

CAPITULO I
INTRODUCCION

1.1. INTRODUCCIÓN

La anestesia es el procedimiento que se necesita previo a la realización de técnicas quirúrgicas sin dolor ni reacciones adversas.

Es la anulación total o parcial de la sensibilidad mediante el uso de fármacos que pueden administrarse por diferentes vías, aunque la más utilizada es la inyección.

Para la anestesia local, que es la más utilizada en odontología se infiltra un fármaco en los tejidos que se quiere desensibilizar, una inyección percutánea. Es una técnica sencilla y muy útil en casos de zonas pequeñas a anestesiarse.

Durante la colocación de anestesia local existe dolor manifestado por los pacientes pues antes que el anestésico inicie su efecto, ingresa a la mucosa a una temperatura inferior a la corporal y genera un estímulo doloroso.

En niños hay obvias diferencias con el adulto, en dimensiones, volúmenes, y tamaños de cavidades virtuales y reales, mayor irrigación y celularidad de los tejidos blandos y menor mineralización y mayor porosidad y permeabilidad de los huesos, lo que permite utilizar menores cantidades de anestesia.

La presente investigación abarca un tema de trascendencia en odontología mediante un estudio experimental en el que se evaluará el dolor manifestado por el paciente durante la anestesia en dos diferentes técnicas.

1.1. ANTECEDENTES

En el año 1993, Trujillo et al, en México, publicaron un estudio bajo el título "Efecto de la alcalinización de las soluciones anestésicas sobre el periodo de latencia en el bloqueo de plexo axilar vía axilar". Donde el objetivo fue determinar la influencia del aumento de temperatura y la adición de bicarbonato de sodio, sobre el periodo de latencia de la anestesia utilizada para el bloqueo del plexo braquial vía axilar. En su estudio tomaron como muestra 30 pacientes divididos en 3 grupos de 10. Y sus conclusiones fueron

que tanto la alcalinización como el calentamiento del anestésico son eficaces para disminuir el tiempo de latencia.

En el año 2005, Quaba, Aberdeen, Reino Unido, realizaron una revisión de literatura bajo el título "A users guide for reducing the pain of local anesthetic administration" utilizando 24 artículos. El objetivo fue crear una guía para ayudar al operador a reducir el dolor al momento de administrar la anestesia local.

En el año 2011, Hogan, realizó una revisión de 29 estudios bajo el título de "Revisión sistemática y meta-analítica del efecto del calentamiento de los anestésicos locales en el dolor de inyección". Donde el objetivo era determinar si el calentamiento del anestésico previo a su uso disminuye el dolor en niños y adultos al momento de la inyección infiltrativa subcutánea e intradérmica. Los resultados obtenidos estaban a favor del calentamiento del anestésico.

En el año 2012, Chipana Huchani y Ortiz Vásquez, La Paz, Bolivia, realizaron un estudio de revisión literaria bajo el título "Complicaciones y accidentes de los anestésicos locales" donde describen diversas complicaciones y accidentes, explican que el dolor se debe a una compresión de las fibras terminales del nervio al momento de la inyección y que si el anestésico está frío o se administra muy rápido causa mayor dolor, y para evitar esta complicación se debe aplicar anestesia calentada a 37 C⁰ y no se debe aplicar mucha presión.

En el año 2014, Eche Herrera J.J. Lima, Perú. Realizó un estudio bajo el título de "Influencia de la temperatura de lidocaína al 2% con adrenalina 1:80 sobre el dolor por inyección e inicio de acción en el bloqueo del nervio dentario inferior" donde se llegó a la conclusión de que el 100% de los pacientes manifestaron un "dolor menor a lo esperado" con la anestesia calentada previamente al 37 C⁰ y al menor tiempo de acción.

En el año 2016, De Los Santos Henríquez y Rosario Silveiro en Santo Domingo, República Dominicana. Realizaron un estudio bajo el título de "Efectos del cambio de temperatura del anestésico local durante la administración según la percepción del paciente de la clínica Dr. Rene Puig Benz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña". Donde el objetivo del estudio fue evaluar el efecto de los anestésicos locales administrados a temperatura controlada en anestesia por infiltración. Y los resultados lanzaron que los pacientes sí reportan sentir menor nivel de dolor con la administración de anestesia a temperatura controlada pero sin ser posible afirmar la hipótesis.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

La mayoría de los tratamientos odontológicos generan un alto nivel de dolor a los pacientes, pero se puede contrarrestar con el uso de sustancias bloqueadoras del dolor. El uso de los anestésicos locales en la práctica odontológica son indispensables para este fin, pero la propia infiltración del anestésico suele generar una reacción dolorosa, sugestionando el miedo por el tratamiento y evitando su futuro éxito.

Desde la introducción de los anestésicos en la práctica odontológica, los especialistas no han parado de buscar introducir mejoras tendientes al incremento de su rendimiento y a la reducción de las molestias que aquejan a los pacientes. Recientemente se ensaya sobre el control de la temperatura de los anestésicos al momento de su aplicación en busca de disminuir los síntomas indeseados, el dolor producido por su infiltración, disminuir el tiempo de inicio de su acción y la satisfacción del paciente, especialmente en el área de la Odontopediatría.

La anestesia aplicada al paciente viene a ser el primer paso para el control del dolor en la mayoría de los procedimientos de tratamiento odontológico y también en odontopediatría, el anestúbo tiene su propia temperatura, que

suele ser la del ambiente de un consultorio o clínica dental (15 a 25 °C), la que vendría a ser mucho menor que la temperatura corporal (36 a 37 °C).

Por lo tanto lo que se pretende es comprobar si realmente hay diferencia en la percepción de dolor del paciente pediátrico cuando se le aplica anestesia a temperatura ambiente o a temperatura corporal.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son los efectos del cambio de temperatura del anestésico local durante la administración y cómo influye sobre la percepción del dolor, en pacientes de 6 a 12 años de la Clínica Odontolab de Tarija, Cercado?

1.4. JUSTIFICACIÓN.

La introducción de técnicas que ayuden a disminuir la sensación del dolor en el momento de la inyección y la aplicación del anestésico, son simples y con grandes beneficios, tanto para el paciente pediátrico, como para el odontólogo.

En los niños es importante cuidar la ansiedad y el miedo, mediante el control del dolor y especialmente cuando es su primera experiencia de visita odontológica, ya que ésta será la que determine su futura salud bucodental, y por lo tanto, se debe cuidar desde el paso número 1, en este caso la anestesia es para que se sientan cómodos y no experimenten dolor, hará de esta primera experiencia mucho más placentera y relajante, logrando un tratamiento posterior y sesiones más eficientes.

El dolor es un factor muy importante en el cuidado de la calidad en la atención del paciente, y la anestesia es el primer paso de la mayoría de los procedimientos de tratamiento en odontopediatría, por lo que controlar que el dolor del paciente sea lo menor posible desde este primer instante, llegaría a ser de vital importancia para obtener una mayor satisfacción en el mismo.

Además, al lograr controlar la temperatura del anestésico y así disminuir la sensación de dolor del paciente, estaremos no solo dando una atención de

mayor calidad, sino también haremos que el procedimiento seguido de la anestesia sea mucho más eficaz, disminuyendo tiempo de trabajo y provocando una mejor receptividad hacia el tratamiento por parte del paciente, debido a que disminuiríamos la ansiedad y el miedo.

Con este mecanismo se lograría también, obtener una respuesta más efectiva y más rápida del anestésico, disminuyendo el tiempo de latencia del mismo.

En cuanto al factor económico, es importante destacar que los costos adicionados son casi nulos en relación al procedimiento tradicional y los beneficios son mayores. Por lo que en lo que respecta a costo/beneficio, valdría la pena.

Entonces, se puede decir que es un procedimiento que aportaría calidad y eficacia al tratamiento, agradecimiento por parte del paciente y el padre o responsable por el paciente niño y profesionalidad al odontólogo, puede ser fácilmente aplicado en cualquier consultorio dental del sector privado e institutos públicos, como ser: la facultad de odontología en cualquiera de sus clínicas de especialidades, pero principalmente en odontopediatría que es donde el dolor es un factor muy importante a cuidar.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar y comparar la influencia que tiene la anestesia a temperatura ambiente y a temperatura corporal al momento de su aplicación, sobre la percepción del dolor en los pacientes de 6 a 12 años de edad, mediante la respuesta al dolor proporcionada por el mismo, durante la inyección y las escalas del dolor.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1.5.2.1.** Evaluar y describir la respuesta del dolor del paciente proporcionada al momento de ambas inyecciones mediante diferentes escalas de medición del dolor.
- 1.5.2.2.** Determinar el grado de satisfacción por parte del paciente ante la disminución del dolor durante la aplicación de la anestesia.
- 1.5.2.3.** Determinar mayor percepción del dolor por sexo.
- 1.5.2.4.** Establecer el tiempo de latencia de la anestesia al ser introducida a temperatura ambiente y a temperatura corporal.
- 1.5.2.5.** Proponer el calentamiento del anestúbo a temperatura ambiente antes de su uso en el paciente para la clínica de odontopediatría de la Facultad de Odontología UAJMS.

1.6. HIPÓTESIS.

El anestésico a temperatura corporal (36 a 37 ° C) al momento de su aplicación, tiene efectos favorables en la percepción del dolor por parte del paciente pediátrico, de 6 a 12 años de edad.

CAPITULO II
MARCO TEORICO

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. GENERALIDADES DE LA ANESTESIA LOCAL

Podemos nombrar 3 tipos de anestésicos: La anestesia local, que es la más utilizada en odontología y que consiste en el bloqueo de los receptores nociceptivos; la anestesia regional o troncular, utilizada igualmente en odontología, se realiza infiltrando el anestésico cerca de un tronco nervioso interrumpiendo la transmisión de información y la anestesia general, aquella en la que se actúa a nivel del sistema nervioso, debe hacerse en un ambiente controlado y casi no se utiliza en odontología, solo se utiliza para casos especiales.

La anestesia local es el procedimiento que se necesita para realizar un tratamiento dental sin dolor, considerada como la pérdida temporal de la sensación de dolor o anulación total o parcial de la sensibilidad, causada por un agente farmacológico aplicado tópicamente o inyectado, pero sin alterar el nivel de consciencia.

Para la anestesia local infiltrativa, se inyecta un fármaco en los tejidos que se quiere desensibilizar. Este fármaco termina siendo reabsorbido, por lo que puede producir efectos a nivel sistémico si se administra mucha cantidad de una sola vez, aunque por lo general es una técnica sencilla y muy útil.

Los anestésicos locales son ampliamente utilizados en la odontología en casi todas sus ramas, por lo que su administración debe ser considerada dentro del manejo del dolor del paciente odontopediátrico y el profesional debe contar con conocimientos específicos, como saber usar vocabulario "amigable" adecuado a la edad, anestésicos tópicos, técnicas correctas de inyección y analgesia que pueden ayudar al paciente a tener una experiencia positiva durante la administración de la anestesia local. El odontopediatra debe permanecer atento a la dosis (basado en el peso del niño) para minimizar las posibilidades de causar intoxicación o de prolongar el tiempo de duración de

la anestesia que pueda llevar a una laceración o traumatismo accidental de los labios o la lengua, el conocimiento de las estructuras anatómicas de cabeza y cuello permitirán una aplicación correcta de la solución anestésica para minimizar complicaciones como hematomas, trismus o inyección intravascular, es importante conocer la historia clínica del paciente para disminuir el riesgo de alguna condición médica o sistémica previa, o para realizar una interconsulta médica siempre que sea necesario.

El manejo del dolor es uno de los aspectos más importantes en la atención del paciente odontopediátrico, si este experimenta dolor durante la anestesia o cualquier paso del tratamiento, es predecible la presentación de problemas de comportamiento que no permitirán la buena ejecución del tratamiento y puede causar que este quede inconcluso, desfavoreciendo a su futura salud bucodental, tanto en la infancia como en la vida adulta, ya que es la dentadura temporaria la que determinará en gran medida el futuro de la dentadura permanente.

En odontopediatria es común utilizar los anestésicos tópicos previamente a la punción en el lugar de la inyección, ya que si bien la anestesia local va a disminuir la sensación del dolor durante el tratamiento en el paciente pediátrico, muchas veces, es la punción la que provoca dolor, ansiedad y miedo. Sin embargo la anestesia tópica no es capaz de eliminar completamente la sensación de la penetración de la aguja y la liberación del anestésico, pero puede llegar reducir el miedo y la ansiedad a las inyecciones en el niño. Investigaciones previas han examinado algunas variables para controlar el dolor durante la administración de la anestesia local y las posibles soluciones para minimizar las molestias en el tiempo de la inyección: Entre estas variables se incluyen la distensión del tejido, la velocidad de la liberación de anestésico y las características del paciente, los efectos de la temperatura del anestésico también se han examinado y se observó que al aplicar un

anestésico templado o tibio se reduce el dolor, en comparación con la solución a temperatura normal.

La eficacia de la anestesia local depende de la concentración del agente en un segmento del nervio, el error más frecuente es el no depositar la solución en el sitio adecuado. Además la inflamación y la infección son factores que pueden modificar esta eficacia debido a los cambios en la fisiología del tejido, por la liberación de sustancias neuroactivas y la disminución del PH, reduciendo la liposolubilidad del anestésico. Está demostrado que el miedo, la ansiedad y los nervios también son un factor determinante para la efectividad de la anestesia y su tiempo de acción.

Algunas recomendaciones para el uso de anestesia local consisten en:

1. La selección del anestésico local se debe basar en:
 - a. La historia clínica y el estado físico y mental del paciente.
 - b. El tiempo estimado de duración del procedimiento odontológico.
 - c. La necesidad de control de sangrado.
 - d. La administración planeada de otros medicamentos (óxido nitroso, sedantes, anestesia general).
 - e. El conocimiento del profesional sobre el agente anestésico a utilizar.
2. El uso de vasoconstrictores asociados a los anestésicos locales y las recomendaciones para disminuir el riesgo de toxicidad del anestésico.
3. En caso de alergia a los bisulfitos, el uso de anestésico local sin vasoconstrictor está indicado, al igual que en procedimientos cortos.
4. La dosis máxima de anestésico local nunca debe ser excedida.

2.2. HISTORIA DE LA ANESTESIA LOCAL

Desde el inicio del hombre, este se ha inquietado y preocupado por mitigar o controlar el dolor físico.

En la antigüedad, en tiempos de Hipócrates y Galeno se dieron los primeros pasos en la lucha contra el dolor con el uso de esponjas soporíferas, que consistía en la combinación de mandrágora, beleño y opio. La mandrágora fue usada por muchos pueblos antiguos, se cree que incluso 200 años A.C. era usada como anodina por los babilonios. El beleño es un narcótico suave, de la familia de la belladona, y su representante actual es la escopolamina, la cual se mezclaba con morfina para producir el "sueño crepuscular".

Según Howard Riley R. "la historia de la anestesia exhala un vaho de alcohol". Aunque no se sabe con exactitud ni cuándo ni cómo se descubrió y empezó a utilizar el alcohol como medicamento contra el dolor.

El opio se usó desde la época anterior a Cristo, y generalmente se lo mezclaba con vino o con whisky.

La marihuana fue otra de las armas para luchar contra el dolor antes de Cristo. Todos estos métodos fueron en decadencia a partir del siglo XV por la creencia de la brujería y la persecución a todos aquellos que creyeran en ella.

Realmente la historia de la anestesia como verdadera ciencia en el sentido estricto de la palabra, se inició con los adelantos de la química, especialmente con el descubrimiento de algunos gases en estado puro.

En Inglaterra el reverendo Josef Priestley, descubrió el óxido nitroso en 1772, a partir del cual se arrancaron numerosos estudios.

Y fueron apareciendo otros métodos como hipoxia cerebral, ahorcando al paciente, concusión cerebral con un trozo de madera y el frío.

En 1806 se aisló por primera vez la morfina a partir del opio.

2.2. HISTORIA DE LA ANESTESIA LOCAL

Desde el inicio del hombre, este se ha inquietado y preocupado por mitigar o controlar el dolor físico.

En la antigüedad, en tiempos de Hipócrates y Galeno se dieron los primeros pasos en la lucha contra el dolor con el uso de esponjas soporíferas, que consistía en la combinación de mandrágora, beleño y opio. La mandrágora fue usada por muchos pueblos antiguos, se cree que incluso 200 años A.C. era usada como anodina por los babilonios. El beleño es un narcótico suave, de la familia de la belladona, y su representante actual es la escopolamina, la cual se mezclaba con morfina para producir el "sueño crepuscular".

