



UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ

**EFICACIA DE ALCALINIZACION DE LA LIDOCAINA CON EPINEFRINA
EN PACIENTES CON INFECCION ODONTOGENICA**

Autores:

Kevin De meo

CI:26.877.609

Francheska Méndez

CI: 27.117.342

Urb. Yuma II, calle N.º 3. Municipio San Diego Teléfono: (0241) 8714240 (master) –

Fax: (0241) 8712394



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



EFICACIA DE ALCALINIZACION DE LA LIDOCAINA CON EPINEFRINA
EN PACIENTES CON INFECCION ODONTOGENICA

Trabajo de grado para optar al título de odontólogo como requisito parcial.

Autores:

Kevin De meo

CI:26.877.609

Francheska Méndez

CI: 27.117.342

Tutor:

Od. Rodrigo Pino

San Diego Diciembre del 2021



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



**EFICACIA DE LA ALCALINIZACIÓN DE LA LIDOCAÍNA CON
EPINEFRINA EN PACIENTES CON INFECCION ODONTOGÉNICA.**

ESTUDIANTES

Cédula de Identidad N.º

Nombres y apellidos

1. 26.877.609

Kevin De meo

2. 27.117.342

Francheska Méndez

Tutor Propuesto: Rodrigo Pino

Cédula de Identidad N.º 17.399.344

COORDINACION DE TRABAJOS DE GRADO

Firma

Sello

Fecha



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por los ciudadanos Kevin D., titular de la cédula de identidad N.º 26.877609, y Francheska M., titular de la cédula de identidad N.º 27.117.342, para optar al grado académico de odontólogo, cuyo título es “EFICACIA DE LA ALCALINIZACIÓN DE LA LIDOCAÍNA CON EPINEFRINA EN PACIENTES CON INFECCION ODONTOGÉNICA.”, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los siete días del mes de Junio del año dos mil veintiuno.

Od. Rodrigo Pino

CI: 17.399.344



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE ODONTOLOGIA



ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe esta Acta, RODRIGO PINO titular de la cedula de identidad N.º 17.399.344, tutor de contenido, deja constancia que el Trabajo de Trabajo de Grado titulado: “EFICACIA DE LA ALCALINIZACIÓN DE LA LIDOCAÍNA CON EPINEFRINA EN PACIENTES CON INFECCION ODONTOGÉNICA”. Realizado por los ciudadanos Kevin De meo titular de la cedula de identidad N.º 26.877609; y Francheska Méndez titular de la cedula de identidad N.º 27.117.342; ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su presentación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Rodrigo Pino.

11/10/2021

Nombre Tutor Académico

Firma

Fecha



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado: "EFICACIA DE LA ALCALINIZACIÓN DE LA LIDOCAÍNA CON EPINEFRINA EN PACIENTES CON INFECCION ODONTOGÉNICA". Realizado por los ciudadanos Kevin De meo. titular de la cedula de identidad N.º 26.877.609, y Franchesca Méndez. titular de la cedula de identidad N.º 27.117.342. Cursantes de la carrera de ODONTOLGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oída su exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

Jurado

Nombre: Blasmir Giménez

CI:11.121.571

Jurado

Nombre: Romelia Rueda

CI:4.457.114

Tutor académico

Nombre: Od. Rodrigo Pino

CI:17.399.344



INDICE

PORTADA.....	i
CONTRAPORTADA	ii
CARTA DE COORDINACION DE TRABAJOS DE GRADO	iii
CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	iv
ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE GRADO.....	v
ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCION	10
MATERIALES Y METODOS	11
Estrategia de búsqueda.	11
Diagrama de flujo prisma.	12
RESULTADOS.....	12
Tabla 2.- Técnica para alcalinizar y escala visual análoga del dolor (EVA).	14
Gráfico 1. Técnica para alcalinizar y dosis	15
Gráfico 2. Tabla del dolor EVA	16
DISCUSIÓN	16
CONCLUSIÓN	18
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	19
ANEXOS	21
Tabla 3.- Hallazgos bibliográficos	21



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**EFICACIA DE LA ALCALINIZACIÓN DE LA LIDOCAÍNA CON
EPINEFRINA EN PACIENTES CON INFECCIÓN ODONTOGÉNICA.**

Autores: Kevin de meo y Francheska Méndez.

Tutor: Rodrigo Pino.

Asesor metodológico: Smirna Castrillo.

Fecha: 06/12/2021.

RESUMEN.

