diagnostico/metterfrio.html>

[http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3\\_2.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3_2.html)

[http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3\\_4.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3_4.html)

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.174.4434&rep=rep1&type=pdf>

[http://www.catedradeldolor.com/PDFs/Docencia\\_Expertos/2007%20Evaluacion%20del%20Dolor.pdf](http://www.catedradeldolor.com/PDFs/Docencia_Expertos/2007%20Evaluacion%20del%20Dolor.pdf)

<https://www.dentalcost.es/varios-materiales/348-pharmaethyl-criogenico-local-anestesia-topica-septodont.html>

<http://dentaltvweb.com/producto/gumease-anestesia-dental-sin-agujas-crioanestesia>



**ANEXO N° 1**

**MATRIZ DE DATOS ENDOFROST**

| N° | EDAD | SEXO | INDICACION | VALOR |
|----|------|------|------------|-------|
| 1  | 6    | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 2  | 8    | M    | EXODONCIA  | 2     |
| 3  | 9    | M    | EXODONCIA  | 1     |
| 4  | 8    | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 5  | 11   | F    | EXODONCIA  | 1     |
| 6  | 6    | M    | EXODONCIA  | 1     |
| 7  | 8    | F    | EXODONCIA  | 1     |
| 8  | 7    | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 9  | 8    | M    | CURACION   | 1     |
| 10 | 12   | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 11 | 6    | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 12 | 8    | F    | CIRUGIA    | 4     |
| 13 | 10   | M    | EXODONCIA  | 2     |
| 14 | 10   | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 15 | 6    | F    | EXODONCIA  | 4     |
| 16 | 8    | F    | EXODONCIA  | 1     |
| 17 | 9    | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 18 | 12   | F    | EXODONCIA  | 1     |
| 19 | 11   | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 20 | 9    | M    | EXODONCIA  | 1     |
| 21 | 9    | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 22 | 7    | M    | EXODONCIA  | 1     |
| 23 | 10   | M    | EXODONCIA  | 1     |
| 24 | 10   | M    | EXODONCIA  | 3     |
| 25 | 8    | F    | EXODONCIA  | 1     |
| 26 | 10   | M    | EXODONCIA  | 1     |
| 27 | 10   | M    | CURACION   | 1     |
| 28 | 12   | M    | CURACION   | 0     |
| 29 | 12   | M    | CURACION   | 0     |
| 30 | 10   | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 31 | 8    | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 32 | 11   | M    | CURACION   | 0     |
| 33 | 6    | F    | CURACION   | 0     |

**ANEXO N° 2**

**MATRIZ DE DATOS BENZOCAINA 20%**

| N° | EDAD | SEXO | INDICACION | VALOR |
|----|------|------|------------|-------|
| 1  | 6    | F    | EXODONCIA  | 5     |
| 2  | 6    | M    | EXODONCIA  | 5     |
| 3  | 6    | F    | EXODONCIA  | 5     |
| 4  | 6    | F    | EXODONCIA  | 1     |
| 5  | 6    | F    | EXODONCIA  | 1     |
| 6  | 6    | F    | EXODONCIA  | 2     |
| 7  | 6    | F    | EXODONCIA  | 5     |
| 8  | 6    | M    | PULPOTOMIA | 2     |
| 9  | 6    | M    | CURACION   | 0     |
| 10 | 6    | M    | EXODONCIA  | 5     |
| 11 | 6    | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 12 | 7    | F    | EXODONCIA  | 5     |
| 13 | 7    | F    | CURACION   | 0     |
| 14 | 7    | M    | EXODONCIA  | 1     |
| 15 | 7    | M    | PULPOTOMIA | 1     |
| 16 | 7    | M    | EXODONCIA  | 5     |
| 17 | 7    | F    | CURACION   | 1     |
| 18 | 7    | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 19 | 7    | F    | EXODONCIA  | 5     |
| 20 | 8    | M    | PULPOTOMIA | 2     |
| 21 | 8    | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 22 | 8    | M    | EXODONCIA  | 5     |
| 23 | 8    | F    | EXODONCIA  | 0     |
| 24 | 8    | M    | EXODONCIA  | 1     |
| 25 | 8    | F    | EXODONCIA  | 4     |
| 26 | 9    | F    | EXODONCIA  | 3     |
| 27 | 9    | F    | EXODONCIA  | 2     |
| 28 | 9    | M    | CURACION   | 1     |
| 29 | 9    | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 30 | 10   | F    | EXODONCIA  | 4     |
| 31 | 10   | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 32 | 11   | M    | EXODONCIA  | 0     |
| 33 | 12   | M    | CURACION   | 1     |