Según Howard Riley R. "la historia de la anestesia exhala un vaho de alcohol". Aunque no se sabe con exactitud ni cuándo ni cómo se descubrió y empezó a utilizar el alcohol como medicamento contra el dolor.

El opio se usó desde la época anterior a Cristo, y generalmente se lo mezclaba con vino o con whisky.

La marihuana fue otra de las armas para luchar contra el dolor antes de Cristo. Todos estos métodos fueron en decadencia a partir del siglo XV por la creencia de la brujería y la persecución a todos aquellos que creyeran en ella.

Realmente la historia de la anestesia como verdadera ciencia en el sentido estricto de la palabra, se inició con los adelantos de la química, especialmente con el descubrimiento de algunos gases en estado puro.

En Inglaterra el reverendo Josef Priestley, descubrió el óxido nitroso en 1772, a partir del cual se arrancaron numerosos estudios.

Y fueron apareciendo otros métodos como hipoxia cerebral, ahorcando al paciente, concusión cerebral con un trozo de madera y el frío.

En 1806 se aisló por primera vez la morfina a partir del opio.

Y la anestesia local se introdujo en el siglo XIX, siendo la cocaína el elemento básico de la fabricación de los anestésicos locales.

Por muchos años utilizaron este elemento pero encontraron muchos inconvenientes como su toxicidad y corta duración. Además que producía en los pacientes síntomas graves como:

- Náuseas.
- Vómitos.
- Problemas cardiacos.
- Adicción.

Su uso disminuyó al cabo de poco tiempo, lo que estimuló a la comunidad científica a buscar nuevos fármacos.

Un verdadero paso adelante en el empleo de los anestésicos locales fue el descubrimiento de la epinefrina, principio activo de la médula de las glándulas suprarrenales, siendo este un gran paso hacia la evolución de los anestésicos locales.

El desarrollo de las jeringas y agujas, material imprescindible para lograr analgesia local, se efectuó a partir de los diseños de Rynd (1845), Pravaz (1852) y Wood (1885). Pero no sería hasta 1917 cuando Harvey Cook, médico militar norteamericano, inventó el sistema de cartucho. El nombre original del cartucho "Cartridge", recuerda la similitud con el cartucho que se introduce en el interior de una escopeta.

2.3. POSOLOGÍA DE LA ANESTESIA LOCAL EN ODONTOPEDIATRÍA

En niños hay obvias y grandes diferencias con el adulto, en dimensiones, volúmenes, tamaños de cavidades virtuales y reales, esas menores dimensiones más la abundante irrigación y celularidad de los tejidos blandos y la menor mineralización y mayor porosidad y permeabilidad de los huesos,

determinan una acción más efectiva de las soluciones anestésicas, permitiendo utilizar menores cantidades con mayor tiempo de efectividad.

La dosis máxima de anestésico local para niños es de 4.4. Mg/kg.

Si cada cartucho tiene 1,8 ml. al 2% contiene 20 mg/ml la cantidad de droga en el cartucho es de 36 mg. (hablando por ejemplo de la lidocaína)

La cantidad de anestésico varía según la concentración:

- 0,5% = 09 mg por tubo o carpule (Bupivacaína)
- 2,0% = 36 mg por tubo o carpule (lidocaína, Mepivacaína)
- 3,0% = 54 mg por tubo o carpule (Prilocaína, Mepivacaína sin vasoconstrictor)
- 4,0% = 72 mg por tubo o carpule (articaína)

Estas son cifras básicas para el cálculo de la dosis de anestesia para cada niño.

Teniendo en cuenta para cada niño en particular la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Dosis máxima de anestesia (4.4 mg. x kg.) x peso del niño en Kg.}}{\text{Cantidad de droga por cartucho (36 mg)}}$$

Así se obtendrá un resultado en número de cartuchos que se pueden utilizar en el paciente niño en particular según su peso corporal.

El peso del niño será proporcionado por el padre o tutor del paciente. Si este no tiene conocimiento se toma un peso en kg. Aproximado según la edad.

EDAD	NIÑOS		NIÑAS	
	PESO	TALLA	PESO	TALLA
1 año	10,15	75	9,60	73
2 años	12,70	86	12,15	85
3 años	14,84	94	14,10	93
4 años	16,90	102	15,15	101
5 años	19,06	109	17,55	108
6 años	21,40	115	20,14	114
7 años	23,26	120	23,27	120
8 años	25,64	126	26,80	126
9 años	28,60	131	30,62	132
10 años	32,22	136	34,61	138
11 años	36,51	141	38,65	142
12 años	41,68	146	42,63	149

2.4. CLASIFICACIÓN DE LA ANESTESIA

2.4.1. Según su estructura química:

Podemos encontrar los siguientes:

2.4.1.1. Amidas

Son el grupo más utilizado en la actualidad, menor riesgo de alergias, más efectivos en la anestesia intraoral, aunque tienen una toxicidad sistemas de gran importancia.

Las más comunes son las mencionadas a continuación:

- **Bupivacaína:** Anestésico local de larga duración indicado en anestesia subaracnoidea y para anestesia troncular o infiltrativa en odontología.
- **Articaína:** Anestésico de alta intensidad y corta duración, posee un grupo adicional en su molécula que lo hace susceptible a ser metabolizado por las colinesterasas plasmáticas originando un metabolito inactivo. Rápida acción y buena tolerabilidad local.
- **Lidocaína:** Derivado del ácido acético, considerado un prototipo de anestésico de corta duración. Se utiliza a dosis que varían según la respuesta del paciente y el lugar de administración.
- **Mepivacaína:** Se utiliza tanto para fines terapéuticos como diagnósticos, en anestesia local por infiltración, bloqueo del sistema nerviosos central y periférico, su dosis debe ajustarse según edad, peso y estado de salud individual de cada paciente. Es un anestésico de acción intermedia, con un inicio de acción rápido. Posee carácter vasoconstrictor.
- **Prilocaina:** Derivado del ácido propionico, utilizado en cirugías ambulatorias por su corta acción y rápida recuperación. En general no presenta diferencias notables con respecto a la lidocaína, sin embargo

su uso en infiltración local se ha visto desplazado por otros fármacos por el riesgo de causar metahemoglobinemias.

- Ropivacaína y Levo-Bupivacaína: Son anestésicos de última generación con menos efectos adversos al sistema nervioso central. Tienen perfiles farmacocinéticos y farmacodinámicos similares.

2.4.1.2. Ésteres

Hoy en día no se utilizan, presentan mayor riesgo de alergias y menos efectividad en la producción de anestesia intraoral, aunque tienen una toxicidad sistémica de menor importancia.

Mencionaremos las más comunes a continuación:

- Cocaína: Fue el primer anestésico local de la medicina moderna. Desplazado por sus reacciones adversas.
- Benzocaína: Se utiliza tópicamente sobre mucosas o para aliviar afecciones bucofaríngeas, de baja potencia y una pobre absorción, por lo cual su uso se limita a afecciones menores. Puede desarrollar hipersensibilidad.
- Dibucaína.
- Cloroprocaína.
- Procaína: presenta una alta efectividad y baja toxicidad, es de rápida acción y duración corta, aunque puede incrementarse si se combina con un vasoconstrictor. Se utiliza vía tópica y mediante infiltración subcutánea intramuscular.
- Tetracaína: Se administra generalmente como anestésico tópico en piel y mucosas. Presenta una eficacia alta pero no se encuentran libres de toxicidad, siendo este su principal inconveniente.

2.4.2. Según su tiempo de duración

Los anestésicos locales pueden clasificarse de la siguiente manera:

FARMACO	CLASIFICACIÓN	COMIENZO	DURACIÓN	pKa
Lidocaína.	Amida.	Rápido.	Intermedia.	7,9
Prilocaina.	Amida.	Rápido.	Intermedia.	7,9
Mepivacaína.	Amida.	Rápido.	Intermedia.	7,6
Bupivacaína.	Amida.	Medio.	Prolongado.	8,1
Etidocaína.	Amida.	Rápido.	Prolongado.	7,7
Procaína.	Ester.	Medio.	Corta duración.	8,9

2.5. FARMACOCINÉTICA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales con elevada solubilidad en lípidos y bajo índice de pKa, inician la acción del bloqueo más rápidamente. Y los anestésicos locales más eficaces en casos de un PH tisular bajo como en inflamaciones, son los de más bajo valor de pKa.

2.5.1. Velocidad de inicio de acción

Esta depende de varios factores:

- Tamaño molecular:

Las de menor tamaño molecular como la lidocaína tienen un periodo de latencia menor.

- **Liposolubilidad:**

Esta puede aumentar el tiempo de llegada al nervio del anestésico local como en el caso de la Bupivacaína.

- **Relación pKa-PH:**

Estas proporciones varían al ser inyectadas, dependiendo del PH del tejido donde se localizan.

- **Volumen y concentración del anestésico:**

La concentración mínima de un anestésico local necesaria para bloquear la conducción de un impulso a lo largo de una fibra nerviosa dada dentro de un periodo de tiempo razonable se denomina concentración anestésica mínima. (Cm). Las concentraciones inferiores a esta no inhiben la conducción nerviosa.

- **Flujo sanguíneo tisular:**

Los cambios en la irrigación sanguínea y el PH modifican la permanencia de la droga en el nervio.

2.5.2. Potencia

A mayor liposolubilidad, mayor potencia del anestésico local.

2.5.3. Duración del bloqueo

El tiempo que se mantiene el bloqueo de los nervios, depende del tiempo en que existe una concentración suficiente del anestésico. Esta concentración está determinada por dos factores que son: la difusión del anestésico y la eliminación.

2.6. MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales actúan inhibiendo la permeabilidad del ion sódico en forma reversible por bloqueo del canal respectivo. Al inhibir el canal de sodio

la propagación del impulso nervioso a través del axón se bloquea extinguiéndose.

El acceso de anestésico local al sitio de acción específico es por el lado interno de la membrana o a través de la membrana.

Una vez unida al sitio, el canal no puede responder a los cambios de potencial de la membrana. Esto se conoce como canal bloqueado, entonces para que el bloqueo se produzca, el anestésico debe acceder al sitio, ya sea por el poro hidrófilico o bien difundiendo directamente a través de la fase lipídica.

2.7. PROPIEDADES DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Algunas de las propiedades indispensables o más importantes que una solución anestésica debe cumplir son las siguientes:

2.7.1. Farmacológicas

- Permitir su empleo en todas las formas de anestesia local.
- Efecto selectivo, es decir, manifestarse en el tejido nervioso.
- Toxicidad reducida.
- Acción reversible, es decir, transcurrido cierto tiempo, el nervio debe recobrar la totalidad de su función.
- No originar ningún dolor local durante su inyección o en un plazo inmediato.
- El período latente debe ser lo más breve posible.
- La duración de la anestesia debe ser lo suficientemente prolongada.

2.7.2. Fisicoquímicas

- Ser lo suficiente solubles en soluciones fisiológicas de cloruro de sodio y agua, facilitando la preparación de sus correspondientes soluciones.

- No descomponerse durante la esterilización.
- Ser susceptibles de mezclas con diversos tipos de vasoconstrictores.
- Ser estables en forma de solución, sin que su efecto quede influido por pequeñas variaciones de pH o por la acción de la luz o del aire.
- Liposolubilidad: Determina la potencia anestésica
- Grado de unión a proteínas: Determina la duración de acción
- pKa: Condiciona la latencia.

2.8. LIDOCAINA. GENERALIDADES

La lidocaína se introdujo al mercado en 1948, siendo actualmente la más usada, produce anestesia rápida, intensa y de mayor duración.

Esta se absorbe con rapidez, aunque con el uso de un vasoconstrictor como la adrenalina, disminuye su velocidad de absorción y su toxicidad, además se prolonga su acción.

Se elimina por el hígado y cerca del 75% se excreta por la orina en forma de xilidida. (Figura N. 1)

2.8.1. Composición

- Clorhidrato de lidocaína anhidra (equivalente a 38,340 mg de clorhidrato de lidocaína monohidratada). - 36,0 mg.
- Epinefrina - 0,02250 mg.
- Meta bisulfito de sodio - 2,16 mg.
- Ácido tartárico.
- Cloruro de sodio.
- Edetato disódico anhidro.

- Metilparabeno.
- Propilparabeno.
- Agua para inyección.

2.8.2. Indicaciones terapéuticas

Indicado para producir anestesia local en procedimientos dentales de infiltración o bloqueo nervioso.

2.8.3. Contraindicaciones

Se debe evitar su empleo en caso de isquemia regional, disfunción hepática, enfermedad renal o hipersensibilidad a la Lidocaína y a todos los pacientes con hipersensibilidad conocida a las amidas.

La Lidocaína no deberá aplicarse cuando exista inflamación en la zona donde se va infiltrar. La administración intravenosa de la Lidocaína está contraindicada en pacientes con síndrome de Stokes-Adams o con grados severos de bloqueo cardíaco. En el hipertiroidismo; se produce estimulación cardíaca perjudicial en estos pacientes.

2.8.4. Precauciones

Sustancia de uso delicado que sólo debe ser administrada bajo vigilancia médica.

Inyectar a una velocidad no mayor de 1mL en un minuto.

2.8.5. Posología

Anestesia dental (para infiltración o bloqueo nervioso): De 20 a 100 mg (de 1 a 5 ml) de clorhidrato de lidocaína en solución al 2% con epinefrina 1:50 000.

Se recomienda reducir la dosis en proporción al peso corporal en niños, pacientes debilitados y personas mayores de 70 años de edad hasta aproximadamente 50-70 % de la dosis normal en adultos.

Prescripción usual límite para adultos: Hasta 6.6 mg por kg de peso corporal.

No sobrepasar de 3 cartuchos.

2.8.6. A excesivas dosis

Se produce depresión del sistema cardiovascular (hipotensión, latido cardíaco lento o irregular, palidez inusual, transpiración incrementada.) Puede llevar a paro cardíaco; toxicidad del sistema nervioso central (visión doble o borrosa, confusión, convulsión, mareo o aturdimiento, sensación de calentura, frío, escalofríos, ansiedad, excitación, nerviosismo o inquietud).

Sensibilidad cruzada y/o problemas relacionados: raramente puede ocurrir con otros anestésicos locales tipo amida.

2.8.7. Advertencias especiales y precauciones de uso

Antes de administrar una droga anestésica local debe asegurarse del equipo de resucitación, tal como lo necesita para mantener una buena aireación y oxigenación para el tratamiento de reacciones tóxicas.

Pequeñas dosis de anestésicos locales inyectadas por vía intravascular en la cabeza y en el cuello pueden producir reacciones adversas sistémicas.

En pacientes con acidosis o hipoxia se puede incrementar el riesgo tóxico.

Los anestésicos locales deben administrarse con cuidado en pacientes con anemia, cardiopatías severas o insuficiencia circulatoria de cualquier tipo.

La Lidocaína con Epinefrina contiene meta bisulfito de sodio, que puede causar reacciones alérgicas, tales como shock anafiláctico, episodios asmáticos y urticaria. La sensibilidad al sulfito se observa con mayor frecuencia en asmáticos.

2.8.8. Efectos indeseables

Rara vez se producen reacciones a la Lidocaína en las dosis utilizadas en los procedimientos dentales. Si existen reacciones adversas, son similares a las observadas con otros anestésicos locales.

Las reacciones adversas son en general debido a niveles elevados en plasma por dosis excesivas, inyecciones rápidas o inyección intravascular inadvertida, o puede resultar de una hipersensibilidad, idiosincrasia o disminución de la tolerancia por parte del paciente. Usualmente no causa estimulación del S.N.C antes de una depresión del S.N.C.

Las reacciones a nivel del sistema nervioso central (S.N.C) son excitatorias y/o depresoras y pueden ser caracterizadas por nerviosidad, mareos, visión borrosa y temblores, seguidos de malestar, convulsiones, inconsistencia y posiblemente paro respiratorio.

Las reacciones del sistema cardiovascular se caracterizan por hipotensión, depresión miocárdica, bradicardia, y paro cardíaco.

Las reacciones alérgicas son raras y se caracterizan por lesiones cutáneas tardías o urticaria, edema y otras manifestaciones alérgicas.

