

EFECTO DEL ANESTÉSICO LOCAL CON VASOCONSTRICTOR

sobre la glucemia de pacientes
diabéticos bajo terapia periodontal

*Effect of the local anesthetic with vasoconstrictor on the glycemia
of diabetic patients under periodontal therapy*

POR

MARÍA DE LOS A. **SALAS P.**¹

ARANTXA Z. **RIVAS D.**¹

BELKIS J. **QUIÑONEZ M.**²

SUSANA **ARTEAGA A.**³

¹ Odontóloga, Práctica privada.

² Cátedra de Farmacología y Terapéutica. Departamento de Biopatología.

³ Cátedra de Periodoncia. Departamento de Medicina Oral. Facultad de Odontología Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Autor de correspondencia: María de los A. Salas P. Calle 24 entre Av. 2 y 3. Facultad de Odontología.
mariasalas3093@gmail.com

Este artículo es parte de un Trabajo Especial de Grado presentado para optar al título de Odontólogo en la Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Resumen

Los anestésicos locales son utilizados para controlar el dolor durante la atención de pacientes odontológicos, generalmente combinados con vasoconstrictores. A pesar de las ventajas de este método en algunos pacientes, el vasoconstrictor está contraindicado. Los pacientes diabéticos presentan patologías bucales como la enfermedad periodontal, cuyo tratamiento puede requerir anestesia local. Debido a que existen controversias en la literatura científica, se plantea evaluar el efecto del anestésico local con vasoconstrictor sobre los niveles de glucemia en pacientes diabéticos controlados sometidos a terapia periodontal. La muestra estuvo conformada por 36 pacientes, 18 sistémicamente sanos, 7 diabéticos tipo 1 (DM1) y 11 diabéticos tipo 2 (DM2). Se evaluaron los niveles de glucemia al inicio de la consulta, antes de la aplicación del anestésico local lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 y 20 minutos después, a través de una muestra de sangre capilar utilizando el glucómetro SUMASENSOR SXT®. Los pacientes fueron atendidos en la Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes y en el Servicio de Odontología de la Alcaldía del Municipio Libertador, estado Mérida. Los resultados mostraron diferencia significativa entre los niveles de glucemia de los pacientes sistémicamente sanos, DM1 y DM2 en los tres momentos de evaluación (Prueba Kruskal Wallis $p < 0,05$). Aunque se observó en todos los grupos tendencia a la disminución de la glucemia, no fue significativa (Anova $p > 0,05$). Se concluye que la administración de lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 no modifica significativamente la glucemia de pacientes diabéticos controlados.

PALABRAS CLAVE (DeCs): anestésicos locales, vasoconstrictores, diabetes mellitus, glucemia, enfermedades periodontales.

Abstract

Local anesthetics are used to control pain during dental treatment, generally combined with vasoconstrictors. Despite the advantages of this association, in some patients the vasoconstrictor is contraindicated. Diabetic patients present oral pathologies such as periodontal disease, whose treatment may require local anesthesia. Due to the controversy regarding the effect of vasoconstrictor on blood glucose, it is proposed to evaluate the effect of local anesthetic with vasoconstrictor on blood glucose levels in controlled diabetic patients undergoing periodontal therapy. The sample consisted of 36 patients, 18 systemically healthy, 7 type 1 diabetics (DM1) and 11 type 2 diabetics (DM2). Blood glucose levels were evaluated at the beginning of the appointment, before the application of the 2% lidocaine local anesthetic with epinephrine 1: 80,000 and 20 minutes after injection through a capillary sample using the SUMASENSOR SXT® glucometer. Patients were treated at the Department of Periodontology, Faculty of Dentistry at the University of Los Andes and at the dentistry service of the Mayor's Office of Merida State. A significant difference was found between the blood glucose levels of the systemically healthy, DM1 and DM2 patients, in the three evaluation moments (Kruskal Wallis test $p < 0.05$). Although a tendency to decrease blood glucose was observed in all groups, this was not significant (Anova $p > 0.05$). Therefore, it is concluded that the administration of 2% lidocaine with 1: 80,000 epinephrine does not significantly modify blood glucose of controlled diabetic patients.

KEY WORDS (MeSH): anesthetics, local, vasoconstrictor agents, diabetes mellitus, blood glucose, periodontal diseases.

Introducción

Un factor importante a tomar en cuenta en la atención odontológica de los pacientes es el manejo del dolor, por lo cual se aplican anestésicos locales para realizar numerosos procedimientos dentales.

La lidocaína es actualmente el agente anestésico local más utilizado^{1,2,3,4,5}, en combinación, en la mayoría de los casos, con la epinefrina (adrenalina). La presencia de este vasoconstrictor en la solución anestésica retrasa la absorción sistémica de la lidocaína, promueve una anestesia más prolongada y reduce el sangrado en la zona infiltrada^{5,6,7,8,9} proporcionando una hemostasia eficaz, además disminuye los efectos adversos sistémicos producidos por el anestésico^{2,4,10}.