### ANEXO N° 3

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Acepto que mi menor hijo (a) \_\_\_\_\_ que es atendido en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María, se le aplique Endo frost (spray refrigerante, compuesto por propano y butano) como anestésico tópico por refrigeración, para la investigación experimental, por la responsable de este proyecto representada por la bachiller Palma Pacheco Flor de María.

Reconozco que la información que se obtenga en el curso de este proyecto es estrictamente confidencial y no será usada para ningún propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Nombre del padre o apoderado

\_\_\_\_\_  
FIRMA

DNI:

FECHA:

ANEXO N° 4

FICHA DE EVALUACION DEL DOLOR

Nombre del paciente:

\_\_\_\_\_





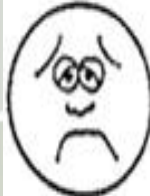

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F M

Indicación de la anestesia:

\_\_\_\_\_

Anestesia tópica: Endo frost:  Benzocaína al 20%:

Escala de intensidad

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
| No duele  | Duele un poco   | Duele un poco mas   | Duele aún mas   | Duele mucho   | Es el peor dolor  |

Escala de Wong-Baker

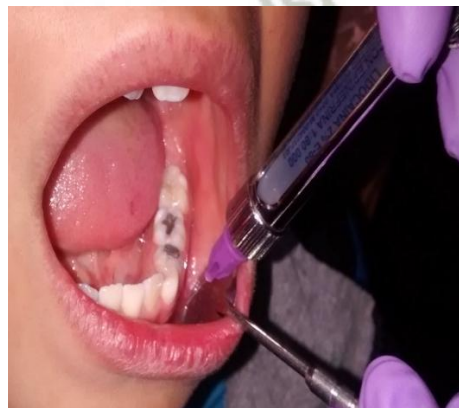
## ANEXO N° 5

### SECUENCIA FOTOGRAFICA CON BENZOCAINA AL 20%



Presentación de la Benzocaína al 20 % en gel

### APLICACIÓN



## ANEXO N° 6

### SECUENCIA FOTOGRÁFICA CON ENDO FROST



### APLICACIÓN



ANEXO N° 7

TABLAS DE TAMAÑO DE LA MUESTRA

TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA ESTUDIOS ANALITICOS Y  
EXPERIMENTALES DE VARIABLES DICOTÓMICAS

TABLA C. Tamaño de la muestra por grupo para comparar dos proporciones

| P1 o P2 (el menor de los dos)* | Diferencia esperada entre P1 y P2 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                | 0.05                              | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 | 0.35 | 0.40 | 0.45 | 0.50 |
| 0.05                           | 342                               | 110  | 59   | 38   | 27   | 21   | 17   | 13   | 11   | 9    |
|                                | 434                               | 140  | 75   | 49   | 35   | 27   | 21   | 17   | 14   | 12   |
|                                | 581                               | 187  | 100  | 65   | 46   | 35   | 28   | 22   | 19   | 15   |
| 0.10                           | 530                               | 156  | 78   | 48   | 33   | 25   | 19   | 15   | 12   | 10   |
|                                | 685                               | 199  | 99   | 62   | 43   | 31   | 24   | 19   | 16   | 13   |
|                                | 913                               | 266  | 133  | 82   | 56   | 42   | 32   | 25   | 21   | 17   |
| 0.15                           | 712                               | 197  | 95   | 57   | 38   | 28   | 21   | 16   | 13   | 11   |
|                                | 904                               | 250  | 120  | 72   | 49   | 35   | 27   | 21   | 17   | 14   |
|                                | 1210                              | 334  | 161  | 96   | 65   | 47   | 35   | 28   | 22   | 18   |
| 0.20                           | 860                               | 231  | 108  | 64   | 42   | 30   | 23   | 17   | 14   | 11   |
|                                | 1093                              | 293  | 138  | 81   | 54   | 38   | 29   | 22   | 18   | 14   |
|                                | 1462                              | 392  | 184  | 108  | 72   | 51   | 38   | 29   | 23   | 19   |
| 0.25                           | 984                               | 258  | 119  | 69   | 45   | 32   | 24   | 18   | 14   | 11   |
|                                | 1249                              | 328  | 152  | 88   | 58   | 41   | 30   | 23   | 18   | 14   |
|                                | 1672                              | 439  | 203  | 117  | 77   | 54   | 40   | 30   | 24   | 19   |
| 0.30                           | 1083                              | 280  | 128  | 73   | 47   | 33   | 24   | 15   | 14   | 11   |
|                                | 1375                              | 356  | 162  | 93   | 60   | 42   | 31   | 23   | 18   | 14   |
|                                | 1840                              | 476  | 217  | 124  | 80   | 56   | 41   | 31   | 24   | 19   |
| 0.35                           | 1157                              | 295  | 133  | 75   | 48   | 33   | 24   | 18   | 14   | 11   |
|                                | 1469                              | 375  | 169  | 96   | 61   | 42   | 31   | 23   | 18   | 14   |
|                                | 1966                              | 502  | 226  | 128  | 82   | 56   | 41   | 30   | 23   | 18   |
| 0.40                           | 1206                              | 305  | 136  | 76   | 48   | 33   | 24   | 17   | 13   | 10   |
|                                | 1532                              | 387  | 173  | 97   | 61   | 42   | 30   | 22   | 17   | 13   |
