



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVENCIÓN DE REACCIONES ADVERSAS A LOS
ANESTÉSICOS LOCALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANA DENTISTA

Presenta:

MINERVA SUJEILY SOTO VARGAS

DIRECTORA: C.D. GRACIELA ABE KASHIMA

Vo. Bo.

Graciela Abe K.

MÉXICO, D.F.

2005

m. 343078

Agradezco sinceramente a cada una de las personas que me brindaron su apoyo a través de mis estudios:

Mamá: gracias por enseñarme lo importante que es superarse día con día. A ti te debo millones de cosas, pero lo que más agradezco es tu amor y cariño incondicional. Te quiero mucho y gracias por ayudarme a lograr mi sueño.

Papá: Gracias por brindarme tu apoyo y confianza, por compartir momentos difíciles y por enseñarme a sobrellevarlos, gracias por los esfuerzos compartidos. Te quiero mucho.

Hermana: Gracias por ser mi mejor amiga, gracias por acompañarme en cada uno de mis logros y fracasos, gracias por desvelarte conmigo y ayudarme a salir siempre adelante. Tú y yo juntas por siempre.

Abuelita: Especial agradecimiento a ti, por tú entrega incondicional, por tu amor y cariño que día a día me brindas. Te quiero mucho abue.

A mis amigos: por compartir día a día, esfuerzos, preocupaciones, tristezas y sobre todo risas, por estar conmigo en las buenas y en las malas. Simplemente gracias por brindarme su amistad.

Doctores: Gracias a cada uno de los doctores que compartieron parte de sus conocimientos para mi enseñanza.

Especial agradecimiento a la Dr. Graciela Abe, por dedicarme parte de su tiempo para lograr la realización de la tesina.

Agradezco al Dr. Héctor Ortega por cada uno de sus consejos y por siempre brindarme su apoyo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	
1. ANTECEDENTES.....	3
2. MECANISMO DE ACCIÓN DEL ANESTÉSICO LOCAL.....	6
3. PRESENTACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.....	11
4. REACCIONES ATRIBUIBLES A LA SOLUCIÓN ANESTÉSICA.....	13
4.1 ANESTÉSICOS TÓPICOS.....	13
4.1.1 Prevención de reacciones al anestésico tópico.	
4.2 ANESTÉSICOS INYECTABLES.....	16
Toxicidad.	
4.2.1 Toxicidad sobre el sistema nervioso central.....	17
4.2.1.1 Tratamiento.	
4.2.2 Toxicidad sobre el sistema cardiovascular.....	18
4.2.2.1 Tratamiento.	
4.2.3 Toxicidad sobre el sistema respiratorio.....	19
4.2.3.1 Prevención.	
4.1.3.2 Tratamiento.	
4.2.4 Sobredosis (Interacciones Medicamentosas).....	21
4.2.4.1 Prevención.	
4.2.5 Alergia y anafilaxia.....	23
4.2.5.1 Prevención.	
4.2.5.2 Tratamiento.	
5. REACCIONES ATRIBUIBLES A LA TÉCNICA.....	28
5.1 Hematomas.....	28
5.1.1 Prevención.	
5.1.2 Tratamiento.	
5.2 Lesiones de mucosas.....	29
5.2.1 Prevención.	
5.2.2 Tratamiento.	

5.3 Úlcera traumática.....	32
5.3.1 Prevención.	
5.3.2 Tratamiento.	
5.4 Parálisis facial.....	33
5.4.1 Prevención.	
5.4.2 Tratamiento.	
5.5 Lesión del tronco nervioso.....	34
5.5.1 Prevención.	
5.5.2 Tratamiento.	
5.6 Trismus.....	35
5.6.1 Prevención.	
5.6.2 Tratamiento.	
5.7 Infección.....	36
5.7.1 Prevención.	
5.7.2 Tratamiento.	
5.8 Ruptura de la aguja.....	38
5.8.1 Prevención.	
5.8.2 Tratamiento.	
6. REACCIONES ATRIBUIBLES A LOS COMPONENTES DEL ANESTÉSICO.....	41
6.1 Vasoconstrictor.....	41
6.1.1 Prevención.	
6.1.2 Tratamiento.	
6.2 Preservativo.....	45
6.2.1 Prevención.	
6.2.2 Tratamiento.	
7. REACCIONES DE ORIGEN PSICÓGENO.....	46
7.1 Prevención.	
7.1.1 Control del dolor	
7.2 Tratamiento.	

8. CONCLUSIONES.....	54
9. BIBLIOGRAFÍA.....	56

INTRODUCCIÓN

En esta tesina se plantearán las posibles reacciones que se pueden presentar en el consultorio dental, a la hora de colocar un anestésico local. La prevención de estas reacciones dependen únicamente del odontólogo, ya que él es quien debe estar pendiente de las características de cada paciente.

Se plantean las reacciones que son atribuidas a la solución anestésica, ya sea anestesia tópica o inyectable. Estas reacciones pueden ser causa de una toxicidad sobre el sistema nervioso central, sobre el sistema respiratorio o sobre el sistema cardiovascular, así como también puede presentarse una sobredosis por interacción medicamentosa. A pesar de que las reacciones alérgicas a los anestésicos locales son muy raras, también son mencionadas.

Hay otro tipo de reacciones que se deben al uso de una técnica inadecuada de colocación del anestésico, como son: la aparición de hematomas, lesiones de la mucosa, úlceras traumáticas, parálisis facial, lesión del tronco nervioso, trismus, infección o ruptura de la aguja. También hay reacciones que se deben no al anestésico en sí, sino a los componentes que se les agregan, como son vasoconstrictores o preservativos.

Quizá la reacción más importante es la reacción de tipo psicógeno, ya que es la que con mayor frecuencia se presenta. El manejo del paciente, es el tipo de prevención más adecuado para este tipo de reacciones.

El objetivo primordial de la tesina, es presentar la importancia que tiene el anestésico local en la práctica odontológica, sobre todo a nivel niños, ya que la colocación del anestésico es una situación desconocida y por lo cual no sabemos si se va a presentar algún tipo de reacción indeseable., así como dar a conocer el tratamiento y el tipo de prevención que podemos utilizar, para evitar estas reacciones adversas.

1. ANTECEDENTES

Los anestésicos locales (AL) son fármacos que, aplicados en concentración suficiente en su lugar de acción, impiden la conducción de impulsos eléctricos por las membranas del nervio y el músculo de forma transitoria y predecible, originando la pérdida de sensibilidad en una zona del cuerpo.¹

El empleo de los anestésicos en la odontología, fue un adelanto muy importante en la década del siglo XIX. La anestesia dio un gran giro con la aparición de los anestésicos, pues eliminó el dolor provocado durante las maniobras operatorias.

La anestesia local se aplicaba de dos maneras: tópica e inyectada. Los fármacos usados para este fin eran muchos. Los dentistas preparaban sus propios medicamentos, modificando las fórmulas recomendadas, hasta encontrar las que más le acomodaban. Los agentes más utilizados eran: morfina, cocaína, cloroformo, kava, pilocarpina y otros alcaloides.

La cocaína fue estudiada por Enrico Pizzeti, farmacéutico de la Paz, Bolivia. Dos años después en 1857, Niemann se dedicó al estudio de ésta y en el año de 1860 aisló la cocaína. Poco después, Von Anrep estudió la farmacología y sus propiedades anestésicas.

La cocaína es un alcaloide que cristaliza en pequeños prismas, incoloros, inoloros, de sabor amargo y ligeramente alcalino, que depositados sobre la lengua, determinan una insensibilidad mas o menos larga. Es un anestésico local muy potente cuando se deposita sobre una mucosa o una herida, es decir, que puede ser absorbida.

¹ Strichartz GR, Berde CB. Anestésicos locales. En: Miller RD, ed. Anestesia (4ª ed). Barcelona: Ediciones Doyma. 1998: I: p. 475.

Los primeros trabajos publicados sobre la cocaína, aparecieron en el Medical Weekly en 1884.

En este mismo año, May y Hartley fueron los primeros en aplicar la cocaína al 4% en un bloqueo nervioso.

El Dr. Jenlick usó hidrato de cocaína, lo aplicó con un pincel en la cavidad oral y notó una reducción casi total de la sensación dolorosa.

El Dr Higareda el 6 de septiembre de 1887, en la sesión de la Asociación Odontológica Mexicana, expresó haber encontrado efectos tóxicos a la cocaína.

La cocaína también se empleaba de forma inyectada, en una solución con agua hervida. Cinco gotas de esta solución, permitían realizar sin dolor, cualquier procedimiento operatorio. Dosis mayores a 25 gotas inyectadas, podía producir cefalalgias intensas, irritación faríngea, náuseas, parálisis momentánea de la lengua, espasmos y pérdida de la conciencia.²

En 1872, Spessa, italiano, fue el primero en inyectar morfina alrededor de una fístula que debía extirpar.

La policarpina era un fármaco alcaloide utilizado también como agente anestésico. Se recomendaba hacer una solución de 0.10 gr de policarpina con 15.00 gr de agua destilada, para practicar inyecciones de un cuarto de sustancia activa.

El Dr. Higuareda en "El Arte Dental", dio a conocer un novedoso anestésico: "el Kava", procedente de la raíz del *piper methylicum* que se

² Diaz de Kuri. Martha. Anestesia, Raíces. Revista ADM. p. 198

encontraba en las Islas del Pacífico. Tenía acción anestésica de tipo inyectada y tópica, también tenía acción vasoconstrictora.

En 1905, Einhorn, realizó la síntesis de Prilocaina que se comercializo con el nombre de Novocain.

Un punto clave en la evolución de los anestésicos locales, fue la incorporación de los vasoconstrictores. La adrenalina fue aislada en 1901 por Takamine y Aldrich, poco tiempo después, en 1904, fue sintetizada por Stolz y fue añadida a la cocaína, para potenciar sus efectos; esta brillante idea fue del alemán Henrich Braun.

En los últimos 30 a 40 años, se ha asistido a un desarrollo continuo de nuevos anestésicos. En 1925 Niescher sintetizó la Nupercaína; en 1928 Von Eisleb la tetracaína (Pantocaína), y en 1946 Lofgren y Lundquist sintetizaron la Lognicaína (Xylocaína). Posteriormente en 1954, Af Ekenstam y Egner obtuvieron la síntesis de la Mepivacaína (Scandicaína). Por último en 1960 y 1964, se introdujeron en la medicina clínica la Prilocaina (Citanest), y la marcaína (Carbostesina)

2. MECANISMO DE ACCIÓN DEL ANESTÉSICO LOCAL

Los anestésicos locales bloquean la conducción nerviosa, cuando se inyectan localmente en el tejido nervioso. Pueden actuar sobre cualquier parte del sistema nervioso central (SNC) y sobre cualquier tipo de célula nerviosa. Primero afectan a las fibras pequeñas autónomas, no mielinizadas; después a aquellas que median las sensaciones de frío, calor, dolor y finalmente la de la función motora.

Las células (neuronas) de los nervios periféricos, se componen de un cuerpo celular (pericarion) y de un axón. El pericarion se compone de una membrana celular (contiene lípidos y proteínas), núcleo y citoplasma.