2.8.9. Tratamiento de pacientes con efectos tóxicos

Acostar el paciente boca arriba, levantar las piernas 30° - 45° por encima del nivel horizontal, asegurar y mantener oxigenación. Si la frecuencia del pulso es baja (< 40) o no registrable, comenzar un masaje cardíaco externo. Si el paciente está inconsciente y/o la ventilación es inadecuada proceder con el tratamiento de las convulsiones e instituir ventilación mecánica. El tratamiento para convulsiones consiste en asegurar una oxigenación apropiada y detener las convulsiones. Si las convulsiones continúan a pesar de una ventilación adecuada, debe administrarse benzodiazepinas o un barbitúrico de acción ultra corta.

Para reacciones alérgicas como lesiones cutáneas, edema y sintomatologías tipo anafilactoide deben ser manejadas con terapia convencional.

2.8.10. Distribución

Una vez absorbido hacia la sangre, los anestésicos se distribuyen por todos los tejidos del cuerpo. Su tiempo de vida media es de 1.6 horas

2.9. VASOCONTRICTORES

La vasoconstricción es el estrechamiento de los vasos sanguíneos que hace que la circulación de la sangre se torne lenta.

Los anestésicos locales son vasodilatadores; que eventualmente son absorbidos por la sangre llegando a la circulación, donde el efecto sistémico que causan, está directamente relacionado a la concentración plasmática de los mismos. Los vasoconstrictores son adicionados a los anestésicos locales para contraer los vasos sanguíneos en el lugar de la inyección, con el fin de disminuir la absorción del anestésico local dentro del sistema circulatorio, disminuyendo así el riesgo de intoxicación y prolongando el tiempo de acción de los anestésicos locales. Existe evidencia científica sobre la seguridad de la utilización de adrenalina (epinefrina) en anestésicos locales, teniendo en cuenta la baja incidencia de reacciones adversas, incluso en hipertensos controlados. Hay algunas condiciones sistémicas que exigen cuidados y deben ser tomados en cuenta, casos de hipertiroidismo controlado, no tienen contraindicaciones para el uso de adrenalina, sin embargo se exige mucha cautela en el uso de vasoconstrictores, en los cuadros de alteraciones cardíacas e hipertensión arterial y en casos de hipertiroidismo no controlado.

El vasoconstrictor que se utiliza con la lidocaína es la epinefrina y existen anestésicos sin vasoconstrictores para casos de pacientes especiales.

Las ventajas del vasoconstrictor en los anestésicos locales:

- Mantiene la concentración de anestesia.
- Aumenta el periodo de vida útil del anestésico.
- Evitan efectos tóxicos en otros tejidos.
- Provoca isquemia local que facilita algunos tratamientos.
- Evitan el ascenso brusco de concentraciones sanguíneas.
- Disminuye hemorragias.
- Contrarrestan el efecto vasodilatador de los anestésicos.

2.10. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA ANESTESIA LOCAL.

- Pre medicación: Para una anestesia infiltrativa generalmente no se requiere pre medicación, pero en casos en los que el paciente es muy nervioso, la pre medicación podría ayudar, igualmente en casos de infecciones o inflamaciones que haya que tratar previamente.
- Desinfección de las manos del operador: Es importante que el operador antes de colocarse los guantes se lave las manos adecuadamente.
- Cuidado del paciente: Se hace un control riguroso y no se debe abandonar al paciente después de la colocación de la anestesia local por los posibles riesgos y efectos adversos que podría presentar.
- Recomendaciones post anestesia, especialmente en pediatría, para evitar que el niño se muerda los labios.
- Para llevar a cabo la técnica de anestesia se debe tomar en cuenta en pediatría, el mantener el instrumento oculto de la vista del niño, hacer movimientos suaves, discretos y vigilar los movimientos del niño.

2.11. TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA ANESTESIA LOCAL EN ODONTOPEDIATRÍA

2.11.1. Según localización y forma de aplicar la anestesia

2.11.1.1. Anestesia de la mucosa bucal

Puede anesthesiarse en forma local utilizando anestésicos tópicos en crema, en gel, en líquido o en spray. Es la llamada anestesia tópica que tiene por finalidad disminuir o anular la sensación de molestia que se asocia con la inserción de la aguja en la mucosa oral, suprimiendo momentáneamente las funciones de los corpúsculos sensitivos cutáneos y mucosos. Hay un gran número de tipos de anestésicos tópicos para uso intraoral. El más utilizado es la benzocaína al 20%.

La mayoría de autores recomiendan su presentación en gel para el uso en odontopediatría, son poco recomendables los sprays, ya que no se puede dosificar bien, es difícil circunscribir la solución a una zona determinada y hay posibilidad de que el paciente pueda inhalarlo, provocándole un espasmo respiratorio.

El tiempo de aplicación para que la anestesia pueda resultar efectiva como mínimo es de 1 minuto y requiere concentraciones de anestésico más altas que la inyectable.

Ventajas:

- Facilidad de uso.
- Tolerada por los pacientes.

Inconvenientes:

- Difícil de mantener en el sitio de acción durante 5 minutos.
- Reacciones alérgicas frecuentes.
- Bajo nivel de anestesia.
- La benzocaína puede producir metahemoglobinemia usada en grandes cantidades.

2.11.1.2. Anestesia de la submucosa

Es la anestesia más superficial que se consigue por punción o infiltración. En odontología hay 3 variantes:

- Puede ser submucosa superficial que consiste en la aplicación del anestésico justo por debajo de la mucosa más superficial, pero casi no se usa en odontología.
- Parapicalsupraperiostica, es la anestesia ideal y más empleada en odontología, llamada también infiltrativa o simple. Debe realizarse en el fondo del surco bloqueando las terminaciones nerviosas que llegan al ápice.
- Y por último la anestesia papilar que consiste en inyectar la solución anestésica directamente en la papila interdientaria.

Para la aplicación de anestesia palatina, que es muy dolorosa, está indicada la técnica de la papila por vestibular.

2.11.1.3. Anestesia intraligamentosa

Se hace la punción directamente en el espacio periodontal.

Está considerada una inyección interósea, debido a la distribución del agente anestésico en los espacios medulares adyacentes al ligamento periodontal. En algunos pacientes causa una disminución transitoria en la presión sanguínea

y aumento en el ritmo cardiaco, estos cambios se manifiestan clínicamente como palpitations y ansiedad por lo que no es recomendable para pacientes con alteraciones cardiovasculares. El objetivo de esta inyección es anestesiar el ligamento periodontal del diente y bloquear los nervios pulpaes. Se han desarrollado jeringas especiales para la inyección intraligamentaria (N-Tralig®, Peripress®, Ligamaject ®), que se fabrican para depositar un volumen predeterminado de solución (de 0,14 a 0,22 ml) con un esfuerzo mínimo y sin el peligro de romper los cartuchos de vidrio.

En la actualidad es una técnica controvertida en niños en dentición temporal y mixta.

2.11.1.4. Anestesia intrapulpar

La inyección se la realiza directamente en la entrada del conducto radicular, directo en la pulpa para insensibilizarla, pero puede ser una técnica muy invasiva y dolorosa en niños especialmente ya que la presión es muy directa.

Es un recurso importante para reforzar la anestesia infiltrativa o troncular cuando se observa la pulpa descubierta en cavidades preparadas y exentas de caries para evitar contaminación.

No se puede realizar en cavidades de caries sin limpieza previa debido a que se corre el peligro de difundir la infección hacia el conducto radicular y los tejidos intraligamentosos. (Figura N. 2)

2.11.2. Según la zona de los nervios a anestesiar

2.11.2.1. Infiltrativa

Es la que anestesia terminaciones nerviosas de una sola pieza, se la realiza siempre en el fondo del surco a nivel del ápice dental. En pediatría el ápice suele estar un poco más abajo del fondo del surco.

La aguja y la jeringa deben tener un ángulo de 45 grados con el eje longitudinal del diente. Esta es la ideal para los dientes superiores, y para los dientes anteriores de la mandíbula ya que el hueso vestibular de esa zona es más fina.

Es la técnica ideal para realizar tratamientos simples de una sola pieza.

2.11.2.2. Troncular

Es la que anestesia todo un tronco nervioso. Es decir la punción se realiza en la raíz del nervio.

En odontopediatria las ubicaciones de estos troncos o raíces nerviosos puede variar debido a las diferencias anatómicas con el adulto, pero en sí, las técnicas son muy parecidas a las convencionales.

Es una técnica ideal para tratamientos más largos, cuando se va a realizar tratamientos en varias piezas en una sola sesión y para los molares de la mandíbula.

2.11.2.2.1. Anestesia troncular del nervio dentario inferior o spix

Con esta técnica se anestesia el nervio dentario inferior, el nervio lingual y el nervio bucal.

Con el dedo pulgar se busca el plano oclusal donde debe quedar la uña del dedo del operador ya que será el punto de punción, los demás dedos sobre la rama posterior de la mandíbula del niño para estabilizarla y se puede hacer de forma indirecta profundizando la aguja paralelamente a la posición del dedo índice, medio centímetro para anestésiar el nervio bucal, luego 1 cm más para el nervio lingual y por último se dirige la aguja y jeringa al lado opuesto de la punción a nivel del segundo molar temporario, y se profundiza medio centímetro más para el nervio dentario inferior.

La forma directa en la que se omite todo el procedimiento es llegando directamente al último paso, la aguja se introduce 1 cm y medio desde el lado opuesto a nivel del segundo molar temporario.

Es la mejor técnica cuando se va a realizar procedimientos quirúrgicos en la mandíbula. (Figura N. 3)

2.11.2.2.2. Anestesia de los nervios dentarios posteriores

Los molares temporales superiores se anestesian por infiltración, por vestibular en sus áreas apicales.

El segundo molar puede ser anestesiado puncionando por distal con una leve oblicuidad de 25 grados hacia la tuberosidad del maxilar y con una profundidad de 6 a 8 mm en un niño 3 años y aproximadamente 10 mm en uno de 12 años.

El primer molar se anestesia por medio de una punción a la altura del ápice distal con 5 mm de profundidad en el fondo del vestíbulo.

2.11.2.2.3. Anestesia del nervio dentario anterior

Los incisivos temporales superiores son anestesiados por infiltración en su área apical que suele ser unos mm por debajo del fondo del surco vestibular.

2.11.2.2.4. Anestesia de los nervios palatinos

Para esta técnica lo mejor en niños es primero puncionar la base de la papila interdental perpendicularmente desde vestibular hasta palatino y se inyecta pequeñas cantidades de anestésico hasta notar isquemia en la zona del paladar, si es necesario se punciona después directamente sobre el paladar.

La punción en el paladar se realiza a nivel del ápice del diente que se desea anestésiar.

2.11.2.2.5. Anestesia de los nervios incisivos inferiores o mentoniano

Con esta técnica se anestesia el nervio mentoniano y el nervio incisivo, rama terminal del nervio lingual.

Se puede conseguir en pediatría por infiltración, sin que sea necesario llegar exactamente al agujero mentoniano que en el niño se ubica a 16 o 17 mm del plano oclusal. (Figuras N. 4 y 5)

2.11.3. Nuevos métodos de anestesia para odontopediatría

2.11.3.1. Anestesia electrónica

Llamada también técnica de TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) Fue introducido en los 70 como una técnica no invasiva y poco costosa. En odontología se lo conoce como EDA (electronic dental anesthesia). Consiste en un generador de impulsos, un amplificador de señal y claves conductores que se conectan a uno o dos electrodos.

2.11.3.2. Parches intraorales de lidocaína

Son adhesivos de 1 cm de alto, 3 cm de largo y 2 mm de espesor que contienen lidocaína en una concentración del 20%. Su tiempo de aplicación es de 2 a 5 minutos con un máximo de 15 minutos. Su inconveniente es la facilidad con la que se desprenden de la mucosa bucal.

2.11.3.3. Anestesia local computarizada

El Wand es un sistema que inyecta el anestésico a una sola presión y a un volumen constante generando menor dolor al paciente.

2.11.3.4. Sistema de anestesia local sin aguja. Injex.

Consiste en la penetración del líquido al tejido subcutáneo mediante una inyección de alta presión. Una desventaja es el sonido provocado al saltar el resorte de inyección a presión.

2.12. SELECCIÓN DE AGUJAS Y JERINGAS

La American Dental Association (ADA), establece el uso de jeringas estándar con dispositivos de aspiración en anestesia local. La selección de la aguja debe permitir una anestesia local profunda que permita una adecuada aspiración.

Las agujas de mayor diámetro permiten una desviación menor durante su paso a través de los tejidos blandos y una aspiración más confiable.

La profundidad de inserción varía de acuerdo con la técnica anestésica al igual que por la edad y tamaño del paciente. Las agujas odontológicas están disponibles en cuatro longitudes: extra largas (35 mm), largas (30 mm), cortas (21 mm) y extra cortas (12 mm). Los diámetros varían entre 23 y 30.

(Figura N. 6)

Recomendaciones:

1. Para administrar anestesia local, en Odontopediatría los odontólogos deben seleccionar jeringas con dispositivos de aspiración de acuerdo a los patrones recomendados y establecidos.
2. Las agujas cortas pueden ser usadas para cualquier inyección en tejidos blandos con un espesor menor a 20 mm, las agujas largas deben ser usadas para inyecciones más profundas.

Cualquier aguja con diámetros entre 23 y 30 puede ser usada para inyecciones intraorales, pues el proceso de aspiración puede ser realizado sin ningún problema, las agujas con diámetros menores pueden dificultar el proceso de aspiración. Las agujas extra cortas con diámetro 30 son apropiadas para anestesia infiltrativa.

3. Las agujas no deben ser dobladas ni insertadas totalmente en los tejidos, con el único fin de evitar fracturas.

2.13. PACIENTE PEDIÁTRICO

El paciente pediátrico en odontología es aquel que va desde los cero años de edad hasta que cambia el último diente temporal por el permanente que por lo general es a los 12 años de edad.

El éxito de una atención odontológica infantil depende de múltiples factores, algunos de ellos, la actitud de los prestadores de servicios de la salud, la actitud y expectativas del paciente y las condiciones del entorno clínico.

Según la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD), el manejo del comportamiento se entiende como la "interacción continua entre el niño y el odontólogo para así suministrarle la confianza necesaria".

Para el manejo de un paciente pediátrico se muestran estos 8 métodos conductuales:

- Explicar-Mostrar-Hacer: Informar, hacer una demostración y por último, realizar parte del procedimiento.
- Humor festivo: Emplear etiquetas divertidas y sugerir el uso de la imaginación.
- Distracciones: Ignorarlas y seguidamente desviar la atención de un comportamiento, una idea o un sentimiento hacia otra cosa.
- Refuerzo positivo: Recompensas tangibles o sociales a una conducta deseada.
- Modelos: Proporcionar ejemplos o demostraciones de cómo se hace algo.
- Conformación: Aproximaciones sucesivas a un comportamiento deseado.
- Desvanecimiento: Proporcionar medios externos para promover un comportamiento positivo y después retirar gradualmente el control externo.
- Desensibilización sistémica: Reducir la ansiedad presentando primero un objeto o situación que evoque poco temor y después introducir progresivamente estímulos que provoquen más temor.

(Figura N.7)

2.14. PRIMERA VISITA AL ODONTÓLOGO

Cuando un niño acude por primera vez a un consultorio dental, se inicia un vínculo que va a prolongarse a lo largo de su vida. El resultado de esta primera experiencia va a marcar el comportamiento futuro, no solo del niño, sino del adulto. Es importante recalcar la importancia de una experiencia positiva en este primer encuentro.

La principal característica de una primera visita a la clínica dental es la novedad para el niño. Las percepciones que experimenten van a conformar una actitud hacia esta nueva experiencia, que va a estar influenciada por una serie de condicionantes. El primero es el ambiente odontológico, donde es importante que el niño se sienta en su hábitat y confiado. El otro elemento es la confianza que le da al niño tanto el odontólogo como el personal auxiliar. La ansiedad de los padres también es un elemento que determinará el comportamiento del niño, estos deben mostrar confianza y autoridad, no miedo o ansiedad porque eso se transmite al niño. Sin embargo, uno de los principales elementos que determinará que el niño tenga una buena primera experiencia, será la ausencia de experimentación del dolor.

El miedo y la ansiedad del niño normalmente se deben al temor a lo desconocido, o a una mala primera experiencia que haya tenido en un consultorio dental.

