

Espacio Odontológico



REVISTA CIENTIFICA DIGITAL DEPOSITO LEGAL GU20180015

VOLUMEN 1 NUMERO 2 - 2025

Investigación e Innovación: Conmemoración Especial del Día del Odontólogo



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
RÓMULO GALLEGOS
ÁREA DE ODONTOLOGÍA

Autoridades de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos

Dr. César Augusto Gómez García

Rector

Dra. Joali Moreno

Vicerrectora Académica

Dr. Juan Antonio Montenegro Núñez

Vicerrector Administrativo

Dra. Grevimar Carpavire

Secretaria

Dra. Merly Orta

**Decana de Investigación, Producción y
Socialización del Conocimiento**

Dr. Darvin Vegas

**Decano del Área de Odontología
Consejo Directivo de la**

Revista Científica Espacio Odontológico

Dr. Darvin Vegas

Director

ORCID: 0009-0000-3173-6000

Email: darvinantoniov@gmail.com

Dr. Bernardo Jiménez

Editor

ORCID: 0009-0003-6078-1179

Email: odbernardojimenez@gmail.com

Dra. Nazareth Bello

Jefa del Comité Científico

ORCID: 0000-0002-7923-5747

Email: ncbelloluzardo@gmail.com

Dra. María Figueroa

Jefa de Producción

ORCID: 0009-0009-1711-2627

Email: mariafig2fig@gmail.com

Editorial



En este Mes de la Salud Bucal queremos iluminar la trayectoria de la odontología desde la investigación. La salud de la sonrisa es un derecho y la evidencia que generamos, al ser publicada y difundida, se convierte en la base de una atención más segura, eficaz y equitativa para todas las comunidades. Cada estudio bien diseñado aporta respuestas que reducen incertidumbre, fortalecen la toma de decisiones clínicas y acercan la práctica a la realidad de las personas.

Las investigaciones en odontología impulsan mejoras en prevención, diagnóstico y tratamiento, favoreciendo intervenciones más conservadoras, personalizadas y basadas en evidencia. Sus aportes y innovaciones —materiales biomédicos, tecnologías digitales, enfoques de salud pública— transforman la experiencia del paciente y la eficiencia de las organizaciones de salud. Gracias a la investigación, podemos ofrecer atención de mayor calidad, con menores riesgos y mejores resultados a largo plazo.

Invitamos a odontólogos profesionales y estudiantes a atreverse a investigar y a reportar sus hallazgos en órganos de divulgación. Compartir resultados fortalece la comunidad, facilita la replicación y acelera la adopción de buenas prácticas en la clínica diaria. Si estás en el inicio de tu trayectoria, busca orientación ética y metodológica, diseña tus estudios con rigor y elige canales adecuados de divulgación: revistas, boletines, blogs y foros docentes. Tu curiosidad puede inspirar a otros y enriquecer la salud bucal de toda la sociedad.

Atentamente,
Dr. Darvin Vegas
Decano del Área de Odontología
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos

Contenido

• EDITORIAL.....	3
• BICARBONATO DE SODIO AL 5% COMO AGENTE BUFFERIZANTE EN ANESTESICOS LOCALES.....	5
• ACEITE OZONIZADO Y ESPONJAS HEMOSTÁTICAS COMO COADYUVANTE CICATRIZAL EN CIRUGÍA DENTOALVEOLAR.....	17
• BENEFICIOS CICATRIZAL EN EL USO DE PRF EN OSTEOTOMÍA DE TORUS MANDIBULAR: REPORTE DE CASO CLÍNICO.....	27
• ABORDAJE QUIRÚRGICO DE REGULARIZACIÓN ÓSEA CON FINES PROTEICOS. PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO.....	39

BICARBONATO DE SODIO AL 5% COMO AGENTE BUFFERIZANTE EN ANESTESICOS LOCALES

RESUMEN

Los anestésicos locales representan el pilar fundamental para el control del dolor en la práctica odontológica, siendo el procedimiento más seguro y frecuentemente utilizado para garantizar una experiencia indolora al paciente durante los tratamientos dentales. Su aplicación es especialmente crítica en procedimientos de cirugía bucal, Métodos: Se realizó una investigación de campo experimental en los laboratorios del área de odontología de la UNERG, utilizando un diseño de investigación neutral enmarcado en un paradigma positivista. Se analizaron cuatro soluciones anestésicas locales tipo amida: Lidocaína al 2% con Epinefrina, Lidocaína al 2% sin Epinefrina, Mepivacaína al 3% sin Epinefrina, y Articaina al 4% con Epinefrina. La medición del pH inicial y posterior a la buferización se realizó con dos métodos: cinta reactiva y pH-metro. La buferización se realizó añadiendo 0.9 cc de bicarbonato de sodio al 5% a 3.6 cc de cada solución anestésica, lo que equivale al 25% de la solución total. Resultados: La medición inicial con el pH-metro confirmó el estado ácido de las soluciones, con valores que oscilaron entre 5.37 (Articaina con epinefrina) y 6.29 (Lidocaína con epinefrina). Tras la adición de bicarbonato de sodio, se obtuvo un aumento significativo del pH en todas las muestras. Los valores finales con el pH-metro se elevaron a un rango estrecho entre 7.37 y 7.43. Este rango es cercano al pH fisiológico (aproximadamente 7.4). La adición de bicarbonato de sodio permitió la modificación del pH, resultando en una solución capaz de neutralizar los ácidos, con propiedades alcalinas y proporcionalmente más solubles. Conclusión: Se comprobó que la anestesia local buferizada (alcalinizada con bicarbonato de sodio) ofrece ventajas significativas sobre los anestésicos no buferizados. La elevación del pH hacia el rango fisiológico incrementa la proporción de la forma no ionizada (base libre) del anestésico, que es la forma liposoluble que atraviesa la membrana nerviosa, lo que se traduce clínicamente en un inicio de acción más rápido (menor tiempo de latencia), mayor confort al paciente (reducción del ardor de la inyección), y una mayor efectividad en el bloqueo nervioso. Esto permite reducir el tiempo de trabajo y el estrés del paciente.

PALABRAS CLAVE: Buferización, anestésico, ph, pka, acido, alcalino, phmetro y cintas reactivas.

Cita de este artículo: Pineda J Y González A (2025) Bicarbonato de sodio al 5% como agente bufferizante en anestésicos locales

Aceptado: 30-04-2025 Aprobado: 15-8-2025 Publicado: 15-10-2025

AUTORES



Jennifer Pineda D.

E-MAIL:

pineda.jennifer84@gmail.com

ORCID:

<https://orcid.org/0009-0006-4674-5720>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela



Andrea V. González B.

E-MAIL:

odandreavgb@gmail.com

ORCID:

<https://orcid.org/0009-0004-9185-4489>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela

ABSTRACT

Title: Evaluation of Buffering Amide-Type Local Anesthetics with 5% Sodium Bicarbonate to Improve Clinical Efficacy in Dentistry. **Objective:** To determine methods that allow for atraumatic and less painful surgical procedures. **Methods:** An experimental field study was conducted in the dentistry laboratories of UNERG, using a neutral research design framed within a positivist paradigm. Four amide-type local anesthetic solutions were analyzed: 2% Lidocaine with Epinephrine, 2% Lidocaine without Epinephrine, 3% Mepivacaine without Epinephrine, and 4% Articaine with Epinephrine. Initial and post-buffering pH were measured using two methods: a test strip and a pH meter. Buffering was performed by adding 0.9 cc of 5% sodium bicarbonate to 3.6 cc of each anesthetic solution, equivalent to 25% of the total solution. **Results:** Initial pH metering confirmed the acidic state of the solutions, with values ranging from 5.37 (Articaine with epinephrine) to 6.29 (Lidocaine with epinephrine). Following the addition of sodium bicarbonate, a significant increase in pH was observed in all samples. Final pH meter readings ranged within a narrow range of 7.37 to 7.43, which is close to physiological pH (approximately 7.4). The addition of sodium bicarbonate allowed for pH modification, resulting in a solution capable of neutralizing acids, with alkaline properties, and proportionally more soluble. **Conclusion:** Buffered local anesthesia (alkalized with sodium bicarbonate) was shown to offer significant advantages over non-buffered anesthetics. Raising the pH toward the physiological range increases the proportion of the non-ionized (free base) form of the anesthetic, the lipid-soluble form that crosses the nerve membrane. Clinically, this translates into a faster onset of action (shorter latency), greater patient comfort (reduced burning sensation from the injection), and greater effectiveness in nerve blockade. This reduces work time and patient stress.

KEY WORDS: Buffering, anesthetic, pH, pka, acid, alkaline, pH meter and test strips.

INTRODUCCIÓN

Los anestésicos locales representan el pilar fundamental para el control del dolor en la práctica odontológica, siendo el procedimiento más seguro y frecuentemente utilizado para garantizar una experiencia indolora al paciente durante los tratamientos dentales. Su aplicación es especialmente crítica en procedimientos de cirugía bucal, donde se requiere una anestesia profunda, de rápido inicio y duración adecuada para ejecutar actos quirúrgicos como extracciones complejas, cirugía periapical o la colocación de implantes dentales.

Estos fármacos, al bloquear de manera reversible la conducción nerviosa, permiten al odontólogo y al cirujano bucal trabajar con precisión y sin causar sufrimiento, elevando la calidad de la atención y minimizando la ansiedad del paciente. La importancia de un conocimiento profundo sobre la farmacología y las técnicas de administración de estos agentes es esencial para prevenir complicaciones y lograr el éxito terapéutico (Macouzet Olivar, 2014; Malamed, 2020).

La buferización se realiza clínicamente mediante la adición de una solución de bicarbonato de sodio al cartucho anestésico justo antes de la administración, lo que eleva el pH de la solución a un rango más cercano al fisiológico (7.0-7.4). Esta maniobra se traduce en la práctica en una reducción significativa del dolor o sensación de ardor reportado por el paciente durante la inyección y una disminución del tiempo de latencia, permitiendo al clínico iniciar el procedimiento de forma más rápida y confortable.

La eficacia de esta técnica de alcalinización y la consistencia de las propiedades farmacológicas de la solución modificada, como el pH final y la concentración de la base libre, requieren de una medición objetiva y precisa en un entorno de laboratorio. Dicha medición es esencial para determinar los cambios objetivos inducidos en el fármaco, verificando que la adición del bicarbonato ha logrado el aumento deseado en el pH y, por ende, en la fracción de molécula activa.

La adición de bicarbonato de sodio al 5% a los anestésicos locales tipo amida produce una serie de cambios fisicoquímicos y farmacológicos significativos que mejoran su eficacia clínica. Al elevar el pH de la solución hacia un rango más fisiológico (aproximadamente 7.0-7.4), el bicarbonato de sodio desplaza el equilibrio de ionización del fármaco, aumentando la proporción de moléculas no ionizadas y liposolubles disponibles para difundir a través de las membranas neuronales. Este aumento en la forma no ionizada del anestésico tiene implicaciones clínicas directas, incluyendo un inicio de acción más rápido, una mayor profundidad del bloqueo nervioso y una reducción significativa del dolor durante la inyección.