El axón va acompañado por células de soporte o de Schwann y las fibras nerviosas mielínicas a diferencia de las amielínicas están formadas por un solo axón rodeadas de células de Schwann; a través de ese axón se produce la diseminación del impulso nervioso. En estado de reposo la membrana celular se mantiene con un potencial eléctrico negativo (K^-)¹.

Si la membrana se excita, se genera:

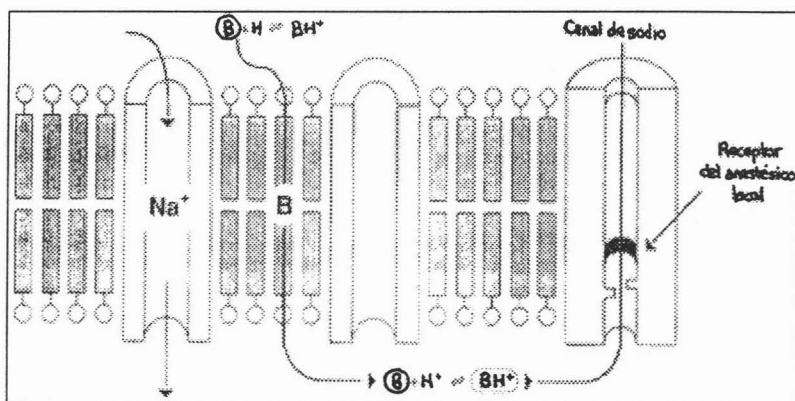
1º.- Un potencial de acción y se inicia la despolarización de ella, en una forma más o menos lenta durante la cual el potencial eléctrico al interior de la célula, se hace progresivamente menos negativo.

2º.- Culmina esta fase de despolarización y se invierte el potencial a través de la membrana celular y el interior queda cargado positivamente (Na^+).

3º.- Ocurre la repolarización hasta que el interior de la célula se vuelva de nuevo más negativo con respecto al exterior que queda positivo, y se logra otra vez el potencial de reposo.

Los anestésicos locales son medicamentos que bloquean en forma reversible la conducción del impulso nervioso, pues inhiben la excitación de la membrana del nervio en las fibras mielínicas y no mielínicas.

Asimismo aminoran la velocidad del proceso en la fase de despolarización y reducen el flujo de entrada de iones de sodio. Es decir, se reduce la permeabilidad con respecto al sodio (disminución de la velocidad de la despolarización) por tanto, el potencial de acción propagado no alcanza su valor de umbral y por último, esto determina una falla en las conducciones del impulso nervioso.³



Mecanismo de acción de los anestésicos locales. B= Base (fracción no ionizada, liposoluble); BH= Catión (fracción ionizada, hidrosoluble). (Tomado de Cousins).⁴

³ Evelio León. Miguel D.O. Anestésicos locales en odontología Colomb. Med. 2001, 32 p.123

⁴ Covino B. Wildsmith J. Clinical Pharmacology of Local Anesthetics Agents. Blockade in clinical anesthesia and management of pain. Philadelphia. Lippincot-Raven. 1998:112.

Los anestésicos locales, se absorben por medio de los vasos sanguíneos que están presentes en la región de la inyección. Los lugares más vascularizados tendrán una breve presencia de anestésico. El grado de absorción también va a estar dado por las propiedades vasodilatadoras específicas de cada anestésico.

La distribución se va a dar a través del torrente sanguíneo. La excreción se hace por vía renal: los de tipo éster se excretan al 100% ya metabolizado, los de tipo amida se excreta en un 90% como metabolito y 10% anestésico sin modificar.

Las complicaciones o reacciones adversas que se presentan por la aplicación de anestésicos locales, pueden ser relativamente raras, sin embargo no son improbables, por lo que hay que tomar en cuenta algunos aspectos antes de la aplicación del anestésico, que nos ayudaran a evitar estas posibles reacciones.

Requa-Clark y Holroyd, citan una mortalidad en los años 60 de 1:36.000.000, es decir 1 caso de muerte por cada 36 millones de anestésias locales, esto englobando todo lo referente a odontología; sin embargo, se referían de una mortalidad de 1:1.853.000 en cuanto a cirugía oral y maxilofacial.⁵

Aunque se puedan tener datos estadísticos más o menos precisos de la mortalidad, es completamente imposible facilitar datos cuantitativos de la morbilidad, ya que sólo se suelen reportar casos aislados, la gran mayoría de las complicaciones observadas son de carácter leve.⁶

⁵ Requa-Clark B. Holroyd SV. Local anesthetics. In: Clinical pharmacology in dental practice St.Louis: The C.V. Mosby Co., 1988.p.145

⁶ Berini Aytés Leonardo y Gay Escoba Cosme. Anestesia Odontológica, Ediciones Avances. Madrid, 1997.p.371.

Actualmente y en relación específica con la práctica dental, se ha reportado la incidencia de complicaciones a los anestésicos locales (morbilidad anestésica), en un rango comprendido entre el 3.5% y el 5.7% y un promedio de 4.5%. Es por esto que, el odontólogo debe esperar la posibilidad de observar de 3 a 5 reacciones secundarias por cada 100 pacientes atendidos con anestesia local.

La morbilidad anestésica puede ser de tipo leve, moderada y grave. Entendemos por morbilidad, a la proporción de enfermos en un lugar y tiempo determinado, es un sinónimo de enfermedad.

La morbilidad anestésica leve, es el conjunto de alteraciones locales restringidas a la cavidad oral, sin cambios fisiológicos importantes a nivel sistémico; un ejemplo de esta es, el dolor gingival postpunción, traumatismos en la mucosa oral, etc.

La morbilidad moderada, es cuando se activa el mecanismo de compensación fisiológica, recobrando automáticamente el equilibrio homeostático de forma inmediata.

La morbilidad grave, es el conjunto de complicaciones que hacen que el mecanismo de compensación fisiológico sea insuficiente para restablecer los cambios hemodinámicos.

Hay que recordar que no existen procedimientos anestésicos sin riesgo, todos los pacientes anestesiados tienen el riesgo de complicarse⁷.

⁷ González AL, Galindo FS. Evaluación del riesgo anestésico operatorio en pacientes odontológicos. ADM 1992 (44) 5, p. 307.

La clasificación de estas reacciones adversas se presentan en el siguiente cuadro.⁸

		a1) SNC
		a2) Cardiovascular
		a3) Respiratoria
I. Atribuibles a la solución	a) Toxicidad	a4) Sobredosis por interacción medicamentosa
A) Tópica	b) Alergia – Anafilaxia	
B) Inyectable		
	c) Hematomas	
	d) Lesión de mucosas	
	e) Ulcera traumática	
II. Atribuibles a Técnica	f) Parálisis facial	
	g) Lesión de tronco nervioso	
	h) Trismus	
	i) Infección	
	j) Ruptura de la aguja	
III. Atribuibles a los componentes	k) Vasoconstrictor	
	l) Preservativos	
IV. Origen Psicógeno		

⁸ Ferro T. María J., col. Conceptos básicos de odontología pediátrica DISINLIMED. caracas 1996. pag. 164

3. PRESENTACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

En general, los anestésicos locales que se usan en la odontología, pertenecen a dos grandes grupos: aminoésteres y aminoamidas, lo cual depende del tipo de enlace químico que posea la molécula.

Los aminoésteres se metabolizan en el plasma por la enzima pseudocolinesterasa y uno de los principales metabolitos es el ácido paraaminobenzoico, que parece ser el responsable de las reacciones alérgicas.⁹ Un ejemplo de ellos son: cloroprocaína, piperocaína, procaína, y tetracaína.

Los anestésicos derivados del grupo amida se metabolizan en el hígado y no forman ácido paraaminobenzoico, un ejemplo de estos son: bupivacaína, dibucaína, etidocaína, lidocaína (Xilocaína®), mepivacaína y prilocaína (Citanest®, Pricanest®).

La lidocaína (Xilocaína®), fue introducida en 1948, es uno de los anestésicos locales que más se usan, pues produce una anestesia más rápida, intensa, duradera y amplia que la procaína y posee unos efectos tópicos muy buenos¹⁰. Es el agente de elección en pacientes sensibles a los ésteres. En odontología se encuentra disponible en cápsulas de 1.8 ml al 2%, con epinefrina 1:80,000. La duración de la acción de la lidocaína es aproximadamente de 2 horas y es 4 veces más potente que la procaína.

⁹ Evers H. Haegerstam G. Manual de anestesia local en odontología. Barcelona: Salvat Editores, S. A., 1983. p. 48. Gilman A. Goodman L. Rall T. Murad F. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 7ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 1987. p. 311.

¹⁰ Álvarez T. Restrepo J. Noreña A. Manual básico de anestesia y reanimación. 3ª ed. Medellín.: 1989. p. 15.

La prilocaína tiene una duración aproximada de 2 horas y es 3 veces más potente que la procaína; tiene un efecto tóxico secundario exclusivo y es la metahemoglobinemia¹¹. En odontología, se puede conseguir en cámpulas, en concentraciones de 2% y 3% (Citanest®) con octapresín (Felipresina®) o al 4% (Pricanest®) sin vasoconstrictor.

La mepivacaína (Carbocaína®) tiene una iniciación de acción más rápida y una duración más prolongada que la lidocaína; carece de propiedades tóxicas. Su duración es de aproximadamente 2 horas y es dos veces más potente que la procaína. Se consigue en concentración del 3% sin vasoconstrictor y al 2% con vasoconstrictor Neocobefrín (Levonordefrina®) de 1:20,000.

La bupivacaína (Marcaína®), es cuatro veces más potente que la lidocaína; su acción se inicia con más demora, pero dura más o menos 6 horas. Hay cámpulas de 1.8 ml en concentraciones de 0.5% con epinefrina de 1:200,000.

¹¹ Nickel A. Regional anesthesia. Surg Clin North Am 1993; 5: 19

4. REACCIONES ATRIBUIBLES A LA SOLUCIÓN ANESTÉSICA:

Dentro de las reacciones adversas que se atribuyen a la solución anestésica, se le considera la segunda causa más frecuente (pero a mucha distancia de la primera), esta es la reacción por sobredosis, que muchas veces está producida por la inyección intravascular inadvertida del fármaco y no por una dosis total excesiva.

Otra reacción extremadamente rara y que también se atribuye a la solución anestésica, es la presencia de una alergia real, se dice que el 1% de todas las reacciones a los anestésicos locales son alérgicas.

Tenemos 2 tipos de anestésicos locales que empleamos en odontología y son los locales y los inyectables.

4.1 ANESTÉSICOS TÓPICOS:

Los anestésicos tópicos tienen un mínimo, casi nulo porcentaje de reacción psicógena; generalmente estos suelen aplicarse para minimizar las respuestas psicógenas durante la inyección de los anestésicos locales.

Las respuestas alérgicas como eritema, angioedema de mucosas y labios, se producen porque casi todos los anestésicos tópicos contienen anestésicos de tipo éster (benzocaína), además de otros ingredientes (metilparaben), que poseen un grado de alergenidad relativamente elevado. Sin embargo, los principales peligros de su uso son la administración de una dosis excesiva y la aplicación en grandes áreas, lo cual puede dar lugar a manifestaciones tóxicas generales, en especial

cuando existen áreas erosionadas o úlceras, más susceptibles a la absorción sistémica.