Introducción: En área de la odontología se busca evolucionar cada día la manera de realizar los procedimientos odontológicos, principalmente con la disminución del dolor al momento de realizar cualquier intervención que lo conlleva, la alcalinización de la lidocaína con bicarbonato de sodio en presencia de infecciones odontogénicas es una de las técnicas más funcional que se debe implementar más en dichos procedimientos. **Objetivo:** Analizar la eficacia de la alcalinización de la lidocaína con epinefrina en pacientes con infección odontogénica. **Materiales y métodos:** se realizó un meta análisis utilizando método prisma con 10 artículos científicos según los criterios de evaluación y objetivos relacionados con los estudios. **Resultados:** se evidenció que en un 66,67% de los pacientes presentó un procedimiento sin dolor según la escala EVA incluyendo a paciente con infección odontogénica y pacientes sin infección odontogénica. **Conclusión:** la alcalinización de la lidocaína con epinefrina en pacientes con infección odontogénica tiene una mayor eficacia.

Palabras clave: lidocaína, anestésicos locales, alcalinización, bicarbonato de sodio, dolor, infecciones odontogénicas



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



ABSTRACT.

Introduction: In the area of dentistry, it is sought to evolve every day the way of performing dental procedures, mainly with the reduction of pain at the time of performing any intervention that entails it, the alkalization of lidocaine with sodium bicarbonate in the presence of odontogenic infections. It is one of the most functional techniques that should be implemented more in these procedures. **Objective:** To analyze the efficacy of alkalization of lidocaine with epinephrine in patients with odontogenic infection. **Materials and methods:** a meta-analysis was carried out using the prism method with 10 scientific articles according to the evaluation criteria and objectives related to the studies. **Results:** it was evidenced that 66.67% of the patients presented a procedure without pain according to the VAS scale, including patients with odontogenic infection and patients without odontogenic infection. **Conclusion:** alkalization of lidocaine with epinephrine in patients with odontogenic infection has greater efficacy.

Key words: lidocaine, local anesthetics, alkalization, sodium bicarbonate, pain, odontogenic infections.

INTRODUCCION

En el campo de la odontología se encuentran múltiples procedimientos con la finalidad de mejorar la salud bucal de nuestros pacientes, muchos de éstos conllevan dolor en mayor o menor intensidad, principalmente en los casos de infecciones agudas, lo cual intensifican la fatiga durante un procedimiento odontológico. Cuando el dolor no es controlado de manera correcta por parte del odontólogo, este desencadena una serie de eventos relacionados con las catecolaminas lo cual provocan cambios en la frecuencia cardíaca, gasto cardíaco y presión arterial, la variación entre estos parámetros dificulta cualquier procedimiento odontológico ya que aumenta el dolor a los pacientes (1).

Con el pasar de los años la odontología ha evolucionado de tal manera que se tratan de realizar dichos procedimientos de una manera mínimamente invasiva, tratando de generar el menor dolor posible, de esta forma, existen muchos tipos de anestésicos locales en la odontología siendo la lidocaína la primera opción en la mayoría de los casos.

La lidocaína es un anestésico local, es decir, bloquea la conducción nerviosa de manera específica, temporal y reversible en áreas circunscritas del cuerpo en los nervios periféricos sin afectar la conciencia del paciente, pertenece al grupo amino amidas, su absorción se da en el tubo digestivo y en las vías respiratorias, aunque con la combinación de un vasoconstrictor disminuye el tiempo de absorción y al mismo tiempo su toxicidad en el cuerpo, por último, se metaboliza en el hígado (1).

Sin embargo, el anestésico local no es muy eficaz en presencia de una infección odontogénica aguda debido a que en presencia de tejidos inflamados generan productos ácidos, es decir, se altera el *pH* tisular, por lo cual la lidocaína no tiene una buena eficacia en esos casos debido a que su *pH* no es compatible con el tejido, en este caso, se utilizan métodos como la alcalinización del anestésico con bicarbonato de sodio, para nivelar el *pH* de la solución y así generar menos dolor, más eficacia y más latencia.