Para evitar esto, es necesario llevar al niño desde muy pequeño a revisiones, para que se familiarice con el ambiente odontológico, hablar bien y explicar al niño lo importante que es ir al dentista, cuidar que su primera visita sea para un tratamiento poco invasivo en el que no experimente dolor.

Si el niño no experimenta dolor, ese miedo y esa ansiedad desaparecerán e irá tomando confianza y hasta gusto por ir al odontólogo, dependiendo de cómo lo maneje el odontopediatra.

Cuando son los padres los que tienen miedo al dentista, son ellos mismos los que le transmiten a sus hijos esa ansiedad y fobia al dentista, ya que el niño tiene una gran imaginación, es más fácil lograr que el paciente pediátrico desarrolle una fobia al dentista sin experiencias malas, desfavoreciendo su futura salud bucal.

Es importante conocer las diversas causas que pueden dar lugar a la ansiedad dentro de nuestra consulta, debemos saber actuar ante ellas. Según Schneller y Cols, estas son:

- La experimentación del dolor al tratamiento y a la causa del mismo.
- La intimidación y poder físico por parte del odontólogo.
- Falta de tiempo para acostumbrarse a lo desconocido ante el tratamiento.
- Falta de relación de confianza con odontólogo y auxiliares.
- Historias exageradas contadas por el entorno.
- Temor de los padres al tratamiento dental.
- Amenazas de los padres con la inyección del médico si el niño se porta mal.
- Existencia de problemas psicológicos de base.

Hay que tener presente que los niños hacen algo natural y totalmente correcto, que es querer evitar el daño y dolor. Aún carecen de capacidad de entendimiento en muchos casos, y hay que intentar explicarles que los tratamientos dentales son buenos. Conseguiremos un mejor resultado profesional si aceptamos las reacciones de ansiedad infantiles como un comportamiento lógico, ahorrándonos que estas conductas afecten también a nuestro estado anímico.

La anestesia suele ser el paso previo a la ejecución de un tratamiento odontológico. Pero existen muchos pacientes que le tienen fobia a este primer paso, lo que hace complicado cualquier tratamiento. Es por eso que el control del dolor durante la anestesia también es importante, para evitar la creación de esa fobia, y el aplicar este método de control de dolor durante la anestesia en odontopediatría, donde los niños aún no han desarrollado la fobia, hará que el futuro bucodental de este y sus futuros tratamientos sean de mayor calidad y eficacia.

2.15. DOLOR. CONCEPTO E HISTORIA

El dolor según la International Asociación del Estudio del Dolor (IASP) es definido como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a un daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño.

El dolor es por tanto subjetivo ya que es habitual que un paciente diga que algo le duele.

Es considerado como una experiencia emocional y sensorial desagradable, asociado a una lesión tisular, se presenta con manifestaciones visibles o audibles de la conducta, y se produce a través de un mecanismo complejo determinado por dos componentes:

A) Sensorial (nocicepción), referido a la percepción y a la detección de estímulos nocivos, que incluyen la intensidad, localización, duración, temporalidad y calidad de dolor.

B) Afectivo-emocional, que es la relación entre el dolor y el estado de ánimo, la atención y el aprendizaje.

Los primeros conceptos acerca del dolor fueron propuestos por Rene Descartes en 1644, donde concibe al dolor como un sistema de canal directo de la piel al cerebro, comparándolo con un campanario de iglesia, donde el campanero tira de la cuerda hacia abajo y la campana suena arriba.

Denominando a esta primera teoría sobre el dolor como "la alarma de campana".

A finales del siglo XIX se pensaba que los impulsos nerviosos eran esencialmente los mismos para todos los nervios sensitivos y que el tipo de sensación percibida estaba determinada por las terminaciones nerviosas en diferentes centros del cerebro, de acuerdo a cada sensación.

La teoría de la compuerta del dolor, en 1965, Melzack y Wall publicaron un modelo para un circuito en el asta dorsal de la médula espinal responsable de la transmisión dolorosa, llamado "sistema de control por compuerta". Propone que la actividad de las fibras aferentes gruesas inhibe la transmisión sináptica en un sistema activado por fibras aferentes delgadas que conducen la señal para el dolor.

2.16. DOLOR EN ODONTOPEDIATRÍA

El dolor dental es de tipo somático profundo, puede dar una sensación dolorosa, sorda y opresiva, en ocasiones es pulsátil, ardorosa o quemante y presenta una variedad de efectos excitatorios centrales que incluyen dolor referido, efectos autónomos y la inducción de espasmos y puntos desencadenantes en músculos inervados por el trigémino.

En pediatría especialmente el dolor es muy subjetivo y está ligado a distintos factores externos e internos.

2.17. FACTORES ASOCIADOS AL DOLOR

El dolor se encuentra asociado a diferentes factores. Que mencionaremos a continuación:

1. Factores culturales-ambientales: Incluyen la expresión del dolor, el lenguaje, roles sociales, expectativas y percepciones sobre cuidado médico.

Pueden ser diferentes según la raza, idiosincrasia y cultura.

2. Los factores genéticos: Explican una variedad de diferencias en el comportamiento humano, en las interacciones psicosociales, cognitivas y procesos psicofisiológicos.

La influencia genética sobre la sensibilidad del dolor ha sido un desafío para los estudios sobre el tema debido a que estas reflejan las interacciones de los factores genéticos con los factores ambientales que también son determinantes.

Demostraron variaciones en la percepción del dolor en diferentes estudios entre diferentes grupos y se llegó a la conclusión de que estas variaciones no se deben a diferencias en la nocicepción, sino a diferencias culturales.

En 2007 en Brasil, Dornelles hizo un estudio donde halló que el dolor dental en los niños es arte de un fenómeno bio-psico-social y está muy relacionado con la calidad de vida y el aspecto socioeconómico del niño. Se encontró que en las clases económicas bajas había mayor dolor dental, relacionado al mal estado de salud bucal, hábitos de higiene deficientes y restringido acceso a los servicios de salud.

3. Factores emocionales: Importantes en la severidad del dolor, el miedo, la ansiedad y la depresión pueden exacerbar el dolor. Pueden provocar la liberación de mediadores similar a la que produce la vía refleja supra segmentaria.

Las experiencias pasadas juegan un rol importantísimo en la percepción del dolor, pues pueden aumentarlas debido a que los niños tienen memoria del dolor, especialmente cuando se encuentran ansiosos.

2.18. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL DOLOR

Dentro de la fisiología del dolor podemos hablar de receptores nerviosos o receptores nociceptivos, terminaciones libres de fibras nerviosas, localizadas

en el tejido cutáneo, en articulaciones, en músculos y en las paredes de las vísceras que captan los estímulos dolorosos y los transforman en impulsos.

Existen tres tipos:

- Mecanos receptores: Estimulados por presión de la piel.
- Termos receptores: Estimulados por temperaturas extremas.
- Receptores polimodales: Responden indistintamente a estímulos nociceptivos, mecánicos, térmicos y químicos.

Luego de presentar una lesión, que puede ser química (sustancias, infecciones), térmica (quemaduras) o mecánicas (traumas, cirugías), se inicia todo el proceso de transducción del dolor.

Las vías involucradas en la transmisión de los impulsos dolorosos, comienzan en unos receptores especiales denominados nociceptivos, que son terminaciones nerviosas libres que se encuentran en diferentes tejidos corporales como la piel, vísceras, vasos sanguíneos, músculos y huesos.

Estos receptores transmiten información a través de fibras nerviosas A-delta mielinizadas y C amielínicas que terminan en neuronas localizadas en la médula espinal en el asta posterior, y que se ha denominado como "compuerta del dolor".

En este lugar los impulsos dolorosos son filtrados, modificando sus características y son transmitidos al cerebro, específicamente al tálamo y la corteza cerebral donde se hace la percepción y conciencia del dolor.

2.19. CLASIFICACIÓN DEL DOLOR

2.19.1. Según su evolución

2.19.1.1. Agudo

Es la consecuencia inmediata de la activación de los sistemas nociceptivos por una noxa. Tiene función de protección biológica, es decir como una alarma a nivel del tejido lesionado.

Los síntomas psicológicos son escasos y limitados a una ansiedad leve. Es un dolor de naturaleza nociceptiva y aparece por la estimulación química, mecánica o térmica de nociceptores específicos.

En niños, ocurre predominantemente durante las enfermedades infecciosas, intervenciones dolorosas o después de una cirugía y tiene una evolución corta en el tiempo. En algunos casos, el dolor puede limitar la actividad del paciente para evitar un mayor daño y ayudar así en el proceso de curación. Sin embargo el dolor agudo persistente e intenso puede ser perjudicial.

2.19.1.2. Crónico

No posee función protectora, y más que un síntoma se considera como una enfermedad. Es un dolor persistente que puede auto perpetuarse por un tiempo prolongado después de una lesión. Suele tener síntomas psicológicos importantes.

Es un fenómeno frecuente durante la niñez y puede estar asociado a un incremento en la ansiedad o depresión, restricción del desarrollo social, físico o ausentismo escolar. El dolor crónico durante la niñez, puede desarrollar un dolor crónico durante la adultez.

2.19.2. Según su procedencia

2.19.2.1. Corporal o somático

Se debe a estímulos mecánicos, químicos o térmicos. Es localizado ya que podemos señalar el lugar de dolor y suele aumentar de intensidad con el movimiento en esa parte.

2.19.2.2. Visceral

Proviene de vísceras que tiene su propio receptor del dolor como el corazón, intestino, etc. Y el dolor puede ser referido, es decir, que puede afectar a zonas que no corresponden a la localización del daño visceral.

El dolor nociocectivo suele ser consecuencia de una lesión somática o visceral, mientras que el dolor neuropático es el resultado de una lesión y alteración de la transmisión de información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico. Una de sus características es la presencia de alodinia, que es la aparición de dolor frente a estímulos que habitualmente no son dolorosos.

2.20. SENSACIÓN DE DOLOR Y DE TEMPERATURA

La sensación de dolor y la temperatura se encuentran relacionados, debido a que están mediadas por un conjunto de receptores y son transportadas por el mismo tipo de fibras del sistema nervioso parasimpático y las mismas vías en el sistema nervioso central.

Los axones que transportan sensaciones térmicas y dolorosas son miembros de los conductores lentos A delta y C, finalizando como terminales nerviosas libres, como ya se explicó anteriormente.

Las fibras A delta son responsables del dolor primario porque tienen una conducción más rápida que las fibras C que son responsables del dolor secundario.

En cuanto a la sensibilidad térmica, se ha clasificado como sensación de calor, calor nocivo y frío nocivo, siendo 43 °C y 15 °C los límites aproximados por encima y por debajo de los cuales respectivamente, los estímulos térmicos se perciben como dolorosos.

2.21. VALORACIÓN DEL DOLOR. ESCALAS DE MEDICIÓN DEL DOLOR.

El dolor es una experiencia emocional y sensorial difícil de valorar objetivamente. Esta dificultad se hace más evidente en el niño debido a su mínima capacidad verbal y a los cambios cognitivos y conductuales producidos durante su desarrollo.

Para la evaluación del dolor se utilizan tres métodos, solos o combinados según el tipo de dolor y las características de la población:

2.21.1. Métodos comportamentales

También llamados conductuales o gestuales, son especialmente útiles en la etapa preverbal del niño.

2.21.2. Métodos fisiológicos

Estudian las respuestas del organismo antes la sensación dolorosa. Donde se evalúan los siguientes parámetros:

- Frecuencia cardíaca.
- Frecuencia respiratoria.
- Presión arterial.
- Saturación de oxígeno.
- Sudoración corporal.
- Cambios hormonales y metabólicos.

2.21.3. Métodos auto valorativos

También denominados psicológicos o cognitivos. Que tienen la finalidad de tratar de cuantificar el dolor a través de las manifestaciones del propio niño y son útiles a partir de los 4 años de edad.

Las escalas de valoración del dolor son métodos clásicos de medición de la intensidad del dolor, y con su empleo podemos llegar a cuantificar la percepción subjetiva del dolor por parte del paciente. Existe variedad de técnicas especiales para pediatría que mencionaremos a continuación:

2.21.3.1. Escala visual análoga – EVA

Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 cm, en sus extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea la intensidad del dolor y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en cm o mm. Es válida para niños de 7 años o más.

Sin dolor _____ máximo dolor

2.21.3.2. Escala numérica

Es una escalada numerada del 1 al 10, donde 0 es ausencia y 10 la mayor intensidad, el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del dolor. Es el más sencillo y más usado.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2.21.3.3. Escala categórica

Se utiliza si el paciente no es capaz de cuantificar el dolor con las otras escalas, expresa la intensidad del síntoma en categorías, lo que resulta más sencillo. Se establece una asociación entre categorías y un equivalente numérico.

0	4	6	10
NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO

2.21.3.4. Escala analógica visual de intensidad

Consiste en una línea horizontal de 10 cm, en el extremo izquierdo está la ausencia de dolor y en el derecho el mayor dolor imaginable.

Nada _____ insoportable

2.21.3.5. Escala visual analógica de mejora

Consiste en la misma línea, en el extremo izquierdo se refleja la no mejora y el derecho la mejora total

No mejora _____ mejora total

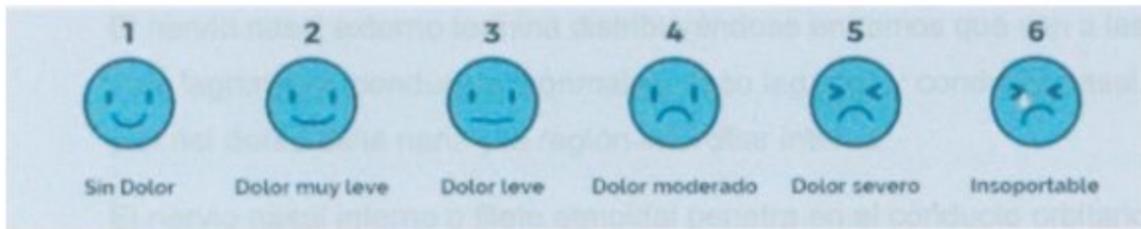
2.21.3.6. Método de las fichas (Poker Chip Tool)

Más preciso para pediatría. El niño tiene cuatro fichas rojas y se le pregunta cuántas fichas de dolor sufre en un determinado momento. Es una evaluación válida y fiable para niños de 4 a 5 años.

2.21.3.7. Escala facial del dolor

Ha sido desarrollada en el hospital infantil Prince of Wales de Sidney, Australia. Se utiliza dibujos de una cara hechos por niños sobre el dolor, que representan distintos estadios del mismo. A los pacientes se les pide que elijan

la cara que más representa lo que ellos sienten. Es eficaz a partir de los 5 años.



2.22. NERVIO TRIGÉMINO

El nervio trigémino o V par craneal es un nervio mixto porque tiene filetes sensitivos y filetes motores.

Nace en la cara inferior de la protuberancia por sus dos raíces, una posterior sensitiva y una anterior motora.

La raíz sensitiva se extiende del ganglio de Gasser a la cara anterior e inferior de la protuberancia y la raíz motora se dirige hacia los músculos masticadores.

Las ramas terminales del trigémino nacen del borde convexo del ganglio de Gasser y son 3, cada una con su respectivo ganglio.

- Nervio oftálmico. Sensitivo. Ganglio oftálmico.
- Nervio maxilar superior. Sensitivo. Ganglio esfeno palatino o de Meckel.
- Nervio maxilar inferior. Mixto. Ganglio ótico o de Arnold.

2.22.1. Nervio oftálmico

Se desprende de la parte interna del ganglio de Gasser, penetra en el seno cavernoso y llega a la hendidura esfenooidal, dándole paso a la órbita. Emitiendo un poco antes de esta, 3 ramas:

- El nervio nasal o rama interna, atraviesa la hendidura esfenooidal por dentro del anillo de Zinn, pasa por la órbita y se dirige hacia el agujero

orbitario interno donde se bifurca en el nervio nasal externo y el nervio nasal interno.

El nervio nasal externo termina distribuyéndose en ramos que van a las vías lagrimales, conductos lagrimales, saco lagrimal y conducto nasal, piel del dorso de la nariz y la región interciliar interna.

El nervio nasal interno o filete etmoidal penetra en el conducto orbitario anterior interno y desemboca en la cavidad craneal y termina en varias ramas colaterales.