PROPÓSITO DE LA INVESTIGACION

Analizar el bicarbonato de sodio al 5% como agente bufferizante en anestésicos locales

Estudios farmacológicos han demostrado que la buferización puede disminuir el tiempo de latencia de los anestésicos locales en un 30-50%, lo que es particularmente beneficioso en procedimientos que requieren una actuación rápida, como en emergencias odontológicas o cirugías menores. Además, al reducir la acidez de la solución, se minimiza la irritación de los tejidos blandos, mejorando la experiencia del paciente y disminuyendo la liberación de mediadores inflamatorios que podrían interferir con la eficacia del anestésico. Sin embargo, es importante considerar que no todos los anestésicos tipo amida responden de la misma manera a la buferización, ya que factores como la presencia de vasoconstrictores (ej. epinefrina) y la solubilidad del fármaco pueden influir en la estabilidad y el rendimiento de la solución buferizada.

En la práctica clínica, la buferización se recomienda especialmente en situaciones donde se requiere un inicio rápido de la anestesia o en pacientes con baja tolerancia al dolor, como niños o individuos con alta ansiedad dental. Los protocolos de preparación deben seguir proporciones estandarizadas, generalmente 1 ml de bicarbonato de sodio al 5% por cada 9 ml de anestésico local, aunque ajustes finos pueden ser necesarios según el fármaco específico y las condiciones del paciente. Es fundamental que las soluciones buferizadas se utilicen inmediatamente después de su preparación, ya que su estabilidad química es limitada y pueden ocurrir cambios en las propiedades del fármaco con el tiempo. También existen diferentes métodos y proporciones para la preparación de ambas soluciones farmacológicas.

MEDIDORES DE PH

Electrónicos: Estos dispositivos son precisos y fáciles de usar, proporcionando lecturas digitales del pH. Son comunes en laboratorios y aplicaciones industriales donde se requiere una alta precisión.

El papel de pH, también conocido como papel tornasol, cambia de color según la acidez o alcalinidad de la solución. Es una herramienta rápida y sencilla para obtener una estimación aproximada del pH. Los indicadores de pH son sustancias químicas que cambian de color a diferentes valores de pH. Son útiles en experimentos de química y en situaciones donde se necesita una medición visual rápida.

POTENCIOMÉTRICO (PH-METRO)

Mide la diferencia de potencial eléctrico (voltaje en milivoltios, mV) que se genera entre el electrodo de vidrio y la solución a causa de la concentración de iones hidrógeno (H⁺). El medidor traduce este voltaje a una lectura en la escala. La técnica es un estándar de laboratorio, no fue inventada por un autor de anestesiología. Sin embargo, en estudios clave sobre la buferización de anestésicos locales, como los de Bartfield sobre la lidocaína con bicarbonato, el pH-metro es la herramienta citada para la medición del pH antes y después de la alcalinización.

El experimento se realizó en los laboratorios del área de odontología de la UNERG, donde se utilizaron todos los instrumentos y equipos necesarios para llevar a cabo los pasos del procedimiento de forma consecutiva y de forma rápida, el mismo fue realizado por las Odontólogas; Andrea González y Jennifer Pineda

ANESTÉSICOS LOCALES

En su obra Manual de Anestesia Local (7^a edición, Elsevier, 2020), el Dr. Stanley. Malamed establece los fundamentos teóricos esenciales sobre los anestésicos locales, destacando su clasificación en dos grupos principales: ésteres y amidas. Los primeros, como la procaína y tetracaína, derivan del ácido paraaminobenzoico (PABA) y presentan mayor riesgo de reacciones alérgicas, mientras que los segundos, como lidocaína, articaína y bupivacaina, son más estables al metabolizarse en el hígado y tienen menor potencial alergénico. Malamed explica detalladamente la estructura química básica de estos compuestos, formada por una cadena lipofílica (anillo aromático), una cadena intermedia (con enlace amida o éster) y un grupo amina terciaria hidrofílica, donde el pKa (entre 7.7 y 8.1 para las amidas) juega un papel crucial al determinar la proporción de moléculas ionizadas y no ionizadas en el pH fisiológico.

Respecto al mecanismo de acción, el autor describe cómo estos fármacos producen un bloqueo reversible de los canales de sodio en las membranas neuronales, impidiendo la despolarización y la conducción del impulso nervioso, proceso que se ve significativamente afectado por el pH del medio, especialmente en tejidos inflamados donde el ambiente ácido reduce la fracción de moléculas no ionizadas y, por tanto, disminuye su eficacia. Además, Malamed enfatiza la importancia de las propiedades fisicoquímicas de cada anestésico, como su solubilidad lipídica, potencia y duración de acción, factores que determinan su selección clínica para diferentes procedimientos.

El manual también aborda técnicas para optimizar su administración, incluyendo el uso de vasoconstrictores como la epinefrina para prolongar su efecto y reducir la toxicidad sistémica, así como estrategias para manejar complicaciones potenciales, desde reacciones alérgicas hasta toxicidad cardiovascular y neurológica, proporcionando así una guía integral basada en evidencia científica para el uso seguro y efectivo de los anestésicos locales en la práctica clínica.

GRADIENTES DE CONCENTRACIÓN PKA-PH

En su innovador trabajo publicado en Anesthesia & Analgesia, el Dr. Adel Martínez, profesor titular de Farmacología Clínica en la Universidad de Barcelona, desarrolla una perspectiva revolucionaria sobre la interacción dinámica entre los gradientes de concentración y la relación pKa-pH en anestésicos locales. Con su característico estilo didáctico que combina profundidad científica con aplicabilidad clínica, Martínez demuestra cómo las variaciones micro ambientales del pH pueden alterar hasta en un 80% la eficacia anestésica en tejidos comprometidos. Sus investigaciones, realizadas mediante avanzados modelos de simulación molecular complementados con estudios in vivo, revelan que el verdadero "punto crítico" para la acción farmacológica no es el pKa absoluto del compuesto, sino la diferencia relativa entre este valor y el pH del microentorno tisular específico. El Dr. Martínez, reconocido por su enfoque humanista de la farmacología, ha logrado traducir estos complejos principios en algoritmos prácticos que hoy utilizan miles de profesionales, permitiendo ajustar las dosis según el estado inflamatorio del tejido y las características individuales del paciente. Su modelo de "anestesia pH-adaptativa" representa un paradigma shift en el manejo del dolor agudo, particularmente en cirugía oral y procedimientos de urgencia donde las condiciones tisulares son subóptimas.

BUFERIZACIÓN

Kattan et al (2019). La Buferización de los anestésicos locales, especialmente lidocaína y articaína combinados con epinefrina, ha demostrado ser una técnica eficaz para mejorar la calidad anestésica en odontología, reduciendo significativamente el tiempo de latencia, el dolor durante la infiltración y aumento la eficacia en tejidos inflamados o infectados.

Según la extensa revisión de la literatura realizada por Lorincz Freire y Fernández Muñoz (2024), Los anestésicos locales buferizados -esto es, alcalinizados con bicarbonato de sodio- representa una innovación significativa en la práctica odontológica, ya que como demostraron Kattan et al. En 2019 en una revisión sistemático de cinco ensayos clínicos que involucraron a 560 pacientes, estos anestésicos tienen 2.29 veces más probabilidades de lograr éxito anestésico en piezas con afectación pulpar en comparación con sus contrapartes no taponadas, además de reducir drásticamente el tiempo de latencia, un hallazgo corroborado por Viera, Braga y Borsatti (2018) en su metaanálisis de 14 estudios, donde se observó que la anestesia pulpar se alcanzo en apenas 1.26 minutos en condiciones normales y en 1.37 en tejidos inflamados, lo que contrasta marcadamente con los 10 a 15 minutos que tradicionalmente se requieren con anestésicos convencionales; asimismo, Koja y Bede (2022) confirmaron en un estudio con 100 pacientes que la bufferizacion no solo acelera el inicio de la acción anestésica especialmente en zonas sensibles como el paladar sino que también reduce sustancialmente el dolor durante la infiltración.

ANESTESIA LOCAL EN ODONTOLOGÍA

La anestesia local es un pilar fundamental en la práctica odontológica moderna, ya que permite realizar procedimientos quirúrgicos, restauradores y periodontales sin dolor, garantizando la comodidad del paciente y el éxito clínico. Desde un punto de vista farmacológico, los anestésicos locales son sustancias que actúan inhibiendo la transmisión de impulsos nerviosos mediante el bloqueo reversible de los canales de sodio en la membrana neuronal. Al impedir la despolarización, se evita la generación y conducción del potencial de acción, lo que produce insensibilidad en la zona tratada.

CLASIFICACIONES COMUNES DE ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales se dividen en dos grandes grupos según su estructura química:

- **Ésteres:** como la procaína. Menos utilizados actualmente por su corta duración y mayor riesgo de reacciones alérgicas.
- **Amidas:** como la lidocaína, mepivacaína, articaína y bupivacaína. Son los más usados en odontología por su mayor estabilidad y menor incidencia de hipersensibilidad. Cada anestésico local posee características particulares que lo hacen más adecuado para ciertos procedimientos: duración de acción, potencia, toxicidad, y velocidad de inicio. Factores que influyen en la efectividad de la anestesia local
- La eficacia de un anestésico local no solo depende del tipo de fármaco utilizado, sino también de factores físicos, químicos y fisiológicos, entre ellos: pKa del anestésico: determina la proporción entre su forma ionizada (no activa) y no ionizada (activa). Cuanto más cercano el pKa del fármaco al pH fisiológico (7,4), más rápida será la acción.
- pH del medio: si el pH es bajo (como ocurre en infecciones o inflamaciones), predomina la forma ionizada del anestésico, disminuyendo su penetración neuronal y eficacia.
- Presencia de vasoconstrictores: como la epinefrina, que prolonga el efecto del anestésico al reducir su absorción sistémica.
- Sitio de inyección: la vascularización, densidad ósea y tipo de nervio influyen en la distribución del fármaco.

Problemas clínicos asociados al pH ácido de las soluciones anestésicas

Los anestésicos locales, especialmente los que contienen vasoconstrictores, tienen un pH ácido (entre 3.5 y 5.5) para mejorar su estabilidad química. Sin embargo, este medio ácido:

- Provoca ardor o molestia durante la infiltración.
- Retarda el inicio de acción del anestésico.
- Reduce su eficacia en tejidos inflamados.

Estas desventajas han motivado la búsqueda de estrategias para mejorar la tolerancia y el rendimiento clínico de las soluciones anestésicas, siendo una de ellas la bufferización con bicarbonato de sodio.

LA "BUFERIZACIÓN" O BUFFERING DE ANESTÉSICOS LOCALES

Esto implica la adición de una solución alcalina, como bicarbonato de sodio, a la solución anestésica para ajustar su pH a un rango más cercano al fisiológico. Este ajuste de pH, puede mejorar la eficacia del anestésico local al aumentar la proporción de la forma no ionizada del fármaco, que es la que puede atravesar la membrana nerviosa con mayor facilidad. Además, la buferización, puede reducir el dolor asociado con la inyección del anestésico, especialmente en áreas sensibles o cuando se utiliza con vaso constrictores.