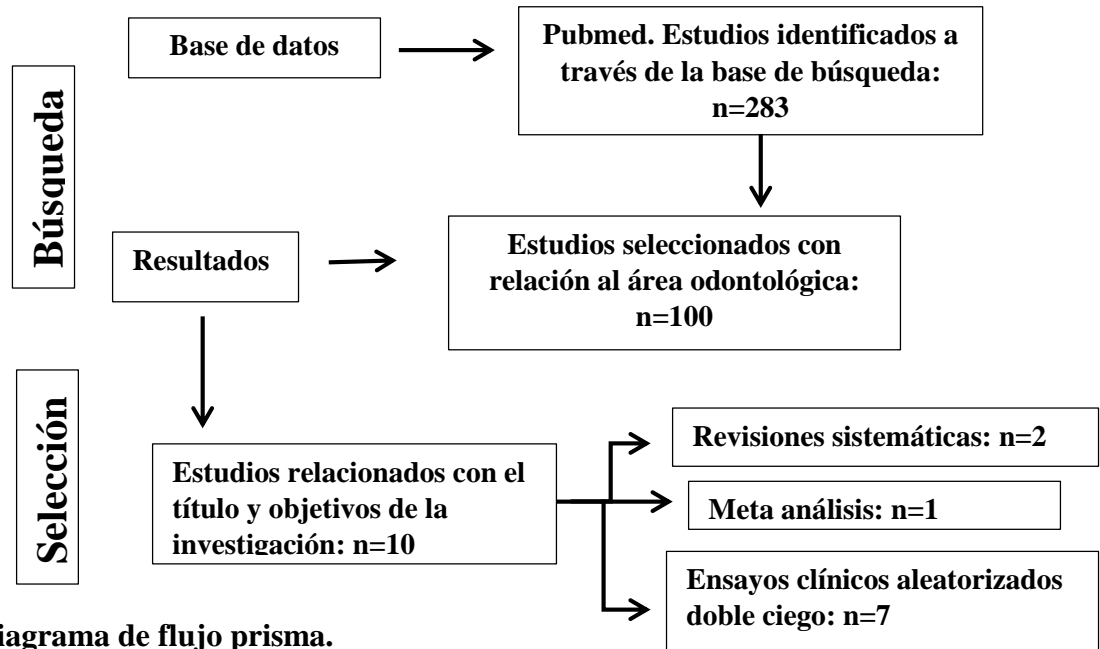
Por lo cual se analizó la eficacia de la alcalinización de la lidocaína en pacientes con infección odontogénica (1).

MATERIALES Y METODOS.

Esta revisión sistemática exploratoria fue realizada utilizando los elementos de informes preferidos para protocolos de revisiones sistemáticas exploratorias PRISMA. Dicha guía se encuentra disponible en el sitio web: <http://www.prismastatement.org/Extensions/ScopingReviews>

Estrategia de búsqueda.

La búsqueda bibliográfica fue realizada a través de la base de datos de Pubmed, utilizando las siguientes palabras claves teniendo en cuenta que todos los artículos están en idioma original inglés: effect of alkalisation of lignocaine, effect of Buffered Lidocaine, los estudios incluidos se publicaron desde el año 2011 al 2018. Después de realizar la estrategia de búsqueda se obtuvo un total de 283 resultados, los cuales según los criterios de elección se encontraron 100 artículos que se aplican el área odontológica teniendo en cuenta que fueron basados en trabajos de campo, asimismo, se seleccionaron 10 artículos entre esos dos revisiones sistemáticas, un meta análisis y 7 ensayos clínicos aleatorizados doble ciego, según nuestros criterios de selección que son: pacientes adultos de 18 a 55 años, utilización del bicarbonato de sodio para la alcalinización de la lidocaína, aplicación de la técnica a pacientes con infección odontogénica, aplicación de la técnica a pacientes asintomáticos, utilización de la escala visual analógica del dolor (EVA).



RESULTADOS.

Se evaluó la eficacia de la lidocaína alcalinizada con bicarbonato de sodio, el tiempo de inicio del anestésico y la disminución del dolor de la pulpa en pacientes con infección odontogénica, en la infiltración en la rama mandibular y maxilar del trigémino de pacientes asintomáticos, basándose en la escala visual analítica del dolor (EVA), la cual permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores.

Esta escala consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos 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 el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimétrica. La

intensidad se expresa en centímetros o milímetros. Siendo 0 ausencia de dolor, menor de 3cm dolor leve, de 4 a 7cm dolor moderado y mayor a 8cm dolor severo.

Tabla 1.- Tipos de infecciones, pacientes si infecciones odontogénicas y dosis de analgésico.

Tipo de Infecciones			Pacientes sin infecciones odontogénicas		
Patologías	f	%	Pacientes	f	%
Necrosis pulpar	2	22,22	Sanos	3	33,33
Pulpitis irreversible	3	33,33	No reportó	6	66,67
No reportó	4	44,45	Total	9	100
Total	9	100			
89 ± 7 pacientes			53 ± 12 pacientes		
Tipos de anestésicos			Dosis del anestésico		
Anestésicos	f	%	mL	f	%
Lidocaína al 2% con adrenalina 1:80.000	3	33,34	1,8 (1 cartucho)	6	66,67
Lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000	2	22,22	3,6 (2 cartuchos)	1	11,11
Lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000	2	22,22	No reportó	2	22,22
Lidocaína al 4% con epinefrina 1:100.000	2	22,22	Total	9	100
Total	9	100	2,05 ± 0,25 mL		

Fuente: Kashyap et al 2011; Balasco et al 2013; Harreld et al 2015; Schellenberg et al 2015; Malamed et al 2013; Guo et al 2018; Saatchi et al 2015; Saatchi et al 2016; Whitcomb et al 2010.