- El nervio frontal o rama media, se origina en el seno cavernoso, se introduce en la órbita y por detrás de esta se bifurca en dos ramas que son el frontal externo o supra orbitario que termina en ramas frontales, palpebrales y óseas. Y un ramo frontal interno que se divide igualmente en ramos frontales internos, palpebrales y nasales.
- El nervio lagrimal o rama externa, que nace en el seno cavernoso, penetra en la órbita por la hendidura esfenoideal dirigiéndose a la glándula lagrimal dividiéndose en dos ramos que son el ramo externo para la glándula lagrimal y otro interno o palpebral para el párpado superior.

2.22.2. Nervio maxilar superior

Nace del borde convexo del ganglio de Gasser y se dirige hacia el agujero redondo mayor para salir del cráneo por ese conducto y llegar a la fosa pterigomaxilar, se dirige hacia el conducto suborbitario y desemboca por ese agujero terminando en la mejilla.

En todo su trayecto el nervio maxilar superior emite ramos colaterales y ramos terminales.

orbitario interno donde se bifurca en el nervio nasal externo y el nervio nasal interno.

El nervio nasal externo termina distribuyéndose en ramos que van a las vías lagrimales, conductos lagrimales, saco lagrimal y conducto nasal, piel del dorso de la nariz y la región interciliar interna.

El nervio nasal interno o filete etmoidal penetra en el conducto orbitario anterior interno y desemboca en la cavidad craneal y termina en varias ramas colaterales.

- El nervio frontal o rama media, se origina en el seno cavernoso, se introduce en la órbita y por detrás de esta se bifurca en dos ramas que son el frontal externo o supra orbitario que termina en ramas frontales, palpebrales y óseas. Y un ramo frontal interno que se divide igualmente en ramos frontales internos, palpebrales y nasales.
- El nervio lagrimal o rama externa, que nace en el seno cavernoso, penetra en la órbita por la hendidura esfenoidal dirigiéndose a la glándula lagrimal dividiéndose en dos ramos que son el ramo externo para la glándula lagrimal y otro interno o palpebral para el párpado superior.

2.22.2. Nervio maxilar superior

Nace del borde convexo del ganglio de Gasser y se dirige hacia el agujero redondo mayor para salir del cráneo por ese conducto y llegar a la fosa pterigomaxilar, se dirige hacia el conducto suborbitario y desemboca por ese agujero terminando en la mejilla.

En todo su trayecto el nervio maxilar superior emite ramos colaterales y ramos terminales.

Ambas raíces se dirigen juntas hacia el agujero oval, donde se fusionan para constituir el nervio maxilar inferior, la región interptergoidea se divide en múltiples ramas.

- Dentro de las ramas colaterales podemos mencionar 4:
 - Ramo recurrente meníngeo.
 - Ramas externas que son el nervio temporal profundo medio, nervio temporo maseterino y nervio temporo bucal.
 - Una rama interna, el nervio pterigoideo interno
 - Una rama posterior, el nervio auriculo temporal.
- Dentro de las ramas terminales tenemos dos:
 - Nervio dentario inferior, llega al conducto dentario inferior y se divide en el nervio incisivo que inerva a los incisivos y al canino, y uno mentoniano que inerva al labio, y piel del mentón.
 - Nervio lingual, se dirige hacia la punta de la lengua, en su trayecto emite ramas colaterales hacia la mucosa del velo del paladar, amígdalas, mucosa de la encía y suelo de la boca. Sus ramas terminales se distribuyen en el borde anterior del musculo hiogloso, mucosa lingual y finalmente el nervio lingual se une a los ganglios: submaxilar y sublingual.

(Figuras N. 8 Y 9)

2.23. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE

La satisfacción es un estado mental de goce por sentir que ya nada se necesita para lograr la completitud física o mental. La satisfacción es subjetiva, ya que no todos sentirán la misma satisfacción ante iguales resultados.

En el ámbito de salud se identifica satisfacción del paciente con cantidad y calidad de información que reciben y se basan en la comunicación del profesional de la salud con el paciente.

La palabra satisfacción designa lo que ha sido realizado de modo acabado, cumpliendo las expectativas, órdenes o deseos, de tal modo que habiendo hecho lo suficiente se siente la gratificación o el agrado de llegar a un buen resultado que no necesita de un mayor aporte.

Cuando se desee medir la satisfacción deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

1. Identificación de las dimensiones de la satisfacción que se quieran evaluar.
2. Selección de las preguntas adecuadas.
3. Métodos que se seguirán para la cuantificación de las dimensiones seleccionadas.
4. Criterios de confiabilidad y validez de las medidas.

Para medir la satisfacción del paciente se utiliza un cuestionario que contenga diversas preguntas relacionadas con el procedimiento. Las preguntas pueden ser respondidas en forma de escala numérica, selección múltiple o simple con un sí o no. Existen varios cuestionarios para medir la satisfacción.

Actualmente existe una mayor conciencia de los derechos del usuario de salud, por lo tanto, la insatisfacción con el servicio adquiere una mayor importancia. Las razones más comunes para tener quejas o insatisfacción con el servicio odontológico son la calidad deficiente de los tratamientos, errores o iatrogenias, actitudes y características del servicio del equipo de salud, el costo excesivo de los tratamientos y por último y no menos importante el dolor.

La mayoría de los estudios sobre satisfacción con los servicios dentales desde 1980 se han centrado en explicar la percepción de los pacientes sobre algunas características de los servicios y su relación con el profesional, sin embargo,

un trabajo reciente sugiere que la satisfacción es el resultado de un complejo proceso en el que primero se deben observar los atributos de los servicios dentales, en segundo lugar es necesario estudiar cómo los diferentes grupos reaccionan ante esos atributos. Así, el hecho de que se encuentren altas tasas de satisfacción, aun en grupos de pacientes que han tenido malas experiencias, pueden explicarse por qué los pacientes responden de acuerdo a lo que ellos piensan que los servicios "deberían" y "no deberían" cumplir, lo que puede y no puede ser culpa de ellos, de manera que sus expectativas se modifican de acuerdo con una escala de valores que puede atenuar su visión crítica ante la atención recibida.

CAPITULO III
MARCO METODOLOGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

3.1.1. Experimental

La presente investigación es cuasi-experimental porque se basa en un análisis estadístico para probar o refutar una hipótesis. Además existe un grupo experimental, una variable que puede ser manipulada por el investigador y una distribución aleatoria.

3.1.2. Bibliográfica

La investigación es bibliográfica porque para llevarla a efecto fue necesaria la previa recopilación de información de distintos medios, entre los que constarán libros de texto y la web.

3.1.3. Descriptiva

En este estudio se describen las diferentes técnicas de anestesia dental en odontopediatría, además se describen cuáles son los efectos de la aplicación de la anestesia a temperatura corporal.

3.1.4. Sintética

Toda la información recopilada, la cual medirá el alcance de los objetivos, es sintetizada mediante conclusiones al final de la investigación.

3.1.5. Longitudinal

Este estudio se llevará a cabo en el periodo de tiempo de dos meses aproximadamente.

3.1.6. Analítico

En este estudio se analiza las percepciones al dolor de los pacientes durante la inyección de la anestesia a temperatura corporal y a temperatura ambiente y otros efectos como el tiempo de latencia.

3.1.7. Prospectiva

La presente investigación, según los resultados obtenidos servirá para una técnica de anestesia que podría ser fácilmente aplicada.

3.1.8. Cuantitativa

La investigación fue procesada de manera cuantitativa, calculando los datos obtenidos a través de los formularios entregados a los pacientes objetivos del estudio.

3.2. RECURSOS

3.2.1. Materiales

- 3.2.1.1. Anestúbo de lidocaína al 2% a temperatura ambiente.
- 3.2.1.2. Carpule y aguja corta.
- 3.2.1.3. Recipiente lleno con agua con la temperatura corporal (37 °C).
- 3.2.1.4. Un termómetro.
- 3.2.1.5. Textos relacionados al tema de investigación.

3.2.2. Talento humano

- 3.2.2.1. Tutor de tesis.
- 3.2.2.2. Investigador.

3.2.3. Tecnológicos

- 3.2.3.1. Internet.
- 3.2.3.2. Computadora.
- 3.2.3.3. Impresora.
- 3.2.3.4. Cámara fotográfica.

3.3. DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- 3.3.1. Datos personales: Datos importantes del paciente y nombre y contacto del padre o tutor.
- 3.3.2. Historia clínica: Enfermedades pasadas o actuales, tratamientos, alergias, historia de anestesia dental, alteraciones bucales.
- 3.3.3. Consentimiento informado: Asegurando que el padre o tutor está de acuerdo con participar del estudio.
- 3.3.4. Datos de aplicación del anestésico.
- 3.3.5. Tiempo de latencia del anestésico a temperatura ambiente.
- 3.3.6. Tiempo de latencia del anestésico a temperatura corporal.
- 3.3.7. Experimentación de molestias durante la administración del anestésico.
- 3.3.8. Síntomas del anestésico como adormecimiento, hormigueo o abultamiento.
- 3.3.9. Percepción del dolor a temperatura ambiente.
 - 3.3.9.1. Escala análoga visual.
 - 3.3.9.2. Escala numérica.
 - 3.3.9.3. Escala facial del dolor.
- 3.3.10. Percepción del dolor a temperatura corporal.
 - 3.3.10.1. Escala análoga visual.
 - 3.3.10.2. Escala numérica.
 - 3.3.10.3. Escala facial del dolor.
- 3.3.11. Grado de satisfacción.

3.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS

A). Elección de pacientes sin alteraciones como inflamaciones o infecciones gingivales, de 6 a 12 años.

B). Recepción de pacientes haciéndoles llenar a sus padres o tutores la primera parte del formulario con sus datos personales, historia clínica y consentimiento informado.

C). La muestra será obtenida a través de las respuestas proporcionadas por el paciente al momento de la aplicación de la anestesia mediante escalas de dolor.

D). Selección de un color al azar entre el verde (anestesia a temperatura corporal) y el azul (anestesia a temperatura ambiente) del paciente para saber cuál de las inyecciones de anestesia se realizará primero.

E). Todas las muestras se tomarán con una carpule convencional, lidocaína al 2%, administrando la solución durante 1 minuto con la técnica infiltrativa en el maxilar superior.

Para la muestra a temperatura corporal, se debe calentar el anestúbo de lidocaína al 2% en un recipiente con agua caliente que esté en una temperatura de 37°C, comprobando siempre con un termómetro.

F). Para determinar el tiempo de latencia, se tomará el tiempo con cronómetro desde que se inicia la administración de la lidocaína al 2% al paciente niño, hasta el inicio de la sensación indicada por el paciente.

G). Llenado de la última parte del formulario por los pacientes y por el investigador para indicar escalas de dolor, tiempo de latencia y grado de satisfacción.

3.5. VARIABLES

3.5.1. Temperatura del anestésico

- A temperatura ambiente 25°C.
- A temperatura corporal 37°C.

3.5.2. Percepción del dolor

- Escalas del dolor de la aplicación de anestesia a temperatura ambiente.
- Escalas del dolor de la aplicación de la anestesia a temperatura corporal.

3.5.3. Percepción del dolor por sexo

- Masculino.
- Femenino.

3.5.4. Tiempo de latencia

Rango normal de hasta 2 minutos.

- Con anestesia a temperatura ambiente.
- Con anestesia a temperatura corporal.

3.5.5. Molestias durante la aplicación de la anestesia.

- A temperatura ambiente.
- A temperatura corporal.

3.5.6. Síntomas de la anestesia

- Adormecimiento.
- Abultamiento.
- Hormigueo.

3.5.7. Satisfacción del paciente

- Mayor satisfacción en el primer procedimiento.
- Mayor satisfacción en el segundo procedimiento.
- Ambos.

3.6. POBLACIÓN

Este trabajo de investigación incluye como población a todos los pacientes pediátricos que tengan entre 6 y 12 años de edad, que requieran de anestesia local infiltrativa, con un estado de salud en general saludable, una buena salud gingival y que no presente inflamaciones o infecciones para evitar que éstos puedan interferir en sus respuestas al dolor.

3.7. TIPO DE MUESTREO

3.7.1. Aleatorio simple

Cada sujeto de muestra tiene la misma probabilidad de ser elegido para el estudio, siempre y cuando cumpla con los requisitos de edad y de salud.

3.8. TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra está representada por 60 elementos muestrales que estarán divididos en 30 pacientes niños de edades de entre 6 y 12 años de edad.

30 muestras para anestesia a temperatura corporal.

30 muestras para anestesia a temperatura ambiente.

3.9. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.9.1. De inclusión

- Pacientes de 6 a 12 años.
- Estado de salud en general estable.
- Sin alteraciones gingivales.
- Consentimiento informado de los padres.

3.9.2. De exclusión

- Pacientes de otras edades.
- Estado de salud comprometido o presentación de alteraciones gingivales.
- Sin consentimiento del padre o tutor.

3.10. RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra será obtenida a través de las respuestas proporcionadas por el paciente al momento de la aplicación de la anestesia mediante escalas de dolor.

3.11. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información será obtenida mediante el formulario entregado a los pacientes que forman parte de la investigación y mediante textos relacionados al tema de investigación.

3.12. PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA

La muestra será procesada mediante el programa SPSS, y la tabulación de los datos y creación de tablas.

3.13. PRESUPUESTO

El presupuesto será cubierto por medios propios.

CAPITULO IV
MARCO PRÁCTICO
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

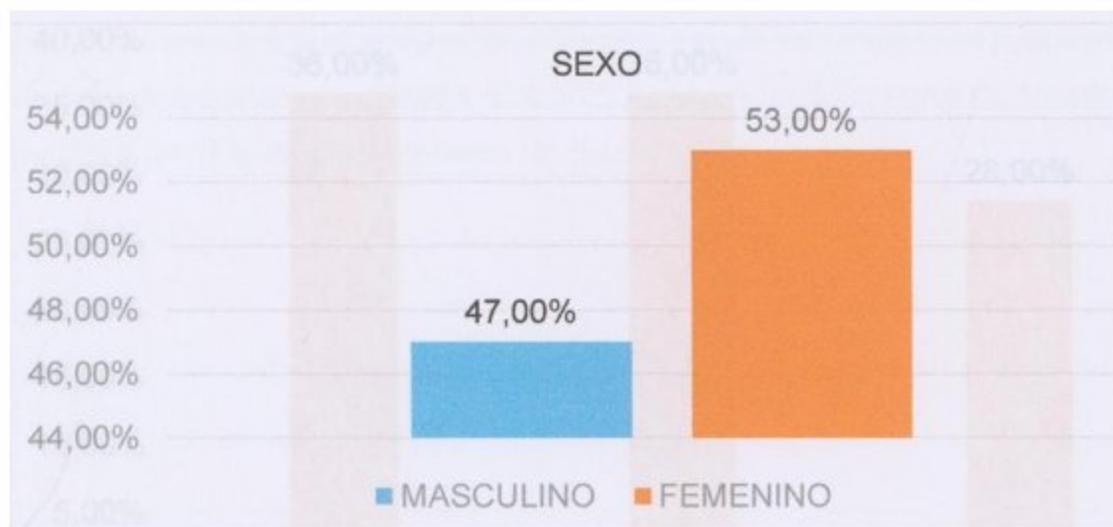
4. Presentación y análisis de los resultados.