Los anestésicos tópicos requieren concentraciones más altas de anestésico que las inyectables, por lo que pueden causar reacciones tóxicas. La dosis máxima no puede sobrepasar de 1/2 mg de xilocaína al 20%, ni de 200mg (1/5 gr) de pomada al 5%.

Otra reacción de estos anestésicos es la descamación del epitelio bucal, por una aplicación prolongada o por hipersensibilidad de los tejidos; la extensión de la anestesia a la faringe y laringe, origina molestias y trastornos temporarios de la deglución.

A pesar de las recomendaciones de no usar anestésico tópico en úlceras y aftas, existen medicamentos (KANKA), especialmente para calmar el dolor de estas lesiones. Estos medicamentos contienen Benzocaína (20.0 g), y recomiendan aplicarla cada 2 horas, en un periodo de no más de 7 días. Se sugiere que no se aplique en áreas donde se haya extraído algún diente recientemente; se comenta que puede causar reacciones alérgicas por contener Benzocaína. Si no se observa mejoría en 72 hrs, se debe suspender el uso del medicamento. Este tipo de medicamentos raras veces causan reacciones alérgicas, ya que la cantidad de anestésico que se coloca es mínima. También existe baby KANKA que contiene benzocaína (0.1 g), este se emplea para aliviar las molestias causadas por la erupción dental.

Se realizó un estudio en donde se compara la efectividad de los anestésicos tópicos como: lidocaína 10%, Benzocaína 10% y EMLA crema 5%. En los resultados se encontró que entre la lidocaína y la benzocaína se lograba casi el mismo efecto anestésico; sin embargo, la crema de

EMLA fue el anestésico tópico que tuvo mayor efectividad. El desarrollo de parches de EMLA con una apropiada dosis para niños (para prevenir sobredosis), es la propuesta de una meta futura.¹²

En varios artículos¹³¹⁴ se reportan una buena efectividad del EMLA (lidocaína al 2.5% y prilocaína al 2.5%). El EMLA permita anestésiar hasta una profundidad de 5 mm en la piel intacta, sus efectos adversos más comunes son ligeras reacciones locales, como edema, eritema y palidez transitoria, también pueden presentarse casos graves como metahemoglobinemia y convulsiones, estos cuando se aplican en piel dañada.

La mayoría de sus aplicaciones se han hecho en piel y en su minoría en mucosa. En niños se recomienda aplicar un máximo de 5 gr. aplicados sobre una superficie de 100 cm³. Sin embargo el EMLA es un anestésico que tiene un grado alto de toxicidad ya que contiene prilocaína. En el lactante el riesgo de producir metahemoglobodinemia es mayor, debido a que tienen menor nivel de hemoglobina reductasa, debido a ello no se deberá usar la mezcla eutéctica (lidocaína + prilocaína = EMLA) en menores de tres meses.

4.1.1 Prevención de reacciones al anestésico tópico

La manera de prevenir estas reacciones de toxicidad y de alergia son:

- ❖ No se deben utilizar en zonas ulceradas.
- ❖ No aplicar en grandes cantidades.
- ❖ No aplicar en zonas muy extensas.

¹²Shiva Roghani. DDS. Col. Evaluating the efficacy of commonly used topical anesthetics. Pediatric Dentistry Vol 2 No. 3 mayo-junio p.199

¹³ W.Scott Jellish. Effect of topical local anesthetic application to skin harvest sites for pain management in burn patients undergoing skin-grafting procedures. Annals of surgery. Vol. 229. No. 1: 1999. p. 119

¹⁴ James F Parker Toxicidad por EMLA tras su aplicación para pruebas alérgicas transcutáneas Pediatrics Febrero 2004 Vol. 57 No. 2 p.97

- ❖ Evitar el uso de spray ya que no se puede controlar la dosis y hay posibilidad de que el paciente pueda inhalarlo, provocándole un espasmo respiratorio.
- ❖ Se puede controlar el tiempo para evitar descamación del tejido (no más de 1 min).
- ❖ Se pueden prevenir reacciones alérgicas aplicando anestésico tópico de tipo amida.

4.2 ANESTÉSICOS INYECTABLES:

En este tipo de anestésicos, la mayoría de las reacciones que se presentan son las reacciones psicógenas, de sobredosis, idiosincrásicas, o alérgicas a algún componente de la solución inyectada.

Una alergia real es extremadamente rara, aunque los anestésicos del grupo éster tienen un significativo potencial alérgico. Este potencial fue una de las razones para la introducción de los anestésicos del grupo amida, que aunque no es imposible la aparición de la alergia, es extremadamente rara.

Toxicidad.

La toxicidad es proporcional a la concentración sanguínea del agente, en relación con la velocidad de absorción, frente a las de distribución y metabolización.¹⁵

Los niños tienen una masa corporal mucho menor que los adultos y toleran cantidades más pequeñas de anestésicos locales. La cantidad de

¹⁵ Conceptos básicos de odontología pediátrica.p.165 Op.cit

anestésico necesaria para producir una reacción tóxica, varía de persona a persona y también varía en la misma persona.

Los niños no metabolizan o eliminan los medicamentos con tanta rapidez como los adultos sanos y así, las concentraciones en el torrente sanguíneo se mantienen por periodos más largos. El margen de seguridad de los anestésicos locales, puede excederse con facilidad en pacientes infantiles.

Los factores que influyen a la toxicidad son:

- ❖ La susceptibilidad del paciente a la droga.
- ❖ La dosis total administrada.
- ❖ La concentración de la solución.
- ❖ El área donde va a ser aplicada (área vascularizada = mayor absorción y mayor concentración en sangre).
- ❖ Las condiciones generales del paciente.

4.2.1 Toxicidad sobre el sistema nervioso central.

La toxicidad puede actuar sobre el sistema nervioso central, se produce una estimulación de la corteza y centros cerebrales y a concentraciones plasmáticas superiores, se produce depresión del bulbo y protuberancia.

Clínicamente se manifiesta como agitación, habla inconexa, verborrea, intranquilidad, euforia, náuseas, vómitos, desorientación, parestesias (peribucales y linguales), temblores, convulsiones, coma y paro respiratorio. Estas manifestaciones de toxicidad se relacionan directamente con la potencia del anestésico.

4.2.1.1 Tratamiento:

Si los síntomas de la sobredosis son ligeros, no es necesario ningún tratamiento. Es necesario mantener al niño en vigilancia y controlar los signos vitales. Si hay presencia de convulsiones (que generalmente son de corta duración) y estas son persistentes, el niño debe ser protegido de la autoagresión, oxigenarse, ya que las convulsiones provocan un aumento de CO₂, con hipoxia intensa. Se recomienda el uso de Valium en dosis de 3 mg., porque este medicamento no deprime el miocardio ni la respiración, de modo que cuando viene la fase depresiva, no la aumenta¹⁶.

4.2.2. Toxicidad sobre el sistema cardiovascular.

También puede actuar en el sistema cardiovascular. Generalmente, se ven sólo después de alcanzar altas concentraciones plasmáticas y de producirse efectos sobre el SNC.

A nivel del miocardio produce disminución de la excitabilidad eléctrica, de la velocidad de conducción y de la fuerza de contracción y dilatación de las arteriolas. La lidocaína, sobre todo, tiene efectos antiarrítmicos importantes, pues deprime el reflejo tusígeno, es broncodilatador y disminuye la presión intracraneana¹⁷.

Estudios realizados por Pateromichelakis,¹⁸ concluyeron que la inyección intraarterial de lidocaína no afectó la tasa cardíaca, la presión arterial media se aumenta y la tasa respiratoria se deprime. Clínicamente

¹⁶ p. 167. lb

¹⁷ Gómez M. Restrepo G. Sannin A. El paciente en estado crítico. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB). 1990. Pp. 122.

¹⁸ Pateromichelakis S. Circulatory and respiratory effects of lidocaine administered into the rat maxillofacial circulation. J Oral Maxillofacial Surg 1992; 50: 725.

se manifiesta bradicardia, hipotensión, bloqueo auriculoventricular y paro cardíaco, como consecuencia de la depresión miocárdica y la vasodilatación periférica.

4.2.2.1 Tratamiento:

El tratamiento para la hipotensión, son las drogas vasodepresoras tales como la Etil Fenilefrina (Effontil), en dosis para niños preescolares de 0,4-0,7 ml y para escolares de 0,7 – 1 ml por vía intramuscular, subcutánea o intravenosa, cada 4 horas. También efedrina en dosis de 0,2 – 0,5 mg x Kg y día, por vía intramuscular y oral.

4.2.3 Toxicidad sobre el sistema respiratorio.

La toxicidad sobre el sistema respiratorio es la que se origina con mayor frecuencia. Se manifiesta con cianosis y dificultad para respirar, pudiendo llegar al paro respiratorio.

4.2.3.1 Prevención:

Los métodos de prevención de toxicidad son:

- ❖ Es importante estar seguros de no dar una inyección intravascular; por eso siempre se debe aspirar antes de aplicar el anestésico.
- ❖ La inyección no debe ser aplicada tan velozmente ya que a mayor velocidad, mayor toxicidad. Hay que tomar en cuenta la concentración del anestésico, ya que el grado de toxicidad aumenta con el grado de concentración de la solución.
- ❖ También hay que tener en cuenta las condiciones del paciente, ya que si tienen problemas metabólicos como trastornos renales o hepáticos, la degradación y distribución de los anestésicos locales se ven afectadas, facilitando la presencia de concentraciones altas en el plasma y por lo tanto, causando un mayor riesgo de toxicidad.

- ❖ Es conveniente tener en el consultorio, equipo y drogas de resucitación al alcance inmediato, ya que la mayor parte de los pacientes que mueren por sobredosis tóxica, se deben a una depresión respiratoria.
- ❖ Sin embargo el mejor método de prevención de toxicidad, es el no exceder la cantidad de anestésico para no causar una sobredosis de este. Por lo cual se recomienda saber, cuales son las dosis máximas permisibles para el uso de los anestésicos locales:

Dosificaciones máximas permisibles para agentes locales en cartuchos (1 cartucho = 1.8 ml)¹⁹

Edad	Peso (Kg)	Lidocaina 2% (sin epinefrina)	Lidocaina 2% (con epinefrina)	Mepivacaína 3% (carbocaina)	Prilocaina 4% (citanest)
2	14	1.8 (1)	2.8 (1.5)	1.8 (1)	1.6 (88%)
3	17	2.1 (1.16)	3.3 (1.83)	2.1 (1.16)	1.9 (1.05)
4	20	2.6 (1.44)	4.0 (2.2)	2.5 (1.38)	2.3 (1.27)
5	22	2.8 (1.5)	4.3 (2.38)	2.7 (1.5)	2.5 (1.38)
6	24	3.1 (1.72)	4.8 (2.66)	3.0 (1.66)	2.7 (1.5)
7	27	3.4 (1.88)	5.3 (2.94)	3.3 (1.83)	3.0 (1.66)
8	32	4.0 (2.22)	6.2 (3.4)	3.9 (2.16)	3.5 (1.94)
9	37	4.7 (2.6)	7.2 (4)	4.6 (2.55)	4.1 (2.27)
10	43	5.3 (2.9)	8.3 (4.6)	5.0 (2.77)	4.7 (2.6)
11	48	6.0 (3.33)	9.3 (5.1)	5.0 (2.77)	5.3 (2.9)
12	55	6.9 (3.83)	10.8 (6)	5.0 (2.77)	6.2 (3.44)
13	62	7.7 (4.27)	12.0 (6.6)	5.0 (2.77)	6.9 (3.83)
Adulto	68	8.5 (4.72)	13.8 (7.66)	5.0 (2.77)	8.0 (4.44)

¹⁹ Adaptado por Warren Brandli de Steel. M.: Deaths from local anesthetic overdosage. Bulletin of the Orange County Dental Society. p. 18. marzo de 1977.