En la tabla anterior se puede observar el tipo de infecciones reportadas por las investigaciones consultadas y entre ellas se tiene que la necrosis pulpar alcanzó una frecuencia del 22,22% (2 casos) seguido de pulpitis irreversible con el 33,33% (3 casos) y las investigaciones que no reportaron estos datos fue el 44,45%. El tamaño muestral promedio de los estudios fue de 89 ± 7 pacientes, variando el tamaño muestral desde 80 a 103 pacientes. Los estudios con pacientes sin infecciones fueron alcanzaron el 33,33% (3 casos) seguido de las investigaciones que no reportaron este dato en un

66,67% (6 casos). El tamaño muestral promedio de estos estudios fue de 53 ± 12 pacientes, variando el tamaño de la muestra en los estudios de 20 a 100 pacientes.

Los tipos de anestésicos utilizados en las investigaciones consultadas fueron: la lidocaína al 2% con adrenalina 1:80.000 con 33,34% (3 casos), lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 22,22% (2 casos), lidocaína al 2% con epinefrina 1.100.000 con una frecuencia del 22,22% (2 casos) y por último lidocaína al 4% con epinefrina 1:100.000 con 22,22% (2 casos). La dosis frecuente de los anestésicos fue de 1,8 mL (1 cartucho) con 66,67% (6 casos) seguido de 3,6 mL (2 cartuchos) con 11,11% (1 caso) y los estudios que no reportaron este dato fueron el 22,22% (2 casos). La dosis promedio del anestésico utilizado en los estudios consultados fue de $2,05 \pm 0,25$ mL, yendo las dosis entre 1,8 a 3,6 mL.

Tabla 2.- Técnica para alcalinizar y escala visual análoga del dolor (EVA).

Sistema tampón			Dosis para alcalinizar		
Tipo	f	%	mL	f	%
Bicarbonato de sodio al 8,4%	5	55,56	0,18	4	44,44
Onpharma	4	44,44	0,17	1	11,11
Total	9	100	0,7	2	22,22
			No reportó	2	22,22
			Total	9	100
EVA			0,15 ± 0,04 mL		
Escala de dolor	f	%			
Sin dolor	6	66,67			
Medio	0	0			
Moderado	2	22,22			
Severo	0	0			
No reportó	1	11,11			
Total	9	100			

Fuente: Kashyap et al 2011; Balasco et al 2013; Harreld et al 2015; Schellenberg et al 2015; Malamed et al 2013; Guo et al 2018; Saatchi et al 2015; Saatchi et al 2016; Whitcomb et al 2010.

Entre los sistemas de alcalinización frecuentes en las investigaciones consultadas se tienen que las mezclas de bicarbonato de sodio al 8,4% alcanzó el 55,56% (5 casos) seguido de los estudios que reportaron el sistema Onpharma con el 44,44% (4 casos). La dosis para alcalinizar más frecuente fue de 0,18 mL con 44,44% (4 casos) seguido de 0,7 mL con 22,22% (2 casos) y 0,17 mL con 11,11% (1 caso) por último, los estudios que no reportaron esta información fueron el 22,22 (2 casos). La dosis promedio del sistema tampón para alcalinizar fue de $0,15 \pm 0,04$ mL, yendo las dosis de los estudios entre 0,18 a 0,7 mL.

La escala visual análoga de dolor (EVA) reportada por las investigaciones consultadas para este tipo de criterios de inclusión se tiene que la mayoría obtuvo una escala sin dolor con un 66,67% (6 casos) seguidos de moderado 22,22% (2 casos) y en los estudios el nivel medio y severo fue 0 (0 casos) y el estudio que no reporto este dato fue del 11,11% (1 caso).