La epinefrina es una catecolamina endógena que, secretada durante el estrés psicológico, puede conducir a un aumento indeseable de la frecuencia cardíaca, la presión arterial⁸ y el nivel de glucosa en la sangre^{6,10}. La literatura señala que la epinefrina, al igual que otras catecolaminas, utilizada como vasoconstrictor en la solución anestésica local puede causar efectos adversos, tanto hemodinámicos como metabólicos^{1,3,6,7}, incluso en individuos sanos^{2,12}. Un aumento en el nivel de glucosa en sangre debido a los vasoconstrictores utilizados con anestésicos locales puede ser insignificante en pacientes sanos, pero relevante en pacientes diabéticos^{1,4,10}.

La diabetes mellitus representa un grupo de enfermedades metabólicas que se caracterizan por hiperglucemia debido a una ausencia total o relativa de secreción de insulina, resistencia a la insulina o ambas. En la diabetes tipo 1 (DM1) las células beta(β) del páncreas sufren un proceso de destrucción autoinmune crónica que resulta en una falta a largo plazo de insulina endógena; la diabetes tipo 2 (DM2) se origina por un déficit progresivo de la secreción de insulina iniciado tras un proceso de resistencia a la misma^{6,17,18}.

La enfermedad periodontal es una condición inflamatoria crónica multifactorial asociada a la biopelícula dental disbiótica, caracterizada por la destrucción progresiva del aparato de soporte dental¹⁹. La hiperglucemia persistente provoca graves daños a los órganos diana^{6,20}, incluyendo los tejidos periodontales debido a anomalías microvasculares²¹, motivo por el cual las enfermedades periodontales se han propuesto como la sexta complicación más frecuente de la diabetes²². La prevalencia y gravedad de las enfermedades periodontales es mayor en individuos con diabetes, por lo que estos pacientes deben someterse frecuentemente a procedimientos bucales invasivos para prevenir o tratar esta patología y mantener la salud de los tejidos periodontales^{6,26}.

Está claro que la diabetes no se relaciona con altos niveles de placa microbiana, pero los índices o niveles de glucemia son importantes en la severidad y extensión de la enfermedad periodontal^{27,28,29}. Se cree que la diabetes promueve la periodontitis a través de la respuesta inflamatoria exagerada a la

microbiota periodontal^{30,31}; asimismo, la presencia de infección periodontal severa puede aumentar el riesgo de complicaciones microvasculares y macrovasculares diabéticas. En concordancia, se ha demostrado que el control de la infección periodontal tiene un efecto positivo sobre la glucemia^{18,21,22}.

Por otra parte, el control del dolor en el paciente diabético es muy importante, ya que se ha demostrado que el estrés agudo que este genera, aumenta la liberación de epinefrina y cortisol, y disminuye la secreción de insulina³⁴.

El tratamiento de la periodontitis incluye la remoción mecánica de la placa bacteriana supra y subgingival con tartrectomos, curetas o dispositivos ultrasónicos^{35,36} algunos de estos procedimientos son realizados bajo anestesia local. Aun cuando los vasoconstrictores asociados a una solución anestésica no están contraindicados en los pacientes DM1 o DM2 estabilizados³⁷, las evidencias encontradas en la literatura con respecto al efecto del vasoconstrictor sobre los niveles de glucemia son controversiales; por esta razón, el objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto del anestésico local con vasoconstrictor sobre la glucemia de pacientes diabéticos bajo terapia periodontal.

Metodología

Desde el enfoque se realizó una investigación no experimental, longitudinal, cuantitativa y correlacional. La población de estudio estuvo conformada por pacientes diagnosticados con DM1 y DM2 controlados, así como por pacientes sistémicamente sanos que acudieron a la Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela (FOULA) y a la consulta de endocrinología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes del estado Mérida, Venezuela (IAHULA) durante el periodo comprendido entre los meses de febrero y junio del año 2019.

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión: pacientes con DM1 controlados, pacientes con DM2 controlados y pacientes sistémicamente sanos, que al sondaje periodontal presentaran profundidad mayor a 3 mm y menor a 6 mm, en al menos un diente que requiriera Raspado y Alisado Radicular (RAR), es decir, periodontitis estadio III y grado B según la clasificación desarrollada por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP) en 2017^{19,38}.

Fueron excluidos del estudio los pacientes diabéticos o hipertensos no controlados, embarazadas, fumadores, con antecedentes de alergia a los componentes de la anestesia y al vasoconstrictor, pacientes en tratamiento farmacológico con glucocorticoides, anticonceptivos orales, fenitoína, productos tiroideos, betabloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio, antiagregantes plaquetarios; asimismo, fue motivo de exclusión la presencia de infección en el área donde se aplicaría la anestesia.