4.2.3.2 Tratamiento:

Se recomienda tener siempre a la mano oxígeno, y emplearlo hasta que el paciente se recupere. También se puede colocar adrenalina 1:1.000. ½ cc cada 20 minutos por vía subcutánea y decadrón ½ ampolla de 50 mg por vía intramuscular profunda.

4.2.4 Sobredosis (Interacciones Medicamentosas).

Las interacciones medicamentosas, se manifiestan como reacciones de toxicidad por sobredosis del anestésico local o lo que es más probable, por sobredosis del vasoconstrictor. El Dr. Cote describió: "un poco de fármaco y un poco de otro es igual a una gran cantidad de medicamento".²⁰

La cimetidina, el propranolol y el halotano, reducen el aclaramiento hepático de los AL, por lo tanto aumentan el riesgo de toxicidad, ya que se van a metabolizar de manera muy lenta. En pacientes tratados con bloqueantes cálcicos (verapamilo), se prolonga la duración del bloqueo pero puede aumentar la cardiotoxicidad, especialmente con bupivacaína.

Se ha observado que los AL derivados de ácido paraaminobenzoico (PABA) - aminoésteres-, pueden antagonizar la acción antibacteriana de las sulfamidas. Los pacientes tratados crónicamente con betabloqueantes pueden ser más susceptibles a la cardiotoxicidad por bupivacaína.

Los AL son inhibidores de la fibrinólisis, la adhesión, la agregación y liberación plaquetaria, la migración y agregación leucocitaria, también reducen la viscosidad sanguínea y en consecuencia, el riesgo de fenómenos tromboembólicos.

²⁰ Práctica pediátrica: Sobredosis de sedantes en pediatría. jul 1996 Vol.5, No. 7 p. 32.

Los digitálicos o la quinidina (antiarrítmicos), pueden producir una serie de trastornos del ritmo cardíaco, ya que se alterará el automatismo y la conducción de los impulsos cardíacos.

Las benzodiacepinas, aumentan las concentraciones plasmáticas de la bupivacaína, con lo que disminuye el margen de seguridad. El agregado de clonidina a las soluciones de lidocaína para bloqueos epidurales y del plexo braquial, tienden a aumentar el pico de concentración del AL.

Los anticonceptivos orales, actúan como competidores de los anestésicos locales y aumentan la fracción libre de las proteínas, por lo que pueden hacer que se presenten reacciones adversas, ya que al convertirse en fracción activa, se produce mayor liberación de moléculas de anestésico local y por lo tanto, aumentará el potencial tóxico del anestésico local. Esto pasa principalmente con la lidocaína.

Hay interacciones medicamentosas dadas por los vasoconstrictores, que son agregados a algunos anestésicos, por ejemplo, los antidepresivos tricíclicos como amitriptilina (tryptizol), clomipramina (Anafranil) y la imipramina (tofranil), interactúan aumentando la acción de las catecolaminas, pudiendo dar lugar al aumento de la tensión arterial o a alteraciones de tipo cardíaco.

Otro ejemplo serían los inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), que se utilizan para el tratamiento de depresiones importantes. Meclobemida (Manerix) y el pirlindol (Lifril). El uso de fenilefrina esta contraindicado, ya que esta solo se cataboliza por la monoaminaoxidasa (MAO) y en estos pacientes esta inhibida.

Los bloqueantes beta-adrenérgicos, aumentan la cantidad de adrenalina y por tanto aumentan la tensión arterial. En estos pacientes se recomienda, suspender el medicamento un día antes del tratamiento odontológico y reanudarlo después de haber terminado, siempre y cuando esto sea posible, por lo que se recomienda comprobar la tensión arterial y la frecuencia del pulso, a los 3-5 minutos después de haber inyectado el anestésico.

4.2.4.1 Prevención:

Para prevenir las reacciones de sobredosis por interacción medicamentosa, se recomienda:

- ❖ El realizar una buena historia clínica
- ❖ El conocimiento de estas interacciones, nos ayudarán a prevenir este tipo de reacciones.

4.2.5 Alergia – anafilaxia.

Anafilaxia es una reacción alérgica inmediata, severa, progresiva, que afecta piel, ojos, mucosa gastrointestinal, sistemas respiratorio y cardiovascular. A la hipotensión y pérdida del conocimiento, se le conoce como shock anafiláctico.

La anafilaxia puede ser localizada o generalizada, esta última con mayor riesgo para la vida, llegando a producir la muerte en pocos minutos.

En ocasiones, la administración de AL se acompaña de una semiología compatible con una reacción inmune, IgE-mediada (tipo Arthus inmunocomplejos o tipo 1).

La sintomatología es muy variable y puede agruparse en cuatro síndromes: reacciones cutáneas, espasmo del músculo liso (gastrointestinal, genitourinario y respiratorio), sufrimiento respiratorio y colapso cardiovascular. Se puede encontrar falla respiratoria y circulatoria progresiva, prurito en la nariz y manos, rubor en la cara, sensación de presión subesternal, dificultad respiratoria, estridor, tos, incontinencia, hipotensión súbita, cianosis y pérdida de la conciencia.

Algunas veces se presentan reacciones locales como edema angioneurótico, que involucra la lengua, orofaringe y laringe, con progreso de la dificultad respiratoria.²¹

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la alergia a los AL actualmente es infrecuente y constituye menos del 1% de todas las reacciones adversas a AL.

Cuando se ha comprobado que el paciente es alérgico a los AL, se utiliza la difenidramina, que es un antihistamínico con buenas propiedades anestésicas²². Uckan comparo un grupo de 17 pacientes alérgicos (difenidramina) y un grupo de control (prilocaína), obteniéndose, efectos anestésicos adecuados²³.

4.2.5.1 Prevención:

Para la prevención de shock anafiláctico, se recomienda:

²¹ Hernández Martínez, Francisco. *Anafilaxia shock anafiláctico* Med Oral, Vol.III, abril-junio 2002, No. 2, pág. 59

²² Nettis E, Grazia N, Ferrannini A, Cursi A. The incremental challenge test in the diagnosis of adverse reactions to local anesthetics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91: p. 404

²³ Uckan S, Guler N, Sumer M, Ungor M. Local anesthetic for oral surgery. Comparison of diphenhydramine and prilocaïne. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 86: p. 28.

- ❖ La historia clínica debe elaborarse en forma completa, en busca de antecedentes de alergia anotando nombres, dosis y componentes de las sustancias y su interacción con otras.
- ❖ En caso de duda, es mejor posponer el tratamiento y pedir interconsulta con el especialista, para decidir el uso de otro fármaco con menor riesgo de alergia, pero de igual acción terapéutica.
- ❖ Cuando se conoce la alergia, debemos colocar una alerta médica en el expediente y en el carnet de citas para evitar los fármacos mencionados.
- ❖ Cuando el paciente refiere ser alérgico a la penicilina, no se debe administrar anestésicos de tipo ester, ya que estos poseen Procaína en su composición química, la cual, también está en la composición química de algunos tipos de penicilinas.
- ❖ Debemos contar con el equipo, medicamentos y personal entrenado para resolver esta urgencia médica en cualquier momento.

4.2.5.2 Tratamiento:

Cuando se presenta una reacción alérgica o hay presencia de shock anafiláctico, se debe suspender inmediatamente el tratamiento dental y colocar al paciente sobre el piso en posición supina, con las piernas ligeramente elevadas además de activar inmediatamente el sistema médico de emergencias.



Se debe valorar la vía aérea, respiración y circulación. Y se debe iniciar RCP y administrar oxígeno de 4-6 litros. Así como iniciar la monitorización de los signos vitales. Canalizar una vía venosa y administrar IV 1,000, 500 mL de dextrosa al 5 % o Ringer lactado.

Se debe administrar epinefrina 0.3-0.5 mL (1:1000) por vía sublingual (ruta más rápida), subcutánea o intramuscular. Se pueden administrar otras dos dosis cada 5-20 minutos, de acuerdo con la evolución del paciente.

Se establece comunicación con el SME en ruta, para darle información sobre la evolución del paciente.

Para ayudar a solucionar el broncoespasmo y/o laringoespasmo, se puede administrar albuterol (broncodilatador), 2-4 disparos inicialmente y repetir la dosis después de 10 minutos.

Para prevenir la recurrencia del episodio, se administra dexametasona 4 mg IV o hidrocortisona 100 mg IV.

Una vez resuelta la afección cardiovascular y/o respiratoria, se administra difenhidramina 25-50 mg IM o IV (la IM prolonga su actividad), para el prurito y/o urticaria. En niños, la dosis es de 2 mg/kg de peso.

Se debe continuar con la monitorización de los signos vitales y en caso necesario (deterioro del paciente, pérdida de la conciencia, respiración inestable, etc.), se debe seguir dando el apoyo vital básico.

Inmediatamente se transfiere al paciente a un hospital por medio del SME.²⁴

²⁴ Hernández M F y cols. Guía para el diagnóstico y manejo de urgencias médicas en el consultorio dental: Medicina Oral 2000; 2(1):P.p. 22-23

5. REACCIONES ATRIBUIBLES A LA TÉCNICA

Existen reacciones locales que pueden ser causadas por la técnica que emplea el odontólogo, más que por el propio anestésico y que muchas veces es más común que se presenten.

Estas reacciones son los hematomas, lesiones de mucosa, ulcera traumática, y hay algunas menos comunes como son parálisis facial, lesiones de tronco nervioso, trismus, infecciones (provocadas por la aplicación de soluciones anestésicas no estériles o por inyección en el área infectada) y rotura de la aguja.

5.1 Hematomas

Los hematomas son una complicación tardía relativamente frecuente. Para que se produzcan, se tiene que puncionar una arteria, herir una vena o bien, que el paciente presente alguna deficiencia de la hemostasia.

Estos se observan con mayor frecuencia, al aplicar la anestesia a nivel de la tuberosidad del maxilar y durante la aplicación de la anestesia regional del nervio dentario inferior. Los hematomas no son un accidente grave, ya que la tumefacción desaparece en aproximadamente 1 semana, dejando por algunos días ciertas manchas verdes o amarillentas en la mucosa.

5.1.1 Prevención:

Este tipo de hematomas es difícil de prevenir, ya que la boca es un área muy vascularizada y por lo tanto, es alta la probabilidad de lastimar alguna arteria sin darnos cuenta.

5.1.2 Tratamiento:

Consiste en aplicar presión sobre el hematoma. Siempre y cuando no se infecte, la sangre se reabsorberá en una semana, si se produce infección pueden haber complicaciones importantes.