La buferización de los anestésicos puede: a) Mejora la eficacia: Un pH más cercano al fisiológico permite que una mayor cantidad de anestésico local exista en su forma no ionizada, lo que facilita su difusión a través de las membranas nerviosas y mejora su efecto analgésico. b) Reduce el dolor: La inyección de anestésicos locales puede ser dolorosa debido a su acidez. La buferización ayuda a disminuir este dolor al reducir la irritación de los tejidos c) Acelera el inicio de la acción: Al mejorar la difusión del anestésico, la buferización puede hacer que el efecto anestésico comience más rápidamente. d) Disminuye la necesidad de anestesia complementaria: En algunos casos, la buferización puede reducir la necesidad de inyecciones adicionales para lograr una analgesia adecuada.

La realización de la buferización La forma más común de buferizar un anestésico local es añadir una pequeña cantidad de bicarbonato de sodio (al 8.4%) a la solución anestésica antes de la inyección. La proporción recomendada es 1 ml de bicarbonato de sodio por cada 10 ml de anestésico local.

El experimento se realizó en los laboratorios del área de odontología de la UNERG, donde se utilizaron todos los instrumentos y equipos necesarios para llevar a cabo los pasos del procedimiento de forma consecutiva y de forma rápida, las investigadores son odontólogos egresada de Universidad nacional experimental "Rómulo Gallegos", con años de experiencia las cuales están cursando el diplomado de Cirugía bucal.

METODOLOGÍA

Se enmarca dentro de un paradigma positivista, por cuanto la realidad estudiada deriva de la experiencia y la observación de datos tangibles, aislados y cuantificables, siendo una investigación neutral, se apoya en una investigación de campo experimental derivando en un reporte de investigación Según Hernández, Fernández Baptista "comunica y difunde los resultados, el proceso y las conclusiones de una investigación",, donde se utilizó un cuaderno como instrumento de recolección de datos, así mismo se utilizaron métodos de análisis de datos como el ph-metro y la cinta reactiva.

DESCRIPCION DE LA INVESTIGACION

PASO 1: Utilizando los espacios del laboratorio de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos, se realizó el análisis de investigación, empleando jeringas desechables se pudo obtener anestésicos locales en cantidad de 3.6 cc (dos cartuchos) de lidocaína con vasoconstrictor y sin vasoconstrictor al 2%, mepivacaína con vasoconstrictor al 3% y articaína con vasoconstrictor al 4%, los cuales fueron colocados en un recipiente de prueba y como agente amortiguador Bicarbonato de Sodio al 5%.



FIGURA 1: MEDICAMENTOS SUJETOS A ANÁLISIS

PASO 2: Iniciamos la medición del ph de los medicamentos y en este mismo orden obtuvimos el resultado de 2 métodos de análisis. la cinta reactiva de ph (Figura 2) obteniendo un ph en cinta de: Lidocaína al 2% con Epinefrina: 6. Lidocaína al 2% sin Epinefrina: 6. Mepivacaina al 3% con Epinefrina: 7. Articaina al 4% con Epinefrina: 7. Este resultado se pudo corroborar según la escala de color que identifica en que numero de ph se encuentra.

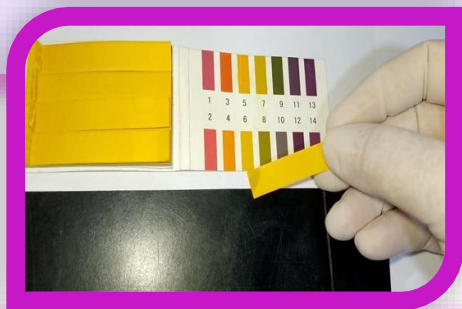


FIGURA 2: CINTA REACTIVA DE PH

PASO 3: Se realiza la misma medición en el ph-metro. Figura 3. Se procede a colocar el electrodo en cada uno de los recipientes donde se encuentran los anestésicos, previa desafección del electrodo con agua destilada, Figura 4. En el cual se obtuvo una medida objetiva de 5.46 - 6.29 - 5.94 - 5.37.

Respectivamente de acuerdo al orden anterior.

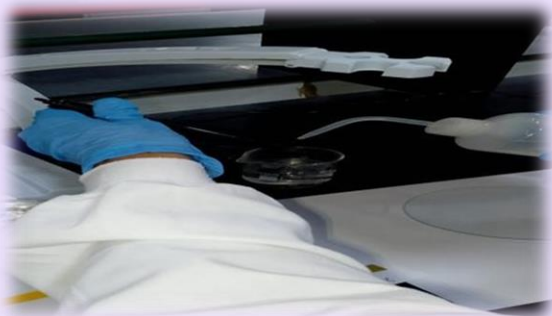


FIGURA 3: PH-METRO.



FIGURA 4: DESINFECCIÓN CON AGUA DESTILADA.

PASO 4: Una vez obtenida esta medición con la ayuda de una pipeta procede a añadir la cantidad de 0.9 cc de bicarbonato de sodio al 5%, lo que equivale al 25% en una cantidad de 3.6cc de cada una de las soluciones anestésicas.

FIGURA 5: PIPETA



PASO 5: Se procede nuevamente a la medición del pH para determinar el grado de alcalinidad obtenido, este último arroja un aumento significativo en el que el pH en cinta, Figura 6. fue de 7-7-8-8, y en pH-metro 7.43 -7.38 -7.45 -7.37 respectivamente. Figura 7

FIGURA 6: MEDICIÓN DEL PH EN CINTA CON BICARBONATO DE SODIO



FIGURA 7: MEDICIÓN DE PH-METRO CON BICARBONATO DE SODIO.

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Solución	Sin Bicarbonato (Cinta reactiva)	Sin Bicarbonato (Ph-Metro)	Con Bicarbonato (Cinta Reactiva)	Con Bicarbonato (Ph-Metro)
Lidocaína con epinefrina al 2%	PH 6	6.29	7	7.38
Lidocaína sin epinefrina al 2%	PH 6	5.46	7	7.43
Mepivacaína sin epinefrina al 3%	PH 7	5.94	8	7.41
Articaína con epinefrina al 4%	PH 7	5.37	8	7.37

CUADRO 1: resultado de análisis de los distintos anestésicos locales en pH metro y en cinta luego de agregar el bicarbonato de sodio al 5%

En el cuadro anterior se evidencia los tipos de anestésicos locales empleados, así como también, su pH antes y después de realizar la buferización, también

DISCUSIÓN

Stanley F. Malamed define la lidocaína con epinefrina al 2%, como un anestésico local de tipo amida, la lidocaína, al 2% de concentración, formulado con un agente vasoconstrictor, la epinefrina (adrenalina), en una dilución específica (comúnmente 1:100.000 o 1:80.000 para uso dental). Su propósito principal es inducir una pérdida de sensibilidad reversible en un área localizada del cuerpo, lo que permite la realización de procedimientos sin dolor. Su pH es típicamente ácido y se encuentra en un rango de aproximadamente 3.3 a 5.5. La razón de este pH bajo es que la epinefrina es sensible a la oxidación y se degrada rápidamente en soluciones con un pH más alto. Para estabilizar la epinefrina y prolongar la vida útil de la solución anestésica.

El Dr. Stanley F. Malamed, una reconocida autoridad en anestesia local en odontología, define la lidocaína como un anestésico local de tipo amida que es seguro y efectivo para la prevención y el control del dolor. Su mecanismo de acción principal consiste en bloquear de forma reversible la conducción del impulso nervioso al inhibir el flujo de iones de sodio a través de los canales de sodio de las membranas nerviosas.

Según Stanley F. Malamed, La Mepivacaína es un anestésico local de tipo amida siendo un agente bloqueador de la conducción nerviosa que impide la génesis y la propagación de un impulso nervioso al disminuir la permeabilidad de la membrana neuronal a los iones de sodio, estabilizándola de forma reversible. Se clasifica como un anestésico de acción intermedia que se absorbe rápidamente tras su administración, Presenta una vasodilatación leve, lo que le permite ser eficaz en concentraciones del 3% sin vasoconstrictor; El rango de pH típico para la solución inyectable de mepivacaína varía, pero puede estar entre 4.0 y 6.8

La Articaína al 4% con epinefrina es un anestésico local tipo amida de acción intermedia, que se distingue por ser la única amida que contiene un grupo éster en su estructura química (además de un anillo de tiofeno). Esto le confiere dos propiedades clínicas importantes:

Mayor liposolubilidad que la lidocaína, lo que facilita su difusión a través de los tejidos, especialmente en los maxilares.

Metabolismo muy rápido (semivida corta de aproximadamente 0.5 horas) debido a la hidrólisis del grupo éster por las esterasas plasmáticas, lo que se traduce en un menor potencial de toxicidad sistémica.

Malamed también señala que la concentración del 4% y su alta liposolubilidad contribuyen a un inicio de acción más rápido y una mayor tasa de éxito, en particular en la anestesia por infiltración en el maxilar superior y en ciertos bloqueos mandibulares.

El pH de la solución de Articaína al 4% con epinefrina (vasoconstrictor) es ácido. Según los valores citados por Stanley F. Malamed para las soluciones anestésicas locales con vasoconstrictor, el rango típico de pH de la Articaína al 4% con epinefrina es:

- pH de la solución con epinefrina 1:100.000: 4.4–5.2
- pH de la solución con epinefrina 1:200.000: 4.6–5.4

El pH ácido es necesario debido a la presencia del vasoconstrictor (epinefrina). La epinefrina es inestable y requiere un conservante, el bisulfito de sodio, para evitar su oxidación. El bisulfito de sodio acidifica la solución para estabilizar la epinefrina. Sin embargo, un pH más bajo se relaciona con una mayor sensación de ardor o molestia al inicio de la inyección

CONCLUSIONES

El cuadro comparativo demuestra de manera concluyente el efecto de la adición de bicarbonato de sodio como agente amortiguador (buffer) para elevar el pH de las soluciones anestésicas locales, acercándolo al pH fisiológico.

CONDICIÓN INICIAL ÁCIDA (SIN BICARBONATO):

Todas las soluciones anestésicas (Lidocaína, Mepivacaína y Articaína), especialmente aquellas que contienen epinefrina, tienen un pH ácido (entre 5.37 y 6.29, según el pH-metro). El pH más bajo se observa en la Articaína con epinefrina (5.37), lo cual es típico debido a los agentes conservantes (bisulfitos) necesarios para estabilizar el vasoconstrictor.

La naturaleza ácida de las soluciones se asocia clínicamente con el ardor o dolor inicial experimentado por el paciente durante la inyección.

EFFECTO DEL AMORTIGUAMIENTO (CON BICARBONATO):

La adición de bicarbonato provoca un aumento significativo del pH en todas las soluciones.

Los valores de pH con bicarbonato (medidos con el pH-metro) se elevan de forma consistente a un rango muy estrecho entre 7.37 y 7.43, lo cual está dentro del pH fisiológico del cuerpo humano (aproximadamente 7.4).

Este aumento del pH es crucial, ya que al acercar el pH de la solución al de los tejidos, se logra una inyección más confortable para el paciente, reduciendo el ardor.

IMPACTO FARMACOLÓGICO IMPLICADO:

La elevación del pH incrementa la cantidad de la forma "base libre" (no ionizada) del anestésico. Es esta forma no ionizada la que es liposoluble y capaz de difundirse a través de las membranas nerviosas.

Por lo tanto, la acidificación de la solución con bicarbonato no solo mejora el confort, sino que puede teóricamente llevar a un inicio de acción anestésica más rápido y potencialmente más profundo, ya que el fármaco penetra el nervio de manera más eficiente.