Criterio de suspensión del estudio: pacientes que al inicio de la consulta registraran valores de glucemia elevados: pacientes diabéticos con valores superiores a 180 mg/dL y pacientes sanos con valores superiores a 150 mg/dL.

La muestra estuvo conformada por 36 pacientes, 18 sistémicamente sanos, 7 pacientes DM1 y 11 pacientes DM2.

La recolección de datos se realizó de la siguiente manera:

- Previa explicación de los objetivos de la investigación se obtuvo la autorización en la Cátedra de Periodoncia de la FOULA, al igual que en el Servicio de Odontología del Departamento de Salud y Bienestar Social de la Alcaldía del Municipio Libertador del estado Mérida, para aplicar el instrumento de registro y, realizar el examen y tratamiento periodontal en dichas instalaciones.
- Para la captación de los pacientes, realización del examen clínico y tratamiento periodontal las operadoras fueron previamente calibradas por un experto en el área de periodoncia.
- Se captaron los candidatos para el estudio de los pacientes que acudieron a la Cátedra de Periodoncia de la FOULA y pacientes de la consulta de endocrinología del IAHULA, quienes fueron citados posteriormente para la investigación.
- Se informó a la población de estudio sobre la investigación a desarrollar, solicitando aprobación a través del consentimiento informado para la realización del tratamiento periodontal y la toma de muestras de sangre capilar, manteniendo el anonimato.
- Se tomaron los datos del paciente para el llenado de la ficha clínica, se realizó el examen periodontal y tartrectomía pertinente a una sesión.
- Se administró anestesia local, un cartucho de lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 y se realizó RAR respectivo a una sesión.
- Se obtuvieron tres muestras capilares tomando una gota de sangre de la punta de los dedos índice, medio o anular del paciente y se colocó sobre la tira insertada en el glucómetro SUMASENSOR SXT® para determinar los niveles de glucemia en los intervalos de tiempo: al inicio de la consulta, antes de la administración de anestésico local y 20 minutos después de la administración del anestésico.

Análisis estadístico

El análisis de los datos se realizó mediante el software estadístico IBM SPSS versión 25. Descriptivamente se calcularon frecuencias absolutas y relativas, medias aritméticas, errores estándar y rangos promedios. Inferencialmente se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis, análisis de varianza unifactorial de medidas repetidas y pruebas paramétricas T de Student para muestras dependientes e independientes. Se estableció un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$).

Resultados

En relación con el género, la muestra total estuvo conformada por 17 sujetos (47,2%) masculinos y 19 (52,8%) femeninos; con edad comprendida entre 16 y 78 años, y promedio de $38,25 \pm 18,085$ años. En el grupo de pacientes sistémicamente sanos se encontraron 8 sujetos masculinos y 10 femeninos entre 17 y 78 años. En el grupo DM1 se obtuvo 6 sujetos masculinos y 1 femenino entre 16 y 33 años. En el grupo DM2 se encontraron 4 sujetos masculinos y 7 femeninos entre 19 y 67 años.

Los niveles de glucemia (mg/dL) al inicio de la consulta, antes y después a la aplicación del anestésico local según la condición sistémica y el tipo de diabetes se observan en la **TABLA 1**.

En la **TABLA 2** se observa que los rangos promedios de la glucemia al inicio de la consulta, antes y después de la aplicación del anestésico local difieren significativamente entre los sanos, DM1 y DM2. Se puede evidenciar que en los grupos DM1 y DM2 los valores del rango promedio de la glucemia son similares en los tres momentos de medición, pero diferentes a los rangos promedios de los pacientes sistémicamente sanos.

TABLA 1

Niveles de glucemia al inicio de la consulta, antes y después a la aplicación del anestésico local, según la condición sistémica y tipo de diabetes de la muestra en estudio.

Condición sistémica y tipo diabetes		Glucemia (mg/dL) al inicio de la consulta	Glucemia (mg/dL) previo a la aplicación del anestésico local	Glucemia (mg/dL) después de la aplicación del anestésico local
Sano (n=18)	Media	113,22	111,61	110,67
	Error estándar	2,487	1,331	1,215
DM1 (n=7)	Media	153,57	160,86	154,86
	Error estándar	9,611	12,676	13,403
DM2 (n=11)	Media	161,09	153,00	144,45
	Error estándar	6,518	7,920	9,510

TABLA 2

Prueba de Kruskal Wallis de los niveles de glucemia al inicio de la consulta, antes y después a la aplicación del anestésico local, según la condición sistémica y tipo de diabetes de la muestra en estudio.

