

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
POSGRADO DE ODONTOPEDIATRÍA



**TESIS**

**“El efecto preventivo del hielo contra la automutilación de tejido blando  
después del tratamiento odontológico con anestesia local”**

Por:

**Daniela Alejandra Castro Moreno**

Cirujano Dentista

**Universidad Autónoma de Nuevo León**

2007

**Como requisito parcial para obtener el grado de  
Maestría En Ciencias Odontológicas Con Orientación En Odontopediatría**

2012

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

Los miembros del jurado aceptamos la investigación y aprobamos el documento que avala la misma, que como opción a obtener el grado de Maestría en Ciencias Odontológicas con Orientación en Odontopediatría presenta la CD. Daniela Alejandra Castro Moreno.

HONORABLES MIEMBROS DEL JURADO

---

CD. Posgraduada en Odontopediatría., MC. PhD. Martha Elena García Martínez

**Presidente**

---

CD. Posgraduada en Ortodoncia., MC. PhD. Hilda H.H. Torre Martínez

**Secretario**

---

MCP. Posgraduado en Microbiología., MC. PhD Francisco González Salazar

**Vocal**

**Asesores de la Tesis**

---

CD. Posgraduada en Odontopediatría., MC. PhD. Martha Elena García Martínez  
**Director**

---

CD. Posgraduada en Ortodoncia., MC. PhD. Hilda H.H. Torre Martínez  
**Co - Director**

---

MCP. Posgraduado en Microbiología., MC. PhD Francisco González Salazar  
**Asesor Estadístico**

---

CD. Posgraduada en Odontopediatría., MC. PhD. Martha Elena García Martínez

**Coordinadora del Posgrado de Odontopediatría**

---

MEO. PhD. Sergio Eduardo Nakagoshi Cepeda

**Subdirector de Estudios de Posgrado**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, que me ha bendecido en abundancia dándome una vocación muy especial. A Él, infinitas gracias por su amor, por ser mi guía, y sobre todo por estar conmigo en todo tiempo.

A mi familia, que sin duda me han ayudado, impulsado, animado, que me han dado todo para que yo cumpla mis sueños. Por su apoyo y su amor incondicional.

A Roberto, por ser parte de este logro más en mi vida, por estar de principio a fin a mi lado animándome a cumplir mi sueño.

A mi Directora de Tesis, mi maestra y coordinadora, Dra. Martha Elena García Martínez, por todo su apoyo, comprensión y paciencia. Por compartir sus conocimientos y consejos en esta hermosa profesión.

A mi Co Directora de Tesis y maestra, Dra. Hilda Torre Martínez, ha sido un gran ejemplo para mi vida personal y profesional. Por todo el apoyo brindado desde el inicio de mi carrera hasta el día de hoy, por sus consejos y su apoyo incondicional durante todo este tiempo.

Al Dr. Francisco González Salazar, por todo el tiempo, esfuerzo y dedicación, por alentarme y animarme durante este proceso.

Al Dr. Pedro Menchaca Flores, por orientarme, aconsejarme y alentarme en todo momento, por ser partícipe de una meta más en mi vida profesional.

A mis maestros y compañeros, por compartir conmigo sus conocimientos, consejos y su amistad. Por haber contribuido a la culminación de una meta más en mi vida profesional, sin ustedes, no hubiera sido posible.

¡GRACIAS!

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>6</b>
2.1 Anestesia local .....	7
2.2 Duración de la anestesia local.....	7
2.3 Anestésicos utilizados en Odontopediatría .....	8
2.4 Complicaciones de la Anestesia local.....	9
2.5 Recuperación del Bloqueo Nervioso.....	11
2.6 Teoría “Gate Control” .....	11
2.7 Terapia del Frío .....	12
2.8 Tratamiento con Anestesia local en pacientes pediátricos.....	15
2.9 Evaluación del dolor en niños.....	16
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
3.1 Población del estudio .....	18
3.2 Determinación del tamaño de muestra .....	18
3.3 Criterios de inclusión .....	19
3.4 Criterios de exclusión .....	19
3.5 Criterios de eliminación .....	19
3.6 Método .....	20
3.7 Variables de estudio .....	21
3.8 Método Estadístico.....	24
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>
4.1 Por edad y género.....	26
4.2 Por mordeduras.....	30
4.2.1 Mordeduras y edad.....	32
4.2.2 Mordeduras y género.....	34
4.2.1 Mordeduras y cuadrante.....	36
4.3 Tiempo de anestesia .....	38
4.3.1 Tiempo de anestesia y edad.....	40
4.3.2 Tiempo de anestesia y género.....	42
4.3.3 Tiempo de anestesia y cuadrante.....	42
4.3.4 Tiempo de anestesia y tipo de tratamiento .....	45
4.3.5 Tiempo de anestesia y escala del dolor.....	46
<b>5.DISCUSIÓN.....</b>	<b>47</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>55</b>

# 1. RESUMEN

Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Odontología  
Subdirección de Estudios de Posgrado  
Posgrado de Odontopediatria  
C.D. Daniela Alejandra Castro Moreno

Candidato para obtener el grado de Maestría en Ciencias Odontológicas con  
Orientación en Odontopediatria 2011

## **RESUMEN**

Área de estudio: Odontopediatria, Farmacología, Anestesiología.

Páginas: 58.

**“El efecto preventivo del hielo contra la automutilación de los tejidos blandos después del tratamiento Odontológico con anestesia local”.**

**Propósito:** El propósito de este estudio fue evaluar el efecto del hielo para prevenir las mordeduras auto infligidas por los pacientes pediátricos después del tratamiento odontológico con anestesia local.

**Material y Método:** La muestra se constituyó por 25 pacientes entre 3 y 9 años de edad. Después de haber firmado el consentimiento informado, se les anestesió con Mepivacaína al 2% con Epinefrina 1:100000. Se utilizó la Escala del Dolor “Wong Baker Facial Scale” para evaluar el dolor que los pacientes presentaban antes y después de la infiltración de anestesia local y al final del tratamiento. Durante la primera cita se registró la duración de la anestesia local. Al término de la segunda cita, se le entregó una paleta de hielo, y posteriormente se registró la duración de la anestesia local.

**Resultados:** No se encontraron diferencias significativas, en la incidencia de mordeduras en los tejidos blandos, ni tampoco en el tiempo de anestesia local, con o sin paleta de hielo.

**Conclusiones:** Se aceptó la hipótesis nula, ya que al darle una paleta de hielo a un niño, no reduce las mordeduras en los tejidos blandos.

**Director de Tesis:** Dra. Martha Elena García Martínez.



## **2. INTRODUCCIÓN**

## 2. INTRODUCCIÓN

La terapia del frío se ha utilizado desde tiempos antiguos para tratar el dolor, desde los tiempos de Hipócrates se utilizaba el frío como medio para manejar la analgesia y la hemostasia.

En la medicina actual se han empleado técnicas con frío, hielo, e incluso nitrógeno para tratar diferentes males, sin embargo, en la odontología existe poca evidencia de los efectos terapéuticos del frío sobre el tejido anestesiado.

Cuando se trata de pacientes pediátricos, es complicado que entiendan lo que la anestesia local le hace a los tejidos y la sensación que esta les provoca.

Mientras los niños sienten el tejido blando anestesiado, es común que succionen o manipulen el tejido blando ocasionando con esto, accidentes como mordeduras, inflamación y laceración.

Otro inconveniente de la anestesia local en niños es la duración de ésta, ya que mientras más tiempo dure bloqueado el tejido, es mayor el riesgo de lastimarlo.

Algunos odontólogos han prescrito el hielo como un aliado para aminorar las molestias ocasionadas por la anestesia local y por lo que provoca en los niños al sentirse premiados por su esfuerzo en la consulta, a la vez que, es muy gratificante para ellos recibir una paleta de hielo, ya que es uno de los refrigerios preferido por ellos, sin embargo, el utilizar la paleta de hielo con el fin de reducir el tiempo de anestesia y las molestias ocasionadas por ésta, se han hecho de manera empírica y sin ninguna base científica.

Ante la duda de si “la terapia de frío” tiene algún efecto positivo para prevenir la automutilación en tejidos blandos después del tratamiento odontológico, se buscó la relación entre el hielo en forma de paleta, y la disminución de mordeduras en tejidos anestesiados, así como la reducción en el tiempo de la anestesia al utilizar este método.

Durante el presente estudio, se valoró la reducción de mordeduras en tejidos blandos en los pacientes anestesiados y el tiempo de adormecimiento al utilizar las paletas de hielo.

Se observó, además, la diferencia en la recuperación de la anestesia local en tejidos blandos en los tratamientos restaurativos (coronas y resinas) y los tratamientos curativos (pulpotomías y extracciones).

De igual manera se determinó, la prevalencia de mordeduras en los tejidos blandos después del anestésico local al utilizar paletas de hielo, así como también, se evaluó el tiempo de recuperación de la anestesia local dependiendo el sitio de aplicación, es decir, en el maxilar superior con la técnica infiltrativa y en la mandíbula con la técnica regional inferior.

Por último, se relacionaron los objetivos anteriores por edad y género.

La hipótesis nula es aceptada, ya que, el dar a un niño una paleta de hielo después del tratamiento dental, no ayuda a prevenir la automutilación de labio, lengua y carrillos.

No se presentaron resultados estadísticamente significativos. Este estudio se clasificó como ciego, experimental, prospectivo y longitudinal.

### **3. ANTECEDENTES**

### **3. ANTECEDENTES**

#### **3.1 Anestesia Local**

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

Esta pérdida de sensibilidad se obtiene mediante traumatismos mecánicos, baja temperatura, anoxia, irritantes químicos, productos neurolífticos como alcohol y fenol y productos químicos como anestésicos locales; sin embargo, solo aquellos métodos que inducen un estado anestésico transitorio y reversible son los que se aplican en la práctica clínica.

La anestesia local tiene como fin, la pérdida de sensibilidad, aunque sin privar al paciente de la conciencia. No debe producir daños tales como irritación a los tejidos, o alteración permanente a la estructura nerviosa, y en cuanto a toxicidad sistémica, ésta debe ser baja. Además, su eficacia no depende de si se inyecta en los tejidos o si se aplica localmente a las mucosas. Su tiempo de acción debe ser lo más corto posible, y la duración de la acción debe ser lo suficientemente larga como para permitir que se complete el procedimiento que se planea realizar. (Yagiela 1991)

#### **3.2 Duración de la Anestesia Local**

Es de suma importancia tomar en cuenta la duración del fármaco, con el fin de que sea conforme al tipo de tratamiento a realizar. La duración del efecto de la lidocaína en tejido pulpar es de 60 minutos mientras que en tejido blando varía entre 180 a 300 minutos. Mientras que la Mepivacaína al 2% con Epinefrina 1:100,000 tiene una duración de 120 a 300 minutos.

Existen varios factores que afectan la duración del anestésico local.