4.1. Tabla N. 1

Clasificación por sexo de los pacientes niños

SEXO	NÚMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	14	47.00%
FEMENINO	16	53.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 1



Fuente: Tabla N. 1

Análisis e interpretación

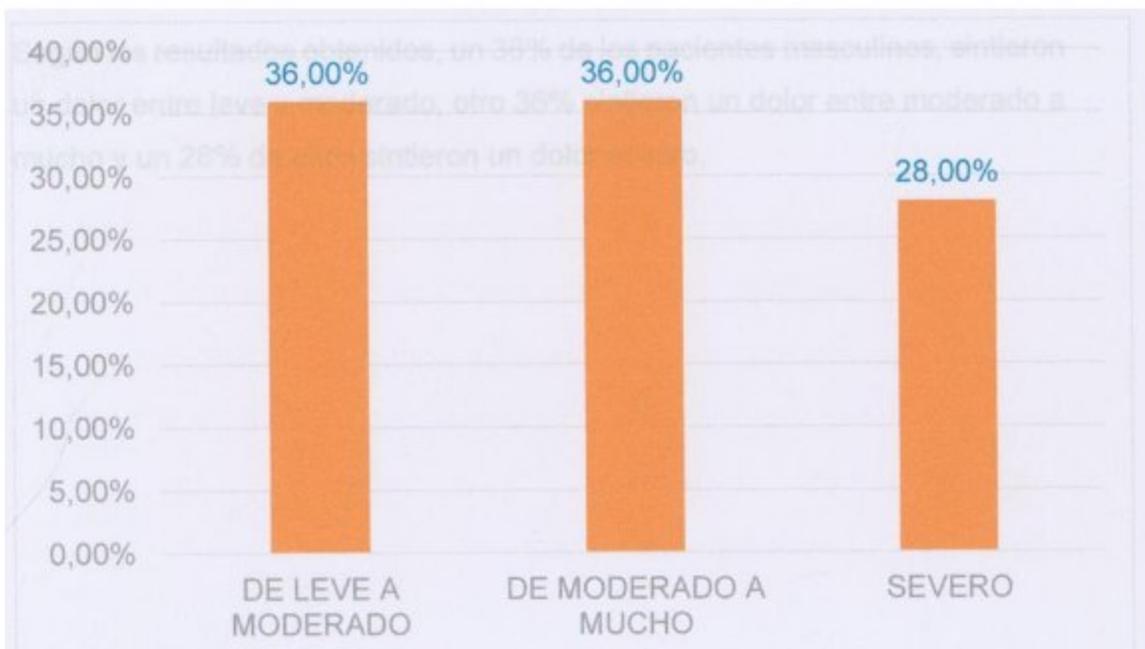
Del 100% de los participantes, el 47% fueron del sexo masculino y el 53% fueron del sexo femenino.

4.2. Tabla N. 2

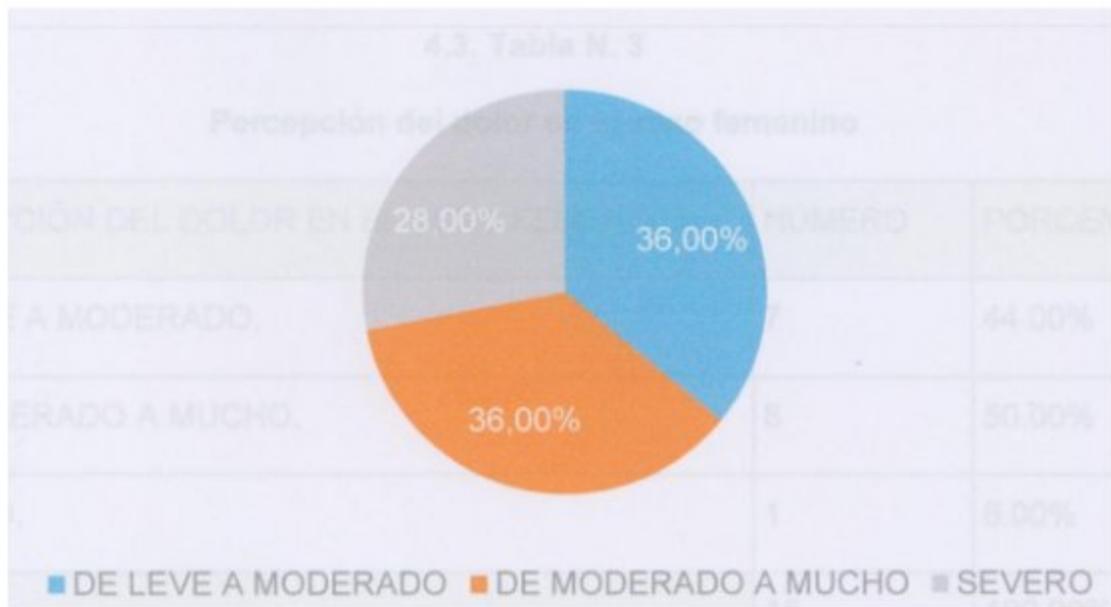
Percepción del dolor en el sexo masculino

PERCEPCIÓN DE DOLOR EN EL SEXO MASCULINO	NÚMERO	PORCENTAJE
DE LEVE A MODERADO.	5	36.00%
DE MODERADO A MUCHO.	5	36.00%
SEVERO.	4	28.00%
TOTAL	14	100.00%

Gráfico N. 2



Fuente: Tabla N. 2



Fuente: Tabla N. 2

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos, un 36% de los pacientes masculinos, sintieron un dolor entre leve y moderado, otro 36% sintieron un dolor entre moderado a mucho y un 28% de ellos sintieron un dolor severo.

4.3. Tabla N. 3

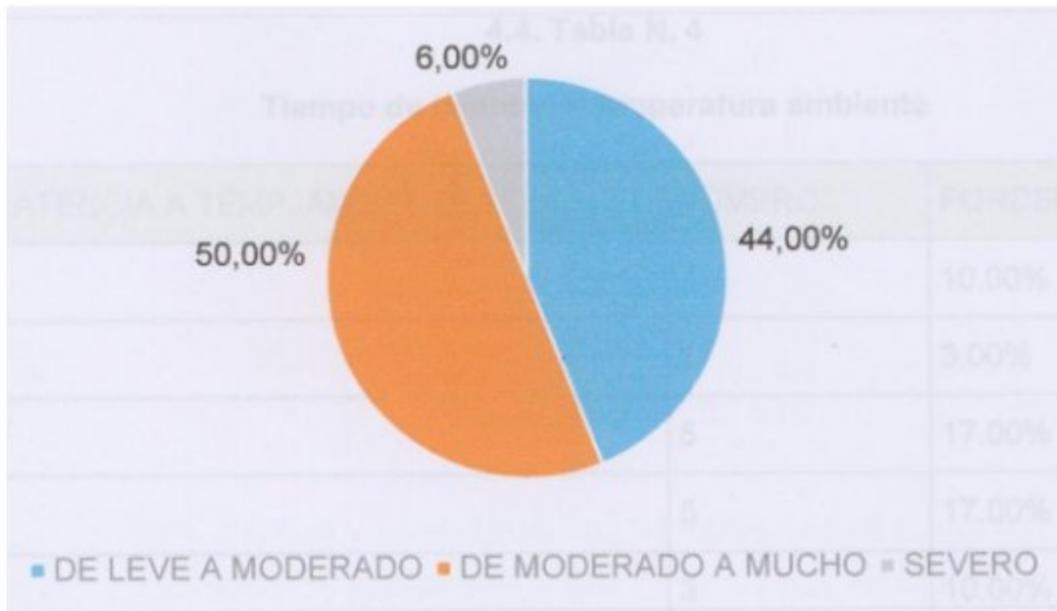
Percepción del dolor en el sexo femenino

PERCEPCIÓN DEL DOLOR EN EL SEXO FEMENINO	NÚMERO	PORCENTAJE
DE LEVE A MODERADO.	7	44.00%
DE MODERADO A MUCHO.	8	50.00%
SEVERO.	1	6.00%
TOTAL	16	100.00%

Gráfico N. 3



Fuente: Tabla N. 3



Fuente: Tabla N. 3

Análisis e interpretación

En el sexo femenino la percepción al dolor fue más variable, en un 44% el dolor fue de leve a moderado, en un 50% fue de moderado a mucho y solo en un 6% el dolor fue severo.

Estos resultados demuestran que los pacientes del sexo femenino tienen una percepción del dolor más baja que los pacientes del sexo masculino.

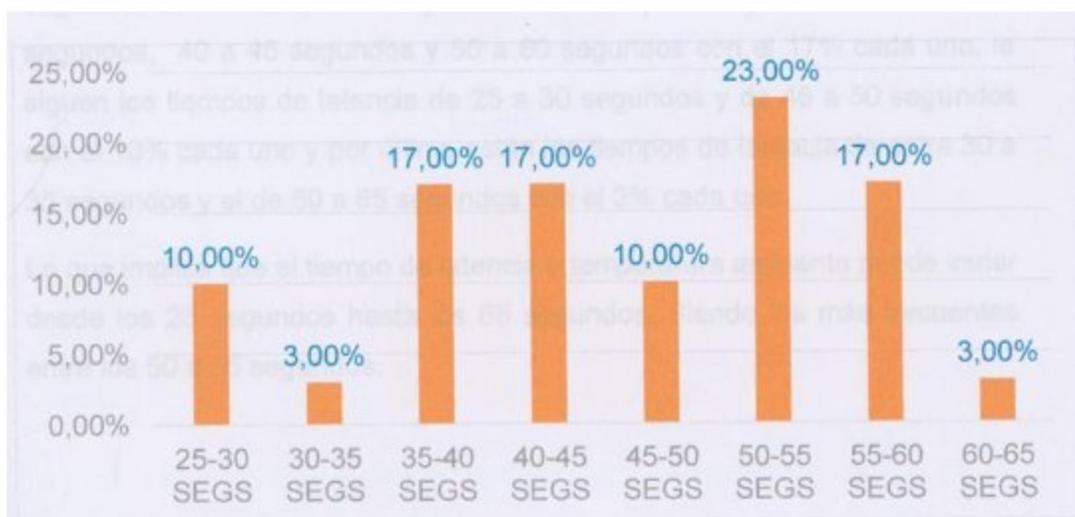
Según varios estudios, está demostrado que la mujer en la mayoría de los casos tiene un umbral del dolor más alto que el hombre.

4.4. Tabla N. 4

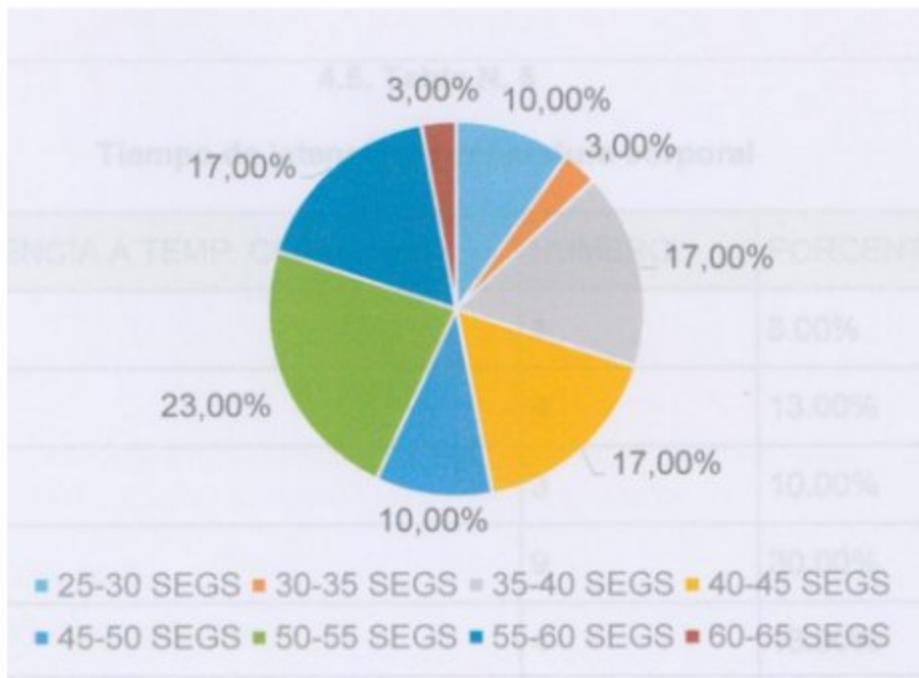
Tiempo de latencia a temperatura ambiente

TIEMPO DE LATENCIA A TEMP. AMBIENTE	NÚMERO	PORCENTAJE
25-30 SEGS	3	10.00%
30-35 SEGS	1	3.00%
35-40 SEGS	5	17.00%
40-45 SEGS	5	17.00%
45-50 SEGS	3	10.00%
50-55 SEGS	7	23.00%
55-60 SEGS	5	17.00%
60-65 SEGS	1	3.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 4



Fuente: Tabla N. 4



Fuente: Tabla N. 4

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos durante las pruebas de la anestesia, y medidos por cronometro, siendo los tiempos indicados por el paciente cuando empezó a sentir el efecto, podemos observar que el tiempo de latencia que se presentó con mayor frecuencia en la anestesia a temperatura ambiente fue de 50 a 55 segundos con el 23%, los tiempos de latencia que le siguen son de 35 a 40 segundos, 40 a 45 segundos y 55 a 60 segundos con el 17% cada uno, le siguen los tiempos de latencia de 25 a 30 segundos y de 45 a 50 segundos con el 10% cada uno y por último están los tiempos de latencia de entre 30 a 35 segundos y el de 60 a 65 segundos con el 3% cada uno.

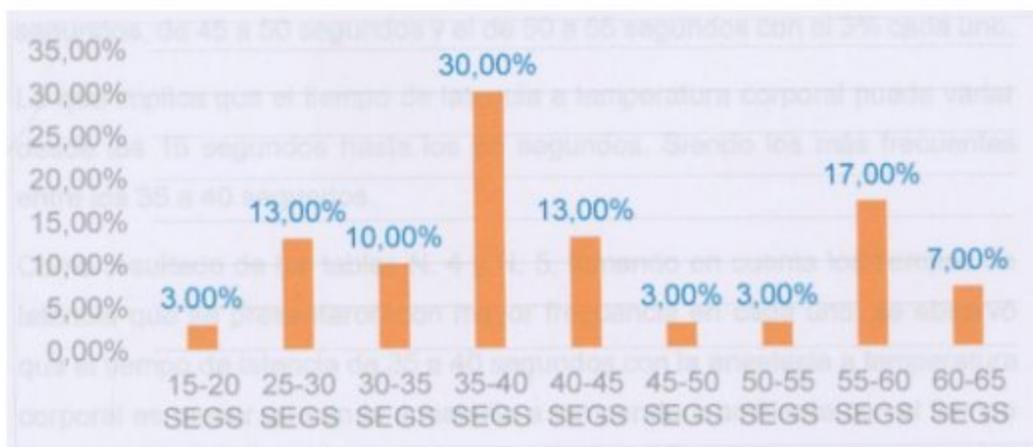
Lo que implica que el tiempo de latencia a temperatura ambiente puede variar desde los 25 segundos hasta los 65 segundos. Siendo los más frecuentes entre los 50 a 55 segundos.

4.5. Tabla N. 5

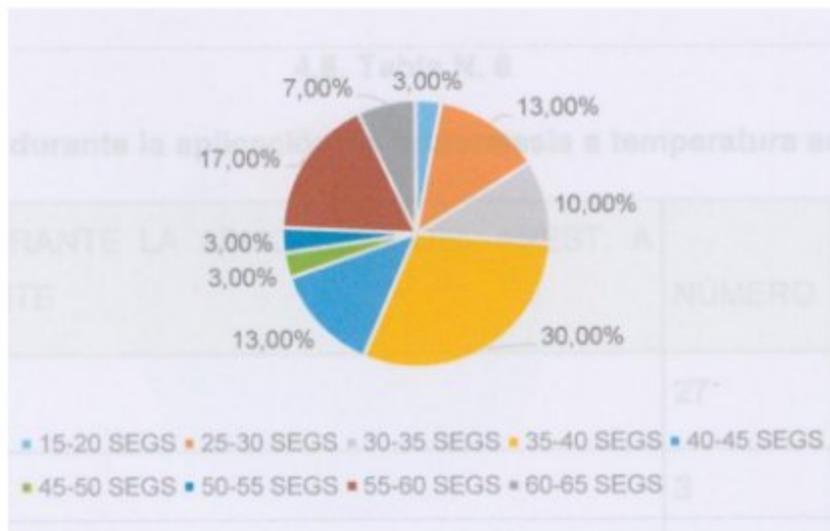
Tiempo de latencia a temperatura corporal

TIEMPO DE LATENCIA A TEMP. CORPORAL	NÚMERO	PORCENTAJE
15-20 SEGS	1	3.00%
25-30 SEGS	4	13.00%
30-35 SEGS	3	10.00%
35-40 SEGS	9	30.00%
40-45 SEGS	4	13.00%
45-50 SEGS	1	3.00%
50-55 SEGS	1	3.00%
55-60 SEGS	5	17.00%
60-65 SEGS	2	7.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 5



Fuente: Tabla N. 5



Fuente: Tabla N. 5

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos durante las pruebas de la anestesia y medidos por cronometro, siendo los tiempos indicados por el paciente cuando empezó a sentir el efecto, podemos observar que el tiempo de latencia que se presentó con mayor frecuencia en la anestesia a temperatura corporal fue de 35 a 40 segundos con el 30%, el tiempo de latencia que le sigue es de 55 a 60 segundos, con el 17%, le siguen los tiempos de latencia de 25 a 30 segundos y de 40 a 45 segundos con el 13% cada uno, con el 10% está el tiempo de latencia de 30 a 35 segundos, con el 7% está el tiempo de latencia de 60 a 65 segundos y por último están los tiempos de latencia de entre 15 a 20 segundos, de 45 a 50 segundos y el de 50 a 55 segundos con el 3% cada uno.