Glucemia (mg/dL)	Condición sistémica	N	Rango promedio	p-valor
Al inicio de la consulta	Sano	18	10,36	,000(*)
	DM1	7	24,79	
	DM2	11	27,82	
Previo a la aplicación del anestésico local	Sano	18	10,58	,000(*)
	DM1	7	27,57	
	DM2	11	25,68	
Después de la aplicación del anestésico local	Sano	18	12,00	,001(*)
	DM1	7	26,43	
	DM2	11	24,09	

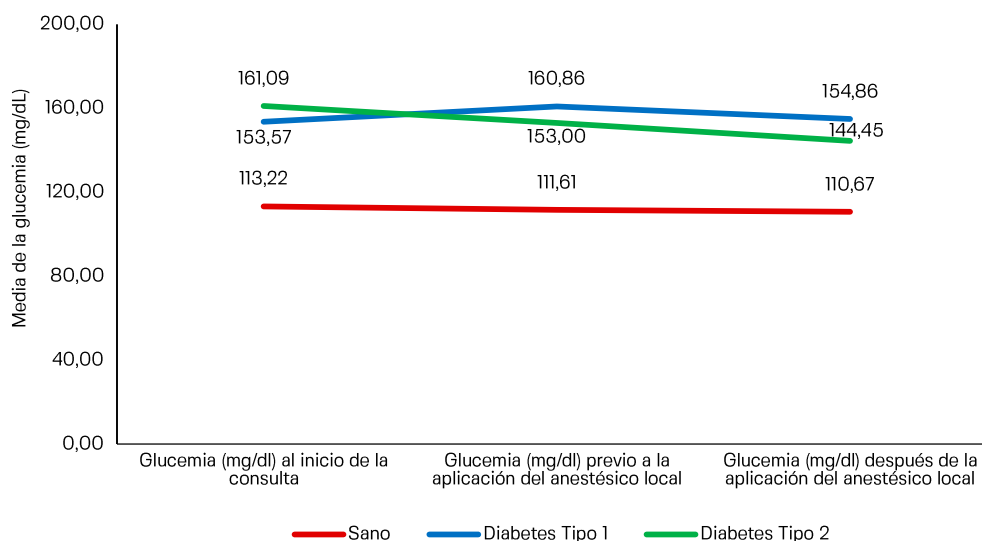
Nota: (*) Existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

El análisis de varianza unifactorial de medidas repetidas de los niveles de glucemia en los tres momentos (Tiempo) en estudio según la condición sistémica (sanos y diabéticos) y el tipo de diabetes (DM1 y DM2) determinó que no existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% (p -valor $> 0,05$). Asimismo, la prueba t de Student de muestras dependientes no evidenció diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) al comparar los valores correspondientes a cada grupo según la condición sistémica (sanos o diabéticos) en los tres momentos en estudio.

La FIGURA 1 muestra la evolución temporal de los niveles de glucemia en los tres momentos en estudio, según la condición del paciente y tipo de diabetes. Se observan las medias aritméticas de la glucemia (mg/dL) en los tres momentos de estudio, determinándose en los sanos una disminución de los valores a medida que transcurre el tiempo; en contraste, en los DM1, se obtuvo un aumento del momento 1 al 2, para posteriormente disminuir en el momento 3; finalmente, en los DM2, se obtuvo una disminución progresiva de la glucemia. Sin embargo, la aplicación de la prueba t de Student de muestras dependientes no demostró diferencias estadísticamente significativas entre pares de medias ($P > 0,05$), al comparar los tres valores correspondientes a cada grupo (análisis intragrupal).

FIGURA 1

Evolución temporal de la glucemia en pacientes sistémicamente sanos, DM1 y DM2.



Discusión

Se ha descrito ampliamente la importancia del uso de soluciones anestésicos locales para el manejo del dolor durante los tratamientos odontológicos, así como los posibles efectos adversos, tanto metabólicos como hemodinámicos, que los vasoconstrictores incluidos en estas pueden producir, especialmente en pacientes comprometidos sistémicamente^{1-3,6,7,12,15} como los hipertensos, diabéticos e hipertiroideos.

El vasoconstrictor más utilizado en combinación con los anestésicos locales es la epinefrina. Debido a su afinidad por receptores α y β adrenérgicos, esta catecolamina puede aumentar la frecuencia cardiaca, la presión arterial y los niveles de glucosa en sangre^{10,13,14}. La hiperglucemia producida por la epinefrina ha sido atribuida a la reducción de la secreción de insulina, estimulación de la glucogenólisis, disminución en la utilización de glucosa y aumento en la concentración de glucagón^{5,12,39}.

Aunque en la literatura consultada existe tendencia a reportar aumento en los niveles de glucemia por acción de la epinefrina^{3,12,14,34,40}, en otras investigaciones se ha observado disminución^{4,5,28}, así como también algunos trabajos no reportan modificación. Los resultados del presente estudio reflejan que no hay cambio estadísticamente significativo, e incluso se observa tendencia a una disminución, coincidiendo con los resultados presentados por otros autores^{1,4,5,6,16,26,28,41}.