Entre ellos se encuentran la respuesta individual al fármaco, la precisión en el depósito del anestésico local, el estado de los tejidos en el lugar de depósito del fármaco, como la vascularización y pH, las variaciones anatómicas y el tipo de inyección administrada, ya sea infiltrativa o bloqueo nervioso.

Es importante conocer que el volumen del anestésico local puede afectar su duración, ya que los volúmenes inferiores a los recomendados disminuyen la duración de la anestesia, aunque los volúmenes superiores a los recomendados no aumentan la duración de la anestesia; así que la duración de la anestesia depende más de la técnica de administración que del volumen inyectado. (Malamed 2006).

### **3.3 Anestésicos utilizados en Odontopediatría**

Los anestésicos locales en Odontopediatría se eligen de acuerdo al tiempo de la acción, de la duración en el tejido pulpar y en el tejido blando. En la práctica, es necesario considerar su duración en el tejido blando porque, en niños muy pequeños, al presentar adormecido el tejido blando, no comprenden que no deben morderse el labio, carrillo o lengua.

Los anestésicos locales más adecuados son:

Lidocaína 2% y adrenalina 1:100,000.

Articaína 4% y adrenalina 1:100,00 o 1:200,000.

Mepivacaína 2% y adrenalina 1:100,000.

Prilocaína 4% y adrenalina 1:200,000.

(J.R. Boj 2004).

La Bupivacaina no se recomienda en pacientes pediátricos o en pacientes con alguna discapacidad, debido a que tiene un efecto prolongado en el tejido blando.

La Prilocaína está contraindicada en aquellos pacientes con historial clínico de anemia, leucemia o que estén tomando medicamentos, como el acetaminofén, ya que puede producir una metahematoglobulinemia.

Las ventajas de la Mepivacaína al 2% con Epinefrina 1:100,000 en pacientes pediátricos es su duración en tejido pulpar (60 minutos), y un periodo de latencia de 2 a 3 minutos lo cual nos permite iniciar el tratamiento casi inmediatamente después de haber anestesiado.

El odontopediatra debe administrar la dosis adecuada tomando en cuenta el peso del paciente, con el fin de minimizar la toxicidad y de esta manera evitar la duración prolongada de la anestesia, la cual podría ocasionar un trauma accidental de labio o lengua, entre otras complicaciones. (Nakai y cols., 2000; AAPD 2009).

La dosis recomendada para los anestésicos locales utilizados Odontopediatría son:

4.44 mg/kg para la lidocaína con o sin vasoconstrictor

4.44 mg/kg para mepivacaína con o sin vasoconstrictor

6 mg/kg para prilocaína con o sin vasoconstrictor

7 mg/kg para articaína con o sin vasoconstrictor

(Malamed, 2006).

### **3.4 Complicaciones de la Anestesia Local**

La pérdida de sensibilidad, producto de un bloqueo nervioso exitoso, hace que el paciente pueda morderse el labio, la lengua o el carrillo. Esta complicación trae como resultado inflamación y dolor, los cuáles son los accidentes más comunes en los niños, así como en pacientes que presentan retraso mental, psicomotor, o cualquier otra discapacidad (Haas, 1998).

Existen algunos casos de mordeduras donde, de manera errónea, se han diagnosticado como una infección bacteriana y ha habido casos extremos en

los que, a los pacientes, se les ha hospitalizado y tratado con antibióticos sistémicos e intervenciones quirúrgicas. (Chi y cols, 2008).

Los odontólogos deben estar debidamente capacitados para estar alertas ante cualquier complicación, deben advertir a los padres o tutores y al mismo paciente sobre lo que experimentará después de la anestesia local y la facilidad con que se puede morder los tejidos blandos. Con esto, los padres y el niño sabrán que esperar después de salir del consultorio y así tomar las debidas precauciones para evitar las lesiones en los tejidos blandos. (Haas 2002; Sapir y cols, 2003).

Es primordial reconocer cuando las lesiones en carrillos son crónicas, como consecuencia de un hábito, para así diferenciar la mordedura en la consulta odontológica. Estas lesiones que se producen por hábito pueden involucrar los labios, la lengua, o en combinación con la mucosa bucal. En ocasiones esta lesión puede confundirse con otras lesiones blancas, por lo que el contacto con las superficies oclusales debe ser indispensable para descartar alguna lesión maligna. (Flaitz y cols, 2000).

Existen recomendaciones para reducir las complicaciones de la anestesia local: que se cuente con las habilidades necesarias y las facilidades adecuadas; además que el personal y el equipo pueda manejar cualquier emergencia que se suscite; aspirar antes de cada inyección e infiltrar lentamente; después de la inyección, el doctor o asistente deben permanecer con el paciente mientras que el anestésico comienza su efecto; debe minimizarse la anestesia residual en tejidos blandos de pacientes pediátricos, así como de pacientes con problemas especiales de salud, para disminuir el riesgo de lesiones auto infligidas; el doctor debe informar a los pacientes y a quienes cuidan de ellos las recomendaciones, como: no morder o succionar el labio y/o mejilla, no ingerir sustancias calientes, además de hacerles ver la posibilidad del trauma de los tejidos blandos mientras la anestesia persiste.



Una práctica útil para prevenir las lesiones en la mucosa y en los labios es colocar un rollo de algodón en el sitio anestesiado como recordatorio de donde se efectuó el tratamiento. (AAPD 2009).

### **3.5 Recuperación del Bloqueo Nervioso**

La recuperación del bloqueo nervioso con anestesia local sigue los mismos patrones de difusión que en la inducción, solo que a la inversa. Esto es, que la concentración extra neural del anestésico se agota continuamente por difusión, mientras que la concentración interna sigue estable. De este modo, el gradiente de concentración cambia por lo que las moléculas del anestésico comienzan a difundirse hacia el exterior. El efecto de la anestesia local comienza a perderse en las regiones inervadas proximales y posteriormente en las regiones centrales.

Un punto muy importante a considerar, sobre todo en pacientes pediátricos, es que la recuperación suele ser un proceso más lento que la inducción, por lo que hay que tener mayor cuidado en nuestros pacientes para evitar complicaciones como mordeduras en tejidos blandos y las lesiones ocasionadas por el mismo paciente. (Malamed 2006).

### **2.6 Teoría “Gate Control”**

Propuesta por los Doctores Melzack y Wall en 1965, tiene sus bases en la transmisión de los impulsos nerviosos de las fibras aferentes a las células transmisoras de la médula espinal que es modulada por un mecanismo de reja o puerta espinal en los cuernos dorsales. Este mecanismo de puerta espinal es influenciado por la actividad de una cantidad de fibras de largo y corto diámetro, las fibras largas son las que inhiben la transmisión o cierran la puerta, mientras que las fibras cortas facilitan la transmisión, o abren la puerta.

Un sistema especializado de largo diámetro, conduce a las fibras que activan el proceso selectivo cognitivo que después influencia, por medio de fibras descendientes, las propiedades que modulan el mecanismo espinal de “puerta”.

Cuando la cantidad de células de transmisión de la médula espinal exceden un nivel crítico, se activa el sistema de acción, es decir, aquellas áreas neutras que son la base del complejo, y experimentan rasgos del dolor. (Melzack 1996).

Esta teoría, según Melzack, indica que “dolor quita dolor”, por lo que al aplicar el hielo estamos usando las fibras largas para que se produzca el mecanismo de “control de puerta” o “gate control”.

### **3.7 Terapia del Frío**

El frío, en especial el hielo, se ha venido utilizando como una terapia alterna para manejar el dolor. En nuestra área, se ha incluido el hielo después de diversos procedimientos odontológicos, entre los cuales está el cuidado postoperatorio de extracciones o cirugías bucales y empíricamente, después de un procedimiento odontológico en donde los tejidos blandos están bajo anestesia.

Los mecanismos por los que la terapia del frío puede elevar el umbral del dolor incluyen, un efecto antinociceptivo en el sistema de “gate control”, una disminución en la conducción nerviosa, la reducción de los espasmos musculares, y la prevención de edema después de la lesión. (Ernst y cols, 1994).

El uso de la terapia del frío se remonta a la época de Hipócrates, sugería el enfriamiento de las heridas como un recurso analgésico y hemostático. (Diaz 2010).

El frío se ha empleado para disminuir el dolor, reducir la espasticidad muscular, mejorar el rango de movimiento, estimular la circulación y también como tratamiento posquirúrgico de procedimientos artroscópicos.

La terapia del frío consiste en la aplicación local o sistémica del frío, con fines terapéuticos y tomando en cuenta que brinda muchos beneficios y pocos riesgos, se estima como un método de elección para aliviar padecimientos musculares y articulares. (Sandoval 2007).

Cuando el frío se aplica a la piel, el calor se remueve o se pierde, su aplicación es por lo menos de 15 minutos, lo que causa un enfriamiento inmediato en la piel, enfriamiento del tejido subcutáneo, y un retraso en el enfriamiento del tejido muscular.

La magnitud del cambio de temperatura depende del tipo de agente enfriador, como el hielo o agua; la diferencia de la temperatura entre el objeto frío y el tejido; la cantidad de grasa del tejido subcutáneo; la conductividad térmica del área a enfriar; la circunferencia de donde se aplicará el frío y la duración de su aplicación. La temperatura de la aplicación terapéutica del frío varía de 0°C a 18.3°C. (Starkey 1993).

El frío influye directamente sobre el dolor porque disminuye la velocidad de conducción de los nervios tanto sensitivos como motores, interfiriendo en la transmisión de las señales nerviosas. (Knolt 2004).

Durante la exposición al frío se desencadenan diferentes mecanismos de termorregulación como la vasoconstricción de los vasos sanguíneos de la piel, efectuada por el Sistema Nervioso Simpático, que conduce a una redistribución del flujo sanguíneo. Otras reacciones, inducen el aumento de la actividad voluntaria, el temblor muscular y la secreción de hormonas suprarrenales como la adrenalina y noradrenalina.

La reacción inicial a la aplicación de frío comprende el descenso de la temperatura de la piel y la vasoconstricción local directa y persistente de los vasos superficiales.

La disminución de la temperatura tisular conlleva además a una reducción del consumo de O<sub>2</sub>, evidenciado en la saturación del flujo sanguíneo venoso, que se incrementa desde un 70 a un 80%. Se cree que con temperaturas cercanas a los 10° a 11°C, se obtendrá una disminución de la actividad enzimática metabólica.

Kiernan encontró que a bajas temperaturas se produce un retraso en la activación de los canales de sodio, que disminuye la corriente despolarizante de la membrana axonal. (Kiernan y cols. 2001).

El enfriamiento inactiva los canales lentos de sodio, retrasando la repolarización de la fibra y aumentando el periodo de latencia, la amplitud y la duración del potencial de acción.

Algunos autores sugieren que el alivio del dolor, mediado por el frío, se da tanto por efectos directos, como la elevación del umbral de las fibras nerviosas y de los receptores, como por efectos indirectos a través de la disminución de las condiciones dolorosas como el espasmo muscular y la inflamación.

Existen diversas modalidades de crioterapia como inmersión en hielo, paquete de guisantes, hielo húmedo, paquete de agua y alcohol, paquete de hielo, paquete de gel, aparatos de frío y masaje con hielo.