Lo que implica que el tiempo de latencia a temperatura corporal puede variar desde los 15 segundos hasta los 65 segundos. Siendo los más frecuentes entre los 35 a 40 segundos.

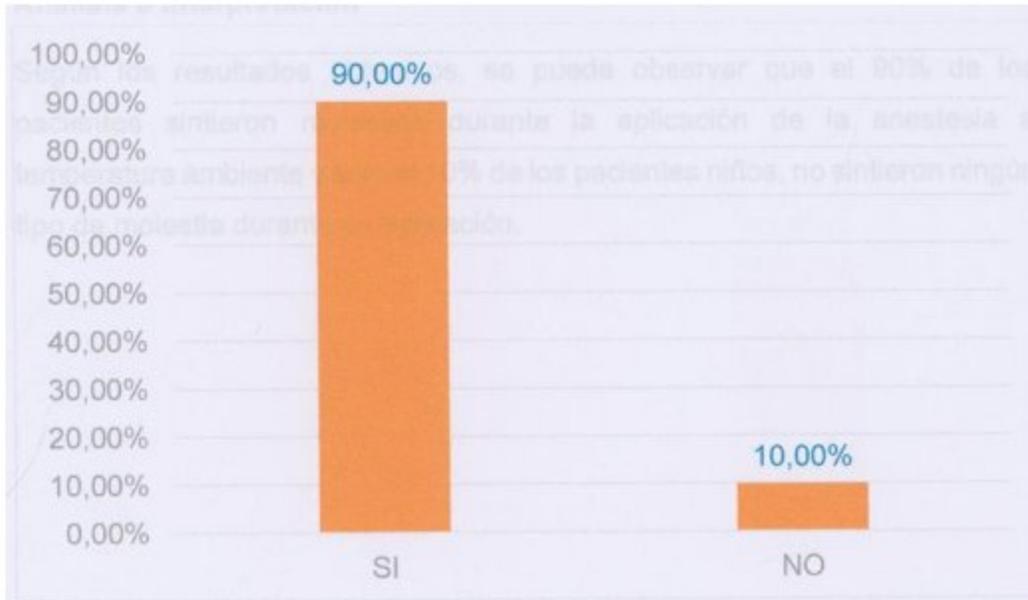
Como resultado de las tablas N. 4 y N. 5, tomando en cuenta los tiempos de latencia que se presentaron con mayor frecuencia en cada uno, se observó que el tiempo de latencia de 35 a 40 segundos con la anestesia a temperatura corporal es menor que en la anestesia a temperatura ambiente con el tiempo de latencia de 50 a 55 segundos.

4.6. Tabla N. 6

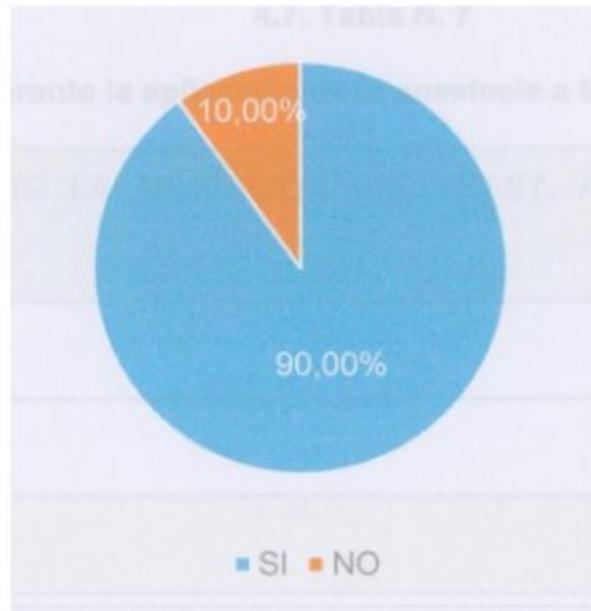
Molestias durante la aplicación de la anestesia a temperatura ambiente

MOLESTIA DURANTE LA APLICACIÓN DEL ANEST. A TEMP. AMBIENTE	NÚMERO	PORCENTAJE
SÍ	27	90.00%
NO	3	10.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 6



Fuente: Tabla N. 6



Fuente: Tabla N. 6

Análisis e interpretación

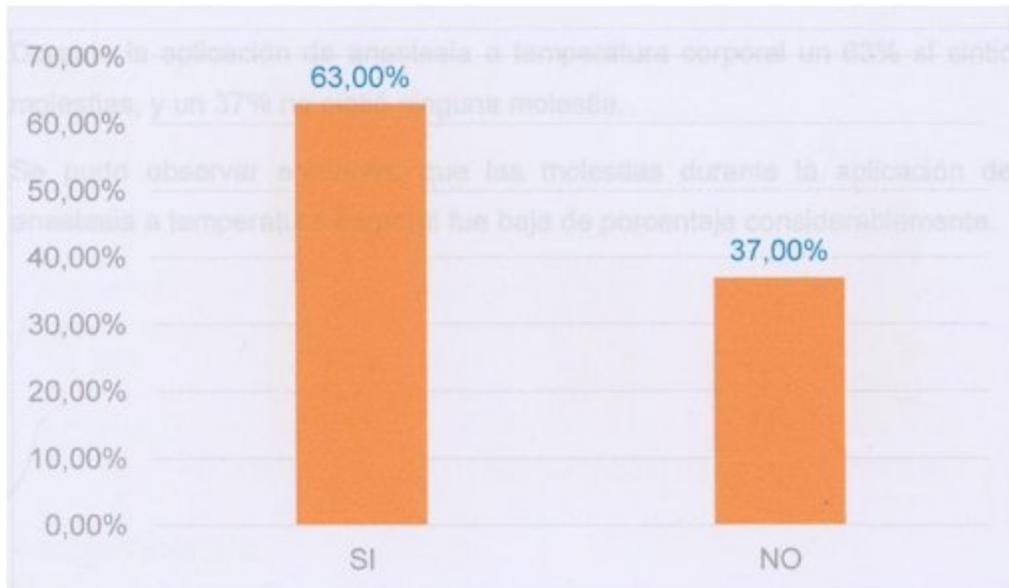
Según los resultados obtenidos, se puede observar que el 90% de los pacientes sintieron molestias durante la aplicación de la anestesia a temperatura ambiente y solo el 10% de los pacientes niños, no sintieron ningún tipo de molestia durante su aplicación.

4.7. Tabla N. 7

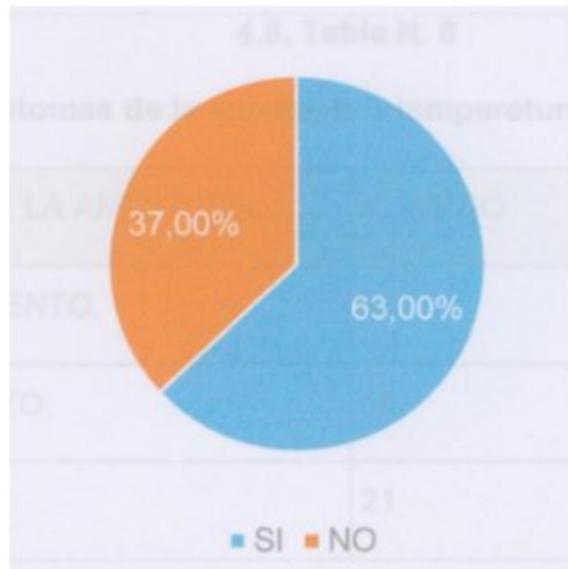
Molestias durante la aplicación de la anestesia a temperatura corporal

MOLESTIA DURANTE LA APLICACIÓN DEL ANEST. A TEMP. CORPORAL	NÚMERO	PORCENTAJE
SÍ	19	63.00%
NO	11	37.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 7



Fuente: Tabla N. 7



Fuente: Tabla N. 7

Análisis e interpretación

Durante la aplicación de anestesia a temperatura corporal un 63% sí sintió molestias, y un 37% no sintió ninguna molestia.

Se pudo observar entonces, que las molestias durante la aplicación de anestesia a temperatura corporal fue baja de porcentaje considerablemente.

4.8. Tabla N. 8

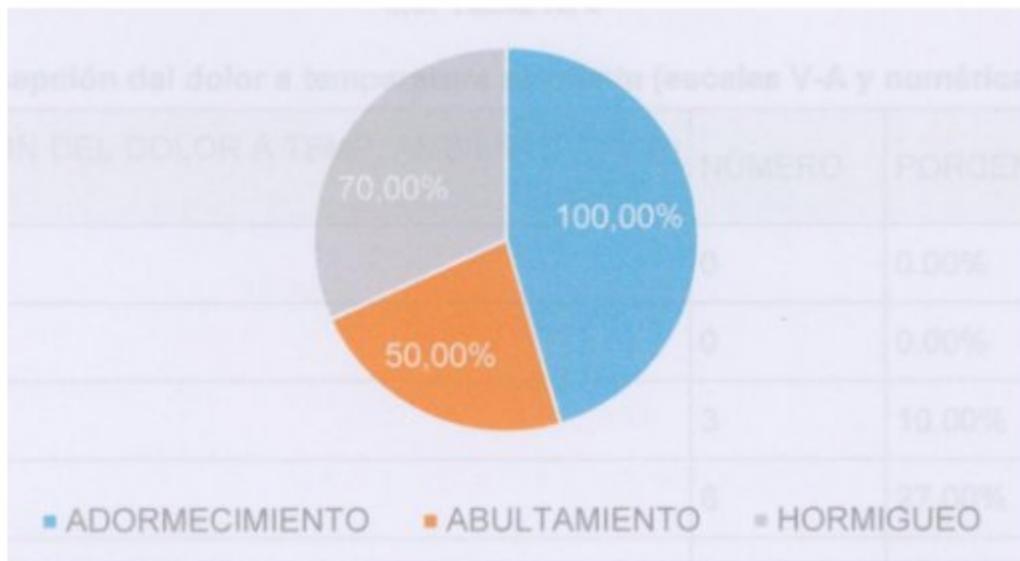
Síntomas de la anestesia a temperatura corporal

SÍNTOMAS DE LA ANESTESIA	NÚMERO	PORCENTAJE
ADORMECIMIENTO.	30	100.00%
ABULTAMIENTO.	15	50.00%
HORMIGUEO.	21	70.00%

Gráfico N. 8



Fuente: Tabla N. 8



Fuente: Tabla N. 8

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos mediante las respuestas de los pacientes, el 100% de ellos sintió el adormecimiento típico de la anestesia, el 70% sintió también un hormigueo en sus labios y un 50% de ellos tuvieron la sensación de abultamiento.

El adormecimiento es el síntoma más importante para verificar si la anestesia está haciendo efecto.

4.9. Tabla N. 9

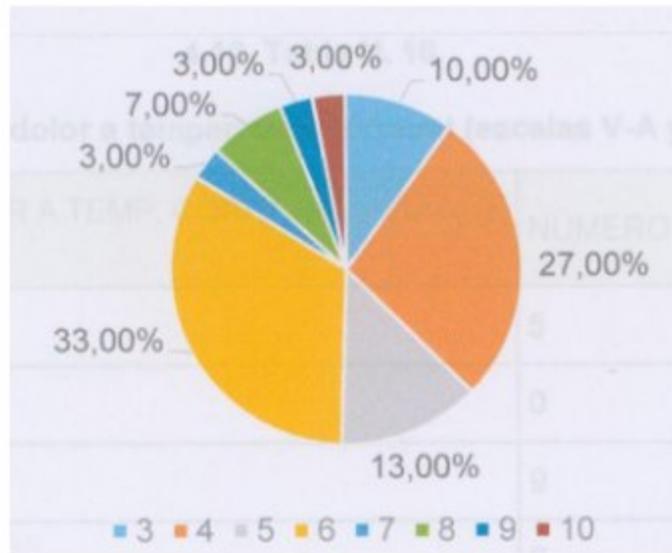
Percepción del dolor a temperatura ambiente (escalas V-A y numérica)

PERCEPCIÓN DEL DOLOR A TEMP. AMBIENTE (E V-A) (E N.)	NÚMERO	PORCENTAJE
1	0	0.00%
2	0	0.00%
3	3	10.00%
4	8	27.00%
5	4	13.00%
6	10	33.00%
7	1	3.00%
8	2	7.00%
9	1	3.00%
10	1	3.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 9



Fuente: Tabla N. 9



Fuente: Tablas N. 9

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos con los datos proporcionados por el paciente, al momento de la administración de la anestesia a temperatura ambiente, la percepción del dolor marcada en la escala numérica, que va de la mano con la escala visual-análoga, se observó que el 10% de los pacientes marcó en el 3, un 27% marcaron en el 4, un 13% marcó en el 5, un 33% marcaron en el 6, un 3% marcó en el 7, un 7% marcó en el 8 y un 3% marcaron en el 9 y en el 10.

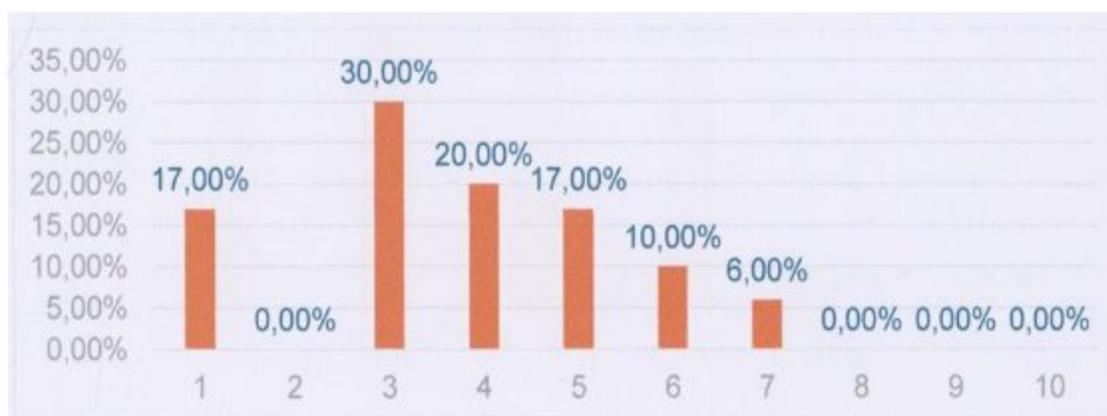
Se puede ver que el número más marcado fue el 6 que significa que sintieron un dolor más o menos moderado. Y el que le sigue es el número 4 que significa que sintieron un dolor más o menos leve.

4.10. Tabla N. 10

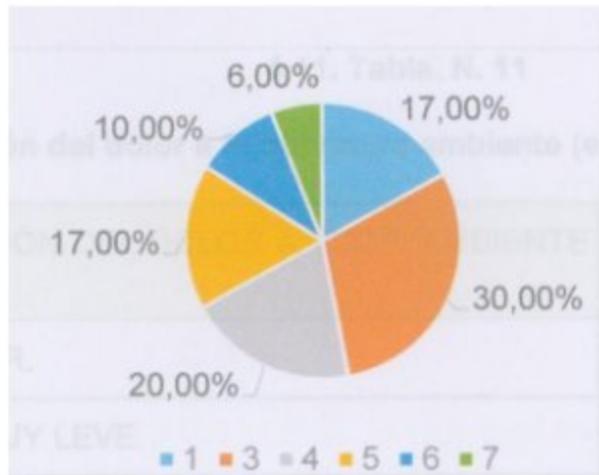
Percepción del dolor a temperatura corporal (escalas V-A y numérica)

PERCEPCIÓN DEL DOLOR A TEMP. CORPORAL (E V-A) (E N.)	NÚMERO	PORCENTAJE
1	5	17.00%
2	0	0.00%
3	9	30.00%
4	6	20.00%
5	5	17.00%
6	3	10.00%
7	2	6.00%
8	0	0.00%
9	0	0.00%
10	0	0.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 10



Fuente: Tabla N. 10



Fuente: Tabla N. 10

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos con los datos proporcionados por el paciente, al momento de la administración de la anestesia a temperatura corporal, la percepción del dolor marcada en la escala numérica, que va de la mano con la escala visual-análoga, se observó que el 17% de los pacientes marcó en el 1, un 30% marcaron en el 3, un 20% marcó en el 4, un 17% marcaron en el 5, un 10% marcó en el 6 y un 6% marcó en el 7.