Los beneficios de la adición de vasoconstrictores a la solución anestésica están ampliamente documentados, estos aumentan la eficacia del anestésico local y proporcionan una hemostasia adecuada mejorando la visualización del campo quirúrgico, lo que permite menor tiempo quirúrgico y mayor precisión técnica^{2,4,7-11,14,28,39,42}. Por el contrario, su ausencia conlleva desventajas que pueden perjudicar al paciente diabético. Es conocido que el efecto vasodilatador de los anestésicos locales reduce la duración de la anestesia, por lo que podría ser necesario administrar mayor cantidad para realizar los procedimientos, debido al dolor e incomodidad que presenta el paciente. Por otra parte, la ansiedad y el estrés puede estimular la producción de epinefrina endógena en cantidades mucho mayores que las presentes en el cartucho de anestésico²⁸.

Adicionalmente, se ha reportado en investigaciones previas que el contenido de 1 a 3 cartuchos de anestesia con vasoconstrictor (5.4 ml) puede ser administrado de manera segura en pacientes diabéticos controlados^{6,26,39}. No obstante, esta misma cantidad podría ser suficiente para aumentar significativamente los niveles de glucosa y el riesgo de complicaciones diabéticas en pacientes no controlados. Los diabéticos controlados pueden tolerar mejor los vasoconstrictores, presentando menores episodios de hiperglucemia que los pacientes con un pobre control glucémico¹¹.

Los resultados de esta investigación reflejan que la media de la glucemia al inicio de la consulta, antes y 20 minutos después de la aplicación del anestésico local difiere significativamente entre pacientes sistémicamente sanos y pacientes diabéticos (TABLA 2), similar a los resultados obtenidos por Ribeiro²⁸, quien evaluó los niveles de glucemia a partir del uso de articaína al 4% con epinefrina en concentraciones 1: 100.000 y 1: 200.000, durante cirugía periodontal realizada en pacientes sanos y DM2, y encontró diferencias sig-

nificativas en todas las fases quirúrgicas al comparar pacientes sanos con diabéticos. Adicionalmente, como se evidencia en la **TABLA 2**, en los pacientes DM1 y DM2 los valores del rango promedio de la glucemia son similares en los tres momentos de medición y difieren de los rangos en los pacientes sanos, lo que indica que los valores presentados en cada grupo son adecuados a su condición sistémica.

El análisis estadístico indica que el efecto del factor tiempo, que mide la glucemia en los tres momentos, no es significativo al considerar la condición sistémica, sanos o diabéticos. Similares resultados fueron obtenidos por Pradeep *et al.*⁴, Tily y Thomas¹¹, Ribeiro²⁸ y Khawaja *et al.*⁴³ quienes encontraron que no hubo cambio significativo en la glicemia de pacientes con DM2 controlados y pacientes sistémicamente sanos, durante las fases quirúrgicas. Asimismo, Hemani *et al.*⁵, no hallaron diferencia significativa entre los tres tiempos de evaluación de la glucemia de pacientes sistémicamente sanos y pacientes con DM2, sometidos a extracción dental bajo anestesia local con epinefrina 1: 80.000.

Sin embargo, en pacientes con DM2 que no habían recibido su medicación hipoglucemiante se observó que la administración de soluciones anestésicas locales con epinefrina sí produjo aumento significativo de la glucemia después de realizar extracciones dentales^{9,11,42}, efecto que se atribuye a que los medicamentos hipoglucemiantes enmascaran el efecto hiperglucemiante de la epinefrina.

La comparación con los resultados reportados por esos autores es limitada, debido a que en el presente estudio fueron excluidos aquellos pacientes que no habían tomado sus medicamentos hipoglucemiantes, al igual que los pacientes diabéticos que registraron niveles de glucemia superiores a 180 mg/dL, límite establecido según la Asociación Americana de Diabetes en los estándares de atención médica para la diabetes 2019¹⁷.

La literatura citada describe los efectos metabólicos de los anestésicos locales con vasoconstrictor en sujetos sanos y DM2; sin embargo, el presente trabajo es el primero en incluir pacientes DM1 en la muestra de estudio. Aunque el grupo de pacientes DM1 fue reducido, permitió demostrar que no hay diferencia estadísticamente significativa en los niveles de glucemia al aplicar anestésico local con vasoconstrictor en los tres momentos de evaluación, al igual que en los pacientes con DM2 y pacientes sistémicamente sanos. De estas observaciones surge la necesidad de futuras investigaciones en pacientes con este tipo de diabetes

No obstante, en el grupo DM2 se observó una tendencia a la disminución progresiva y en los pacientes DM1 hubo leve aumento de los niveles de glucemia entre el inicio de la consulta y la aplicación del anestésico local, para disminuir 20 minutos después de la administración del anestésico. Este aumen-

to no puede ser atribuido al anestésico ya que no había sido administrado en ese periodo de tiempo, podría ser producto del estrés o ansiedad generado al realizar la tartrectomía.