El paquete de hielo, consiste en pedazos de hielo picado contenidos dentro de una bolsa de plástico, y se aplica directamente sobre la superficie corporal. Se ha reportado que esta modalidad es una de las más efectivas para disminuir la temperatura de la piel, debido a su alto calor específico y punto de fusión, que le brindan una mayor capacidad para absorber el calor. (Ortiz 2007).

Científicamente no se sabe si al utilizar frío, el efecto de la anestesia local en tejidos blandos disminuye, sin embargo, se estudio si las paletas de hielo evitaban la mutilación de los tejidos blandos en niños después de la anestesia local, y se encontró que, a los niños que se les daba una paleta de hielo después de la consulta odontológica, si ya se habían mordido los tejidos blandos, dejaban de hacerlo después de algunos minutos. (Ram y cols. 2010).

La temperatura de la aplicación terapéutica del frío varía de 0°C a 18.3°C; sin embargo, algunos investigadores han identificado que la disminución máxima localizada en el flujo sanguíneo puede ocurrir a temperaturas entre 12.83°C y 15°C. (Starkey 1993).

Se ha comprobado que el frío extremo también disminuye el dolor a través de la liberación de opiáceos endógenos. (Knolt 2004).

En base a lo descrito en los tejidos superficiales como la piel, demostraron un efecto de enfriado más rápido en un estudio, realizado en 5 perros, donde se determinó los cambios de la temperatura en tejidos y la duración de su efecto.

Kenan Akgun y colaboradores encontraron que al aumentar el tiempo de aplicación del gel frío, la temperatura del tejido disminuía y la duración del efecto del frío aumentaba. (Akgun, Korpinar et al. 2004).

Se comprobó la efectividad de la bolsa con hielo en un estudio realizado en 15 sujetos, en los cuales, el frío de la bolsa de hielo resultó llegar a profundidades aceptadas para la terapia del frío. (Merrick y cols. 2003).

Otro estudio sobre el mismo tema fue el publicado por Dykstra y cols., quienes investigaron las diferencias entre los paquetes de hielo hechos con hielo en cubos, hielo molido o hielo húmedo, resultando que el hielo húmedo es el más efectivo para lograr reducir la temperatura de la superficie donde se aplica, dando un efecto mejor y más rápido . (Dykstra y cols. 2009).

Por lo que, la paleta de hielo, es una manera práctica para estar en contacto con los tejidos periorales por un periodo relativamente prolongado.

### **3.8 Tratamiento con anestesia local en pacientes pediátricos**

Los tratamientos odontológicos en pacientes pediátricos, en su mayoría, están vinculados con la anestesia local.

Los problemas que encontramos al anestesiarse a niños pequeños, como son: la molestia que la anestesia les ocasiona al sentir los tejidos blandos adormecidos y las mordeduras que ellos se auto infligen, pueden ser disminuidos con el uso del hielo como terapia alterna.

En un estudio se encontró que se podía evitar las mordeduras en los tejidos blandos al utilizar paletas de hielo en 31 pacientes pediátricos entre 4 y 11 años de edad.

Otro estudio similar, reveló que los niños preferían recibir una paleta de hielo que un juguete y que, a los 30 minutos después de terminar el tratamiento y recibir la paleta de hielo, referían sentirse mejor en comparación con los niños a los que se les dio un juguete. (Ram y cols. 2006; Ram y cols. 2010).

Sin embargo, en la literatura actual, no hay suficiente evidencia que demuestre el efecto positivo del hielo o frío en el manejo de tejidos blandos adormecidos por la anestesia local en niños.

### **3.9 Evaluación del dolor en niños**

La atención pediátrica es un reto debido a la dificultad que los niños tienen para expresar lo que les molesta o les duele y el profesional identificarlo.

Los pacientes pediátricos difícilmente distinguen entre una sensación extraña y una señal de dolor y por lo general confunden una sensación con dolor o simplemente no desean sentir, lo que está fuera de los parámetros que ellos consideran normales.

Al reconocer que el paciente pediátrico se pondrá nervioso después de la anestesia local debido a que siente la boca adormecida, podremos manejar adecuadamente su conducta y posteriormente utilizar la técnica de distracción. (Tsao y cols. 2004).

La distracción es una arma efectiva para manejar la conducta de los niños pueden emplearla los padres, odontopediatras, enfermeras, asistentes, así como todos aquellos que estén relacionados con el niño mientras pasa por un periodo difícil, en este caso, la cita odontológica. (Srouji y cols. 2010).

## **4. MATERIAL Y MÉTODO**

## 4. MATERIALES Y METODOS

### 3.1 Población de estudio

La población de este estudio estuvo constituida por los pacientes que acudieron al Posgrado de Odontopediatría de la UANL, de los cuales, se obtuvo una muestra constituida por 25 pacientes de 3 a 9 años de edad, los cuales acudieron para su tratamiento odontológico restaurativo y curativo.

### 3.2 Determinación del tamaño muestra

Considerando que la variable que se evaluó fue “el efecto del frio”, es decir, que involucra una variable del tipo cualitativo nominal y tomando en cuenta que la población es un universo infinito, la identificación del valor final se estimó bajo la observación de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Donde:

n= número buscado de elementos de la muestra

z= nivel de confiabilidad elegido 1- $\alpha$

p= Proporción de presencia de efecto anestésico

q= Proporción de ausencia de efecto anestésico

e= error de estimación permitido

Los valores observados

integrados a la estimación de ésta fórmula son:

z=1.96

p=75%

q=25%

e=17%

Sustituyendo los valores anteriores la estimación quedó conformada de la siguiente manera:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2} \quad n = \frac{(1.96)^2 (0.75)(0.25)}{(0.17)^2} \quad n = 24.92 \approx 25$$



### **4.3 Criterios de inclusión**

Para que los niños fueran considerados para este estudio debieron cumplir los siguientes requisitos:

- Niños de 3 a 9 años de edad.
- Niños que acudieron al Posgrado de Odontopediatría a realizarse tratamientos curativos (pulpotomías, pulpectomías, extracciones) y restaurativo (resinas y coronas).

### **4.4 Criterios de exclusión**

- Niños sin consentimiento para participar en la investigación.
- Niños que presentaran alergias y/o rinitis.
- Niños con síndromes.

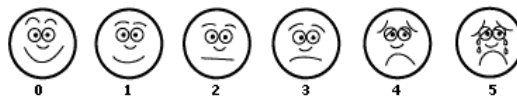
### **4.5 Criterios de eliminación**

- Niños que no siguieron la metodología del estudio.

#### 4.6 Método

A todos los pacientes se les realizó la historia clínica, se entregó el consentimiento informado a los padres o tutores para que lo firmaran. Se utilizó la Escala de Dolor “Wong Baker Facial Scale” para evaluar: el dolor o molestia que el paciente percibía por la punción de la anestesia local; el dolor o molestia que el paciente percibía producto del adormecimiento por la anestesia local; y el dolor o molestia que el paciente percibía al final del tratamiento.

Esta escala consta de 6 gráficos representando caras de dolor en donde: 0 es sin dolor; 1 es dolor leve; 2 dolor menos leve; 3 dolor moderado; 4 dolor intenso; y 5 dolor insoportable.



La Escala de Dolor “Wong Baker Facial Scale” sirve para medir el dolor o molestia del paciente, al pedirle que seleccione la cara que más corresponde a lo que está sintiendo.

Al término de la primera cita se corroboró si el paciente aún sentía los tejidos blandos adormecidos, y se monitoreó hasta que refiriera que el adormecimiento había desaparecido.

En la segunda cita se le dio al paciente una paleta de hielo sin endulzantes, y ésta permaneció en la boca durante 20 minutos aproximadamente, de igual manera se corroboró el tiempo de adormecimiento de los tejidos blandos.

#### 4.7 Variables de estudio

Se registraron las siguientes variables:

- Tiempo de la anestesia.
- Dolor ocasionado por la anestesia
- Aplicación del hielo.
- Edad
- Género

Las mediciones se realizaron del modo siguiente:

- Tiempo de la anestesia: El tiempo en que el paciente percibió adormecido el tejido blando de su boca. Este se midió desde el momento en que se infiltró la anestesia local hasta que el paciente refirió que sus tejidos blandos volvieron a su función normal.
- Molestia o dolor ocasionado por la anestesia: La sensación de incomodidad que ocasionó el adormecimiento de los tejidos blandos por causa de la infiltración de un nervio o tronco nervioso. Se midió utilizando la Escala de Dolor “Wong Baker Facial Scale”.
- Aplicación del hielo: Basado en la terapia del frío, se colocó hielo por más de 18 minutos para tener efectos terapéuticos en la región donde se aplicó. Se le dio una paleta de hielo a cada paciente durante su segunda visita y así se pudo medir la diferencia entre la primera cita sin paleta de hielo y la segunda cita con paleta de hielo. Cada paleta midió 15 cm x 5 cm lo cual fue ideal para mantenerla en la boca por más de 18 minutos.
- Edad y género: Se registró la edad de cada paciente en años y el género de cada uno de ellos, tanto femenino como masculino.

Todos los datos obtenidos se anotaron en la hoja de registro mostrada a continuación, diseñada para este fin, para capturar la información en el programa Excel y realizar el tratamiento estadístico.

# 1. Hoja de datos

1era Visita

Nombre:

Edad:

Género:

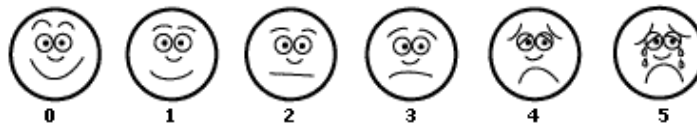
Cuadrante anestesiado:

Dosis de la anestesia:

Tratamiento:

Tiempo de la anestesia:

Escala Wong Baker:



2ª Visita

Cuadrante anestesiado:

Dosis de la anestesia:

Tratamiento:

Tiempo de la anestesia:

Escala Wong Baker



#### **4.8 Método estadístico**

Los datos fueron capturados en una base de datos en el programa IBM Statistics 19 con el que se realizaron tablas de frecuencia de dos variables dentro de las cuales se consideró como variables principales (tiempo de anestesia y mordeduras en los tejidos blandos) confrontada con el resto de las variables establecidas en el instrumento de observación. Para algunos procedimientos estadísticos de clasificación y manejo de base de datos se empleó el programa Microsoft Excel 2010.

El presente proyecto contó con un modelo estadístico de presentación de datos que consistió en la elaboración y descripción de tablas de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y de intervalo, así como un modelo descriptivo de medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, además del uso de gráficos para las principales tablas relacionadas con el análisis de los datos, posterior a este diseño se realizó una descripción detallada de los resultados.

El diseño permitió presentar cada una de las variables en formato tabular y presentar de manera clara la prevalencia de mordeduras en los tejidos blandos después de la anestesia local así como el tiempo de la anestesia.