5.2 Lesiones de la mucosa

Se producen cuando se inyecta con demasiada presión o cuando hacemos un excesivo número de punciones en el mismo sitio, puede deberse también a la aplicación rápida y excesiva del anestésico. Estas lesiones pueden presentarse como úlceras dolorosas y de lenta evolución o, hasta necrosis de la mucosa.

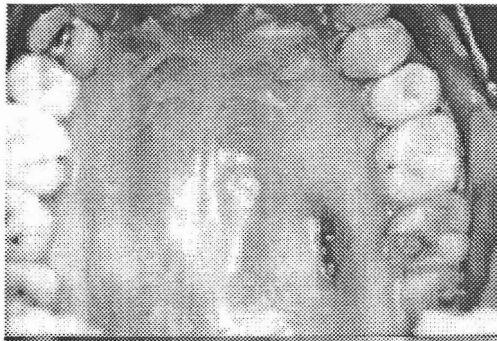
La necrosis de la mucosa es relativamente rara, Generalmente sólo puede detectarse en paladar duro ya que la membrana es muy tensa y poco elástica. Incluso pocas cantidades de anestésico local pueden producir una elevación aguda de la presión intraepitelial, que a su vez provoca isquemia tisular.²⁵



²⁵ Markus D.W.Lipp. Anestesia local en odontología Editorial ESPAXS Barcelona 1998. pp 113

Si durante la inyección se sobrepasa la presión tolerada por los tejidos, la mucosa afectada se necrosa; primeramente ésta se torna pálida, luego, pasados unos días toma un color azul, oscureciéndose paulatinamente para convertirse en una zona negra; en algunos de los casos hay formación de ampollas. Dos semanas después de la aplicación del anestésico, se demarca el área necrótica produciéndose un defecto con pérdida de la sustancia, quedando expuesto tejido óseo subyacente.²⁶

La duración de la lesión es aproximadamente de 10 a 14 días y suele curar sin complicación ni tratamiento. Alguna vez se pensó que estas úlceras necróticas, eran tan sólo el resultado de un aporte inadecuado de sangre al área de vasoconstricción intensa y a la consecuente muerte tisular.



Ahora existen pruebas que indican que es probable que sea el resultado de la toxicidad tisular local del agente anestésico, que ha sido retenido en el sitio de la inyección, no diluido, como consecuencia de la

²⁶Sandner. Olaf. Accidentes en la práctica odontológica diagnóstico, tratamiento y profilaxis. Actualidades médico odontológicas Latinoamérica, C.A. 1º ed. 2002, pp.77

vasoconstricción. No está indicado ningún tratamiento específico porque se espera la curación espontánea.²⁷

5.2.1 Prevención:

Se recomienda:

- ❖ Colocar el anestésico con lentitud y sin ejercer tanta presión.
- ❖ No realizar muchas punciones en una misma zona.

5.2.2 Tratamiento:

El tratamiento es puramente conservador. Una vez demarcada la zona necrótica, se recomienda la aplicación de una solución de violeta de genciana o azul de metileno al 1%, para evitar infecciones secundarias. Si la zona es muy amplia, se recomienda colocar una placa de acrílico para mantener en su sitio una gasa con medicamento como pomada de furacín, terracortril, etc., mientras se produce la cicatrización.

5.3 Úlcera traumática

Es una complicación bastante común, después de la anestesia del nervio dentario inferior y con mayor frecuencia sucede en niños. Esto ocurre por la sensación del labio dormido, que al no sentir la presencia del labio, muerden sobre él, produciéndose a veces laceraciones y desgarramientos.

También se observa cuando ocurre una mordida accidental durante la masticación. En los adultos se presentan con mayor frecuencia, quemaduras causadas por el cigarrillo o por la comida caliente.

²⁷ *Necrosis palatina por infiltración de anestésico local.* Med Oral, Vol.III, julio-septiembre 2001, No. 3, pág. 135.

5.3.1 Prevención:

Para evitar que el paciente se provoque la formación de una úlcera traumática, se recomienda:

- ❖ Advertir al paciente y a los padres o responsables del niño, que el efecto anestésico puede durar varias horas, por lo tanto puede tener aún la sensación del labio dormido y morderse o rascarse para tratar de quitar esa sensación.
- ❖ Las sensaciones de calor, hormigueo, aumento de tamaño, adormecimiento y endurecimiento de la región anestesiada, deberán ser explicadas bien al niño y recordarle que son efectos pasajeros.
- ❖ Si es necesario se puede colocar una gasa en el labio.

5.3.2 Tratamiento:

El tratamiento es solamente sintomático, se debe tener una buena higiene de la zona lesionada para evitar una infección secundaria; se puede mandar un ungüento tópico antimicrobiano. Si la úlcera ya se encuentra infectada, se recomienda su limpieza con agua oxigenada y administrar antibióticos.





5.4 Parálisis Facial

Ocurre durante la anestesia troncular del nervio dentario inferior. Cuando la aguja se lleva muy atrás, se inyecta la glándula parótida, ocasionando parálisis transitoria del nervio facial, pudiendo llegar a producir parotiditis.

La parálisis facial se caracteriza por la caída del párpado, proyección hacia arriba del globo ocular, caída o desviación del labio.



5.4.1 Prevención:

Se recomienda hacer la punción del nervio dentario inferior, con aguja corta, para evitar ir más allá del tronco y anestesiarse la parótida.

5.4.2 Tratamiento:

No se requiere de ningún tratamiento porque es temporaria y dura el tiempo de la anestesia. El ojo afectado, debe protegerse de la desecación colocando un parche ocular o una pomada. Dado que el paciente experimenta una sensación de gravedad, hay que informar la causa para tranquilizarlo y la evolución del problema. Se recomienda explorar al paciente de forma repetida hasta que la paresia haya desaparecido, para comprobar la regeneración del nervio.

5.5 Lesión del tronco nervioso

Las lesiones mecánicas de los nervios se producen por efecto de punción directa de un tronco, y generalmente la lesiones se producen por desgarramiento del nervio, debido a agujas con puntas o biseles dañados.

También puede llegar a ocurrir la sección total o parcial del nervio, debido a agujas con bisel excesivamente largo y cortante, que actúan como microbisturí en la profundidad de los tejidos. En el momento de la punción del tronco nervioso, el paciente siente un golpe doloroso (golpe eléctrico), en la región terminal del nervio. Si se retira y se inyecta en otro lado, no hay mayor inconveniente, no así, si se inyecta intraneuralmente.

A consecuencia de la herida de un nervio, se produce parestesia (hormigueo, ardor de quemada, sensación anestésica), o bien, dolores neuralgiformes, que se manifiestan después de algunas horas o días.

Después de una semana o meses, se produce la regeneración del nervio, desapareciendo la sintomatología.

5.5.1 Prevención:

Retirar la aguja en el momento que el paciente nos refiere el golpe eléctrico para evitar la inyección intraneural.

5.5.2 Tratamiento:

Se debe tranquilizar al paciente, se puede dar fisioterapia y administrar vitamina B1.

5.6 Trismus

Por trismus se entiende que, es la contracción espástica de la musculatura elevadora de la mandíbula. Este accidente puede ser motivado por un hematoma, una infección o por la inyección del anestésico dentro del músculo pterigoideo interno. El trismus, consiste en la incapacidad del paciente para efectuar una adecuada apertura oral y esta se acompaña de dolor, inflamación y espasmo de los músculos elevadores mandibulares.

5.6.1 Prevención:

No introducir la aguja en zona muscular.

5.6.2 Tratamiento:

El trismus suele desaparecer en un lapso de 1 a 2 semanas. Si es muy intenso o persiste, se recomienda la aplicación de rayos infrarrojos o microonda, medicación antiinflamatoria (Voltarén grageas de 50 mg, 3 veces por día durante una semana), acompañado con ejercicios forzados de apertura y cierre. Si existe infección se mandan antibióticos y calor local.

5.7 Infección

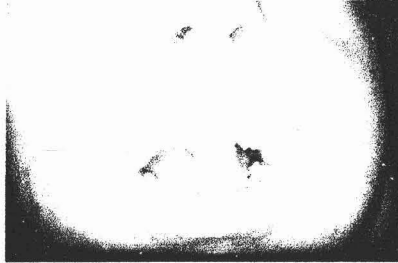
La falta de esterilización del equipo anestésico, puede traer por consecuencia la inoculación de microorganismos en las partes profundas del organismo. Esto también puede suceder, por el mal almacenamiento de jeringas y agujas o por manipulación séptica de los cartuchos de anestesia.

Se puede pensar en una infección por falta de esterilidad del equipo sí, después de una inyección regional, a través de tejido sano, aparece un absceso en la región profunda donde quedó situada la punta de la aguja, tales abscesos aparecen ocasionalmente en la región pterigomandibular, después de la anestesia del nervio dentario inferior, esto, sin embargo, es muy raro si se inyecta en mucosa sana.

Si la inyección se hace en áreas inflamadas o infectadas, se corre el riesgo de vehiculización de los gérmenes hacia espacios más profundos. En esas zonas se tendrá una absorción más rápida del anestésico a consecuencia del suministro sanguíneo incrementado de la zona; lo cual reduce la eficacia y la duración de su efecto, así como incrementa la toxicidad de la solución.

La inyección en área infectada, interfiere con el efecto amortiguador de la sal hidrofílica del anestésico y con la liberación de la base lipofílica del anestésico. El líquido purulento con un pH de 5.5, no permite un amortiguamiento eficaz y estas alteraciones en el pH o en la toxicidad de la solución anestésica inyectada, puede producir irritación tisular, nerviosa y en algunos casos lesión al nervio.

En algunos casos se ocasionan trastornos más serios como: abscesos, inflamación aguda, fiebre y dolor.



5.7.1 Prevención:

Para evitar provocar una infección se debe:

- ❖ Realizar una buena esterilización de los materiales.
- ❖ Evitar tocar la aguja con los dedos y que ésta no roce el labio ni otras estructuras del paciente.
- ❖ No reutilizar los restos de cartuchos.
- ❖ Evitar la reanestesia cuando no se ha tenido el cuidado de volver a tapar la aguja.
- ❖ Lo más importante, es evitar ante todo, la inyección del anestésico en zonas inflamadas o infectadas.



5.7.2 Tratamiento:

Consiste en terapia antibiótica, drenaje y calor.

También existen casos de infección por causas extrínsecas, como la contaminación del agente anestésico, esto es causado cuando se manipula el agente anestésico sin tener un control de asepsia a la hora de preparar el anestésico, afortunadamente, en la actualidad los cartuchos (carpules) prefabricados han ayudado a evitar este tipo de situaciones. Sin embargo, se encontraron algunos casos de infección de *Candida Albicans*, en pacientes a los cuales se les aplicó un agente anestésico de forma intravenosa. Aunque este tipo de infección fue a nivel hospitalario, se debió por la manipulación del agente anestésico sin las medidas de higiene debidas. Se encontró que el mecanismo de contaminación, fue por medio de las manos de los encargados de preparar el agente anestésico.²⁸

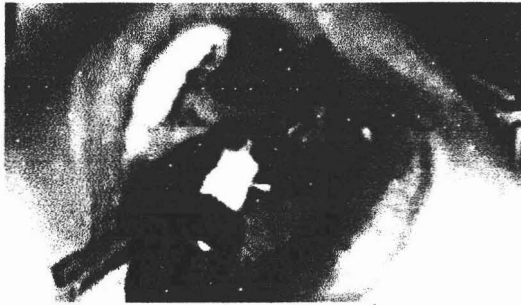
5.8 Ruptura de la aguja

Se considera que la fractura de la aguja en la practica dental es casi nula, se presenta como resultado de una mala técnica anestésica, por utilizar la misma aguja en varias ocasiones, por movimientos mandibulares o de cabeza del paciente. Esta complicación se ha erradicado por el uso de agujas de acero inoxidable desechables, ya que rara vez se rompen, pero cuando sucede, se debe a una tensión excesiva porque el odontólogo las dobla o el paciente hace un movimiento brusco e inesperado.