|                                | 2050                              | 518  | 231  | 129  | 82   | 55   | 40   | 29   | 22   | 17   |
| 0.45                           | 1231                              | 308  | 136  | 75   | 47   | 32   | 23   | 16   | 12   | 9    |
|                                | 1563                              | 387  | 173  | 96   | 60   | 41   | 29   | 21   | 16   | 11   |
|                                | 2092                              | 518  | 231  | 128  | 80   | 54   | 38   | 28   | 21   | 15   |
| 0.50                           | 1231                              | 305  | 133  | 73   | 45   | 30   | 21   | 12   | 11   | -    |
|                                | 1563                              | 387  | 160  | 93   | 58   | 35   | 27   | 19   | 14   | -    |
|                                | 2092                              | 518  | 226  | 124  | 77   | 51   | 35   | 25   | 19   | -    |
| 0.55                           | 1206                              | 295  | 128  | 69   | 42   | 28   | 19   | 13   | -    | -    |
|                                | 1532                              | 375  | 162  | 88   | 54   | 35   | 24   | 17   | -    | -    |
|                                | 2050                              | 502  | 217  | 117  | 72   | 47   | 32   | 22   | -    | -    |

ANEXO N° 7 CONTINUACION

TABLAS DE TAMAÑO DE LA MUESTRA

TABLA C. Tamaño de la muestra por grupo para comparar dos proporciones  
(continuación)

| P1 o P2 (el menor de los dos)* | Diferencia esperada entre P1 y P2 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                | 0.05                              | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 | 0.35 | 0.40 | 0.45 | 0.50 |
| 0.60                           | 1157                              | 280  | 119  | 64   | 38   | 25   | 17   | --   | --   | --   |
|                                | 1469                              | 356  | 152  | 81   | 49   | 31   | 21   | --   | --   | --   |
|                                | 1966                              | 476  | 203  | 108  | 65   | 42   | 28   | --   | --   | --   |
| 0.65                           | 1083                              | 258  | 108  | 57   | 33   | 21   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 1375                              | 328  | 138  | 72   | 43   | 27   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 1840                              | 439  | 184  | 96   | 56   | 35   | --   | --   | --   | --   |
| 0.70                           | 984                               | 231  | 95   | 48   | 27   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 1249                              | 293  | 120  | 62   | 35   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 1672                              | 392  | 161  | 82   | 46   | --   | --   | --   | --   | --   |
| 0.75                           | 860                               | 197  | 78   | 38   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 1093                              | 250  | 99   | 49   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 1462                              | 334  | 133  | 65   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
| 0.80                           | 712                               | 156  | 59   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 904                               | 199  | 75   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 1210                              | 266  | 100  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
| 0.85                           | 539                               | 110  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 685                               | 140  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 916                               | 187  | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
| 0.90                           | 342                               | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 434                               | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |
|                                | 581                               | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   | --   |

\* P1 representa la proporción de individuos en los que se espera el desenlace en un grupo; P2 en el otro grupo. (En un estudio de casos y controles, P1 representa la proporción de casos con la variable predictora, y P2, la proporción de controles con la variable predictora o viceversa). Para estimar el tamaño de la muestra, se busca en la tabla el valor de P1 o de P2 (el menor de las dos) y se cruza éste con la correspondiente diferencia esperada entre P1 y P2. Las tres cifras representan el tamaño requerido de la muestra en cada grupo para los valores especificados de  $\alpha$  y  $\beta$ .