El modelo estadístico analítico consistió en la aplicación de pruebas de Chi cuadrada para las tablas tetracóricas (Coeficiente de  $\lambda^2$  para tabulación cruzada). Todas las pruebas se realizaron aplicando una confiabilidad  $1-\alpha$ : 0.95.

Se realizaron pruebas t apareadas de diferencia de medias para comparar el tiempo de anestesia. Se relacionó el tipo de tratamiento con la duración de la anestesia local.

## **5. RESULTADOS**

## 5. RESULTADOS

De la muestra de pacientes tratados en el posgrado de Odontopediatría en los cuales se trató de eliminar la anestesia regional o infiltrativa por medio de la aplicación de frío se obtuvieron los siguientes resultados

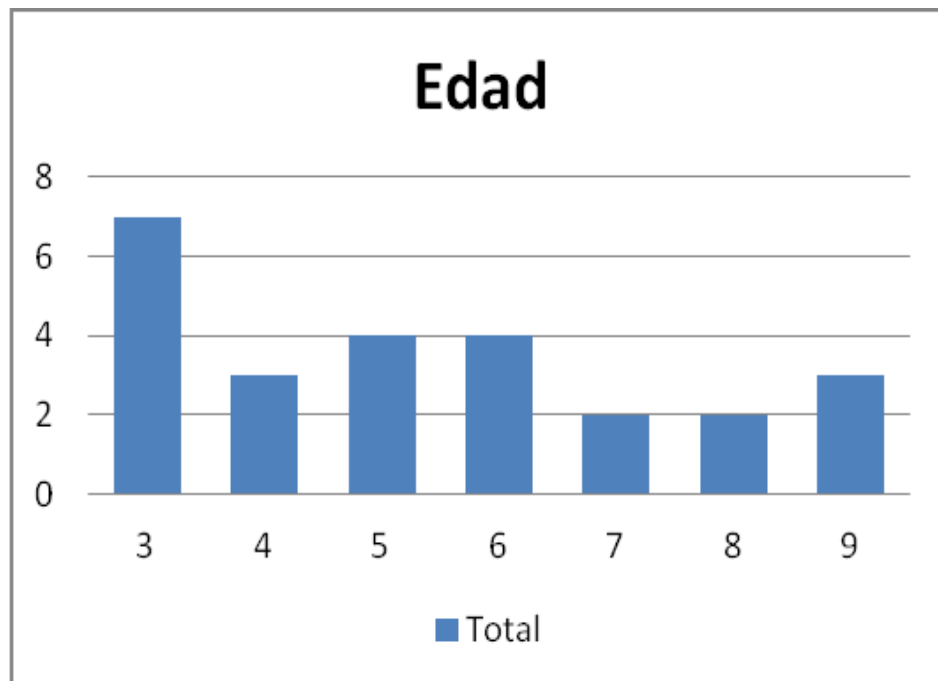
### 5.1 Edad y género.

Participaron en el estudio un total de 25 niños, 6 niñas y 19 niños, cuyas edades comprendieron de 3 a 9 años de edad, distribuidos de la siguiente forma: 46% de 3-5 años de edad y 44% de 6-9 años de edad, en la tabla 3.1 y gráfica 3.1 se muestran las distribuciones por edad y género, en frecuencias y porcentajes.

Tabla 5.1.1.- Distribución de la muestra por edad.

Edad	Frecuencia	%	%
3	7	28	46
4	3	12	
5	4	16	
6	4	16	44
7	2	8	
8	2	8	
9	3	12	
<b>Total</b>	25	100	100





Gráfica 5.1.1 Distribución de la muestra por edad.

La distribución por género se muestra en la tabla 4.1.2 y gráfica 4.1.2, en la cual observamos un predominio por el género masculino.

Tabla 5.1.2 Distribución de la muestra por género

<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>F</b>	6	24
<b>M</b>	19	76
<b>Total</b>	25	100

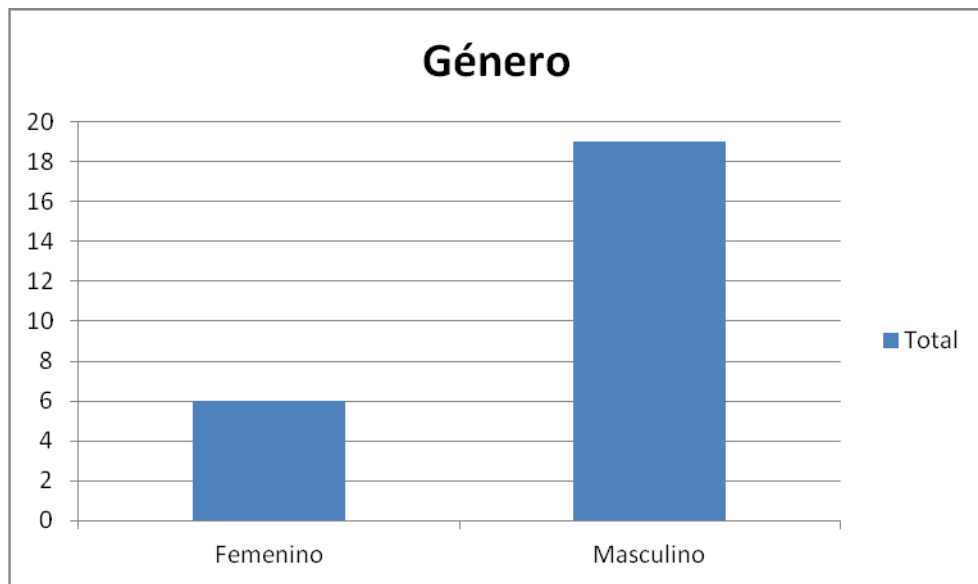


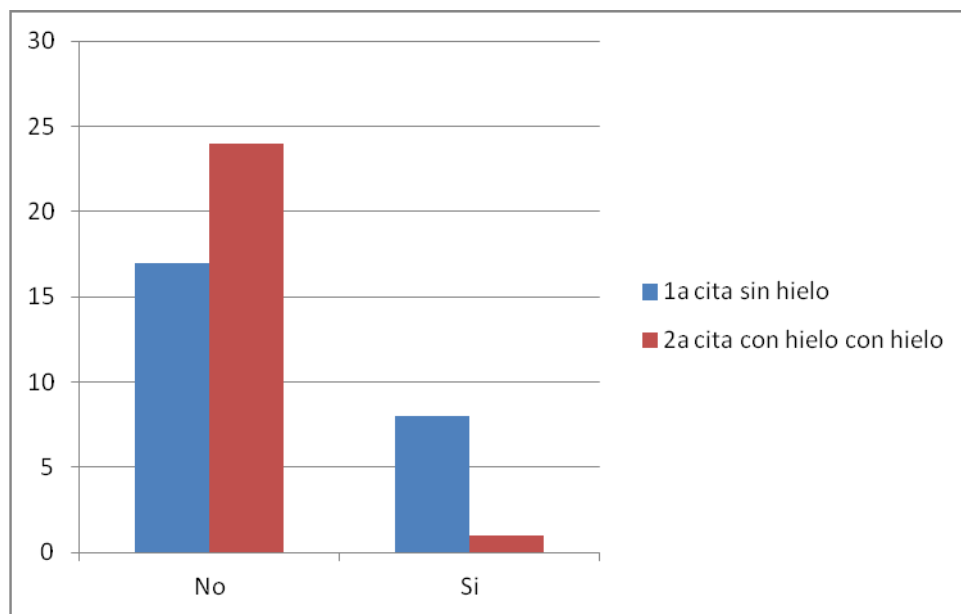
Gráfico 5.1.2 Distribución de la muestra por género.

## 5.2 Mordeduras

Se midió la incidencia de mordeduras en los pacientes tratados de los cuales, el 32% de los niños se mordió en los tejidos blandos durante la primera cita y sólo el 18% lo hizo durante la segunda cita, sin embargo, no hubo diferencia significativa entre la primera cita sin hielo y la segunda cita con hielo y la mordedura. ( $p=0.68$ ).

Tabla 5.2.- Distribución de mordeduras en la primera y segunda cita.

	Mordedura 1ª cita sin hielo		Mordedura 2ª cita con hielo		Total	
	N	%	n	%	n	%
<b>No</b>	17	68.0	24	96.0	41	82.0
<b>Si</b>	8	32.0	1	4.0	9	18.0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.00</b>	<b>25</b>	<b>100.00</b>	<b>50</b>	<b>100</b>



Gráfica 5.2.- Distribución de mordeduras en la primera y segunda cita.

### 5.2.1 Mordeduras y Edad

No hubo diferencia significativa cuando se compararon las mordeduras con la edad, en la primera cita sin paleta de hielo ( $p= 0.065$ ),y en la segunda cita con paleta de hielo ( $p= 0.690$ ).