En resumen, el uso del bicarbonato es una técnica eficaz para neutralizar la acidez inherente de los anestésicos locales (especialmente los que contienen vasoconstrictor), resultando en una solución con un pH casi idéntico al del tejido (~7.4), lo que mejora la comodidad del paciente y optimiza la eficacia anestésica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Viñas Salas E, et al. Estudio clínico que demuestra una reducción significativa del dolor al añadir bicarbonato al anestésico (mepivacaína). Rev Esp Anesthesiol Reanim. 1998;45(3):145-52.
2. Revista Portales Médicos. El bicarbonato eleva el pH y facilita una acción anestésica más rápida [Internet]. 2008 [citado 2025 Sep 11]. Disponible en: <https://www.portalesmedicos.com>
3. Blog de Anestesiología Mexicana. Experiencias prácticas y comentarios clínicos sobre la bufferización [Internet]. 2023 [citado 2025 Sep 11]. Disponible en: <https://www.anestesiologia-mexicana.org>
4. Revisión Anestesia. Impacto del pH en latencia y efectividad de la anestesia local, riesgos de precipitación. Rev Anestesia. 2010;62(4):201-8.
5. Emergencias.org.es. Fórmula práctica para la alcalinización de anestésicos locales (9:1) [Internet]. 2016 [citado 2025 Sep 11]. Disponible en: <https://www.emergencias.org.es>
6. Goldberg RN, Kishore N, Lennen R. Use of sodium bicarbonate as a buffer in medical applications: physicochemical basis and implications. J Pharm Sci. 2017;106(9):2376-2385.
7. Macouzet Olivar J. Título del artículo no especificado. Nombre de la revista no especificado. 2014.
8. Malamed SF. Manual de Anestesia Local. 7ª ed. Ciudad no especificada: Elsevier; 2020.
9. Kattan et al. Título de la obra no especificado. 2019.
10. Lorincz Freire J, Fernández Muñoz S. Título de la obra no especificado. 2024.
11. Viera A, Braga L, Borsatti L. Título de la obra no especificado. 2018.
12. Kojima H, Bede M. Título de la obra no especificado. 2022.
13. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Título de la obra no especificado.
14. Martínez A. Título del artículo no especificado. Anesthesia & Analgesia.

ACEITE OZONIZADO Y ESPONJAS HEMOSTÁTICAS COMO COADYUVANTE CICATRIZAL EN CIRUGÍA DENTOALVEOLAR

RESUMEN

En respuesta a la creciente evidencia sobre las propiedades terapéuticas del aceite ozonizado y la utilidad de las esponjas hemostáticas, este estudio exploró el potencial sinérgico y los avances más recientes que justifican la investigación futura sobre su aplicación combinada en la cicatrización de tejidos orales y el manejo de complicaciones post-extracción. El objetivo fue determinar si la combinación de ambos agentes puede ofrecer una mejora significativa en los resultados clínicos en comparación con su uso individual. La metodología se basó en una revisión sistemática de la literatura más actualizada, analizando estudios clínicos comparativos, revisiones de casos y ensayos controlados aleatorizados publicados en bases de datos científicas. Se examinaron las investigaciones que evalúan la eficacia del aceite ozonizado para acelerar la cicatrización, sus propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas, así como el rol de las esponjas hemostáticas en el control del sangrado y la formación del coágulo. Además, se buscó cualquier evidencia existente sobre su uso combinado, aunque esta información es aún limitada. Los resultados mostraron que el aceite ozonizado es un potente agente coadyuvante que mejora la calidad y velocidad de la cicatrización, reduce la inflamación y previene infecciones. Las esponjas hemostáticas, por su parte, demostraron ser altamente eficaces en el control de hemorragias, proporcionando una matriz estable para la curación. La combinación de ambos, aunque no ampliamente documentada, sugiere un efecto sinérgico potencial. La esponja podría servir como un vehículo para la liberación sostenida del aceite ozonizado directamente en el sitio de la herida, optimizando sus efectos regenerativos y antimicrobianos mientras se asegura una hemostasia efectiva. Estos resultados indican que la sinergia entre la capacidad regenerativa del aceite ozonizado y el soporte hemostático de las esponjas podría ser un avance revolucionario. Se concluye que existe una necesidad imperante de futuras investigaciones que exploren ensayos clínicos para validar esta hipótesis. Esta combinación podría no solo acortar significativamente el tiempo de recuperación, sino también reducir el riesgo de complicaciones, marcando un hito en el manejo postoperatorio en odontología.

Cita de este artículo: García D Y Pinto V (2025) Aceite ozonizado y esponjas hemostáticas como coadyuvante cicatrizar en cirugía dentoalveolar
Aceptado: 30-04-2025 Aprobado: 15-8-2025 Publicado: 15-10-2025

AUTORES



Dayana A. García G.

E-MAIL:

dayanalejandrargarciag@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0009-0004-8871-993x>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela



Valeria Z. Pinto M.

E-MAIL:

Od.valeriapinto@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0009-0003-6908-9760>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela

ABSTRACT

In response to growing evidence on the therapeutic properties of ozonated oil and the utility of hemostatic sponges, this study explored the synergistic potential and recent advancements that warrant future research into their combined application for oral tissue healing and managing post-extraction complications. The objective was to determine if the combination of both agents could offer significant improvements in clinical outcomes compared to their individual use. The methodology was based on a systematic review of the most current literature, analyzing comparative clinical studies, case reviews, and randomized controlled trials published in scientific databases. We examined research evaluating the efficacy of ozonated oil in accelerating wound healing, its anti-inflammatory and antimicrobial properties, as well as the role of hemostatic sponges in controlling bleeding and clot formation. Additionally, we sought any existing evidence on their combined use, though this information is still limited. The results showed that ozonated oil is a potent adjunctive agent that improves the quality and speed of healing, reduces inflammation, and prevents infections. Hemostatic sponges, in turn, proved to be highly effective in controlling hemorrhages, providing a stable matrix for healing. The combination of the two, while not yet widely documented, suggests a potential synergistic effect. The sponge could serve as a vehicle for the sustained release of ozonated oil directly at the wound site, optimizing its regenerative and antimicrobial effects while ensuring effective hemostasis. These results indicate that the synergy between the regenerative capacity of ozonated oil and the hemostatic support of sponges could be a revolutionary breakthrough. We conclude that there is an urgent need for future research, particularly clinical trials, to validate this hypothesis. This combination could not only significantly shorten recovery time but also reduce the risk of complications, marking a milestone in postoperative dental care.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la ciencia en su constante búsqueda de tratamientos que optimicen la salud de los pacientes, el uso del elemento ozono ha emergido como una alternativa terapéutica de considerable interés en el campo de la medicina y la odontología, ya que se le atribuyen efectos antimicrobianos tanto en formas gaseosas como líquidas, con la ventaja de no generar residuos tóxicos para la salud humana (1). A nivel global, el ozono ha sido empleado en la desinfección y potabilización del agua (1), y su aplicación médica se ha extendido al tratamiento de heridas, quemaduras, fístulas, distintos tipos de úlceras, enfermedades gástricas y como coadyuvante en terapias para pacientes VIH positivos, glaucoma y sordera súbita, contribuyendo a restaurar el equilibrio redox en casos de shock séptico y con efectos renoprotectores (2).

Dicho lo anterior, en el ámbito odontológico, el ozono ha mostrado prometedoras aplicaciones para procesos infecciosos, caries dental, desinfección de conductos radiculares como enjuague bucal para reducir la microflora oral y en la desinfección de cavidades para restauraciones protésicas (1). También se ha explorado su utilidad en prótesis totales para inhibir la proliferación microbiana y en el tratamiento de la estomatitis subprotésica (1, 4). En cirugía oral, la ozonoterapia se ha empleado en heridas intraorales infectadas, alveolitis, herpes labial y osteomielitis mandibular, con resultados que sugieren una mejoría en las lesiones y una cicatrización más rápida en comparación con tratamientos convencionales (1). Recientemente, incluso se ha investigado en odontología estética para el blanqueamiento dental, buscando evitar la sensibilidad y quemaduras asociadas a otros tratamientos (1).

En este sentido, una de las presentaciones relevantes del ozono es el aceite ozonizado, mismo que se obtiene de la reacción controlada de un aceite vegetal (comúnmente de oliva o girasol) con ozono (5), actualmente este producto ha demostrado poseer propiedades germicidas, antioxidantes, regeneradoras y calmantes (5, 6, 7). Su mecanismo de acción se basa en la oxigenación de los tejidos, la desinfección de microorganismos, la reducción de la inflamación y la estimulación de la regeneración celular y la formación de nuevos vasos sanguíneos (6). Su aplicación ha demostrado ser segura y eficaz en úlceras recidivantes, diabéticas y por presión, presentando ventajas sobre tratamientos convencionales (6).

En odontología, se ha utilizado en el tratamiento de alveolitis y estomatitis subprotésica, y se ha observado que acelera el proceso de cicatrización post-extracción, previene infecciones y reduce la inflamación y el dolor (4, 5, 7). Estudios comparativos, como el realizado en extracciones de terceros molares, han demostrado que el aceite ozonizado 400ip promovió un cierre más rápido y completo del alvéolo en comparación con la cicatrización natural (5). Las revisiones sistemáticas sugieren un efecto positivo del aceite ozonizado en lesiones orales, con menor tiempo de curación y sin efectos adversos reportados, demostrando ser una opción de tratamiento segura y fiable (8, 9).

Delimitando un poco más el análisis, a nivel latinoamericano, el OLEOZON® oral, un aceite de girasol ozonizado desarrollado en Cuba por el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), ha mostrado resultados eficaces en estomatología para afecciones gingivales, periodontales, alveolitis y procedimientos endodónticos (4). En Venezuela, se explora activamente la producción de ozónidos a partir de aceites de extractos de plantas (10). Sin embargo, las fuentes no proporcionan información específica sobre la aplicación o avances de estas terapias en el estado Guárico, particularmente en San Juan de los Morros.

Uno de los complementos en este tipo de terapias, estas terapias, se vienen considerando el uso de las esponjas hemostáticas como otro biomaterial dental relevante, estas mismas son utilizadas para el control de hemorragias, un problema común en la cirugía bucal (11). Estas esponjas, de origen animal (gelatina, colágeno), absorben la sangre y fluidos, expandiendo su volumen y actuando como una matriz para la formación de coágulos (11). Su eficacia se ha demostrado en la disminución de la infección y el sangrado en el sitio de aplicación, siendo útiles en extracciones dentales y otras cirugías orales (11, 12).

Por lo tanto, los avances en este campo incluyen estudios que demuestran que esponjas de gelatina con nanopartículas de plata coloidal pueden reducir el recuento bacteriano y las citoquinas proinflamatorias, acelerando la cicatrización ósea en defectos craneales y restaurando el hueso perdido en lesiones endoperiodontales severas (13).

Además, un estudio comparativo reciente sobre la recuperación post-extracción de terceros molares encontró que la combinación de una esponja hemostática y ácido hialurónico produjo una reducción considerable en el tiempo de cicatrización (aproximadamente 25 días), y la esponja hemostática por sí sola mostró mejores propiedades para prever el dolor y reducir la probabilidad de hemorragia en comparación con el ácido hialurónico (12). No obstante, al comparar la esponja hemostática con plasma rico en plaquetas (PRP), el PRP resultó superior en la velocidad de cicatrización (2-3 semanas frente a aproximadamente 5 semanas para las esponjas) (14).