## ANEXO N° 8

### SOLICITUD A LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Solicito: PERMISO PARA RECOLECCION DE  
DATOS PARA MI TESIS EN LA CLINICA  
ODONTOLOGICA

Dr. MARIO FLORES, DIRECTOR DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Yo FLOR DE MARÍA PALMA PACHECO, bachiller de la facultad de  
Odontología.


Por medio de la presente, solicito que se me conceda el permiso para realizar  
la recolección de muestras para llevar a cabo mi tesis: "EFECTO DEL ENDO  
FROST COMO PRE ANESTESICO APLICADO SOBRE LA MUCOSA ORAL  
EN PACIENTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD TRATADOS EN LA CLINICA  
ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
2016".

Por lo expuesto

Ruego a usted, tenga a bien acceder a mi solicitud.

Arequipa, 01 de junio del 2016

Atentamente



Flor de María Palma Pacheco

DNI N° 47082475

7/6/16  
Recibido  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
CD. Mario Flores Gonzales  
DIRECTOR-CLINICA ODONTOLOGICA

## ANEXO N° 9

### DICTAMEN DE LA COMISION DE ETICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA.



#### COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM

Arequipa, 29 junio 2016

Dr. Gonzalo Dávila  
Vicerrector de Investigación UCSM  
Presente.

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación del proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación con la facultad que nos otorga el Reglamento de ensayos Clínicos peruano sobre las funciones que debe desarrollar un comité de ética:

*"Artículo 59".- Funciones de los Comités Institucionales de Ética en Investigación. Los CIEI tienen las siguientes funciones: a) Evaluar los aspectos metodológicos, éticos y legales de los protocolos de investigación que le sean remitidos. b) Evaluar las enmiendas de los protocolos de investigación autorizados. c) Evaluar la idoneidad del investigador principal y de su equipo. d) Evaluar la idoneidad de las instalaciones de los centros de investigación. e) Realizar supervisiones de los protocolos de investigación autorizados por el Instituto Nacional de Salud desde su inicio hasta la recepción del informe final, en intervalos apropiados de acuerdo al grado de riesgo para los participantes en el estudio, cuando menos una vez al año. g) Evaluar los reportes de eventos adversos serios y los reportes internacionales de seguridad remitidos por el Investigador Principal, el Patrocinador o la Organización de Investigación por Contrato. h) Suspender un ensayo clínico, temporal o definitivamente, cuando cuenten con evidencias que los sujetos en investigación estarían expuestos a un riesgo no controlado que atente contra su vida, su salud o seguridad, u otras razones definidas en el reglamento del CIEI."*<sup>1</sup>



El proyecto de tesis tiene como título: "EFECTO DEL ENDO FROST COMO PRE ANESTESICO APLICADO SOBRE LA MUCOSA ORAL EN PACIENTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD TRATADOS EN LA CLINICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA 2016"

<sup>1</sup> Reglamento de ensayos clínicos peruano. DS N.° 017-2006-SA, N.° 006-2007-SA y N.° 011-2007-SA

## ANEXO N° 9 CONTINUACION

### DICTAMEN DE LA COMISION DE ETICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA.



#### COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM

El proyecto de tesis tiene como autora a la bachiller de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María Flor de María Palma Pacheco

#### *I. EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO*

En cuanto al tipo de estudio, se trata de un estudio de laboratorio, de nivel experimental. Se requirió de la técnica de la observación clínica, radiográfica e histológica.

#### *El estudio tiene como objetivo:*

Comparar la intensidad del dolor entre el grupo de aplicación con Endo frost y el grupo aplicado con anestésicos tópicos convencionales

#### *La población de estudio:*

Pacientes de 6 a 12 años de edad tratados en la clínica odontológica de la UCSM

Población:

Criterios de inclusión:

Pacientes que deseen participar en el estudio.