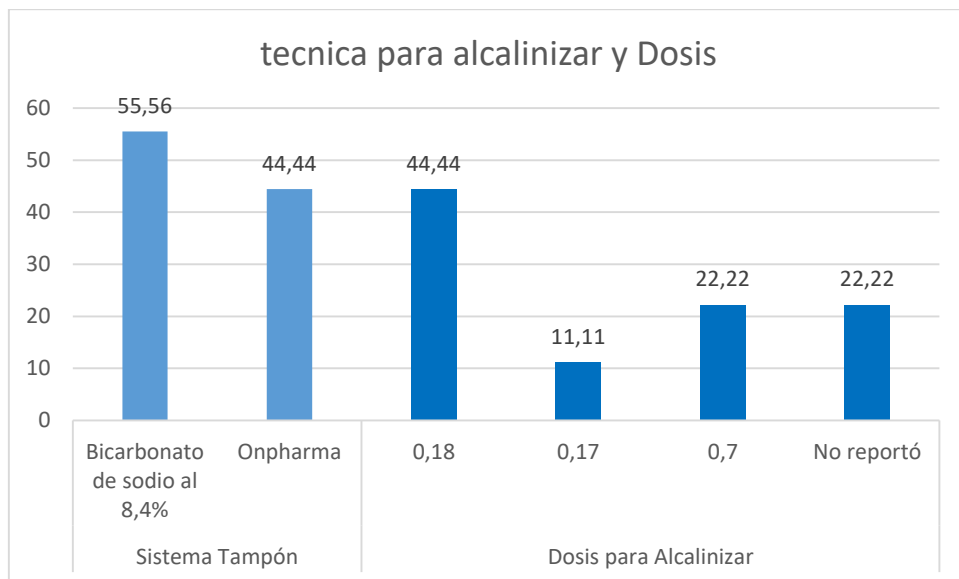


Gráfico 1. Técnica para alcalinizar y dosis.

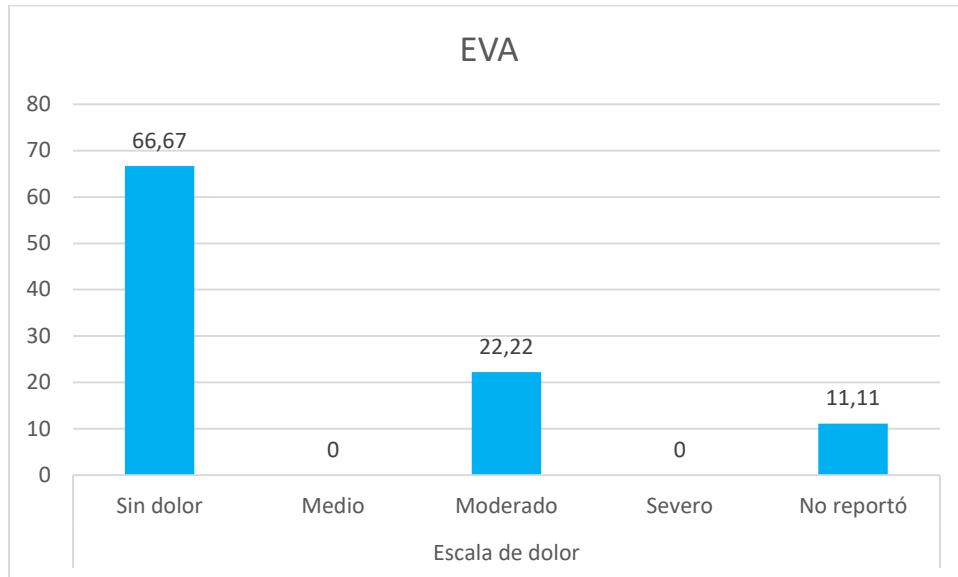


Gráfico 2. Tabla del dolor EVA.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión son aplicables a pacientes adultos con infección odontogénica y asintomáticos de ambos sexos a los cuales se les aplicó lidocaína al 2-4% con epinefrina 1:80.000/1:100.000 alcalinizada con bicarbonato de sodio, utilizando sistemas manuales de mezcla y un sistema comercial (OnPharma).

La infección representa un factor adicional de la eficacia anestésica. La disminución del pH tisular en el foco de infección hace que la inyección típica de anestésico local tenga muchas dificultades para lograr una anestesia pulpar suficiente. Los tejidos infectados son más ácidos, y esto dificulta la conversión de la forma RN (la base libre «activa», no ionizada, sin carga del fármaco, que es liposoluble). En este sentido la anestesia es inadecuada cuando estos fármacos se inyectan en áreas inflamadas o infectadas. Los procesos inflamatorios generan productos ácidos: el pH del tejido normal es de 7,4, mientras que el de la zona inflamada es de 5-6. Los anestésicos locales que contienen epinefrina u otros vasoconstrictores están acidificados por el fabricante

para inhibir la oxidación del vasoconstrictor. El pH de las soluciones sin epinefrina es aproximadamente de 6,5; las soluciones que contienen epinefrina tienen un pH aproximado de 3,5. Desde el punto de vista clínico, este pH más bajo tiene más probabilidades de producir una sensación urente durante la inyección, así como una latencia algo más lenta de la anestesia (1).