Lo anterior valida el uso de este tipo de materiales en el ámbito quirúrgico odontológico, sin embargo, a pesar de la extensa investigación individual sobre el ozono, el aceite ozonizado y las esponjas hemostáticas, y sus combinaciones con otros coadyuvantes como el ácido hialurónico o el plasma rico en plaquetas, las fuentes consultadas no detallan investigaciones recientes que exploren directamente la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas para potenciar la cicatrización de tejidos orales o el manejo de complicaciones post-extracción.

Dada la creciente evidencia sobre las propiedades terapéuticas del aceite ozonizado y la utilidad establecida de las esponjas hemostáticas, junto con los avances en el uso de coadyuvantes en la odontología moderna, ¿cuáles son los potenciales sinérgicos y los avances más actualizados que justifican la necesidad de futuras investigaciones sobre la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas en la cicatrización de tejidos orales y el manejo de complicaciones post-extracción? Por lo tanto el objetivo primordial de dicha investigación sería determinar el uso combinado de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas en cirugía oral mediante una revisión sobre su aplicación combinada y el impacto en la cicatrización y el control de complicaciones.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio se basa en un diseño documental, que implica la recopilación, análisis y síntesis de la literatura científica existente sobre un tema específico en odontología. Como señalan Hernández-Sampieri et al. (2018), la investigación documental se basa en el análisis sistemático de fuentes escritas para construir una perspectiva crítica sobre un tema. (15). Se llevó a cabo una revisión bibliográfica con un enfoque cualitativo para sintetizar el conocimiento actual sobre las propiedades y aplicaciones del aceite ozonizado y las esponjas hemostáticas en la cicatrización de tejidos orales y el manejo de complicaciones post-extracción. Otro autor lo define como un método que permite sintetizar hallazgos previos sin recolectar datos primarios, mediante la revisión de literatura existente (16).

FUENTES DE INFORMACIÓN

Se utilizaron diversas fuentes de información para la investigación, incluyendo bases de datos científicas y repositorios universitarios. La búsqueda se realizó a través de internet, lo que permitió acceder a una gran cantidad de información digitalizada y almacenada en bases de datos electrónicas. Se consultaron bases de datos reconocidas como Medline (PubMed), Embase, Cochrane Library, SciELO, LILACS, Google Académico, Dspace, Redalyc, EBSCO, BVS y Research Gate, entre otras.

Los criterios de selección de la literatura fueron establecidos para garantizar la relevancia y calidad de los documentos analizados.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Tipo de documentos: Se buscaron artículos científicos originales, revisiones de casos, ensayos controlados aleatorizados y revisiones sistemáticas publicados en bases de datos científicas.
- Enfoque temático: Se incluyeron estudios que evalúen explícitamente la eficacia del aceite ozonizado para acelerar la cicatrización, así como sus propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas. También se incluyeron investigaciones que evalúen el rol de las esponjas hemostáticas en el control del sangrado y la formación del coágulo.
- Periodo temporal: Se priorizaron las publicaciones más recientes para reflejar los avances actuales. Los estudios incluidos abarcaban períodos específicos de publicación, como los últimos cinco años.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Acceso limitado: Documentos sin texto completo disponible.
- Enfoque no relacionado: Se excluyeron los estudios que no tuvieran una relación directa con el uso de aceite ozonizado y/o esponjas hemostáticas en la cicatrización de tejidos orales y complicaciones post-extracción.

PROCESO DE REVISIÓN Y ANÁLISIS

El procedimiento metodológico para esta investigación documental se desarrolló siguiendo las fases típicas de este tipo de estudio (17, 18):

1. Planeación: Esta fase inicial es crucial, ya que "para ejecutar una investigación documental debe trazarse un plan". Incluye la selección y delimitación del tema, la formulación del propósito (objetivos y justificación), y la elaboración de un esquema y agenda de trabajo.
2. Recolección y selección de la información: Esta fase implica la búsqueda y recopilación de documentos relevantes. La investigación documental "tiene la particularidad de utilizar como una fuente primaria de insumos, mas no la única y exclusiva, el documento escrito en sus diferentes formas: documentos impresos, electrónicos y audiovisuales" (17). Se emplearon términos de búsqueda específicos en español e inglés, combinados con operadores booleanos (AND, OR, NOT). La selección de artículos se basó en criterios de inclusión y exclusión, abarcando períodos específicos de publicación (2021, 2013-2023), idioma (español o inglés), libre acceso, tipo de publicación (artículos originales, de revisión, estudios de caso, informes) y relevancia temática.
3. Análisis e interpretación de la información: Esta fase es el "resultado de la interpretación y análisis de la información", y su propósito es "hacer conocimientos sobre fenómenos, hechos y proceso de la realidad. Es descubrir las leyes y las relaciones entre las cosas, para determinar sus causas y consecuencias" (18). Implicó la lectura crítica y reflexiva de las fuentes, el subrayado de ideas principales, y la elaboración de resúmenes y síntesis (18). En revisiones sistemáticas, como la del aceite ozonizado en lesiones orales, se siguió la metodología PRISMA y se evaluó el riesgo de sesgo (RoB) de los estudios incluidos utilizando las herramientas RoB 2 y ROBINS-I (8, 9). La organización de las fichas de contenido y la revisión del esquema de trabajo se realizaron para valorar el material recopilado y ajustar la coherencia del estudio (18).
4. Redacción y presentación del trabajo: La etapa final de la investigación documental consiste en "comunicar, con la mayor claridad y coherencia posibles, los resultados, descubrimientos, comprobaciones o reflexiones logrados a través de todo el proceso de la investigación" (18). Esto incluye la elaboración de un borrador inicial y, posteriormente, la redacción final que busca aclarar los resultados y hallazgos. Se hizo hincapié en un lenguaje claro, conciso y preciso, evitando la ambigüedad (18). Las referencias bibliográficas se presentan de acuerdo con un estilo estandarizado, como el estilo Vancouver, para asegurar la correcta atribución de las ideas y evitar el plagio (19, 20). La ética en la investigación es un componente transversal, que implica "demostrar sus más altos principios morales" y respetar el trabajo de otros mediante la citación y referenciación adecuadas (6).

Este enfoque metodológico integral, basado en la revisión exhaustiva y crítica de la literatura científica, permite construir una comprensión sólida y actualizada de las aplicaciones y avances del ozono, el aceite ozonizado y las esponjas hemostáticas en odontología.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Esta investigación reconoce las siguientes limitaciones:

- Dependencia de la literatura existente: La revisión se basó únicamente en la información disponible en las bases de datos consultadas.
- Ausencia de evidencia directa: Se identificó una laguna en el conocimiento, ya que la literatura revisada no detalla investigaciones que evalúen directamente la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas para potenciar la cicatrización de tejidos orales. Esta ausencia de estudios directos es una limitación importante que se discute en los resultados.
- Heterogeneidad de los estudios: Es posible que existan diferencias metodológicas o de calidad entre las fuentes primarias que podrían influir en la interpretación de los resultados.

RESULTADOS

Los resultados de la revisión bibliográfica actual revelan hallazgos significativos sobre las aplicaciones individuales del ozono, el aceite ozonizado y las esponjas hemostáticas en odontología, así como algunas de sus combinaciones con otros agentes.

En cuanto al ozono, se ha demostrado su eficacia como agente antiséptico en diversas áreas de la odontología (1). Sus propiedades antimicrobianas lo hacen útil en el tratamiento de la caries dental, la desinfección de conductos radiculares, la higiene bucal, la desinfección de prótesis y el tratamiento de la estomatitis subprotésica (1). En cirugía oral, el ozono se ha utilizado en heridas intraorales infectadas, alveolitis, herpes labial y osteomielitis mandibular, mostrando mejorías en las lesiones y una cicatrización más rápida (1). También se ha considerado un coadyuvante en la terapia periodontal para el control de la enfermedad y la eliminación de la placa dentobacteriana (1). No obstante, es importante destacar que, a pesar de estas aplicaciones propuestas, la comunidad científica ha expresado reservas, y el ozono es clasificado como un gas tóxico sin aplicaciones médicas conocidas por algunas regulaciones (3), citando la falta de pruebas creíbles y revisadas por pares que respalden su uso terapéutico general (3). Estudios han señalado que dosis elevadas de ozono pueden causar irritación pulmonar e incluso envenenamiento letal (3).

El aceite ozonizado ha mostrado resultados prometedores debido a sus propiedades germicidas, antioxidantes, regeneradoras y calmantes (5, 6, 7). En el contexto de la cicatrización post-extracción, el aceite ozonizado 400ip ha demostrado un impacto positivo en la velocidad de cierre del alvéolo, promoviendo una cicatrización más rápida y completa en comparación con la cicatrización natural (5). Las revisiones sistemáticas han corroborado un efecto positivo del aceite ozonizado en el tratamiento de lesiones orales, con un menor tiempo de curación y sin la notificación de efectos adversos, lo que lo posiciona como una opción de tratamiento segura y fiable (8, 9). El OLEOZON® oral, un aceite de girasol ozonizado, ha sido reportado como eficaz en afecciones gingivales, periodontales, alveolitis y procedimientos endodónticos (4). La aplicación tópica del aceite ozonizado ha mostrado una muy baja incidencia de reacciones adversas, como prurito, sensación de quemadura, eritema y edema. Además, su eficacia se ha observado ser mayor en etapas tempranas de afecciones, como en el caso de las verrugas vulgares (21).

Las esponjas hemostáticas, elaboradas con materiales como gelatina o colágeno, son ampliamente utilizadas para controlar el sangrado en procedimientos odontológicos y quirúrgicos (11). Su mecanismo de acción implica la absorción de sangre y la provisión de una matriz para la formación de coágulos, lo que contribuye a la reducción de infecciones y sangrado en el sitio de aplicación (11, 12).

Un estudio comparativo evaluó el efecto coadyuvante de la esponja hemostática y el ácido hialurónico en la recuperación post-extracción dental. Los resultados indicaron que la combinación de ambos agentes produjo una reducción considerable del tiempo de cicatrización (aproximadamente 25 días) (12). Se observó que la esponja hemostática, por sí sola, presentaba mejores propiedades en la prevención del dolor y la reducción de la probabilidad de hemorragia en comparación con el ácido hialurónico (12). En otra comparación, el plasma rico en plaquetas (PRP) demostró ser superior a la esponja hemostática en la velocidad de cicatrización gingival post-extracción, logrando la curación en 2-3 semanas frente a aproximadamente 5 semanas para las esponjas (14). No obstante, las esponjas de gelatina con nanopartículas de plata coloidal han mostrado la capacidad de restaurar hueso perdido en lesiones endoperiodontales severas (13). En términos de eficacia general, el ácido tranexámico fue identificado como el agente hemostático más eficaz, seguido por las esponjas a base de colágeno (11).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente revisión bibliográfica pone de manifiesto una dualidad en la percepción y aplicación de las terapias basadas en ozono y aceite ozonizado, mientras que resalta la consolidada, aunque en evolución, utilidad de las esponjas hemostáticas en odontología.