Cuando una aguja se rompe, generalmente es en la unión con el adaptador de plástico, por lo tanto, las agujas no se deben introducir más de sus 2/3 de largo.

²⁸ Mcneil. Michael M. col. Journal Of Clinical Microbiology, May 1999 Vol. 37, No. 5, p. 1402

Los pacientes que han sufrido la ruptura de la aguja, presentan trismus, disfagia, desgarró, infección, inflamación y sensación de cuerpo extraño, por el fragmento de aguja que generalmente se impacta profundamente en la periferia de los tejidos blandos.



5.8.1 Prevención

Para evitar que haya ruptura de la aguja se aconseja:

- ❖ Usar agujas desechables de acero inoxidable una sola vez.
- ❖ Nunca insertar la aguja completamente, se recomienda dejar por lo menos 5mm de la aguja a la vista.
- ❖ No forzar la aguja a través de los tejidos resistentes (hueso, cartílago), a menos que este diseñada para esto.
- ❖ No doblar la aguja antes de la inyección.
- ❖ Nunca cambiar la dirección de la aguja mientras esté dentro del tejido (técnica directa).
- ❖ Evitar movimientos bruscos y no alarmar o sorprender al paciente. Siempre debemos informar al paciente lo que va a sentir y cuando lo va a sentir.
- ❖ Apoyar el dedo y sostener el tejido, para poder controlar los movimientos que pudieran hacer el paciente (Tener un punto de apoyo).

5.8.2 Tratamiento:

La aguja, una vez impactada en tejido blando, presenta migración hacia estructuras vitales, por lo tanto debe ser removida inmediatamente. Si aún se observa la aguja, se retira con unas pinzas de mosquito. Si la aguja queda sepultada en los tejidos, puede resultar un procedimiento complicado y es mejor remitir al paciente a un cirujano bucal. Sin embargo, Malamed²⁹, dice que la aguja puede quedar fracturada en el interior de los tejidos, ya que para este autor, la aguja se encapsula por tejido fibroso y pocas veces causa inflamación típica de la reacción de cuerpo extraño. Aconseja ser prudentes a la hora de indicar la recuperación quirúrgica y, esto sí, aconseja extremar medidas de seguridad.

²⁹ Malamed SF. Managing medical emergencies. JADA 1993; 124:p. 47

6. REACCIONES ATRIBUIBLES A LOS COMPONENTES DEL ANESTÉSICO

Las alergias que se presentan por los anestésicos locales, pueden ser atribuidas a los componentes de la solución anestésica, como el vasoconstrictor o como los preservativos.

6.1 Vasoconstrictores

A excepción de la cocaína, todos los anestésicos locales producen vasodilatación periférica y es por eso que comúnmente se les agregan vasoconstrictores, tipo catecolaminas y no catecolaminas.

Con la asociación de vasoconstrictores, se hace lenta la absorción del anestésico local, por lo tanto la duración del efecto es mayor (se incrementa un 50% en niños y un 20% en adultos), ayudan a disminuir el potencial tóxico, ya que se ocupa menor cantidad de anestésico, producen isquemia y facilita la hemostasia.

Los vasoconstrictores que se utilizan con los anestésicos focales, son la epinefrina (adrenalina) y los vasoconstrictores sintéticos, como la felipresina (octapresina) y la ornipresina.

Dentro de las catecolaminas, se encuentra la adrenalina o epinefrina, la noradrenalina y la neosinefrina. Dentro de las no catecolaminas, tenemos a la octapresina.

Para el uso de los vasoconstrictores, se debe conocer que una disminución del pH de la solución anestésica, induce al peligro de necrosis

por vasoespasmo, crisis hipertensiva, arritmias, infarto de miocardio en enfermos coronarios y retraso en la cicatrización de las heridas.

Los vasoconstrictores sintéticos producen vasoconstricción, pero no tienen efecto antidiurético y carecen de efecto vasoconstrictor a nivel coronario. Aumentan la intensidad y duración de los anestésicos locales, disminuyen su absorción y el riesgo de sangrado, al tiempo que producen mínimos efectos cardiovasculares. Por último, la inyección intravascular de un anestésico local asociado a la octapresina, se acompaña de menos efectos tóxicos que cuando se asocia con la adrenalina.³⁰

Los vasoconstrictores son sustancias frágiles frente a la oxidación y requieren la presencia de conservantes antioxidantes (parabenos, metabisulfitos). Se han descrito reacciones alérgicas a estos productos, cuya clínica puede variar desde erupciones cutáneas pruriginosas, eritema, edema facial, broncoespasmo, hasta shock anafiláctico.³¹

Los vasoconstrictores también pueden provocar un aumento del consumo de oxígeno tisular, que junto a la vasoconstricción, pueden dar lugar a daño local en los tejidos (edema, necrosis, infección).

El agente vasoconstrictor asociado a los AL, puede pasar a la circulación sistémica en grado suficiente para producir reacciones no deseables o bien, aunque más raramente, la reacción puede ser consecuencia de una estimulación simpática endógena. Se caracteriza por la presencia de ansiedad, sudoración, temblor, taquicardia, hipertensión, opresión torácica y cefalea en pacientes ansiosos. Se diferencia de la

³⁰ Rodríguez Calzadilla Orlando L: Anestesia Local en cirugía oral y maxilo facial. Revista de Ciencias Médicas de la Habana. P. 34

³¹ <http://anestesiaweb.ens.uabc.mx/articulos/>. Reacciones Adversas a Anestésicos Locales.

toxicidad por anestésicos locales en que no se producen convulsiones y por la presencia de taquicardia-hipertensión, más que bradicardia-hipotensión

La felipresina; tiene menor efecto adverso a nivel cardíaco. En un estudio electrocardiográfico de individuos con enfermedad cardiovascular, encontraron que la prilocaína con felipresina, causaba menor aumento en la función cardíaca que la lidocaína con epinefrina.³²

Sin duda alguna, el vasoconstrictor que más se emplea en la odontología es la adrenalina. Esta es un broncodilatador, simpaticomimético y vasoconstrictor. Incrementa la frecuencia respiratoria, determinando la reducción del contenido de dióxido de carbono en sujetos normales. Es también hipertensora, por estímulo miocárdico directo, acelera el ritmo cardíaco y es vasoconstrictor periférico.

La adrenalina tiene algunas interacciones medicamentosas. El uso simultáneo de adrenalina y betabloqueadores beta adrenérgicos (propranolol – atenolol), puede provocar hipertensión y un aumento del tono vagal, provocando bradicardia. El efecto hiperglicémico de la adrenalina puede obligar a un aumento en la dosis de hipoglicemiantes, en aquellos pacientes tratados previamente por Diabetes o intolerancia a los hidratos de carbono.

La adrenalina, puede causar síntomas de estimulación excesiva de receptores simpáticos alfa y beta, provocando ansiedad, temblores, palpitaciones taquicardia y cefalea. Dosis excesivas provocan hipertensión arterial y arritmias. Está contraindicado el uso de adrenalina en pacientes con hipertiroidismo, enfermedad cardíaca e insuficiencia cerebro vascular.

³² Hirota Y. Sugiyama K. Joh S. Kiyomitsu Y. An echocardiographic study of patients with cardiovascular disease during dental treatment using local anesthesia. J Oral Maxillofacial Surg 1986; 44: p.119.

La noradrenalina posee acción similar a la adrenalina, pero con ella hay menos peligro de arritmia, genera bradicardia en lugar de taquicardia y para producir efectos indeseables, se requiere una concentración de 2 a 10 veces mayor.

La octapresina, produce vasoconstricción más lenta y de menor intensidad que la originada por la adrenalina. Puede utilizarse en pacientes bajo terapia antidepressiva (M.A.O.) y se recomienda en pacientes hipertensos, cardíopatas y en aquellos casos de alergia a la adrenalina.

6.1.1 Prevención:

Para evitar reacciones atribuidas a los vasoconstrictores, se recomienda:

- ❖ No utilizarla por vía intravenosa, en concentraciones mayores de 1:250,000.
- ❖ En pacientes con tratamiento del asma (broncodilatadores), la dosis total en una administración, no debe sobrepasar los 0.6 mg.
- ❖ Es mejor evitar colocar anestésico local con adrenalina en las extracciones dentales, ya que puede originar el "alveolo seco"
- ❖ Se recomienda reducir la tensión emocional del paciente, para evitar el aumento de la producción endógena de catecolaminas y por lo tanto, el aumento en la presión sanguínea.
- ❖ En caso de que esté contraindicado el anestésico con vasoconstrictor, se recomienda colocar Mepivacaína, que por si solo tiene cierta acción vasoconstrictora.

6.1.2 Tratamiento:

Las reacciones producidas por vasoconstrictores, si son leves, no requieren terapia alguna. Pero si son reacciones más severas, se tratan con bloqueadores Alfa y Beta, como la Fentolamine (0.15mg -0.3mg /Kg peso)

y el Propanolol (algorén o Inderal en dosis de 0.5 mg/Kg por día, I.V. o V.O.), cada 8 hrs.

6.2 Preservativos.

El metilparabén es el conservador más empleado en los anestésicos (Carpules). Este en ocasiones, produce reacciones alérgicas como edema local, urticaria y broncoespasmos.

Otros preservativos que se emplean son los Bisulfitos, los que se presentan también en algunas comidas enlatadas y la mayoría de los pacientes ya saben que son alérgicos a esta solución.

6.2.1 Prevención:

La realización de una buena historia clínica.

6.2.2 Tratamiento:

El tratamiento es igual a cualquier tipo de alergia.

7. REACCIONES DE ORIGEN PSICÓGENO

La mayoría de los incidentes por anestésicos locales son respuestas psicógenas, como el síncope vasodepresor y la hiperventilación. Estas reacciones varían notablemente aún en el mismo paciente y muchos piensan que representan contribuciones emocionales subyacentes³³

Se han reportado que los cambios en la presión sanguínea y el gasto cardiaco, después de haber inyectado lentamente dosis de anestésico, dependen mayormente de la situación sicógena y menos de la anestesia en sí.³⁴

Al extraer la aguja, luego de la inyección del anestésico local, algún estímulo adicional indica una actividad vagal intensa que da como resultado bradicardia y estancamiento periférico de la sangre: hipotensión, isquemia cerebral y desmayos.

Este tipo de reacciones se debe principalmente, por la actitud que tiene el paciente ante la situación de la aplicación del anestésico, es decir, la mayoría de los pacientes temen ser inyectados, por lo cual tienen un alto nivel de ansiedad.