Para lograr la anestesia deben suceder dos cosas: 1) el anestésico local debe depositarse en la íntima proximidad del nervio y 2) el AL debe difundir a través de la membrana nerviosa hasta el interior del nervio, donde bloquea los canales de sodio. El primer requisito se cumple mediante la técnica de inyección. Sin embargo, si no se modifica la solución anestésica, la capacidad del anestésico para atravesar la membrana nerviosa depende de los procesos bioquímicos que escapan al control del profesional sanitario.

Existen en equilibrio dos formas del AL en el interior de cada cartucho de anestésico: RN (la base libre «activa», no ionizada, sin carga del fármaco, que es liposoluble) y RNH^+ (la forma catiónica ionizada o «cargada», que no es liposoluble). Únicamente las formas liposolubles no ionizadas pueden atravesar la membrana nerviosa. Las cantidades relativas de formas ionizadas y no ionizadas del AL en cada cartucho dependen del pH de la solución. Únicamente la forma RN liposoluble es capaz de atravesar la membrana nerviosa. Una vez dentro del nervio, la forma RN capta un hidrogenión, de manera que el RNH^+ resultante accede al canal de sodio para bloquear la conducción nerviosa. Sólo después de que el organismo tampona la solución de anestésico inyectada hasta un pH próximo al intervalo fisiológico (7,35-7,45), entrará la suficiente cantidad de anestésico en el nervio para bloquear eficazmente la conducción nerviosa.

El aumento del pH de un cartucho de clorhidrato de lidocaína con epinefrina inmediatamente antes de la inyección aumenta de forma notable la cantidad de forma anestésica activa (RN) disponible; al elevar el pH del clorhidrato de lidocaína desde

3,5 a 7,4 proporciona varias ventajas clínicas: 1) una mayor comodidad para el paciente durante la inyección, 2) una latencia más corta de la anestesia y 3) menos lesiones tisulares tras la inyección (1).

En resumen se encontró, la alcalinización de la lidocaína para la disminución del dolor en pacientes con necrosis pulpar (22,22%), en pacientes con pulpitis irreversible (33,33%) y sin infección odontogénica (33,33%). Según la escala de EVA, se evidenció que el (66,67%) fueron pacientes sin dolor.

CONCLUSIÓN

La lidocaína con epinefrina alcalinizada con bicarbonato de sodio aplicada a pacientes con infección odontogénica si disminuye el dolor a la inyección, aumenta la eficacia y latencia del anestésico y disminuye la fatiga. Sin embargo, se tienen que realizar ensayos clínicos con mayor cantidad de pacientes para un mejor estudio y profundidad del tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. MALAMED S. Manual de anestesia local. Sexta edición. Edición en español de la sexta edición de la obra original en inglés. Handbook of local anesthesia. Copyright © 2013 by Mosby, an imprint of Elsevier Inc.
2. Kashyap VM, Desai R, Reddy PB, Menon S. Effect of alkalinisation of lignocaine for intraoral nerve block on pain during injection, and speed of onset of anaesthesia. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Dec; 49(8): e72-5. doi: 10.1016/j.bjoms.2011.04.068. Epub 2011 May 18. PMID: 21592633
3. Balasco M, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Buffered lidocaine for incision and drainage: a prospective, randomized double-blind study. *J Endod.* 2013 Nov; 39(11):1329-34. doi: 10.1016/j.joen.2013.07.008. Epub 2013 Sep 5. PMID: 24139250.
4. Harreld TK, Fowler S, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Efficacy of a Buffered 4% Lidocaine Formulation for Incision and Drainage: A Prospective, Randomized, Double-blind Study. *J Endod.* 2015 Oct; 41(10):1583-8. doi: 10.1016/j.joen.2015.06.017. Epub 2015 Aug 4. PMID: 26253800.
5. Schellenberg J, Drum M, Reader A, Nusstein J, Fowler S, Beck M. Effect of Buffered 4% Lidocaine on the Success of the Inferior Alveolar Nerve Block in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Randomized, Double-blind Study. *J Endod.* 2015 Jun; 41(6):791-6. doi: 10.1016/j.joen.2015.02.022. Epub 2015 Apr 1. PMID: 25841959.
6. Malamed SF, Tavana S, Falkel M. Faster onset and more comfortable injection with alkalinized 2% lidocaine with epinephrine 1:100,000. *Compend Contin Educ Dent.* 2013 Feb;34 Spec No 1:10-20. PMID: 23577552.
7. Guo J, Yin K, Roges R, Enciso R. Efficacy of sodium bicarbonate buffered versus non-buffered lidocaine with epinephrine in inferior alveolar nerve block: A meta-analysis. *J Dent Anesth Pain Med.* 2018 Jun;18(3):129-142. doi:

10.17245/jdapm.2018.18.3.129. Epub 2018 Jun 29. PMID: 29984317; PMCID: PMC6031970.