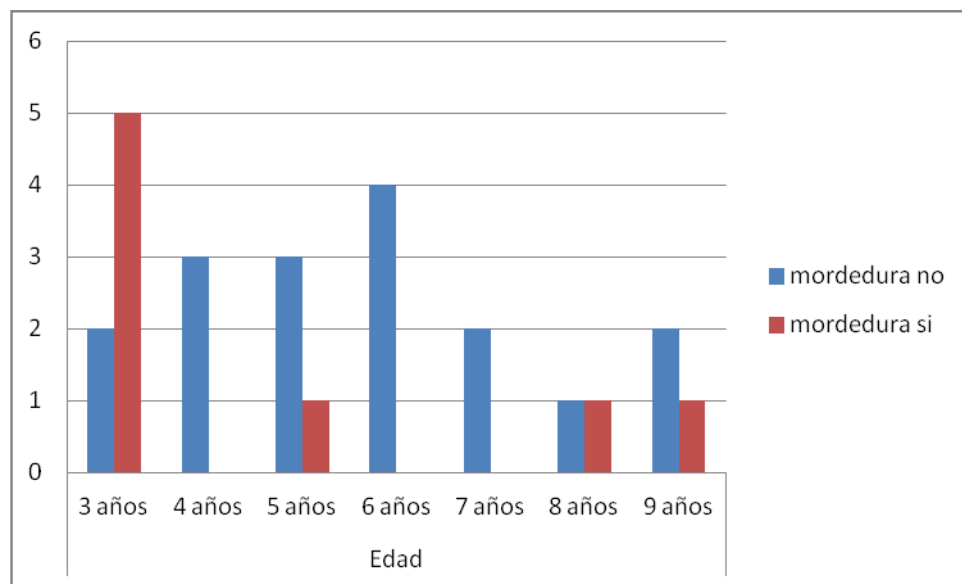


Gráfico 5.2.1.- Comparativa de mordeduras y edad sin paleta de hielo

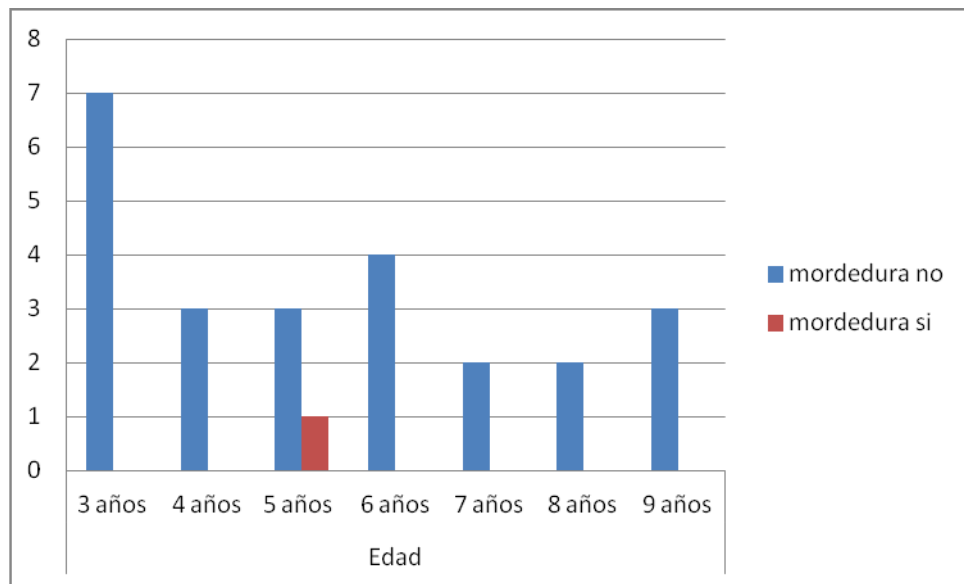


Gráfico 5.2.1.- Comparativa de mordeduras y edad con paleta de hielo

### 5.2.2 Mordeduras y género

Al comparar la distribución de las mordeduras por género, en la primera cita sin paleta se obtuvo un valor de  $p = 0.936$ , mientras que, en la segunda cita con paleta se obtuvo un valor de  $p = 0.453$ , lo cual no es estadísticamente significativo.

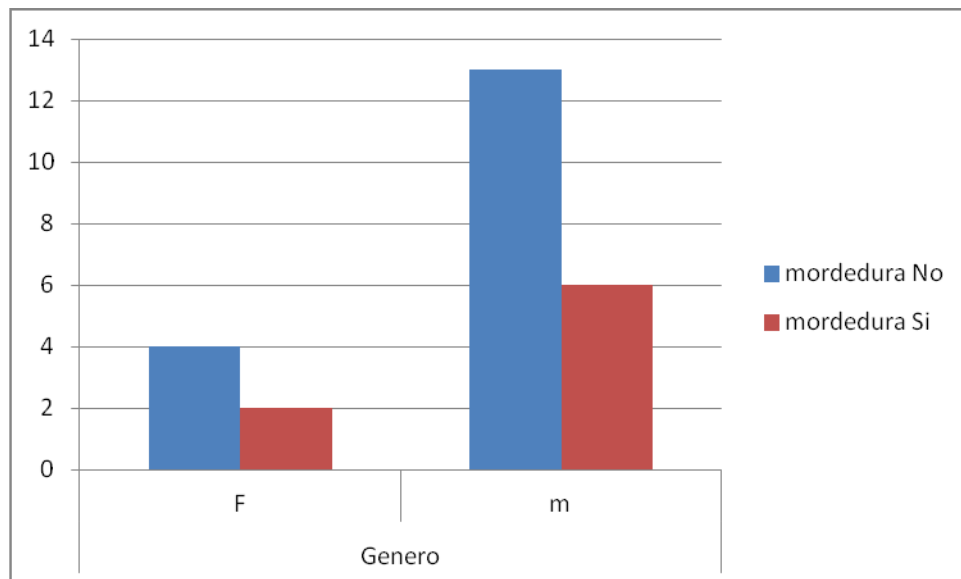


Gráfico 5.2.2.- Comparativa de mordeduras por género en la primera cita con hielo



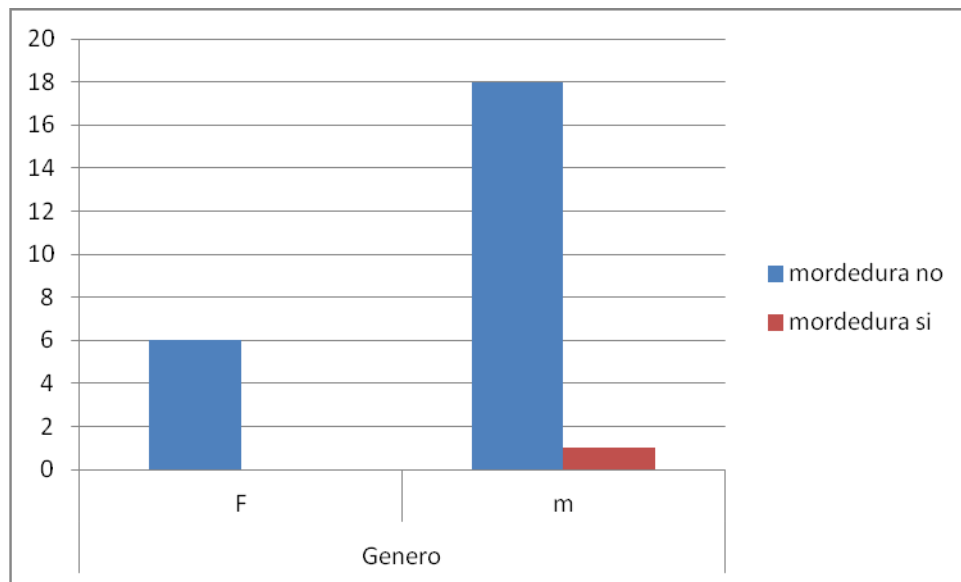


Gráfico 5.2.2.- Comparativa de mordeduras por género en la segunda cita con hielo

### 5.2.3 Mordeduras y cuadrante

No se encontró diferencia significativa por cuadrante, ya que en la primera cita sin paleta de hielo, se obtuvo un valor de  $p = 0.313$ , y para la segunda cita con paleta de hielo, se obtuvo un valor de  $p = 0.499$ .

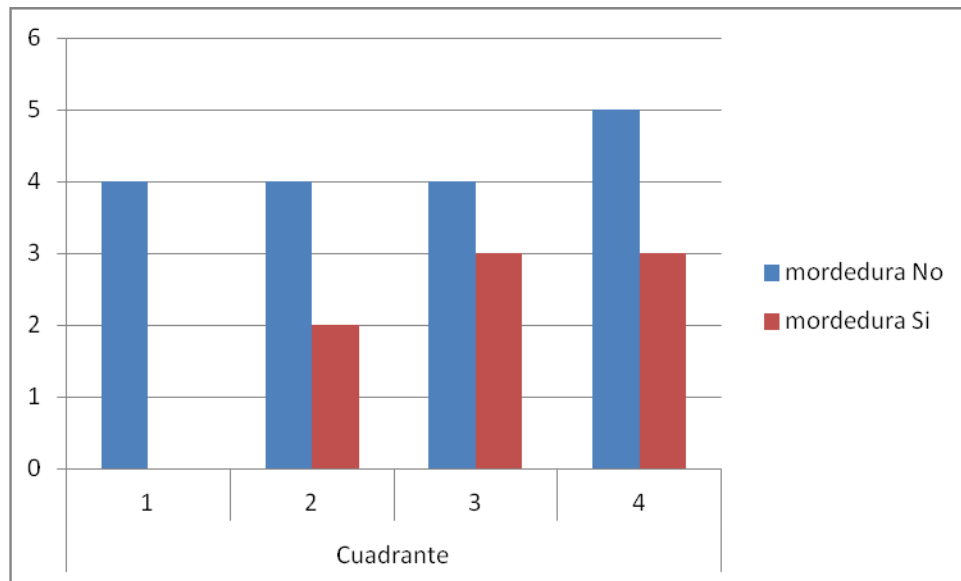


Gráfico 5.2.3.- Comparativa de mordeduras por cuadrante en la primera cita sin hielo

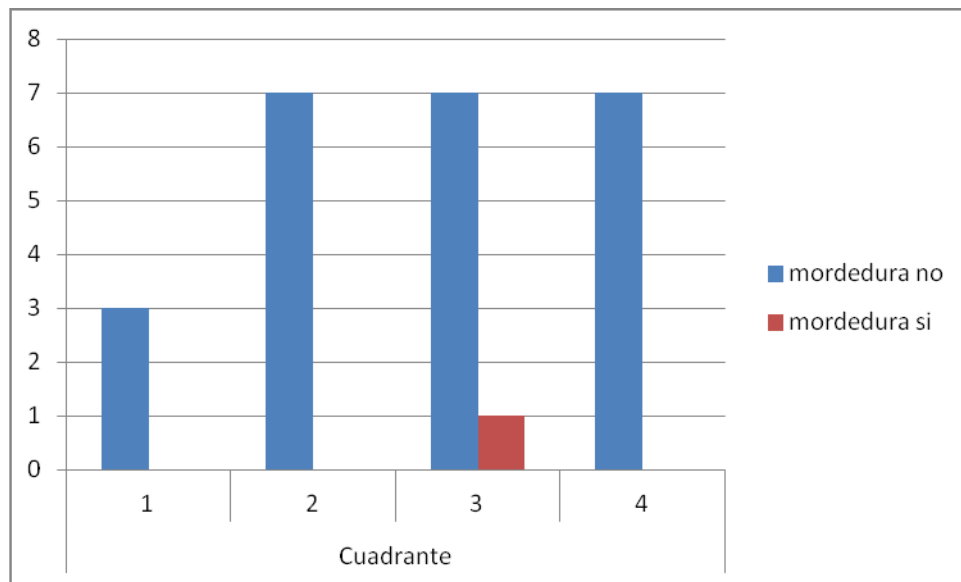


Gráfico 5.2.3.- Comparativa de mordeduras por cuadrante en la segunda cita con hielo

### 5.3 Tiempo de anestesia

Hubo una reducción en el tiempo de adormecimiento por anestesia, aunque ésta, no fue significativa ( $p= 0.12$ ). En la primera visita se obtuvo una media de 142 minutos, mientras que en la segunda visita se obtuvo una media de 134.6 minutos.

Tabla 5.3.- Media aritmética del tiempo de anestesia según el tiempo de evaluación.