La tendencia a la disminución de la glucosa en los pacientes diabéticos observada en el presente trabajo coincide con los resultados publicados por Mello *et al.*⁴¹, quienes evaluaron los niveles de glucemia en pacientes DM2 sometidos a tratamiento periodontal RAR, utilizando anestesia local lidocaína al 2% asociada a epinefrina 1: 100.000 y prilocaína al 3% asociada a felipresina 0,03 UI / ml, observaron que el grupo que recibió lidocaína más epinefrina tenía la tendencia a disminuir la glucemia en el tiempo aunque estadísticamente no fue significativa, mientras que sí observaron disminución significativa después de la administración de prilocaína al 3% asociada a felipresina. También se ha observado disminución de la glucemia debido a la administración de soluciones anestésicas locales que contienen epinefrina en pacientes con DM2 sometidos a extracciones dentales^{6,26,44}.

La reducción no significativa en los niveles de glucemia observada en esta y otras investigaciones puede ser producto de la mayor captación de glucosa por el organismo debido al estrés. Por otra parte, podría estar relacionada con la vida media de los medicamentos hipoglucemiantes que recibieron los pacientes antes de la consulta¹¹.

A pesar de esto, al no encontrar cambios estadísticamente significativos, los resultados del presente trabajo confirman que la epinefrina presente en soluciones anestésicas puede ser administrada en pacientes diabéticos controlados para realizar tratamientos periodontales, los cuales son de vital importancia para mantener la salud de los tejidos y evitar complicaciones debidas a la relación existente entre diabetes y enfermedad periodontal. En este sentido, la literatura señala que el control periodontal puede mejorar los niveles de glucemia en los pacientes diabéticos^{21,22,29,31,35,45,46}, además describe a la enfermedad periodontal como la sexta complicación de la diabetes²²⁻²⁷ por lo que se recomienda incluir en el protocolo de atención del paciente diabético el monitoreo de glucemia con glucómetro al inicio de la consulta, ya que es un método seguro, rápido y confiable para obtener los niveles de glucemia.

Conclusión

La administración de lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000 no modifica significativamente la glucemia de pacientes sanos y diabéticos controlados; en consecuencia, esta combinación puede ser indicada de manera segura para realizar tratamientos periodontales de raspado y alisado radicular, tomando en cuenta las ventajas que ofrece el uso de soluciones anestésicas con vasoconstrictor.