La ozonoterapia, a pesar de sus reportadas aplicaciones prometedoras en diversos tratamientos dentales como el manejo de caries, desinfección de conductos y mejora de la cicatrización (1), enfrenta un escepticismo considerable por parte de la comunidad científica. La clasificación del ozono como un gas tóxico sin aplicaciones médicas conocidas por parte de la regulación federal de EE. UU., junto con la falta de estudios rigurosos y revisados por pares que validen sus beneficios generales, crea una contradicción importante (3). Los estudios favorables a menudo carecen de grupos de control y no especifican las dosis aplicadas, lo que dificulta la atribución causal de los resultados (3). Además, la preocupación por los posibles efectos genotóxicos a dosis elevadas subraya la necesidad de una estandarización y un control estricto en su aplicación clínica, aspectos que aún requieren mayor investigación para su plena aceptación en la práctica odontológica convencional (2, 1).

Por otro lado, el aceite ozonizado se perfila como un coadyuvante más consistentemente respaldado por la evidencia en las fuentes revisadas. Sus propiedades germicidas, antioxidantes, regeneradoras y calmantes ofrecen un fundamento biológico sólido para sus efectos positivos observados en la cicatrización de heridas orales post-extracción (5, 6, 7). La ausencia de efectos adversos significativos y los tiempos de curación reducidos reportados en revisiones sistemáticas lo convierten en una opción terapéutica atractiva (8, 9). La experiencia con OLEOZON® oral en Latinoamérica demuestra su aplicabilidad y eficacia en diversas afecciones orales (4), lo que sugiere un potencial significativo para su integración en protocolos de tratamiento, especialmente en regiones que buscan alternativas accesibles y de bajo riesgo. El hecho de que su eficacia se vea influenciada por la etapa de la lesión también resalta la importancia de un diagnóstico y aplicación tempranos (21).

Las esponjas hemostáticas son un pilar en el manejo de las hemorragias quirúrgicas odontológicas, proporcionando no solo control del sangrado sino también una matriz esencial para la formación del coágulo y el inicio de la cicatrización (11). Su superioridad en la prevención del dolor y la reducción de la hemorragia en comparación con el ácido hialurónico confirma su valor intrínseco (12). Sin embargo, al compararlas con el plasma rico en plaquetas, la menor velocidad de cicatrización de las esponjas sugiere que, si bien son excelentes para la hemostasia inmediata y el soporte inicial, no son la opción más potente para una regeneración tisular acelerada (14).

Los avances con nanopartículas de plata coloidal representan una evolución prometedora, al mejorar las propiedades antimicrobianas y regenerativas (13), lo que indica un camino hacia biomateriales más sofisticados con funciones múltiples.

La interrogante central de esta investigación se enfocaba en los avances y el potencial sinérgico de la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas. A partir de la literatura revisada, es evidente que, si bien existen estudios sobre cada componente por separado y en combinación con otros agentes (como la esponja hemostática con ácido hialurónico o PRP), las fuentes consultadas no proporcionan evidencia directa de investigaciones que evalúen la combinación específica de aceite ozonizado con esponjas hemostáticas. Este es un hallazgo crucial que subraya una laguna en el conocimiento actual. Los beneficios individuales del aceite ozonizado (propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y regenerativas) y de las esponjas hemostáticas (hemostasia, soporte estructural, prevención de infecciones) sugieren una base teórica sólida para una posible sinergia. Una esponja impregnada con aceite ozonizado podría ofrecer un control hemostático inmediato, protección antimicrobiana prolongada y una liberación sostenida de agentes regeneradores en el sitio quirúrgico, lo que teóricamente podría optimizar aún más la cicatrización y reducir las complicaciones post-extracción. Este potencial inexplorado es lo que justifica la necesidad de futuras investigaciones en esta área, especialmente considerando el interés en terapias innovadoras y accesibles en contextos como el latinoamericano, donde la exploración de biomateriales y terapias naturales es de creciente interés y desarrollo (10).

CONCLUSIONES

Con base en la revisión bibliográfica realizada y en respuesta a la pregunta de investigación planteada, se concluye lo siguiente:

El aceite ozonizado es una terapia coadyuvante prometedora, segura y efectiva para la cicatrización de heridas orales y el tratamiento de diversas lesiones bucales (5, 8). Sus propiedades germicidas, antioxidantes y regeneradoras lo hacen un agente valioso, con un perfil de seguridad favorable y resultados positivos reportados en la reducción del tiempo de curación y la prevención de complicaciones post-extracción (6, 9).

Las esponjas hemostáticas son herramientas odontológicas fundamentales para el control inmediato de hemorragias y para proporcionar un andamiaje que favorece la formación del coágulo y el proceso inicial de reparación tisular en extracciones dentales y cirugías orales (11, 12). Aunque otras terapias, como el plasma rico en plaquetas, pueden superar a las esponjas en la velocidad de cicatrización, estas últimas mantienen su relevancia por su eficacia hemostática y su capacidad para integrarse con otras tecnologías, como las nanopartículas de plata (13, 14).

A pesar de la extensa investigación sobre los componentes individuales y algunas de sus combinaciones con otros agentes (como el ácido hialurónico o el plasma rico en plaquetas), la literatura científica actual, sustentada por las fuentes revisadas, no presenta avances actualizados ni investigaciones directas sobre la aplicación combinada de aceite ozonizado y esponjas hemostáticas para optimizar la cicatrización de tejidos orales y el manejo de complicaciones post-extracción. Esta ausencia representa una significativa laguna en el conocimiento que debe ser abordada.

4. Los potenciales sinérgicos de combinar las propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y regeneradoras del aceite ozonizado con la capacidad hemostática y de soporte estructural de las esponjas hemostáticas justifican plenamente la necesidad de futuras investigaciones. Estos estudios deberían enfocarse en ensayos clínicos rigurosos que evalúen directamente esta combinación, para determinar si puede ofrecer resultados terapéuticos mejorados y más eficientes en la odontología, particularmente en el contexto latinoamericano, donde la exploración de biomateriales y terapias naturales es de creciente interés y desarrollo (10).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Orihuela Martínez, E. G. (2008). Aplicaciones del ozono como método terapéutico en periodoncia [Tesina, Universidad Nacional Autónoma de México].
2. Cerpa Pérez R. El uso de la ozonoterapia como tratamiento complementario en el cáncer: una revisión bibliográfica [Trabajo de Fin de Grado en Enfermería]. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2021.
3. Wikipedia. (n.d.-b). Ozonoterapia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Ozonoterapia>
4. Álvarez-Hernández, J. C., Pérez-García, L. M., & Morales-Cabrera, M. (2024). Utilidad clínica del OLEOZON® oral como alternativa terapéutica en estomatología. Revista Médica Electrónica, 46. <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5863/html>
5. Saravia Peña, M. C., Cruz, T., & Saravia, N. (2024). Eficacia del aceite ozonizado 400ip en la cicatrización del alveolo post extracción de terceros molares erupcionados. Ozone Therapy Global Journal, 14. <https://www.aepromo.org/ozonetherapy-global-journal/efficacy-of-400ip-ozonized-oil-in-the-healing-of-the-alveolus-after-erupted-third-molar-extraction/>
6. Salazar Raymond, M. B., Icaza Guevara, M. F., & Alejo Machado, O. J. (2018). La importancia de la ética en la investigación. Revista Universidad y Sociedad, 10(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000100015
7. Vitaozono. Aceite ozonizado: descubre sus beneficios y para qué sirve [Internet]. Venezuela: Vitaozono; 2025 Feb 17 [citado 2025 Sep 7]. Disponible en: <https://vitaozono.com/aceite-ozonizado-descubre-sus-beneficios-y-para-que-sirve/>
8. Yabar Condori, J. (2021). El aceite ozonizado en el tratamiento de lesiones orales: una revisión sistemática [Tesis de maestría, Universidad Científica del Sur]. Repositorio Académico Científica. <https://hdl.handle.net/20.500.12805/3303>
9. Yabar-Condori, J., Meza-Mauricio, J., Mendoza-Azpur, G., & Castro-Rodríguez, Y. (2024). ¿Es el uso del aceite ozonizado efectivo en el tratamiento de las lesiones orales? Una revisión sistemática de estudios clínicos. Odovtos International Journal of Dental Sciences, 26(1), 35–53. <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.2023.57060>
10. Sifontes, A. B., Roper, M., Ávila, E. E., & Villalobos, H. (2015). Uso clínico de los aceites ozonizados y su amplio espectro de aplicaciones a nivel mundial. Revista Botica, (35). https://www.researchgate.net/publication/286699863_Uso_clinico_de_los_aceites_ozonizados_y_su_amplio_espectro_de_aplicaciones_a_nivel_mundial
11. Lara Espinoza, K. M., & Gahona Carrión, D. I. (2023). Eficacia de agentes hemostáticos utilizados en la práctica odontológica para el control de hemorragias. Revisión bibliográfica [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Digital Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/26743>

12. Martínez Ruiz, M. F., & Banegas Banegas, N. D. (2024). Estudio comparativo del efecto coadyuvante de Esponja Hemostática y Ácido Hialurónico en la recuperación posterior a una extracción simple, en “Centro Médico San Benito” y clínica de la “Base Aérea Soto Cano” Entre agosto y febrero 2024 [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC]. Repositorio UNITEC. <https://repositorio.unitec.edu/xmlui/handle/123456789/13162>
13. Jiménez Castellanos FA. Las esponjas con nanopartículas de plata coloidal ayudan a restaurar hueso perdido en lesiones endoperiodontales. Rev Cubana Estomatologia. 2022;59(4):e3589.
13. Pachacama Yasig, M. J. (2022). Evaluación clínica del tiempo de cicatrización gingival post extracción aplicando plasma rico en plaquetas y esponja hemostática [Tesis de Odontología, Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDÉS”]. Repositorio UNIANDÉS. <https://repositorio.uniandes.edu.ec/handle/123456789/15774>
14. Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación (7ª ed.). McGraw-Hill.
15. Creswell, J. W. (2019). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (6th ed.). Sage.
16. Pérez Velastegui, C. A., Astudillo Pacheco, P. A., & Cazar Almache, M. E. (2025). Manejo de la extracción dental en pacientes con tratamiento antiplaquetario: Revisión de la literatura. Research, Society and Development, 14(1), e4914148033. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v14i1.48033>
17. Rizo Maradiaga, J. (2015). Técnicas de investigación documental. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-FAREM-Matagalpa). <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2021/01/tecnicas-de-investigacion-documental.pdf>
18. De Volder, C., Mancini, I., & Marpegan, L. (2020). La cita documental: Elementos y ejemplos de referencias en estilo APA 4ta edición. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. <https://iigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/2/2020/08/La-cita-documental-2020.pdf>
19. 20. Hospital Celia Sánchez Manduley. VII Jornada Provincial y VII Taller de la Cátedra de Medicina Natural y Tradicional, Natuguaso 2021. 2021. Resumen.

BENEFICIOS CICATRIZAL EN EL USO DE PRF EN OSTEOTOMÍA DE TORUS MANDIBULAR: REPORTE DE CASO CLÍNICO

AUTORES



Alejandra J. Ramírez C.

E-MAIL:

ramirezcamposalejandra929@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0009-0008-8037-8260>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sede San Juan de
los Morros. Guárico Venezuela



Génesis R. N. Acevedo de M.