<b>Primera cita sin hielo</b>	2 5	14 2	6. 90	1 4 5	1 3 5	34. 52	119 1.6	1 4 0	8 0	2 2 0	12 7.7	15 6.2	0. 12
<b>Segunda cita con hielo</b>	2 5	13 4.6	6. 99	1 3 0	1 1 0	34. 94	122 0.6	1 3 0	9 5	2 2 5	12 0.1	14 9.0	

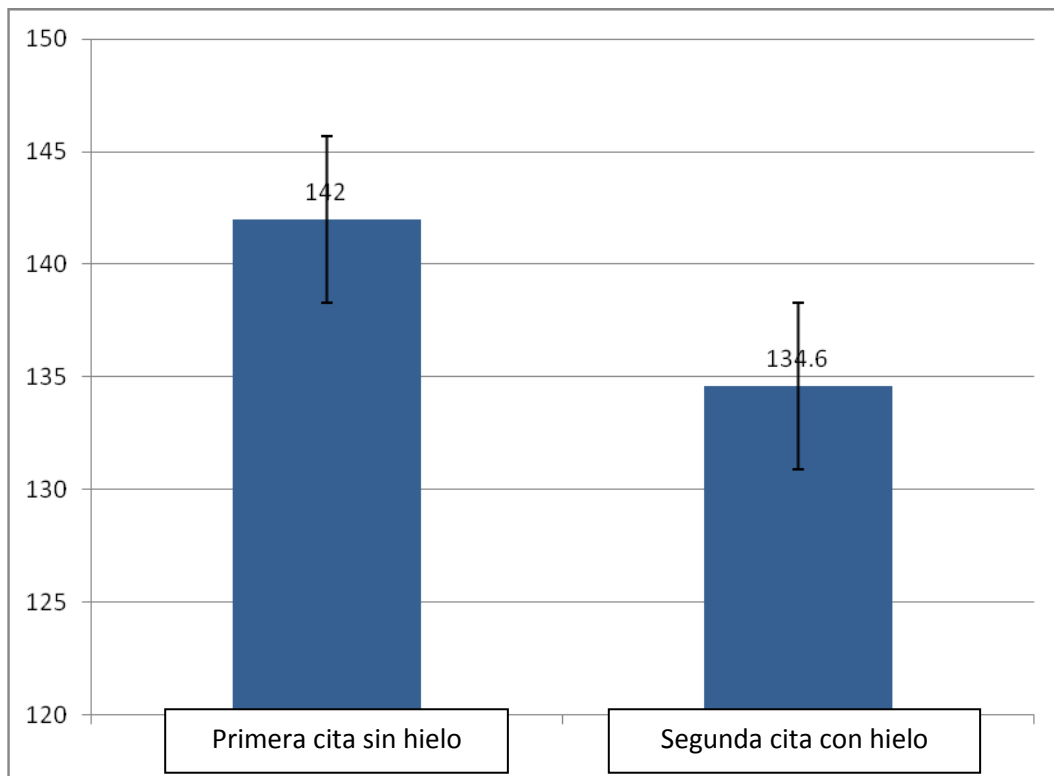


Gráfico 5.3.- Media aritmética del tiempo de anestesia según el tiempo de evaluación.

### 5.3.1 Tiempo de anestesia y edad

Al comparar el tiempo de anestesia local con la edad, durante la primera cita sin hielo ( $p=0.972$ ) y la segunda cita con hielo ( $p = 0.939$ ), no se encontró diferencia significativa.

El siguiente gráfico muestra la comparativa entre tiempo de anestesia y la edad, en donde se observa que, los niños de 6 años de edad, reportaron un tiempo de anestesia entre 80 y 120 minutos, mientras que, los niños de 3 años de edad, reportaron un tiempo de 125 a 160 minutos, durante la primera cita sin la paleta de hielo.

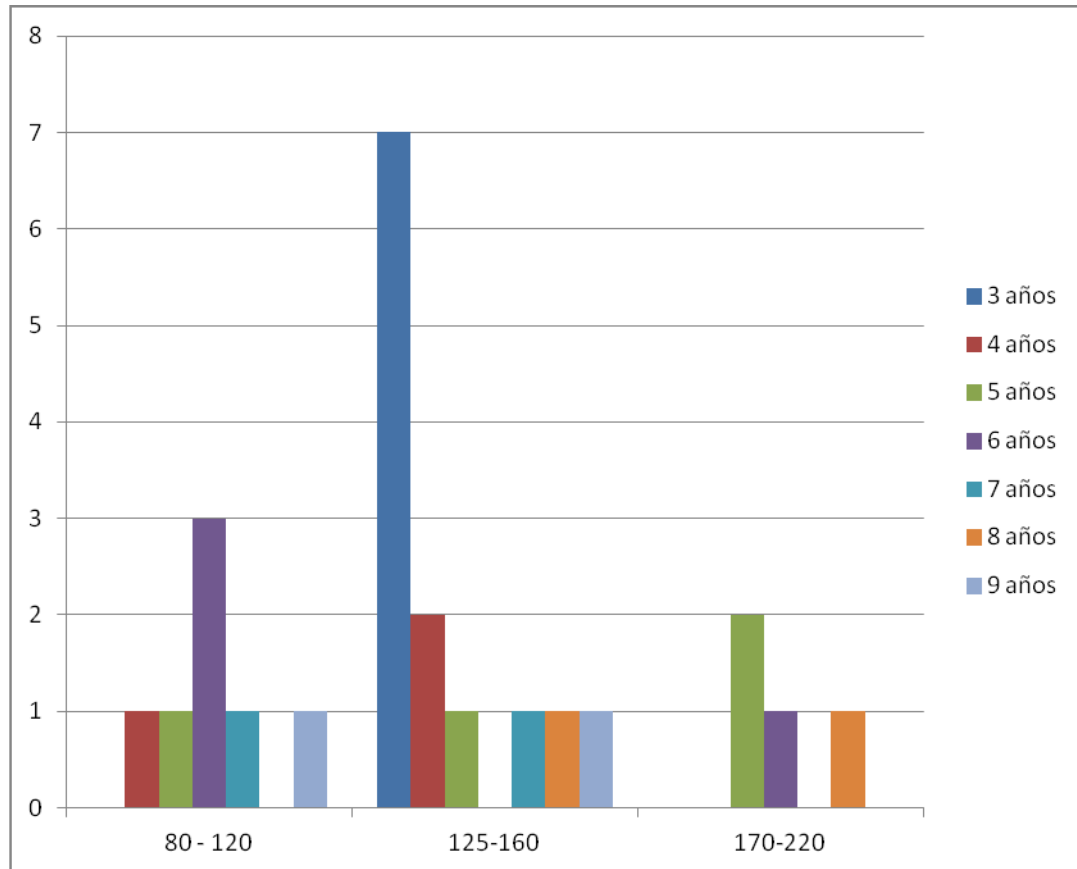


Gráfico 5.3.1.1.- Comparativa de tiempo de anestesia por edad en la primera cita con paleta de hielo

En el siguiente gráfico se muestra que los niños de 3 y 6 años fueron los que registraron un menor tiempo en la anestesia local.

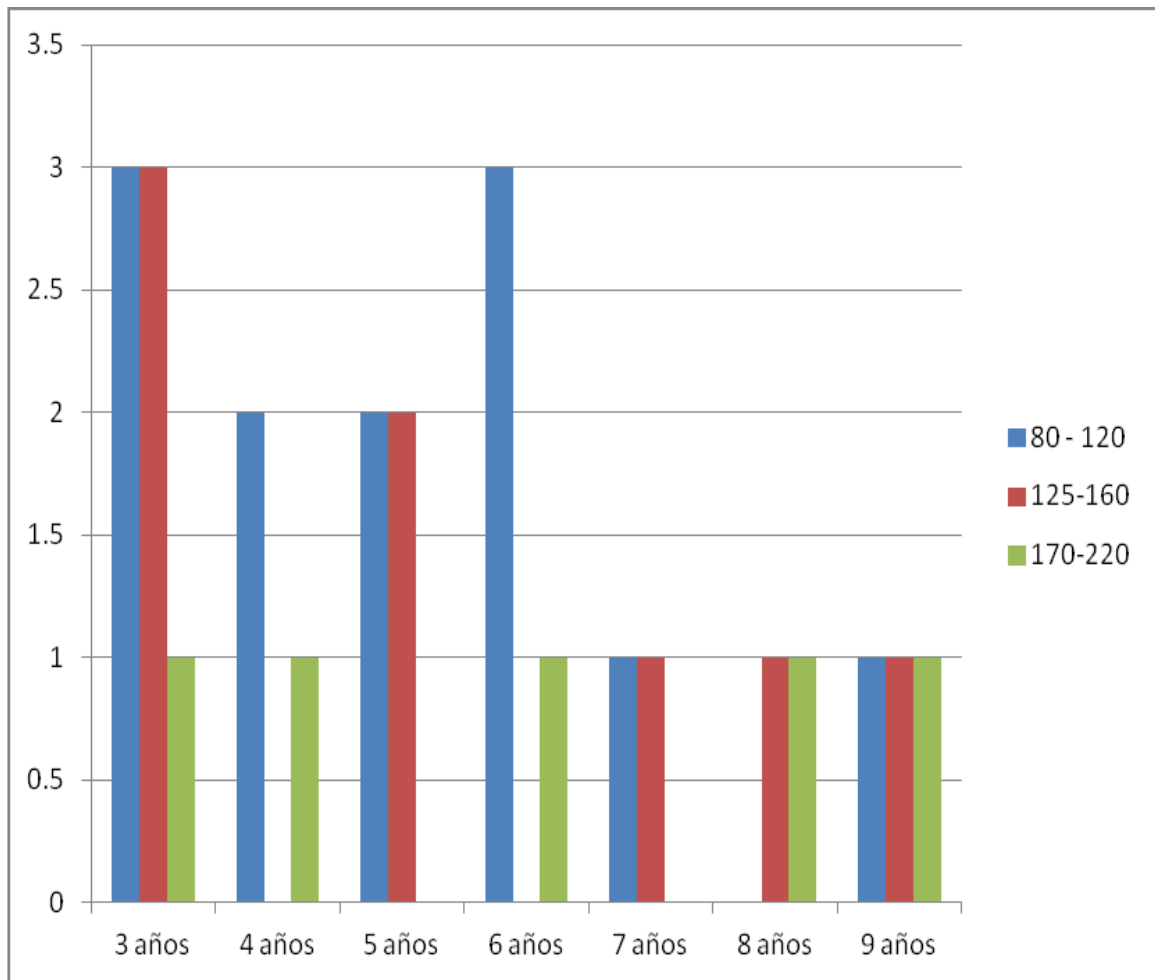


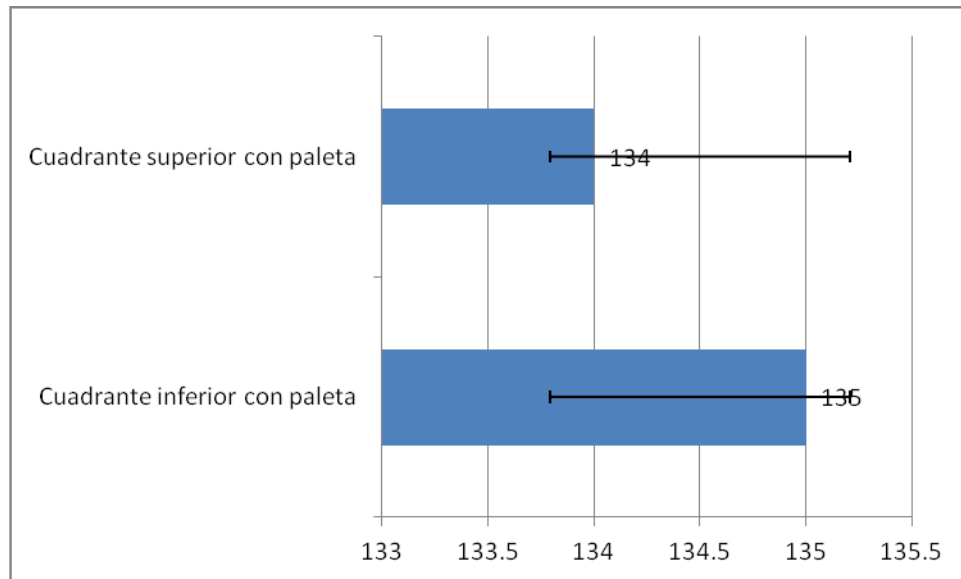
Gráfico 5.3.1.2.- Comparativa de tiempo de anestesia local y edades en la segunda cita con hielo

### 5.3.2 Tiempo de anestesia local y género

Cuando se comparó el tiempo de anestesia local con el género, durante la primera cita sin hielo ( $p = 0.376$ ) y la segunda cita con hielo ( $p = 0.138$ ), no se encontraron diferencias significativas.