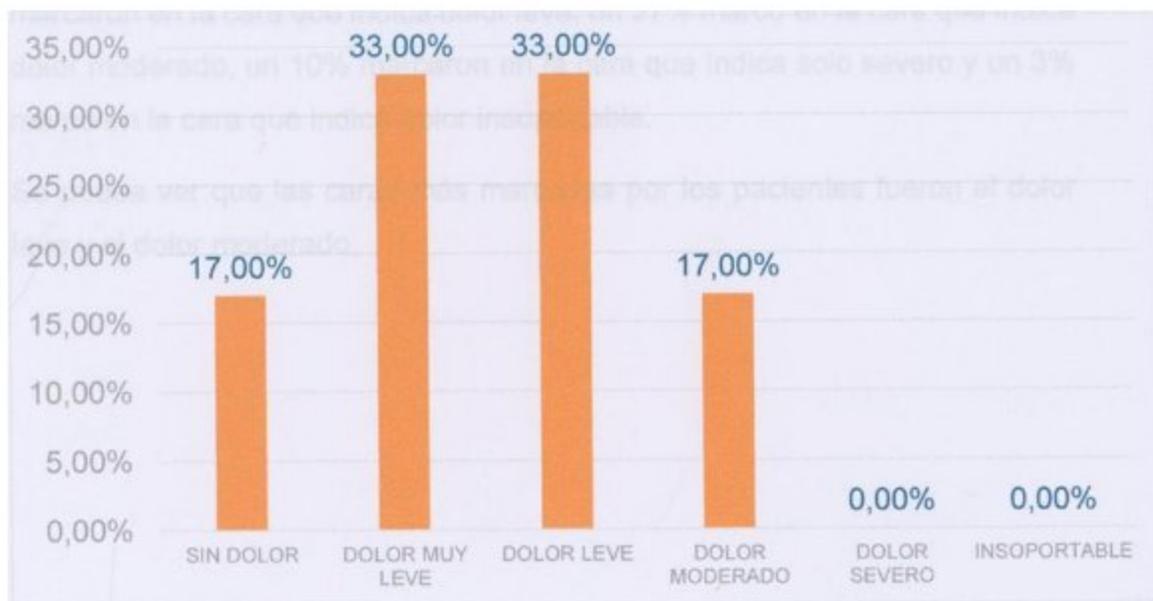
Se puede ver que los números más marcados fueron el 3 y el 4 que significa que sintieron un dolor más o menos leve. El que sigue es el número 5 que significa un dolor más moderado.

4.11. Tabla. N. 11

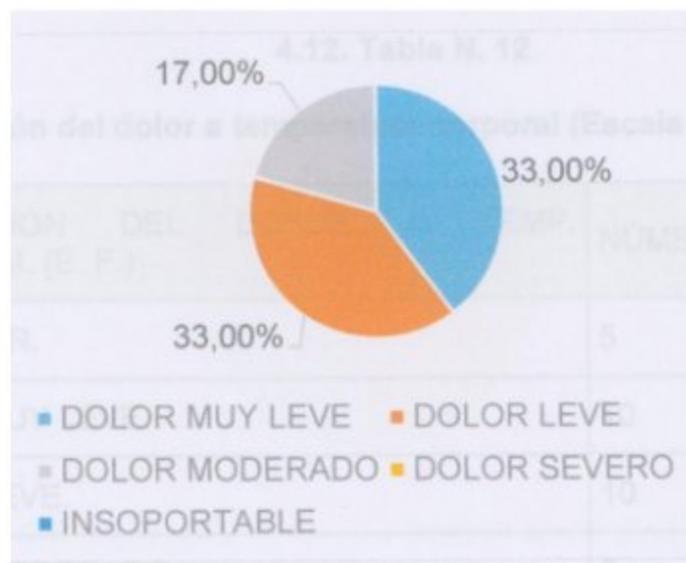
Percepción del dolor a temperatura ambiente (escala facial del dolor)

PERCEPCIÓN DEL DOLOR A TEMP. AMBIENTE (E. F.)	NÚMERO	PORCENTAJE
SIN DOLOR.	0	0.00%
DOLOR MUY LEVE.	3	10.00%
DOLOR LEVE.	12	40.00%
DOLOR MODERADO.	11	37.00%
DOLOR SEVERO.	3	10.00%
INSOPORTABLE.	1	3.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 11



Fuente: Tabla N. 11



Fuente: Tabla N. 11

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos con los datos proporcionados por el paciente, al momento de la administración de la anestesia a temperatura ambiente, la percepción del dolor marcada en la escala facial del dolor, se observó que el 10% de los pacientes marcó en la cara que indica dolor muy leve, un 40% marcaron en la cara que indica dolor leve, un 37% marcó en la cara que indica dolor moderado, un 10% marcaron en la cara que indica solo severo y un 3% marcó en la cara que indica dolor insoportable.

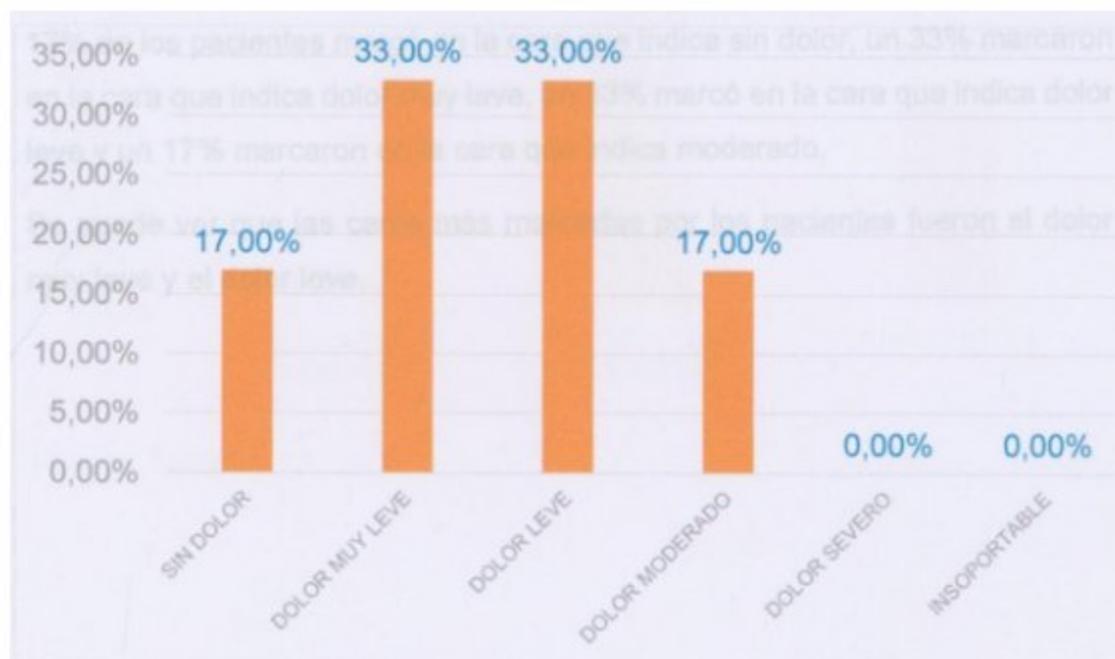
Se puede ver que las caras más marcadas por los pacientes fueron el dolor leve y el dolor moderado.

4.12. Tabla N. 12

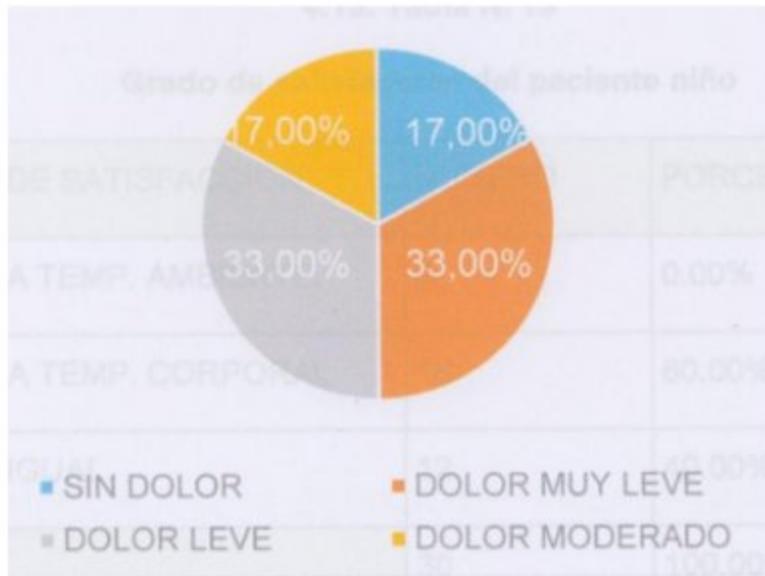
Percepción del dolor a temperatura corporal (Escala facial del dolor)

PERCEPCIÓN DEL DOLOR A TEMP. CORPORAL (E. F.)	NÚMERO	PORCENTAJE
SIN DOLOR.	5	17.00%
DOLOR MUY LEVE.	10	33.00%
DOLOR LEVE.	10	33.00%
DOLOR MODERADO.	5	17.00%
DOLOR SEVERO.	0	0.00%
INSOPORTABLE.	0	0.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 12



Fuente: Tabla N. 12



Fuente: Tabla N. 12

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos con los datos proporcionados por el paciente, al momento de la administración de la anestesia a temperatura corporal, la percepción del dolor marcada en la escala facial del dolor, se observó que el 17% de los pacientes marcó en la cara que indica sin dolor, un 33% marcaron en la cara que indica dolor muy leve, un 33% marcó en la cara que indica dolor leve y un 17% marcaron en la cara que indica moderado.

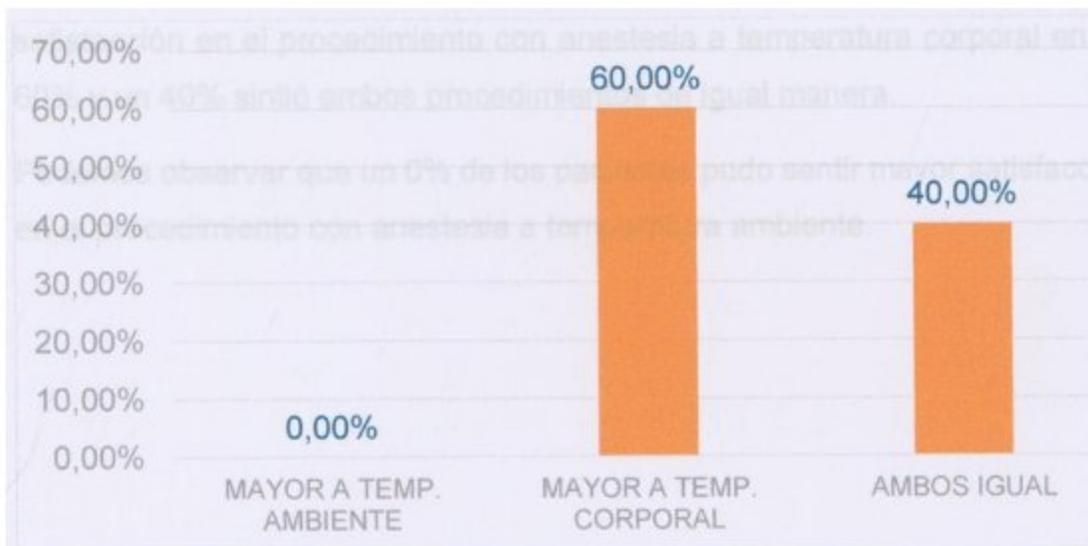
Se puede ver que las caras más marcadas por los pacientes fueron el dolor muy leve y el dolor leve.

4.13. Tabla N. 13

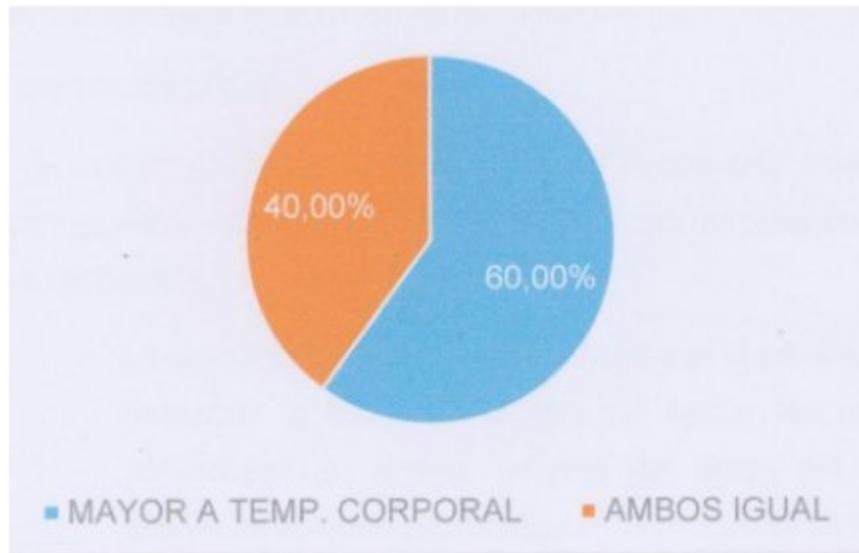
Grado de satisfacción del paciente niño

GRADO DE SATISFACCIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
MAYOR A TEMP. AMBIENTE.	0	0.00%
MAYOR A TEMP. CORPORAL.	18	60.00%
AMBOS IGUAL.	12	40.00%
TOTAL	30	100.00%

Gráfico N. 13



Fuente: Tabla N. 13



Fuente: Tabla N. 13

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos, los pacientes indicaron que sintieron mayor satisfacción en el procedimiento con anestesia a temperatura corporal en un 60% y un 40% sintió ambos procedimientos de igual manera.

Podemos observar que un 0% de los pacientes pudo sentir mayor satisfacción en el procedimiento con anestesia a temperatura ambiente.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Luego de revisar y analizar los resultados de la presente investigación, se listan las siguientes conclusiones relacionadas al uso del anestésico (lidocaína al 2%) a temperatura corporal.

- La percepción del dolor si disminuyó con la administración de la anestesia a temperatura corporal según los resultados en porcentajes en ambas escalas del dolor, sin embargo, la diferencia es poco significativa.
- El grado de satisfacción de los pacientes sí fue mayor durante la administración de la anestesia a temperatura corporal en un 60%, en un 40% fue de igual manera en ambos procedimientos.
- Las mujeres tienen mayor umbral del dolor en relación a los hombres, según los resultados en porcentaje, en la percepción del dolor por sexo.
- El tiempo de latencia del anestésico es bastante menor con la administración de la lidocaína al 2% a temperatura corporal con un promedio de 35 a 40 segundos en relación al tiempo de latencia con la administración de la lidocaína al 2% a temperatura ambiente que fue de un promedio de 50 a 55 segundos.
- Es un método que si se puede aplicar fácilmente para pacientes de la clínica de odontopediatria de la facultad de odontología UAJMS.
- Las molestias durante la administración de la anestesia a temperatura corporal disminuyen de un 90% a un 63% en

relación a las molestias durante la administración de la anestesia a temperatura ambiente.

- Los síntomas de la anestesia a temperatura corporal fueron variables en cada paciente pero el 100% de ellos pudo sentir el adormecimiento típico, por lo tanto se puede decir que los efectos no disminuyen con el calentamiento a temperatura corporal de la anestesia.

5.2. RECOMENDACIONES.

Luego de realizada la investigación, obtenida la suficiente información y con las conclusiones, se pueden considerar las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que cada clínica de la Facultad de Odontología pueda contar con una caldera o un lugar donde se pueda realizar este procedimiento de calentamiento de la anestesia para quien desee aplicar el método.
- Es recomendable usar el método en pacientes del sexo masculino, en pacientes nerviosos o con miedo y en niños para que este pueda colaborar en el resto de tratamiento que se le va a realizar.
- También se recomienda poner en práctica el método de calentamiento cuando se necesita un efecto más rápido o por necesidad de mucho tiempo para el tratamiento.
- Es recomendable realizar más estudios con una muestra de mayor tamaño para obtener resultados más precisos o de significación estadística.