Referencias

1. Qaranizade K, Lasemi E, Aghdam HM, Malihi F. Evaluation of Changing Serum Blood Glucose Levels after Local Anesthetic Injection during Tooth Extraction. *J Dentomaxillofacial Radiol Pathol Surg* [Internet]. 2015;4(2):15-19. Available from: <http://3dj.gums.ac.ir/article-1-167-en.pdf>
2. Byakodi S, Gurjar V, Soni S. Glucose levels and hemodynamic changes in patients submitted to routine dental Extraction under Local Anesthesia with and without Adrenaline. *J Contemp Dent Pract*. 2017;18(1):57-59.
3. Kaur P, Bahl R, Kaura S, Bansal S. Comparing hemodynamic and glycemic response to local anesthesia with epinephrine and without epinephrine in patients undergoing tooth extractions. *Natl J Maxillofac Surg* [Internet]. 2016;7(2):166-172. Available from: <http://www.njms.in/text.asp?2016/7/2/166/201370>
4. Pradeep P, Prasad G, Padmanabh M, Palliyal S, Paul MM. Comparison of Glycemic Effect of Adrenalin Containing Local Anesthetic in Diabetic and Non-Diabetic Patients Undergoing Minor Oral Surgical Procedure. *J Evid Based Med Healthc*. 2015;2(53):8737-8740.
5. Hemani K, Bhoj M, Ganapathy D, Vadaguru A. Influence of adrenaline containing local anesthesia on the glycemic level of patients undergoing tooth extraction. *Drug Invent Today*. 2019;11(3):545-549.
6. Santos-Paul M, Neves I, Neves R, Ramires J. Local anesthesia with epinephrine is safe and effective for oral surgery in patients with type 2 diabetes mellitus and coronary disease: a prospective randomized study. *Clinics* [Internet]. 2015;70(3):185-189. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4449474/pdf/cIn-70-03-185.pdf>
7. Martínez A. Anestesia Bucal. Guía Práctica. 1st ed. Editorial Medica Panamericana; 2009.
8. Echeveste D. Contraindicaciones para el uso de vasoconstrictores. *Actas Odontol* [Internet]. 2008;5(1):39-44. Available from: <https://www.google.co.ve/?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0OahUKEwiv2OPEfDWAhUDySYKHbt9BicQFggI-MAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucu.edu.uy%2Findex.php%2Ffactasodontologicas%2Farticle%2Fdownload%2F1110%2F1091&usq=AOvVaw3sL69duB42eCO>
9. Kumar H, Hegde V, Sharma R. Assessment of effect of Epinephrine in diabetic patients undergoing third molar extraction. *J Oral Med Oral Surgery, Oral Pathol Oral Radiol*. 2017;3(3):149-152.
10. Haji IUH, Siddiq M, Rao S, Rai G, Hiregoudar JS, Pitale U. Study on blood glucose concentration in patients with diabetes undergoing dental extraction under local anesthesia with and without adrenaline. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 2012;23(4):169-171.
11. Tily FE, Thomas S. Glycemic effect of administration of epinephrine-containing local anaesthesia in patients undergoing dental extraction, a comparison between healthy and diabetic patients. *Int Dent J*. 2007;57(2):77-83.
12. Kalra P, Rana A, Peravali RK, Gupta D, Jain G. Comparative evaluation of local anaesthesia with adrenaline and without adrenaline on blood glucose concentration in patients undergoing tooth extractions. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 2011;10(3):230-235. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3238546/pdf/12663_2011_Article_239.pdf
13. Santosh G, Ranganath N. Effect of Lignocaine with and without Adrenaline on Blood Glucose Concentration in Patients Undergoing Extractions. *Medica Innov*. 2014;3(1):111-121.
14. Muntaha ST, Fazal M, Khalida B, Khan K. Evaluation of blood glucose concentration in patients with diabetes undergoing tooth extraction after administration of local anesthesia with or without adrenaline. *Oral Maxillofac Surg*. 2018;38(2):187-190.
15. Akinmoladun V, Okoje V, Akinosun O, Adisa A, Uchendu O. Evaluation of the haemodynamic and metabolic effects of local anaesthetic agent in routine dental extractions. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 2013;12(4):424-428. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847016/>
16. Bortoluzzi MC, Manfro R, Nardi A. Glucose levels and hemodynamic changes in patients submitted to routine dental treatment with and without local anesthesia. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)* [Internet]. 2010;65(10):975-978. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2972604/>

17. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2019. *Diabetes Care* [Internet]. 2019;42:66. Available from: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2018/12/17/42.Supplement_1.DC1/DC_42_S1_Combined_FINAL.pdf
18. Lalla R, D'Ambrosio J. Dental management considerations for the patient with diabetes mellitus. *Jada*. 2001;132(1):1425-1432.
19. Dávila L, Giménez X, Arteaga S, Sosa L. Enfermedades y condiciones periodontales y periimplantares. *Rev Odontológica Los Andes* [Internet]. 2019;14(2):10-24. Available from: http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/46470/l_articulo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
20. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* [Internet]. 2014;37(SUPPL.1):81-90. Available from: http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S81.full-text.pdf
21. O'Connell PAA, Taba M, Nomizo A, Foss Freitas MC, Suaid FA, Uyemura SA, et al. Effects of periodontal therapy on glycemic control and inflammatory markers. *J Periodontol*. 2008;79(5):774-783.
22. Naiff P, Carneiro V, Guimarães MDC. Importance of mechanical periodontal therapy in patients with diabetes type 2 and periodontitis. *Int J Dent*. 2018;2018.
23. Al-Maskari A, Al-Maskari M, Al-Sudairy S. Oral Manifestations and Complications of Diabetes Mellitus. *SQU Med J* [Internet]. 2011;11(2):179-186. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3121021/>
24. Dávila L, Giménez X, Arteaga S, Solórzano E. Fundamentos básicos para el diagnóstico clínico periodontal. Primera ed. CPULA, editor. Mérida; 2014.
25. Garzón-Sanabria V, Olmos-Bringas M, Mota-Sanhua V, Enríquez-Bárceñas L, García-Ruiz E, Rivas-Ayala L, et al. Terapia periodontal no quirúrgica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en descontrol. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2013;51(1):86-91. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im131l.pdf>
26. Alves M. Monitorização da glicemia em tempo real durante cirurgia odontológica ambulatorial em portadores de diabetes mellitus tipo 2: estudo comparativo entre anestésico local sem e com vasoconstritor [Doctoral dissertation]. [Internet]. Universidad de Sao Paulo; 2013. Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5131/tde-23012014-120924/pt-br.php>
27. Preshaw PM, Alba AL, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A, Makrilakis K, et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*. 2012;55(1):21-31.
28. Ribeiro Fonseca C. Avaliação dos níveis glicêmicos, parâmetros hemodinâmicos e analgesia pós-operatória em diabéticos não insulino dependentes com uso de articaína 4% com epinefrina (1:100.000 e 1:200.000) em cirurgias periodontais [Doctoral dissertation]. Universidad de Sao Paulo; 2014.
29. Jones JA, Miller DR, Wehler CJ, Rich SE, Krall-Kaye EA, McCoy LC, et al. Does periodontal care improve glycemic control? The Department of Veterans Affairs Dental Diabetes Study. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2007;34(1):46-52. Available from: <http://www.nature.com/bdj/journal/v203/n1/full/1007.590.html>
30. Romero M. Salud bucal y diabetes. *Tendencias en Med* [Internet]. 2013;8(8):119-122. Available from: http://www.tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes08p/art_19.pdf
31. Mauri-Obrados E, Melos A, Estrugo-Devesa A, Jané-Salas E, López-López J, Viñas M. Benefits of non-surgical periodontal treatment in patients with type 2 diabetes mellitus and chronic periodontitis: A randomized controlled trial. *J Periodontol*. 2018;45(3):345-353.
32. Peña M, Calzado M, Suárez W, Peña L, González E. Efectividad del tratamiento periodontal en el control metabólico de pacientes diabéticos. *MEDISAN*. 2018;22(3):240-247.
33. Tsobgny-Tsague NF, Lontchi-Yimagou E, Nana ARN, Tankeu AT, Katte JC, Dehayem MY, et al. Effects of nonsurgical periodontal treatment on glycated haemoglobin on type 2 diabetes patients (PARODIA 1 study): A randomized controlled trial in a sub-Saharan Africa population. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):1-8.
34. Parrales-Giraldo L. Complicaciones provocadas por los anestésicos locales en pacientes diabéticos [Internet]. Universidad de Guayaquil; 2014. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6313>