### 5.3.3 Tiempo de anestesia local y cuadrante

Al comparar el tiempo de adormecimiento por anestesia local en los tejidos blandos y los cuadrantes, tanto con paleta de hielo, como sin paleta de hielo, no se observó diferencia significativa entre el tiempo de anestesia local y el cuadrante anestesiado, ya que se obtuvieron los siguientes valores de  $p$ : 0.541 para la primera cita sin hielo y de 0.261 para la segunda cita con hielo.



Gráfica 5.3.3.1.- Comparación del tiempo de anestesia con paleta de hielo entre cuadrantes



Como se observa en la siguiente gráfica, el tiempo de anestesia local para el cuadrante superior, fue casi el mismo cuando se le dio al paciente una paleta de hielo después de su cita, que cuando no se le dio.

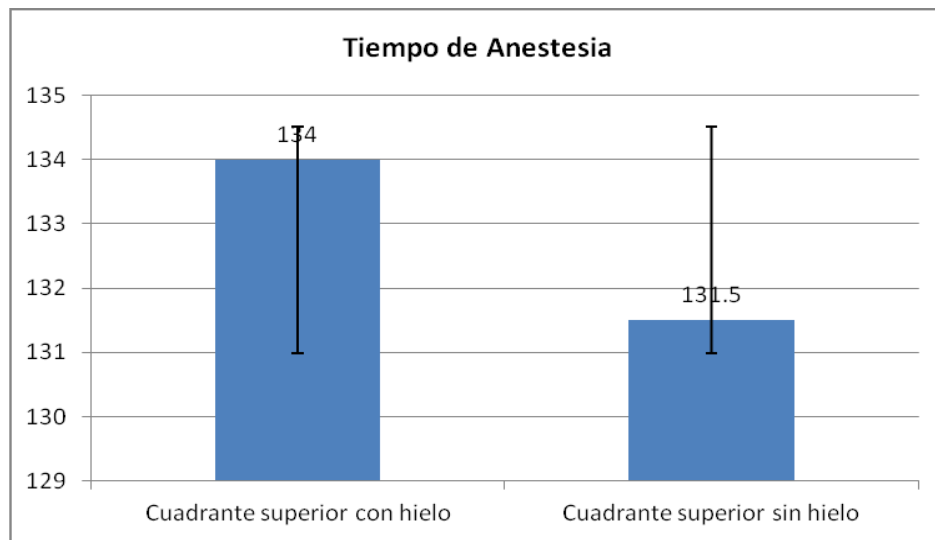


Gráfico 5.3.3.2.- Comparación del tiempo de anestesia con paleta de hielo y sin paleta de hielo, cuadrante superior

A diferencia del cuadrante superior, en el cuadrante inferior, si hubo una reducción en el tiempo de anestesia, como se presenta en la siguiente gráfica, pero esta reducción no fue significativa.

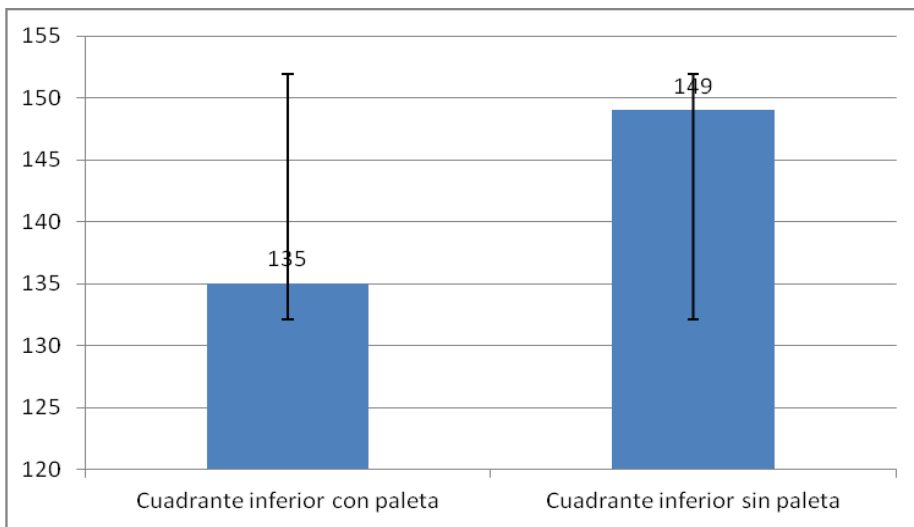


Gráfico 5.3.3.3.- Comparación del tiempo de anestesia con paleta de hielo y sin paleta de hielo, cuadrante inferior

### 5.3.4 Tiempo de anestesia local y tipo de tratamiento

La diferencia que se obtuvo entre, el tiempo de anestesia local, comparado con el tipo de tratamiento, no fue significativa para ninguna de las 2 citas, ya que, con la prueba de Chi cuadrada, arrojo valores de  $p= 0.926$  para la primera cita sin hielo, y de  $p = 0.790$  para la segunda cita con hielo.

Tabla 5.3.4.- Comparación entre el tiempo de anestesia local y el tipo de tratamiento

Tiempo	Corona		Extracción		Pulpectomia		Pulpotomia		Resina		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>80</b>	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
<b>85</b>	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	2	8
<b>100</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	4
<b>115</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	4
<b>120</b>	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	2	8
<b>125</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	4
<b>135</b>	2	8	0	0	1	4	0	0	0	0	3	12
<b>140</b>	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
<b>145</b>	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	2	8
<b>150</b>	0	0	1	4	0	0	1	4	0	0	2	8
<b>155</b>	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
<b>160</b>	0	0	0	0	0	0	2	8	1	4	3	12
<b>170</b>	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	4
<b>175</b>	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	4
<b>190</b>	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	4
<b>195</b>	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	4
<b>220</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	4
<b>Total</b>	8	32	1	4	1	4	7	28	8	32	25	10

### 5.3.5 Tiempo de anestesia local y escala del dolor

En la escala del dolor antes y después de la infiltración de la anestesia local, y después del tratamiento, no se encontraron diferencias significativas. A continuación se muestra la tabla con los valores de  $t$  y  $p$ .

Tabla 5.3.5.- Tiempo de anestesia y Escala del Dolor con los valores de la  $t$  de Student

<b>Variables</b>	<b>Valor de t</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Tiempo de anestesia 1a y 2a cita</b>	1.185	0.248
<b>Escala del Dolor A.A.</b>	0.225	0.824
<b>Escala del Dolor D.A.</b>	-1.12	0.274
<b>Escala del Dolor D.T.</b>	-1.781	0.08

## 6. DISCUSIÓN

## **6. DISCUSIÓN**

Aún cuando se efectuó una exhaustiva búsqueda en las bases de datos electrónicas, no se encontraron estudios que evaluaran el tiempo de la anestesia local en niños, ni la asociación entre el efecto del hielo y la reducción en el tiempo de la anestesia local en los tejidos blandos.

Se analizaron estudios que fueran similares, y solo se encontró solo un estudio, en el cual observaran el efecto que el hielo tiene en los tejidos blandos adormecidos, solo se encontró uno en donde se midió la relación entre el hielo y las mordeduras en pacientes de 4 a 11 años de edad.(Ram y cols. 2010) .

Este estudio se realizó en pacientes de 3 a 9 años de edad que acudieron al Posgrado de Odontopediatría en el periodo de Agosto a Octubre del 2011, los cuales necesitaban tratamiento restaurativo y curativo en ambas hemiarcadas para así poder comparar la prevalencia de mordeduras en los tejidos blandos, el tiempo de anestesia, y si este, se modificaba con la aplicación de una paleta de hielo, con el tipo de tratamiento, la edad y el género.

Las edades fueron elegidas debido a que los pacientes que acuden al Posgrado, en su mayoría, están entre los 3 y 10 años de edad. Dado que no hubo ningún paciente de 10 años que cumpliera con los criterios de inclusión, se redujo el rango de edades a los 9 años.

De los pacientes que acudieron al Posgrado de Odontopediatría, entre los 3 y 9 años de edad, se tomó una muestra de 25 pacientes los cuales fueron representativos de la población.

En el estudio realizado en la Universidad de Hadassah, Israel, 31 pacientes entre 4 y 11 años de edad conformaron la muestra. (Ram y cols, 2010). Por los resultados que se obtuvieron en nuestro estudio, probablemente una muestra más grande, puede arrojar datos con alguna significancia.

El anestésico que se utilizó para este estudio fue la Mepivacaína al 2% con Epinefrina 1:100000. Las ventajas que encontramos con este anestésico son: su bajo grado de toxicidad; el tiempo adecuado de latencia, el cual va de 3 a 4 minutos; y el tiempo adecuado en tejido pulpar, sobre todo en pacientes pediátricos, el cual es de 60 minutos aproximadamente.

Una de las desventajas que todos los anestésicos locales presentan, en especial para los pacientes pediátricos, es la duración en los tejidos blandos. La Articaína, por ejemplo, tiene una duración aproximada de 180 a 320 minutos. En comparación, la Mepivacaína, tiene una duración de aproximadamente 160 minutos, lo cual es aceptable. (Malamed 2000; Bano y cols. 2006).

La duración prolongada de la anestesia local en tejidos blandos, es una de las razones por las cuales se ha buscado alternativas para reducir el tiempo de adormecimiento.

Actualmente, existe en el mercado un reversor de la anestesia local (Oraverse), el cual permite reducir el tiempo de la anestesia hasta en un 50 %. Como todo fármaco, este también tiene efectos adversos que van desde dolor en el sitio de punción, hasta taquicardias y bradicardias, aunque de acuerdo con un estudio multicéntrico para evaluar la eficacia del Oraverse, estos efectos adversos también los presentaron los pacientes del grupo control. (Laviola y cols, 2008).

En México, no está disponible a la venta este producto, por lo tanto, en este estudio, se optó por buscar alguna alternativa que logrará reducir tanto el tiempo de la anestesia local, como también las mordeduras post anestésicas.