E-MAIL:

odgenesisacevedo@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0009-0007-3673-8399>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela

RESUMEN

El torus lingual es una exostosis ósea benigna localizada en la cara interna de la mandíbula, que en la mayoría de los casos no requiere tratamiento. Sin embargo, en determinadas situaciones clínicas como la interferencia con prótesis dentales, dificultad para la higiene oral o lesiones traumáticas recurrentes, su remoción quirúrgica se hace necesaria. Este artículo presenta un caso clínico donde se llevó a cabo la extirpación quirúrgica de torus linguales, complementando el procedimiento con la aplicación de Plasma Rico en Fibrina (PRF), un biomaterial autólogo con propiedades regenerativas. La intervención fue realizada bajo anestesia local, y se aplicó PRF sobre el sitio quirúrgico con el objetivo de optimizar la cicatrización, reducir el dolor postoperatorio y acelerar la recuperación. Los resultados clínicos fueron satisfactorios, evidenciando una adecuada integración del colgajo y regeneración tisular sin complicaciones. Este caso demuestra la efectividad del uso de PRF como complemento en cirugía oral menor, particularmente en procedimientos de resección de exostosis mandibulares, aportando beneficios funcionales y biológicos relevantes para el paciente.

Palabras claves: Torus lingual, cirugía oral, plasma rico en fibrina (PRF)

Cita de este artículo: Ramírez A Y Acevedo G. (2025) Beneficios cicatrizal en el uso de PRF en osteotomía de torus mandibular: Reporte de caso clínico
Aceptado: 30-04-2025 Aprobado: 15-8-2025 Publicado: 15-10-2025

ABSTRACT

Lingual torus is a benign bony exostosis located on the inner surface of the mandible, which in most cases does not require treatment. However, in certain clinical situations, such as interference with dentures, difficulty with oral hygiene, or recurrent traumatic injuries, its surgical removal becomes necessary. This article presents a clinical case where the surgical removal of lingual torus was performed, complementing the procedure with the application of Plasma Rich Fibrin (PRF), an autologous biomaterial with regenerative properties. The procedure was performed under local anesthesia, and PRF was applied to the surgical site with the aim of optimizing healing, reducing postoperative pain, and accelerating recovery. The clinical results were satisfactory, demonstrating adequate flap integration and tissue regeneration without complications. This case demonstrates the effectiveness of using PRF as an adjunct in minor oral surgery, particularly in mandibular exostoses resection procedures, providing relevant functional and biological benefits for the patient.

Keywords: Lingual torus, oral surgery, fibrin-rich plasma (FRP).

INTRODUCCIÓN

Los torus linguales son protuberancias óseas benignas que se desarrollan en la superficie lingual de la mandíbula, generalmente en la región de los premolares. Su etiología es multifactorial y aún no se encuentra completamente esclarecida; sin embargo, se ha asociado a factores genéticos, hábitos funcionales como la masticación intensa, el bruxismo y estímulos biomecánicos crónicos. Estas exostosis, aunque usualmente asintomáticas, pueden representar un obstáculo en la colocación de prótesis dentales, dificultar la higiene oral o generar molestias en casos de trauma o ulceración de la mucosa suprayacente. Según Castañeda, J.M. (2020) [1], en poblaciones latinoamericanas la prevalencia de torus mandibulares puede variar considerablemente, lo cual resalta la necesidad de estudios clínicos localizados que orienten tanto al diagnóstico oportuno como a su tratamiento quirúrgico adecuado.

En los casos en los que se requiere la extirpación quirúrgica del torus lingual, ya sea por razones funcionales, estéticas o prostodóncicas, se recomienda el uso de técnicas que favorezcan una óptima regeneración tisular y reduzcan las complicaciones postoperatorias. En este contexto, el Plasma Rico en Fibrina (PRF) se ha convertido en una herramienta biotecnológica altamente eficaz. El PRF es un biomaterial autólogo de segunda generación, obtenido a partir de la sangre del propio paciente sin el uso de anticoagulantes, que contiene una red tridimensional de fibrina enriquecida con leucocitos y factores de crecimiento.

Este componente favorece no solo la angiogénesis y la regeneración ósea, sino también una cicatrización más rápida y con menor inflamación. García-Hernández, D. (2019) [2] afirman que el uso del PRF en procedimientos quirúrgicos bucales mejora la calidad del proceso de cicatrización y reduce significativamente el dolor postoperatorio, lo que incrementa la satisfacción del paciente.

La implementación del PRF en la cirugía oral se ha difundido ampliamente en países latinoamericanos, dado su bajo costo, facilidad de obtención y beneficios clínicos tangibles. A diferencia de otros biomateriales sintéticos o alogénicos, el PRF no genera rechazo inmunológico, lo cual lo convierte en una opción especialmente indicada en pacientes con antecedentes médicos complejos o con compromiso del proceso de cicatrización.

Este artículo presenta un caso clínico de intervención quirúrgica de torus lingual con el uso de PRF, con el objetivo de describir detalladamente el procedimiento, sus beneficios terapéuticos, y las implicaciones clínicas de aplicar técnicas regenerativas autólogas en la cirugía oral menor.

REFERENTE TEÓRICO

TORUS LINGUAL: DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

El torus lingual es una exostosis ósea benigna que se localiza en la cara interna de la mandíbula, comúnmente en la región de los premolares, por encima de la línea milohioidea. Su forma es generalmente bilateral y simétrica, aunque puede presentarse de manera unilateral. Estas formaciones están cubiertas por una delgada capa de mucosa, lo que las hace susceptibles a traumas o ulceraciones en situaciones mecánicas o quirúrgicas.

Desde el punto de vista clínico, los torus linguales son, por lo general, asintomáticos y no requieren tratamiento a menos que interfieran con la fonación, la higiene bucal o el uso de prótesis. Algunos autores los consideran una variación anatómica normal, mientras que otros los clasifican como alteraciones del desarrollo óseo influenciadas por múltiples factores, incluyendo la genética, el bruxismo y la masticación excesiva.

ETIOLOGÍA Y EPIDEMIOLOGÍA DE LOS TORUS LINGUALES

La etiología del torus lingual es multifactorial. Estudios han demostrado que existe una predisposición genética significativa, lo que explicaría su aparición en ciertos grupos étnicos y familiares. Además, factores funcionales como la sobrecarga oclusal, el estrés masticatorio repetido, y ciertas condiciones ambientales también han sido propuestos como desencadenantes. Desde el punto de vista epidemiológico, la prevalencia de torus linguales varía según la población estudiada.

En América Latina, los estudios han reportado tasas que oscilan entre el 5% y el 27%, siendo más frecuentes en adultos jóvenes y en personas con hábitos parafuncionales. Esta variabilidad sugiere que el entorno y las costumbres alimentarias también podrían influir en su desarrollo.

INDICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Aunque el torus lingual no representa una condición patológica en sí misma, existen situaciones clínicas donde su extirpación quirúrgica está indicada. Estas incluyen interferencia con la adaptación de prótesis dentales, dificultad para realizar procedimientos odontológicos, compromiso funcional del habla o la deglución, o presencia de traumatismos recurrentes en la mucosa que lo recubre.

Asimismo, en casos donde se requiere la toma de injertos óseos autólogos, el torus puede ser aprovechado como fuente de tejido. La decisión de intervenir quirúrgicamente debe estar basada en un análisis clínico detallado, considerando tanto los beneficios como los posibles riesgos del procedimiento.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO PARA LA REMOCIÓN DE TORUS LINGUALES

La remoción quirúrgica de un torus lingual debe ser realizada bajo condiciones de asepsia estricta y con técnicas que minimicen el trauma tisular. Generalmente se emplea anestesia local infiltrativa y se realiza una incisión lineal o en forma de trapecio sobre la mucosa que recubre el torus. Luego se procede al despegamiento del colgajo y la resección ósea con instrumentos rotatorios, curetas o cinceles quirúrgicos. Posteriormente, se alisa la superficie ósea remanente y se reposiciona el colgajo para su sutura. El control del sangrado y la planificación del cierre primario son aspectos clave para prevenir complicaciones postoperatorias como hematomas, infecciones o dehiscencias.

PLASMA RICO EN FIBRINA (PRF): FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS

El Plasma Rico en Fibrina (PRF) es un biomaterial autólogo desarrollado a partir de la sangre del propio paciente, sin la adición de anticoagulantes. Este se obtiene por centrifugación, generando una matriz tridimensional de fibrina que atrapa leucocitos, plaquetas y factores de crecimiento esenciales para la cicatrización. A diferencia del Plasma Rico en Plaquetas (PRP), el PRF se procesa de manera más sencilla y conserva mejor las propiedades regenerativas, ya que libera los factores de crecimiento de forma sostenida en el sitio quirúrgico. Esta característica lo convierte en una herramienta ideal para procedimientos de cirugía oral y maxilofacial, especialmente en zonas donde se requiere una reparación tisular acelerada y controlada.

APLICACIONES DEL PRF EN CIRUGÍA ORAL

En el campo de la cirugía oral, el PRF ha demostrado ser eficaz en la regeneración de tejidos blandos y duros, reduciendo la inflamación postoperatoria, el dolor y el riesgo de infección. Se utiliza en extracciones dentales complejas, injertos óseos, implantes dentales, cirugías periodontales y en la cobertura de heridas quirúrgicas. Su uso también se ha extendido a procedimientos reconstructivos en mucosa bucal y cierre de fistulas.

En el caso específico de la extirpación de torus linguales, el PRF puede colocarse sobre el lecho quirúrgico antes del cierre, actuando como una barrera biológica que acelera la regeneración de la mucosa y reduce las molestias postoperatorias, lo que se traduce en una recuperación más confortable para el paciente.

BENEFICIOS CLÍNICOS DEL USO DE PRF

Entre los principales beneficios clínicos del PRF destacan su bajo costo, al tratarse de un producto autólogo; su biocompatibilidad, al eliminar el riesgo de rechazo inmunológico; y su capacidad para modular los procesos inflamatorios y estimular la angiogénesis. Estos efectos hacen del PRF una alternativa segura y eficaz, sobre todo en pacientes sistémicamente comprometidos o con factores de riesgo para la cicatrización, como los diabéticos o fumadores. Además, al ser un material fácilmente manipulable, puede adaptarse a diferentes formas quirúrgicas, lo que aumenta su versatilidad en la práctica odontológica y quirúrgica contemporánea.

METODOLOGÍA

Este estudio se enmarca dentro del diseño metodológico de tipo descriptivo y clínico, bajo la modalidad de estudio de caso, ya que se documenta detalladamente la intervención quirúrgica realizada a un paciente con diagnóstico de torus lingual bilateral, con fines funcionales y protésicos. El propósito fue describir de manera sistemática el procedimiento quirúrgico ejecutado y la aplicación del Plasma Rico en Fibrina (PRF) como biomaterial auxiliar en el proceso de cicatrización postoperatoria. El caso clínico fue atendido en una consulta odontológica privada ubicada en Venezuela. El paciente, de sexo masculino, 58 años de edad, acudió a consulta refiriendo molestias al hablar y dificultad para la adaptación de una prótesis removible inferior. Tras la evaluación clínica e imaginológica, se diagnosticó la presencia de torus linguales de tamaño moderado a severo, con indicación quirúrgica. Se obtuvo consentimiento informado por escrito, en el cual el paciente aceptó el procedimiento y el uso de técnicas regenerativas como parte del tratamiento, en cumplimiento de los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki.