Pacientes de ambos sexos.

Pacientes entre las edades de 6 y 12 años de edad.

Pacientes que se les indique la anestesia por motivos cariosos, tratamientos pulpares o exodoncias

Criterios de exclusión:

Pacientes no colaboradores

Pacientes menores de 6 años o mayores de 12 años.

Pacientes con alergia a algún componente del producto.

Pacientes que presenten alguna patología sistémica.

Pacientes que han tomado algún analgésico durante las últimas 24 horas

La población de estudio se clasificará en dos grupos:

- Grupo experimental el que se le aplicara Endo frost.
- Grupo control el que no se le aplicara Endo frost.

Universidad Católica de Santa María  
Comité Institucional de Investigación  
de  
Ética de la Investigación  
UCSM

## ANEXO N° 9 CONTINUACION

### DICTAMEN DE LA COMISION DE ETICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA.



#### COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM

---

*Los procedimientos fueron:*

En cuanto a la evaluación de riesgos de procedimientos:

Se aplicará anestesia tópica en gel (Benzocaina al 20%) o en spray (Lidocaína al 10%)

Se aplicará Endo frost (crioanalgesia) spray tópico anestésico

Se realizara la evaluación de la ficha del control del dolor. (Escala de intensidad del dolor EVA)

**En cuanto al balance riesgo beneficio de la investigación:**

Riesgo mínimo

**Presenta adecuado análisis de referencias actualizadas relacionado al estudio:**

El estudio presenta un adecuado marco teórico, antecedentes bibliográficos recientes e internacionales, análisis de datos basados en evidencias.

## ANEXO N° 9 CONTINUACION

### DICTAMEN DE LA COMISION DE ETICA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA.



#### COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM

#### II. OBSERVACIONES

Cumplió con todas las observaciones

#### III. RECOMENDACIONES

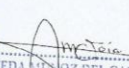
Se realizaron una serie de cambios sugerencias y observaciones y comentarios al proyecto que fueron cumplidas.

#### IV. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Riesgo mínimo

#### V. DICTAMEN FAVORABLE

Universidad Católica de Santa María  
Comité Institucional  
de  
Ética de la Investigación

  
Dra. AGUEDA MUÑOZ DEL CARPIO TOIA  
Presidenta del Comité Institucional de Ética de la Investigación  
Universidad Católica de Santa María  
UCSM  
Dra. Agueda Muñoz del Carpio Toia  
Presidenta del Comité Institucional de  
Ética de la Investigación UCSM

ANEXO N°10

VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante : ALBERTO FIGUEROA BANDA
- 1.2. Cargo e Institución donde labora : DOCENTE DE LA U.C.S.M.
- 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación : EFECTO DEL FUMOFLOST Y LA BENSORAINA A 30% APLICADO EN LA MUCOSA ORAL EN PACIENTES DE CÁNCER
- 1.4. Autor del Instrumento : FLOR DE MARCO PACHECO PACHECO

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

| INDICADORES     | CRITERIOS   | CALIFICACIÓN         |                   |                 |                     |                      |
|-----------------|---|----------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
|                 |   | Deficiente<br>01-20% | Regular<br>21-40% | Buena<br>41-60% | Muy Buena<br>61-80% | Excelente<br>81-100% |
| 1. CLARIDAD     | Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.                 |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 2. OBJETIVIDAD  | Permite medir hechos observables                                      |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 3. ACTUALIDAD   | Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología                      |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 4. ORGANIZACIÓN | Presentación Ordenada   |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 5. SUFICIENCIA  | Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente. |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 6. PERTINENCIA  | Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados       |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 7. CONSISTENCIA | Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.        |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 8. ANALISIS     | Descompone adecuadamente las variables/ Indicadores/ medidas.         |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 9. ESTRATEGIA   | Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.     |                      |                   |                 |                     | ✓                    |
| 10. APLICACIÓN  | Existencia de condiciones para aplicarse.                             |                      |                   |                 |                     | ✓                    |

III. CALIFICACIÓN GLOBAL: (Marcar con una aspa)

| APROBADO | DESAPROBADO | OBSERVADO |
|----------|-------------|-----------|
| ✓        |             |           |

Lugar y fecha:

.....  
Firma del Experto Informante

3086 2017  
DNI

929352521  
Teléfono No