El tratamiento Odontopediátrico tiene la finalidad de prevenir los problemas dento bucales, quitar o evitar el dolor y restaurar la función masticatoria, de fonación y la estética. Los tratamientos que se realizan en el Posgrado de Odontopediatría están orientados hacia ese fin, sin embargo, para este estudio, se eliminaron los tratamientos preventivos, ya que para realizarlos no se requiere de anestesia local.

Por tanto, los tratamientos se dividieron en: tratamientos curativos y restaurativos.

Los tratamientos curativos fueron aquellos que tenían como fin, aliviar el dolor, es decir, tratamientos que involucraran pulpa dental e infecciones dentales. Estos tratamientos fueron: pulpotomías, pulpectomías y extracciones.

Los tratamientos restaurativos fueron aquellos que tenían como fin restaurar la función masticatoria del órgano dental. Estos tratamientos fueron: coronas y resinas.

Se encontró que, los pacientes que acudieron por tratamiento curativo, fueron en su mayoría, de 3 y 5 años de edad y del género masculino. También se encontró una reducción en el tiempo de anestesia durante la segunda cita, en la cual se le dio al paciente una paleta de hielo, sin embargo, esta reducción no fue estadísticamente significativa.

Los pacientes que acudieron a tratamiento restaurativo fueron, en su mayoría, de 3 años de edad y del género masculino.

A diferencia del tratamiento curativo, en el tratamiento restaurativo, hubo un aumento en el tiempo de la anestesia local durante la segunda cita, en la cual se le dio al paciente una paleta de hielo, pero al igual que en el tratamiento curativo, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Durante años, los odontólogos han tenido la creencia de que el frío reduce el tiempo de anestesia y la incomodidad que esta provoca en los tejidos blandos. Muchos de ellos, e incluso odontopediatras, han sugerido a sus pacientes el tomar algo frío o helado para aminorar sus molestias después de la cita. Sin embargo, el tiempo de anestesia, en este estudio, a pesar de haber sufrido una reducción durante la cita en la que se le dio al paciente una paleta de hielo, fue mínimo y estadísticamente no significativo.

La edad que registró el menor tiempo de anestesia en la primera y segunda cita fue a los 6 años, siendo indistinto el género. Las edades que reportaron un mayor tiempo en el adormecimiento de los tejidos blandos por la anestesia local fueron a los 8 y 9 años, sin importar el género.



Stanley Malamed en el 2006 reportó que la duración del efecto de la anestesia local en los tejidos blandos fue de 120 a 300 minutos. Bano y cols reportaron una duración en tejidos blandos de 160.3 minutos cuando se infiltró Mepivacaína al 2% con Epinefrina 1:100,000.

En este estudio, el tiempo de la anestesia local, se reportó por debajo de los valores de Malamed y Bano, aunque el tiempo de anestesia que se obtuvo en esos dos estudios, fueron registrados solo en adultos. (Bano y cols, 2006).

Las mordeduras de los tejidos blandos en pacientes pediátricos a causa del adormecimiento que proporciona la anestesia local, son una de las complicaciones post operatorias más comunes.

Es importante recalcar que las mordeduras como complicaciones post anestésicas pueden prevenirse en un gran porcentaje, y es labor del Odontopediatra, cuidar que el paciente no chupe, muerda o manipule los tejidos blandos orales.

Ram y cols. Mostraron que no hubo diferencia significativa en cuanto a las mordeduras en los tejidos blandos cuando se le dio al niño una paleta de hielo o un juguete, ya que el 41% de los pacientes sufrieron mordeduras después de la anestesia local con paleta de hielo, mientras que el 45% de los pacientes sufrieron la misma complicación cuando se les entregó un juguete al final de la cita. (Ram y cols, 2010). Este estudio coincide con lo reportado, ya que reveló que no hay diferencias entre las mordeduras de los tejidos blandos cuando se les da una paleta de hielo al final de la cita, que cuando si se les da la paleta de hielo.

En un estudio multicéntrico realizado en el Reino Unido y en los Estados Unidos donde se evaluaron a 70 pacientes menores de 13 años de edad, solo el 8% de los pacientes presentaron mordeduras post anestesia. (Malamed y cols. 2000). A diferencia de este estudio, se encontró que la incidencia de mordeduras post anestésicas fue del 32% en la primera cita sin paleta de hielo, y de un 8% en la segunda cita con la paleta de hielo.

Es interesante que no haya literatura que hable acerca del tiempo de anestesia en niños. Tal vez sea por la complejidad de valorar la veracidad de un niño, ya que muchas veces los pacientes pediátricos no saben expresar lo que sienten, y confunden sensaciones.

Por esto, se decidió utilizar la Escala de Dolor “Wong Baker Facial Scale”, y así valorar su percepción de dolor o molestia al recibir la anestesia.

Se encontró que donde hubo un incremento en la Escala del Dolor “Wong Baker Facial Scale” fue en la edad de 3 y 4 años. Aunque la percepción del dolor no ha sido estudiada suficientemente, Miguel Ángel Vallejo, en 1996, menciona que los niños entre 4 y 5 años de edad, tienen la necesidad de expresar su molestia o dolor. (Vallejo y cols. 1996).

## **7. CONCLUSIONES**

## 7. CONCLUSIONES

Al observar los datos obtenidos formulamos las siguientes conclusiones:

La hipótesis nula fue aceptada, el dar a un niño una paleta de hielo después del tratamiento dental no ayuda a prevenir la automutilación de labio, lengua y carrillos.

La paleta de hielo no fue efectiva en reducir el tiempo de adormecimiento y mordeduras en tejidos blandos en pacientes anestesiados, ya que no se encontraron diferencias significativas cuando se le dio al paciente la paleta de hielo que cuando no se le dio la paleta de hielo.

No se encontró relación entre el tiempo de adormecimiento y el dar o no una paleta de hielo al finalizar su cita.

Se obtuvo un mayor tiempo de anestesia en la primera cita cuando se realizaron tratamientos curativos, mientras que en la segunda cita fue mayor el tiempo en los tratamientos restaurativos. Estos resultados no estuvieron relacionados con el efecto de la paleta de hielo.

El tiempo de recuperación de la anestesia local en los tejidos blandos fue similar, tanto en el cuadrante superior como en el cuadrante inferior, cuando se le dio al paciente la paleta de hielo.

El dolor reportado en la “Escala del Dolor “Wong Baker Facial Scale”, no fue ni menor ni mayor para las 2 citas, por lo que no se encontraron diferencias significativas.

Ni el tiempo de la anestesia, ni las mordeduras estuvieron relacionados con la edad, el género, el tipo de tratamiento, o el cuadrante anestesiado.

## **8. REFERENCIAS**

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAPD (2009). Guideline on Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients. AAPD.

Akgun, K., M. A. Korpinar, et al. (2004). "Temperature changes in superficial and deep tissue layers with respect to time of cold gel pack application in dogs." *Yonsei Med J* 45(4): 711-718.

Bano, I.D., Martínez, et al. (2006) "Estudio comparativo de la eficiencia de tres anestésicos de la marca comercial New Stetic en la cirugía de terceros molares" *CES odontol* 19(1):40-40.

Chi, D., M. Kanellis, et al. (2008). "Lip biting in a pediatric dental patient after dental local anesthesia: a case report." *J Pediatr Nurs* 23(6): 490-493.

Diaz, M. (2010). "Cryotherapy usage to treat plantar warts." *Revista Médica Electrónica* 32(1).

Dykstra, J. H., H. M. Hill, et al. (2009). "Comparisons of cubed ice, crushed ice, and wetted ice on intramuscular and surface temperature changes." *J Athl Train* 44(2): 136-141.

Ernst, E. and V. Fialka (1994). "Ice freezes pain? A review of the clinical effectiveness of analgesic cold therapy." *J Pain Symptom Manage* 9(1): 56-59.

Flaitz, C. M. and S. Felefli (2000). "Complications of an unrecognized cheek biting habit following a dental visit." *Pediatr Dent* 22(6): 511-512.

Haas, D. A. (1998). "Localized complications from local anesthesia." *J Calif Dent Assoc* 26(9): 677-682.

Haas, D. A. (2002). "An update on local anesthetics in dentistry." *J Can Dent Assoc* 68(9): 546-551.

- J.R. Boj, M. C., C. García-Ballesta, A. Mendoza (2004). Odontopediatría. Masson. Barcelona.
- Kiernan, M. C., K. Cikurel, et al. (2001). "Effects of temperature on the excitability properties of human motor axons." *Brain* 124(4): 816-825.
- Knolt, G., Ed. (2004). *Fisioterapia del deporte y del ejercicio*. Madrid, España, EdiDe S.L.
- Malamed, S. F. (2006). *Anestesia Local*, Harcourt Brace De Espana Sa.
- Malamed, S.F. S. Gagnon et al. (2000). "A comparison between Articaine HCl and Lidocaine HCl in pediatric dental patients. *Pediatric Dentistry* - 22:4, 2000.
- Melzack, R. (1996). "Gate control theory: on the evolution of pain concepts." *Official Journal of the American Pain Society* 5: 128 - 138.
- Merrick, M. A., L. S. Jutte, et al. (2003). "Cold Modalities With Different Thermodynamic Properties Produce Different Surface and Intramuscular Temperatures." *J Athl Train* 38(1): 28-33.
- Nakai, Y., P. Milgrom, et al. (2000). "Effectiveness of local anesthesia in pediatric dental practice." *J Am Dent Assoc* 131(12): 1699-1705.
- Ortiz, M. C. S. (2007). "Efectos fisiológicos de la crioterapia." *SALUD UIS* 39: 62-73.
- Quiles M.J., Van-der Hofstadt, et al., (2004) "Pain assessment tools in pediatric patients: a review (2<sup>nd</sup> part)" . *Rev Soc Esp Dolor* 11: 360-369.
- Ram, D., T. Berson, et al. (2010). "Unsweetened ice popsicles impart a positive feeling and reduce self-mutilation after paediatric dental treatment with local anaesthesia." *International Journal of Paediatric Dentistry* 20(5): 382-388.
- Ram, D., J. Efrat, et al. (2006). "The use of popsicles after dental treatment with local anesthesia in pediatric patients." *J Clin Pediatr Dent* 31(1): 41-43.

- Sapir, S., Y. Shapira, et al. (2003). "[Emergencies evolving from local anesthesia in the pediatric dental clinic: prevention and treatment]." *Refuat Hapeh Vehashinayim* 20(4): 28-34, 87.
- Srouji, R., S. Ratnapalan, et al. (2010). "Pain in children: assessment and nonpharmacological management." *Int J Pediatr* 2010.
- Starkey, C., Ed. (1993). *Therapeutic modalities*.
- Tsao, J. C., C. D. Myers, et al. (2004). "Role of anticipatory anxiety and anxiety sensitivity in children's and adolescents' laboratory pain responses." *J Pediatr Psychol* 29(5): 379-388.
- Yagiela, J. A. (1991). "Local anesthetics." *Anesth Prog* 38(4-5): 128-141.