35. Teeuw WJ, Gerdes VEA, Loos BG. Effect of Periodontal Treatment on Glycemic Control of Diabetic Patients A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* [Internet]. 2010 [cited 2017 Mar 9];33(2):421-427. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/33/2/421.full.pdf>
36. D'Aiuto F, Gkrantias N, Bhowruth D, Khan T, Orlandi M, Suvan J, et al. Systemic effects of periodontitis treatment in patients with type 2 diabetes: a 12 month, single-centre, investigator-masked, randomised trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2018;6(12):954-965.
37. Madrid C, Courtois B, Vironneau M. Recommendations to use vasoconstrictors in dentistry and Oral surgery. *Médecine Buccale Chir Buccale* [Internet]. 2003;9(2):1-30. Available from: <https://www.mbcjournal.org/recommendations/256-recommendations-to-use-vasoconstrictors-in-dentistry-and-oral-surgery>
38. Papapanou P, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine D, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;89:S173-182.
39. Malamed SF. *Manual de anestesia local*. 6th ed. Elsevier; 2013.
40. Macouzet C. *Anestesia local en odontología*. segunda. El Manual Moderno; 2008.
41. Mello R, Juliana R, Daiane P, Carllini V, Cristiane B, Rogério M. Evaluation of blood glucose in type II diabetic patients submitted to local anesthesia with different vasoconstrictors. *RGO-Rev Gaúcha Odontol* [Internet]. 2016;64(4):425-431. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rgo/v64n4/1981-8637-rgo-64-04-00425.pdf>
42. Smerilli A, Sacot N. Anestésicos Locales : Historia, Acción Farmacológica, Mecanismo de Acción, Estructura Química y Reacciones Adversas. *rev la Fac Odontol (UBA)*. 2004;19(46):19-24.
43. Khawaja NA, Khalil H, Parveen K, Alghamdi AM, Alzahrani RA, Alherbi SM. An influence of adrenaline (1:80,000) containing local anesthesia (2% Xylocaine) on glycemic level of patients undergoing tooth extraction in Riyadh. *Saudi Pharm J* [Internet]. 2014;22(6):545-549. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2014.02.006>
44. Meneses-Santos D, Amorim K, Dantas A, da Silva R, de Araújo J, Groppo F, et al. Comparison of two vasoconstrictors on glycemic levels in diabetic patients. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2020; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-020-03327-z>
45. Faria-Almeida R, Navarro A, Bascones A. Clinical and Metabolic Changes After Conventional Treatment of Type 2 Diabetic Patients With Chronic Periodontitis. *J Periodontol* [Internet]. 2006;77(4):591-598. Available from: https://www.researchgate.net/publication/7196330_Clinical_and_Metabolic_Changes_After_Conventional_Treatment_of_Type_2_Diabetic_Patients_With_Chronic_Periodontitis
46. Hayashi J, Hasegawa A, Hayashi K, Suzuki T, Ishii M, Otsuka H, et al. Effects of periodontal treatment on the medical status of patients with type 2 diabetes mellitus: a pilot study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2017;17(1):77. Available from: <http://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-017-0369-2>