La ansiedad se puede clasificar en leve moderada y grave.

- a) La ansiedad leve es cuando el paciente presenta una ligera dificultad para realizar el examen diagnóstico.
- b) La ansiedad moderada es cuando existen signos y síntomas de deterioro psicológico – funcional, suficientemente intensa como para

³³ Thomas K. Barber. Odontología pediátrica. ed. El manual moderno SA de CV, 1985, pp. 68.

³⁴ Conceptos básicos en odontología pediátrica, p. 174, Op. cit.

dificultar el examen o tratamiento odontológico, obligando a un cambio en la rutina del odontólogo.

- c) Y en la ansiedad severa, se detectan signos y síntomas de deterioro psicológico – funcional que impiden la realización del tratamiento odontológico.

El Dr. Carballo realizó una encuesta a pacientes que presentaban fobia a la atención dental, encontraron que el 84% de los pacientes tenían fobia a la sensación de la anestesia en los labios, lengua y mejilla, (hinchazón, inflamación e insensibilidad). También encontró que el 88% tenía fobia a las agujas, temor al piquete o al movimiento de “abanico” que hace la aguja, a la percepción de la entrada del líquido anestésico y el riesgo de ruptura de la aguja.³⁵

7.1 Prevención:

La prevención de estas reacciones esta basada en crear confianza y seguridad en el paciente. Tener un manejo adecuado del paciente para eliminar, lo más que se pueda, el grado de ansiedad.

En los niños, la separación de los padres, el hecho de estar con una persona desconocida y el no saber lo que se le va a hacer, aumentan su nivel de ansiedad, por lo que hay que ganarse la confianza del niño, tranquilizarlo y poder adaptarlo al anestésico local.

Es conveniente utilizar técnicas como: decir – mostrar – hacer. Siempre se debe explicar al paciente, la sensación que se produce al introducir la aguja, así como las sensaciones que ira sintiendo.

³⁵ Carballo Junco. Jose Antonio. Clasificación de trastornos de ansiedad en el paciente odontológico: una propuesta. Revista ADM. Vol. LIV, jul-ago 1997. No. 4 p. 212.

Durante la fase de “decir”, las explicaciones deben ser claras y de acuerdo a la edad del paciente. Con niños pequeños se pueden introducir elementos de fantasía, el anestésico tópico se puede comparar con un perfume, o con una crema para dormir la encía, mientras que el líquido anestésico se puede comparar con un jugo o agua para dormir al diente (agua de hormigas).

“Durante la fase de “mostrar”, se le entrega al niño la jeringa para que la manipule un rato, la cual puede ser comparada con un helicóptero, se le muestra el carpule con anestésico, se le indica que lo cargue y que trate de hacer salir el jugo de la jeringa; como esto no sucede se le explica que necesita un “alambre” que posee un agujero que permitirá la salida del líquido. Se le ayuda al niño a colocar el alambre pidiéndole que saque algunas gotas del anestésico, recordándole que son estas gotas las que dormirán el diente. Otros autores prefieren omitir el contacto del niño con la aguja, por lo que recomiendan que se le muestre al niño la jeringa con la aguja montada sin quitarle el protector y que la manipule, e incluso se la introduzca en la boca. Una vez que se ha dado al niño la información adecuada, hay que distraer su atención. Pedirle que se concentre en respiraciones profundas es un recurso que distrae la mente del niño, y a la vez tiene un efecto fisiológico positivo de aumentar el umbral del dolor; permitiendo una mejor oxigenación de las células, lo cual favorece la relajación muscular.”³⁶

No estoy de acuerdo con esta técnica, yo pienso que en este caso no se debe realizar el paso de “mostrar” ya que muchas veces los niños ya conocen las agujas y relacionan estas con el dolor. Además de que el niño va a manipular la jeringa y la va a contaminar, sugiero colocar el

³⁶ Conceptos básicos en odontología pediátrica. p.145-146 Op cit.

anestésico, (fase de hacer), diciéndole siempre, que va a sentir un empujón o pellizco, que será algo momentáneo y que pasara rápido.

Posteriormente, se le explica la sensación de adormecimiento, pesadez y sensación de agrandamiento, se recomienda darle un espejo para que compruebe que no esta hinchado, sino que, solo son sensaciones.

Después de la inyección, se le dice al niño que se enjuague la boca, ya que esto distrae al niño y llora menos, porque es difícil enjuagarse y llorar al mismo tiempo.

7.1.1 Control del dolor

La clave en la prevención de estas reacciones, es el aminorar tanto la ansiedad, como el dolor del “piquete” y de la introducción del líquido anestésico. Entendemos como dolor a una sensación no placentera y una experiencia emocional relacionada con algún daño.³⁷ Las medidas para el control del dolor y de la ansiedad, pueden ser psicológicas, físicas o farmacológicas.

Psicológicas:

Al momento de la inyección, el dolor puede ser modulado por distracción en niños pequeños de alrededor de 4 años de edad. Puede ser con la colocación de audífonos con música. En un estudio, se realizaron pruebas con niños, para observar si la colocación de música, aminoraba el grado de ansiedad y disminuía el nivel de dolor, sin embargo, se llegó a la conclusión de que no reducía el nivel de dolor, ni el nivel de ansiedad.³⁸

³⁷ Ortiz Hernández. Ana Alejandra: Practica pediátrica. Analgesia y sedación, jul 1998. V7. N7. p. 36.

³⁸ Creem Aitken. Jennifer. The effect of music distraction on pain, anxiety an behavior in pediatric dental patients. Pediatric Dentistry 2002. 24:2 p. 115.

Otro tipo de distracción a la hora de la inyección, es la respiración: se le dice al paciente que se concentre en su respiración, que respire profundamente y que vaya sacando el aire poco a poco. Esto aparte de distraer la mente del niño, tiene una acción fisiológica positiva ya que aumenta el umbral del dolor, permitiendo una mejor oxigenación de las células, lo cual favorece la relajación muscular.³⁹

El contacto físico en forma de caricia o protección, acompañado de reforzamientos de la conducta, como decirle que es muy valiente, o que se esta portando muy bien, disminuyen el grado de ansiedad de los niños.⁴⁰

Físicas:

Algunos autores encontraron evidencia de que una inyección, aplicada lentamente, disminuye el nivel de dolor.⁴¹

También hay otra técnica de control del dolor, como es la utilización de la anestesia computarizada (Wand). En un artículo publicado en una revista, fueron comparadas las técnicas de anestesia tradicional y anestesia computarizada y se encontró que la técnica computarizada tenía una mejor aceptación que la técnica tradicional, y que, ambas técnicas tenían el mismo grado de efectividad, además de que los niños no presentaban ninguna clase de molestia después del tratamiento con la Wand.⁴²

³⁹ Peretz B.Gluck GM. Assessing an active distracting technique for local anesthetic injection in pediatric dental patients:repeated deep breathing and blowing out air. *Journal of Clinical Pediatric dentistry*. 1999; 24 p. 6

⁴⁰ MO Folyan. The effect of psychological management on dental anxiety in children. *The journal of Clinical Pediatric Dentistry* V.27, N.4, 2003, p.368.

⁴¹ Jes CM. Heidmann. Children's rating of dental injection and treatment pain and the influence of the time taken to administer the injection. *Paediatr. Dent* 5:81, 1995.p. 58

⁴² Ran, Diana: Assessing the pain reaction of children receiving periodontal ligament anesthesia using a computerized device (Wand). *The journal of Clinical Pediatric Dentistry* V.27, N. 3: 2003. p. 250.

Mientras que en otro artículo, se encontró que no había ningún tipo de diferencia entre la Wand y la anestesia tradicional, y que, la Wand requería de mayor tiempo en la aplicación que la técnica tradicional.⁴³

Rogers, realizó un estudio, en el cual calentaba el anestésico para que disminuyera el nivel del dolor al ser inyectado, comparó esto con la inyección del anestésico a temperatura ambiente, tuvo como resultados, una mayor aceptación del anestésico calentado, que el anestésico a temperatura ambiente.⁴⁴

Sin embargo en otros artículos. Dalton⁴⁵ y Diana Ram⁴⁶, no encontraron ninguna diferencia entre el anestésico calentado y el anestésico a temperatura ambiente.

Farmacológicas:

El uso de anestesia tópica antes de la aplicación del anestésico inyectado, ayuda a disminuir el nivel de dolor.

Hay otras medidas farmacológicas que pueden ser empleadas para controlar el nivel de ansiedad de los niños. Esta medida, se emplea solo en caso de que el paciente presente un caso de ansiedad grave, que no permita realizar el trabajo del odontólogo. A esto se le llama sedación consciente, que se define como un estado médicamente controlado de disminución de la conciencia que permite la conservación de los reflejos protectores, la capacidad del sujeto para mantener libre el tránsito de aire

⁴³ Keith D. Allen. Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children: *Pediatric Dentistry* 24:4, 2002, p. 319.

⁴⁴ Rogers KB, Fielding AF, Markiewicks SW. The effect of warming local anesthetic solutions prior the injection *Gen Dent.* 1989;37:p. 498..

⁴⁵ Dalton AM, Sharma A. Does warming of local anesthetic reduce the pain of its injections? *Arch Emerg Med.* 1989; 6, p. 249..

⁴⁶ Ram, Diana; Dr. Odont. Laura Hermida B. Dr. Odont. A comparison of warmed and room-temperature anesthetic for local anesthesia i children. *Pediatric Dentistry*, 24, 4 2002.p. 336.

por las vías respiratorias, de manera independiente y continua, además de que el paciente puede generar respuestas apropiadas a la estimulación de órdenes verbales y/o físicas.⁴⁷

Un tipo de sedación consiente, es el uso de Clorhidrato de midazolam (benzodicepina), este fármaco es de acción corta, soluble en agua, tiene efectos ansiolítico, sedativo, hipnótico, anticonvulsivo, miorelajante y amnésico. Está disponible en solución para administrar por vía intravenosa, vía oral o vía intranasal, siendo más eficaz por vía oral en dosis de 0.2 mg/Kg y se recomienda dar de 20 a 30 minutos antes del tratamiento.⁴⁸

La analgesia con óxido nitroso, ha sido utilizada para disminuir la ansiedad en los pacientes infantiles poco cooperadores. Puede utilizarse solo o en combinación con otros ansiolíticos, a fin de lograr una sedación ideal durante el tratamiento odontológico. La combinación de este gas con una benzodicepina tiene por objeto lograr un control mayor de la ansiedad, aumentar el umbral del dolor, mejorando la conducta, con dosis mínimas de rápida recuperación.⁴⁹

Nathan⁵⁰, noto que el uso de agentes farmacológicos no eliminaban totalmente, el nivel de ansiedad, pero aumentaban en el paciente su nivel de aceptación hacia el tratamiento.

⁴⁷ Ojeda-León S. Premedicación en odontopediatría. ADM. 1983, 40 (1-2), p. 12.

⁴⁸ Rojano – Santillan A. Martínez. Dosis efectiva de midazolam para sedación consciente en estomatología pediátrica. ADM. V.LXI. N.4. Jul-Ago. 2004, pp. 130-136.