8. Saatchi M, Khademi A, Baghaei B, Noormohammadi H. Effect of sodium bicarbonate-buffered lidocaine on the success of inferior alveolar nerve block for teeth with symptomatic irreversible pulpitis: a prospective, randomized double-blind study. *J Endod.* 2015 Jan;41(1):33-5. doi: 10.1016/j.joen.2014.09.011. Epub 2014 Oct 31. PMID: 25442722.

9. Saatchi M, Farhad AR, Shenasa N, Haghighi SK. Effect of Sodium Bicarbonate Buccal Infiltration on the Success of Inferior Alveolar Nerve Block in Mandibular First Molars with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Randomized Double-blind Study. *J Endod.* 2016 Oct;42(10):1458-61. doi: 10.1016/j.joen.2016.07.004. Epub 2016 Aug 6. PMID: 27507627.

10. Whitcomb M, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. A prospective, randomized, double-blind study of the anesthetic efficacy of sodium bicarbonate buffered 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine in inferior alveolar nerve blocks. *Anesth Prog.* 2010 Summer;57(2):59-66. doi: 10.2344/0003-3006-57.2.59. PMID: 20553136; PMCID: PMC2886919.

ANEXOS

Tabla 3.- Hallazgos bibliográficos

Autores y año	Título original del artículo	Tipo de infección odontogénica	Pacientes sin infección odontogénica	Dosis del anestésico	Técnica para alcalinizar la anestesia	Escala analógica visual del dolor (EVA)
Kashyap VM, Desai R, Reddy PB, Menon S (2). 2011	Effect of alkalisation of lignocaine for intraoral nerve block on pain during injection, and speed of onset of anaesthesia		Este ensayo prospectivo aleatorizado de 100 pacientes de entre 18 y 55 años que recibieron 3 bloqueos nerviosos (alveolar inferior, lingual y bucal largo)	1 cartucho de lidocaína al 2% con adrenalina 1:80.000	mezcla de bicarbonato al 8.4% en una dilución 1/10	los pacientes que recibieron la lidocaína alcalinizada según la escala de EVA tuvieron un índice de 100mm es decir (sin dolor) Ningún paciente que recibió la inyección con bicarbonato de sodio se quejó de dolor, en comparación con 39/50 (78%) que no recibió bicarbonato de sodio
Balasco M, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M (3). 2013	Buffered lidocaine for incision and drainage: a prospective, randomized double-blind study	Ochenta y un pacientes adultos sintomáticos con un diagnóstico de necrosis pulpar e hinchazón aguda asociada.se dividieron al azar en 2 grupos de		Un cartucho de lidocaína al 2% con adrenalina 1:80.000	Mezcla 0,18 ml de bicarbonato de sodio al 8,4%	Los pacientes calificaron el dolor de la inserción, colocación y deposición de la solución de la aguja para cada infiltración en una escala analógica visual de 170 mm. Se realizó un procedimiento de incisión y drenaje, y se registró

		tratamiento que recibieron 2 infiltraciones (mesial y distal a la hinchazón de la misma formulación)				el dolor de la incisión, el drenaje y la disección. Sin embargo, No se encontraron diferencias significativas entre las 2 formulaciones anestésicas para el dolor de la deposición de la solución para las infiltraciones del sitio mesial o distal. La mayoría de los pacientes experimentaron dolor de moderado a severo con el procedimiento de incisión y drenaje. No se encontraron diferencias significativas entre las 2 formulaciones.
Harreld TK, Fowler S, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M (4). 2015	Efficacy of a Buffered 4% Lidocaine Formulation for Incision and Drainage: A Prospective, Randomized, Double-blind Study	Se dividieron aleatoriamente ochenta y ocho pacientes de emergencia en 2 grupos para recibir 2 inyecciones de infiltración intraoral (mesial y distal a la hinchazón), que presentan un		Un cartucho de lidocaína al 4% con epinefrina 1: 100.000	Utilización de Onpharma (Los Gatos, CA) sistema tampón	Los sujetos calificaron el dolor de la inserción de la aguja, la colocación de la aguja y la deposición de la solución para cada inyección utilizando una escala analógica visual de 170 mm. Se realizó un procedimiento de incisión y drenaje, y los sujetos calificaron el dolor de la incisión, el drenaje y la

		diagnóstico de necrosis pulpar. Área periapical asociada y una inflamación clínica aguda.				disección en una escala analógica visual de 170 mm. Sin embargo, No se encontraron diferencias significativas entre las formulaciones de lidocaína al 4% tamponada y no tamponada
Schellenberg J, Drum M, Reader A, Nusstein J, Fowler S, Beck M (5). 2015	Effect of Buffered 4% Lidocaine on the Success of the Inferior Alveolar Nerve Block in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Randomized, Double-blind Study	Cien pacientes de emergencia diagnosticados con pulpitis irreversible sintomática de un diente posterior mandibular recibieron aleatoriamente un bloqueo del nervio alveolar inferior		2.8 mL de lidocaína al 4% con 1: 100,000 de epinefrina	utilización de sistema OnPharma (Los Gatos, CA) para producir una concentración final de bicarbonato de sodio de 0,18 mEq / ml	El éxito se definió como dolor leve o nulo (≤ 54 mm en una escala analógica visual de 170 mm) en el acceso o la instrumentación del conducto radicular.
Malamed SF, Tavana S, Falkel M (6). 2013	Faster onset and more comfortable injection with alkalized 2% lidocaine with		El estudio incluyó a 20 participantes, cada uno de los cuales recibió un control y una inyección del	1 cartucho de lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000	El estudio tamponó el anestésico directamente en los cartuchos utilizando un	El 44% de los pacientes que recibieron anestesia alcalinizada calificaron el dolor de la inyección como cero ("sin dolor") en una EVA de 100 mm, en comparación con el 6%

	epinephrine 1:100,000		nervio alveolar inferior de prueba.		dispositivo de pluma mezcladora sistema OnPharma	de los pacientes que recibieron anestesia no alcalinizada
Guo J, Yin K, aRoges R, Enciso R (7). 2018	Efficacy of sodium bicarbonate buffered versus non-buffered lidocaine with epinephrine in inferior alveolar nerve block: A meta-analysis.		Esta revisión sistemática evaluó el uso de lidocaína tamponada versus no tamponada para aumentar la eficacia del bloqueo del nervio alveolar inferior	lidocaina al 2% 1:80.000	mezcladora sistema OnPharma	La lidocaína tamponada disminuyó significativamente el dolor por inyección 5,0 unidades menos (en una escala de 0-100) Dolor por inyección de EVA (IC del 95%, -9,13 a -0,77; P = 0,02) que sin tampón.
Saatchi M, Khademi A, Baghaei B, Noormohammadi H (8). 2015	Effect of sodium bicarbonate-buffered lidocaine on the success of inferior alveolar nerve block for teeth with symptomatic irreversible pulpitis: a	Se seleccionaron 80 pacientes adultos diagnosticados de pulpitis irreversible sintomática de un diente posterior mandibular.		Los pacientes recibieron 2 cartuchos de lidocaína al 2% con epinefrina 1: 80.000	mezcla 0,18 ml de bicarbonato de sodio al 8,4%	El éxito se determinó como dolor leve o nulo sobre la base de los registros de escala analógica visual de Heft-Parker (EVA) en la preparación de la cavidad de acceso o la instrumentación inicial.

	prospective, randomized double-blind study.					
--	--	--	--	--	--	--

Saatchi M, Farhad AR, Shenasa N, Haghighi SK (9). 2016	Effect of Sodium Bicarbonate Buccal Infiltration on the Success of Inferior Alveolar Nerve Block in Mandibular First Molars with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Randomized Double- blind Study.	Se seleccionaron cien pacientes diagnosticados de pulpitis irreversible sintomática de un primer molar mandibular.		0,3 ml de lidocaína al 2% que contenía 1: 80.000 de epinefrina	mezcla de 0,7 ml de bicarbonato de sodio al 8,4%	El éxito se determinó como dolor leve o nulo sobre la base de los registros de escala analógica visual de Heft-Parker (EVA) en la preparación de la cavidad de acceso o la instrumentación inicial.
---	---	---	--	---	---	---

<p>Whitcomb M, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M (10). 2010</p>	<p>A prospective, randomized, double-blind study of the anesthetic efficacy of sodium bicarbonate buffered 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine in inferior alveolar nerve blocks.</p>		<p>Cuarenta sujetos adultos participaron en este estudio. Los sujetos gozaban de buena salud y no tomaban ningún medicamento que pudiera alterar su percepción del dolor. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: menor de 18 o mayor de 65 años. Realizando bloqueo del nervio alveolar inferior</p>	<p>lidocaína al 2% con una formulación de epinefrina 1:100.000</p>	<p>Mezcla de concentración de 0.17 mEq / mL de bicarbonato de sodio</p>	<p>No aumentó estadísticamente el éxito de la anestesia, no proporcionó un inicio más rápido ni dio como resultado menos dolor de la inyección en comparación con la lidocaína al 2% sin tampón. Con 1:100.000 de epinefrina. Ambos resultados arrojaron según la escala del dolor que los pacientes presentaron un dolor leve o nulo según la escala de EVA</p>
---	---	--	---	--	---	--