⁴⁹ Juárez-lópez. *c. curiel-najar. r. sánchez-lópez. g. ramírez-gonzález. Analgesia con óxido nitroso. estudio comparativo entre dos concentraciones.

⁵⁰ Nathan JE. Managing behavior of pre-cooperative children. DentClin. North Am. 39:1995,pp.789-816.

7.2 Tratamiento:

Si el paciente presenta un síncope vasovagal, el tratamiento es referido a la colocación del paciente en posición de Trendelenburg. Posición en decúbito supino, levantar las piernas del paciente, ya que esto ayuda a superar la hipotensión con el aporte de la sangre acumulada en las extremidades inferiores. Se le da a oler una torunda de algodón con alcohol para que reaccione más rápido.

Si el paciente presenta una hiperventilación, se recomienda tranquilizarlo, Respirar dentro de una bolsa de papel o de plástico, si no reacciona se le coloca, 0.1 a 0.2 mg/Kg de midazolam por vía endovenosa, esto ocasiona un estado de sedación, dando como consecuencia una disminución en la respiración.⁵¹

⁵¹ Berini, Leonardo. P. 424. Op.cit.

8.CONCLUSIONES

Nunca debemos olvidar que la aplicación de una solución anestésica, es un acto agresivo contra el estado general del paciente. Ningún fármaco es totalmente seguro ni totalmente dañino, todos pueden producir lesiones si se administran de forma inadecuada, o viceversa. Cualquier fármaco puede ser seguro si se observan las precauciones adecuadas. Debemos tomar en cuenta, antes de colocar el anestésico, muchas cosas como:

- 1.- Realizar una buena historia clínica, para saber el estado general de salud del paciente, así como sus posibles reacciones alérgicas o los medicamentos que consume. Esto nos ayudará tanto para la elección del anestésico como para la prevención de posibles reacciones.
- 2.- Tomar en cuenta que para tener un bloqueo motor en un niño, se requiere menor cantidad de anestésico que con un adulto.
- 3.- Tener en mente o por escrito las dosis recomendadas, según el peso del paciente y el tipo de anestésico.
- 4.- Tener a la mano aparatos para la monitorización de signos vitales de nuestros pacientes.
- 5.- Aprender medidas de resucitación RCP, así como los posibles medicamentos que puedan ayudarnos a reanimar al paciente.
- 6.- Colocar el anestésico hasta que nuestro paciente este bajo control, así tendremos una mejor colocación del anestésico en la zona deseada y evitaremos la aparición de hematomas, parálisis facial, ruptura de la aguja, trismus, así como sincopes vasovagales o hiperventilación.
- 7.- Colocar el anestésico con el tiempo necesario, para evitar un mayor dolor al paciente.
- 8.- Tomar en cuenta que no se debe inyectar en zonas infectadas.
- 9.- Evitar realizar varias inyecciones en la misma zona.

10.- Siempre explicarle al paciente los signos y síntomas que producen los anestésicos locales.

11.- Lo más importante a tomar en cuenta es, el control de la ansiedad de nuestros pacientes.

12.- La toxicidad potencial de un fármaco está en manos de quien lo utiliza.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez T, Restrepo J, Noreña A. *Manual básico de anestesia y reanimación*. 3ª ed. Medellín: Editorial Por Hacer Ltda, 1989. Pp. 180.
- Berini Aytés Leonardo y Gay Escoba Cosme. *Anestesia Odontológica*, Ediciones Avances, Madrid, 1997. Pp. 552
- Braham, Raymond L. *Odontología pediátrica*, Ed. Médica Panamericana, 1984 pp. 647.
- Carballo Junco, Jose Antonio, *Clasificación de trastornos de ansiedad en el paciente odontológico: una propuesta*. Revista ADM, Vol. LIV, jul-ago 1997, No. 4 pp. 207 –214.
- Covino B, Wildsmith; Neural Blockade in clinical anesthesia and management of pain J. Clinical Pharmacology of Local Anesthetics Agents. Philadelphia. Lippincot-Raven. 1998: 563.
- Creem Aitken, Jennifer, *The effect of music distraction on pain, anxiety an behavior in pediatric dental patients*, Pediatric Dentistry 2002, 24:2 pp. 114 – 118.
- Dalton AM. Sharma A, *Does warming of local anesthetic reduce the pain of its injections?* Arch Emerg Med. 1989; 6, pp. 247 – 250.
- Diaz de Kuri, Martha; *Anestesia, Raíces*, Revista ADM. Pp. 195-198.
- Evelio León, Miguel D.O. *Anestésicos locales en odontología* Colomb. Med. 2001, 32 pp.325.
- Evers H, Haegerstam G. *Manual de anestesia local en odontología*. Barcelona: Salvat Editores, S. A., 1983. Pp. 208.
- Ferro T. María J, col. *Conceptos básicos de odontología pediátrica* DISINLIMED, caracas 1996, P.p. 691.
- Gilman A, Goodman L, Rall T, Murad F. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Vol. 1; 7ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1987. Pp. 1015.
- Gómez M, Restrepo G, Sannin A. *El paciente en estado crítico*. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), 1990. Pp. 310.
- González AL, Galindo FS. *Evaluación del riesgo anestésico operatorio en pacientes odontológicos*. ADM 1992 (44) 5, pp. 306-308.

- Hernández Martínez, Francisco; *Anafilaxia/shock anafiláctico* Med Oral, Vol.III, abril-junio 2002, No. 2, pág. 59-60.
- Hernández M F y cols. *Guía para el diagnóstico y manejo de urgencias médicas en el consultorio dental*: Medicina Oral 2000; 2(1): p.p. 17-25.
- Hirota Y, Sugiyama K, Joh S, Kiyomitsu Y. *An echocardiographic study of patients with cardiovascular disease during dental treatment using local anesthesia*. J Oral Maxillofacial Surg 1986; 44: p.p. 116-121.
- James F Parker *Toxicidad por EMLA tras su aplicación para pruebas alérgicas transcutáneas*. Pediatrics Febrero 2004 Vol. 57 No. 2 pp.96-97:
- Jes CM. Heidmann, *Children's rating of dental injection and treatment pain and the influence of the time taken to administer the injection*. Paediatr. Dent 5:81, 1995. p. 58.
- Juárez-lópez, *c. curiel-najar, r. sánchez-lópez, g. ramírez-gonzález, *Analgesia con óxido nítrico, estudio comparativo entre dos concentraciones*.
- Keith D, Allen. *Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children*; Pediatric Dentistry 24:4, 2002. pp. 315 – 320.
- Malamed SF. *Managing medical emergencies*, JADA 1993; 124:pp.40-53.
- Malamed, Stanley F. *Urgencias medicas en la consulta de Odontología*, Mosby / Doyma libros, 4ª ed. 1994. pp. 465
- Markus D.W.Lipp, *Anestesia local en odontología* Editorial ESPAXS Barcelona 1998. pp 164.
- Mathewson, Richard J., Robert E. Primosch; *Fundamentals of pediatric dentistry* Ed. Quintessence books, 3a ed. Pp. 480.
- Mcneil, Michael M. col, *Journal Of Clinical Microbiology*, May 1999 Vol. 37, No. 5, pp. 1398 – 1403.
- MO Folayan, *The effect of psychological management on dental anxiety in children*, The journal of Clinical Pediatric Dentistry V.27, N.4, 2003, pp.365 – 370.
- Nathan JE, *Managing behavior of pre-cooperative children*. DentClin, North Am. 39:1995,pp.789-816.

- Necrosis palatina por infiltración de anestésico local.* Med Oral, Vol.III, julio-septiembre 2001, No. 3, pág. 133-137.
- Nettis E, Grazia N, Ferrannini A, Corsi A. *The incremental challenge test in the diagnosis of adverse reactions to local anesthetics.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 91: pp.402-405.
- Nickel A. *Regional anesthesia.* Surg Clin North Am 1993; 5: pp.17-23.
- Ojeda-León S. *Premedicación en odontopediatría.* ADM, 1983, 40 (1-2), pp.10 – 12.
- Ortiz Hernández, Ana Alejandra; *Practica pediátrica, Analgesia y sedación,* jul 1998, V7, N7, pp. 35 – 37.
- Pateromichelakis S. *Circulatory and respiratory effects of lidocaine administered into the rat maxillofacial circulation.* J Oral Maxillofacial Surg 1992; 50: pp. 724-727.
- Peretz B.Gluck GM. *Assessing an active distracting technique for local anesthetic injection in pediatric dental patients:repeated deep breathing and blowing out air.* Journal of Clinical Pediatric dentistry. 1999; 24 pp 5-8.
- Ram, Diana; Dr. Odont, Laura Hermida B. Dr. Odont. *A comparison of warmed and room-temperature anesthetic for local anesthesia in children.* Pediatric Dentistry, 24, 4 2002.pp. 333 – 336.
- Ran, Diana; *Assessing the pain reaction of children receiving periodontal ligament anesthesia using a computerized device (Wand),* The journal of Clinical Pediatric Dentistry V.27, N. 3; 2003. p.p. 247 – 250.
- Reque_Clark B, Holroyd SV. *Local anesthetics.* In: Clinical pharmacology in dental practice St.Louis: The C.V. Mosby Co., 1988. p.p. 342.
- Rodríguez Calzadilla; Orlando. *Anestesia Local en cirugía oral y maxilo facial,* Revista de Ciencias Medicas de la Habana. P.p. 34.
- Rogers KB, Fielding AF, Markiewicks SW. *The effect of warming local anesthetic solutions prior the injection* Gen Dent. 1989;37;pp. 496 – 499.
- Rojano – Santillan A. Martínez. *Dosis efectiva de midazolam para sedación consciente en estomatología pediátrica,* ADM, V.LXI, N.4, Jul-Ago, 2004, pp. 130-136.

- Sandner, Olaf; *Accidentes en la practica odontológica diagnostico, tratamiento y profilaxis*, Actualidades medico odontológicas Latinoamérica,C.A. 2002, pp.151.
- Shiva Roghani, DDS. Col. *Evaluating the efficacy of commonly used topical anesthetics*, Pediatric Dentistry Vol 2 No. 3 mayo-junio pp.197-200.
- Sobredosis de sedantes en pediatría*, Práctica pediátrica; jul 1996 Vol.5, No. 7 pp. 31-32.
- Strichartz GR, Berde CB. *Anestésicos locales*. En: Miller RD, ed. *Anestesia* (4ª ed). Barcelona: Ediciones Doyma, 1998: I: p.p. 475-505.
- Thomas K. Barber, *Odontología pediátrica*, ed. El manual moderno SA de CV, 1985, pp. 431.
- Uckan S, Guler N, Sumer M, Ungor M. *Local anesthetic for oral surgery. Comparison of diphenhydramine and prilocaine*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 86: p.p 26-30.
- W.Scott Jellish, *Effect of topical local anesthetic application to skin harvest sites for pain management in burn patients undergoing skin-grafting procedures*. Annals of surgery, Vol. 229, No. 1; 1999, pp. 115 – 120.
- Warren Brandli de Steel, M,; *Deaths from local anesthetic overdose*, Bulletin of the Orange County Dental Society, p. 18, marzo de 1977.
- <http://anestesiaweb.ens.uabc.mx/articulos/>, Reacciones adversas a anestésicos locales.