CASO CLÍNICO

Datos del paciente:

- Nombre: Radulfos Galvis
- Edad: 58 años
- Sexo: Masculino
- Lugar de nacimiento: Santa Ana, Estado Táchira, Venezuela
- Residencia actual: Calle Páez, casco central
- Motivo de consulta: "Tengo bultos por dentro de la boca que no me dejan colocar la prótesis y me incomodan al hablar".

ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES

El paciente no reporta antecedentes patológicos de importancia. Niega enfermedades sistémicas, trastornos hematológicos, metabólicos o infecciosos. No es fumador ni consumidor habitual de alcohol. Presenta hábitos de higiene bucal regulares y refiere haber utilizado prótesis removibles con dificultad debido a la presencia de prominencias óseas en la mandíbula. No refiere antecedentes de trauma ni cirugías previas en la cavidad oral. No tiene antecedentes familiares de patologías maxilofaciales.

EXAMEN CLÍNICO INTRAORAL

Durante la evaluación intraoral se evidencian dos protuberancias óseas bilaterales, localizadas en la cara lingual de la mandíbula, a nivel de la región premolar-media. Las exostosis se encuentran cubiertas por mucosa delgada, de color rosado pálido, sin signos de ulceración, inflamación o sangrado. A la palpación, las estructuras son firmes, no dolorosas y no móviles. No se observan lesiones adyacentes. El resto del examen intraoral se encuentra dentro de los parámetros normales.

FIGURA N°1. EVALUACIÓN INTRAORAL

FUENTES: PARTICIPANTES 2025



32

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

La intervención quirúrgica se realizó en un ambiente controlado y bajo estrictas normas de asepsia y antisepsia, garantizando las condiciones necesarias para un acto operatorio seguro. El paciente fue previamente evaluado mediante historia clínica, estudios radiográficos y examen intraoral detallado, con el objetivo de establecer la extensión, morfología y localización exacta del torus lingual. Se obtuvo el consentimiento informado, explicando los riesgos, beneficios y objetivos del procedimiento, así como la aplicación del Plasma Rico en Fibrina (PRF) como coadyuvante en el proceso de cicatrización.

Previo al acto quirúrgico, se procedió a la aplicación de anestesia troncular del nervio dentario inferior, acompañada de infiltraciones locales complementarias a nivel lingual y vestibular. Esta técnica permitió una adecuada anestesia de la zona quirúrgica, garantizando confort y ausencia de dolor durante todo el procedimiento. Seguidamente, se realizó la antisepsia peribucal con solución yodada y la preparación intraoral mediante enjuague de clorhexidina al 0,12%, reduciendo la carga microbiana.

Una vez confirmado el efecto anestésico, se efectuó una incisión transversal a nivel de la mucosa lingual, diseñada para conformar un colgajo trapecoidal en la zona lineal correspondiente al torus. Posteriormente, se procedió al levantamiento del colgajo mucoperióstico, exponiendo de manera cuidadosa la superficie ósea del torus lingual.

El colgajo fue levantado cuidadosamente mediante el uso de un periostótomo, separando la mucosa y el periostio del hueso subyacente.

Este levantamiento de colgajo mucoperióstico permitió visualizar claramente los límites anatómicos del torus lingual y proteger las estructuras vecinas, como el nervio lingual y los conductos salivales.

Con el área quirúrgica totalmente delimitada, se realizó un marcaje puntiagudo sobre la zona ósea a remover, lo cual permitió definir los límites anatómicos del torus. Seguidamente, se procedió al corte del hueso mediante el uso de instrumental rotatorio (fresa quirúrgica), asegurando una irrigación constante con solución salina estéril para evitar el sobrecalentamiento del tejido óseo.

Una vez efectuado el corte, se aplicó un ligero apalancamiento controlado con cincel y elevador periostal para facilitar la sección y remoción del fragmento óseo. Posteriormente, se repasaron los rebordes óseos con la fresa a baja velocidad, con el fin de eliminar cualquier irregularidad y dejar una superficie lisa que favoreciera la correcta cicatrización.

Tras la remoción del torus y la regularización ósea, se realizó el reposicionamiento anatómico del colgajo en su posición original, seguido de sutura simple interrumpida con material reabsorbible, asegurando una adecuada coaptación de los bordes.

Previo al cierre quirúrgico, se procedió a la obtención de Plasma Rico en Fibrina (PRF). Se extrajo sangre venosa del paciente en tubos sin anticoagulante y se centrifugó a 2700 rpm durante 12 minutos, obteniendo membranas de PRF que se colocaron directamente sobre los lechos quirúrgicos.

Estas membranas actuaron como biocompuestos de regeneración, estimulando la angiogénesis, controlando el sangrado y promoviendo la cicatrización. Posteriormente, se realizó el reposicionamiento del colgajo y la sutura con puntos simples utilizando material reabsorbible (vicryl 4-0).

POSTOPERATORIO Y EVOLUCIÓN CLÍNICA

Al término de la intervención, se prescribió tratamiento farmacológico compuesto por analgésicos (paracetamol 500 mg cada 8 horas por 3 días), antiinflamatorios no esteroideos (ibuprofeno 400 mg cada 8 horas por 5 días) y enjuagues con clorhexidina al 0,12% dos veces al día durante una semana. Se instruyó al paciente sobre las recomendaciones postoperatorias: evitar alimentos duros o calientes, no realizar esfuerzos físicos, mantener una correcta higiene oral y asistir al control clínico a las 48 horas y a la semana para la evaluación del proceso de cicatrización.

Durante el seguimiento postoperatorio se observó una evolución favorable, con reducción significativa de la inflamación, ausencia de complicaciones infecciosas y adecuada cicatrización del tejido mucoso, atribuible en gran parte a la acción bioregenerativa del PRF y al cumplimiento de las indicaciones postoperatorias.

RESULTADOS

RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

La recolección de los datos se realizó siguiendo un procedimiento estructurado y cuidadosamente planificado, con el objetivo de garantizar la precisión, confiabilidad y exhaustividad de la información obtenida en el estudio. En primer lugar, se diseñó y aplicó una ficha clínica estandarizada que permitió registrar los datos sociodemográficos del paciente, sus antecedentes médicos relevantes, así como la descripción detallada de las características clínicas observadas antes, durante y después de la intervención quirúrgica. Este instrumento fue seleccionado por su validez en la práctica odontológica, al tratarse de un formato ampliamente utilizado y avalado en la recolección de información clínica de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos orales, lo que asegura consistencia en el registro y evita sesgos durante el análisis.

El proceso de recolección de datos incluyó varias etapas que se desarrollaron de manera secuencial. En la fase inicial, se obtuvo información general del paciente, incluyendo edad, sexo, lugar de residencia y antecedentes de salud. Posteriormente, se realizó la evaluación clínica intraoral mediante inspección visual y palpación, registrándose la presencia de exostosis bilaterales en la región lingual de la mandíbula. Como apoyo diagnóstico, se solicitó una radiografía panorámica, la cual permitió confirmar la ubicación y extensión de los torus linguales, así como descartar alteraciones óseas adicionales. En la fase intraoperatoria, se documentaron variables cuantitativas como tiempo quirúrgico, volumen estimado de sangrado y número de membranas de PRF obtenidas, además de variables cualitativas relacionadas con la integridad del colgajo y la técnica quirúrgica aplicada.

Finalmente, se llevó a cabo un seguimiento postoperatorio en consultas sucesivas a las 48 horas, 7 días, 15 días y 30 días, en las que se evaluaron parámetros clínicos específicos como dolor medido con escala visual análoga (EVA), grado de edema, índice de cicatrización de Landry, movilidad lingual, apertura bucal interincisal y presencia o ausencia de complicaciones. Esta información fue registrada de manera sistemática en cada control, permitiendo obtener un panorama completo de la evolución clínica del paciente y de los efectos del uso del PRF en la regeneración y reparación tisular. El procedimiento de recolección, en su conjunto, aseguró la obtención de datos válidos, confiables y directamente vinculados con los objetivos planteados en la investigación.

EL PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN INCLUYÓ:

- Registro de datos sociodemográficos y antecedentes médicos del paciente.
- Evaluación clínica inicial mediante inspección y palpación intraoral.
- Obtención de radiografía panorámica como examen complementario.
- Registro de parámetros intraoperatorios (tiempo quirúrgico, sangrado, uso de PRF).
- Evaluación sistemática del dolor (EVA 0–10), edema y cicatrización en los controles postoperatorios.
- Documentación de la evolución hasta la rehabilitación protésica a los 30 días.

B) ANÁLISIS DE LOS DATOS

El análisis de los datos se realizó con base en las características y naturaleza de las variables registradas, empleando procedimientos estadísticos y descriptivos acordes al nivel de medición de cada una de ellas. En este estudio, se trabajó principalmente con tres tipos de variables: nominales, ordinales y de intervalo. Entre las variables nominales se incluyeron aquellas que se expresan en categorías sin orden jerárquico, como la presencia de torus, el tipo de exostosis (bilateral), la integridad del colgajo postoperatorio y la ausencia o presencia de complicaciones. Estas fueron representadas de manera descriptiva, señalando su aparición o ausencia en cada etapa del procedimiento y seguimiento.

Por otra parte, las variables ordinales fueron analizadas considerando escalas de medición con un orden específico, entre ellas el dolor, evaluado mediante la escala visual análoga (EVA), y el índice de cicatrización de Landry, que permitió clasificar el estado de la reparación tisular en categorías que iban desde una cicatrización deficiente hasta excelente. Estas variables se expresaron en valores progresivos que reflejaron de forma objetiva la evolución del paciente a lo largo del tiempo. Finalmente, las variables de intervalo se refirieron a mediciones cuantitativas precisas, como el tiempo quirúrgico, el sangrado estimado en mililitros y la apertura bucal interincisal medida en milímetros, cuyos resultados fueron consignados de manera numérica para garantizar exactitud.

El análisis de los datos no solo contempló la descripción aislada de cada variable, sino que también permitió establecer relaciones directas con los objetivos planteados en la investigación. Así, se describió la reducción progresiva del dolor en los diferentes controles, el mejoramiento paulatino de la cicatrización y la restauración funcional del paciente al cabo de 30 días. Dado que se trató de un estudio de caso único, el análisis se centró en el nivel descriptivo más que en pruebas de inferencia estadística. No obstante, se mantuvo la rigurosidad metodológica, aplicando un enfoque cuantitativo en las mediciones objetivas y cualitativas en la valoración clínica de la evolución postoperatoria.

En este sentido, el análisis integró procedimientos de tipo mixto (cuantitativo y cualitativo), lo que permitió validar los hallazgos obtenidos y confirmar la pertinencia del uso del PRF como adyuvante en la cicatrización quirúrgica. La presentación final de los resultados se realizó en forma secuencial, ordenada y precisa, respondiendo a los objetivos del estudio y facilitando la comprensión de la evolución clínica del paciente en cada una de las etapas registradas.

C) PRESENTACIÓN DE LOS DATOS

Los resultados se presentan en el mismo orden en que fueron planteados los objetivos del estudio.

EVALUACIÓN PREOPERATORIA

- Edad: 58 años
- Sexo: masculino
- Presencia de torus lingual: bilateral, región premolar
- Antecedentes médicos: sin patologías sistémicas reportadas
- Radiografía: estructuras radiopacas compatibles con exostosis mandibulares
- Motivo de intervención: imposibilidad de adaptación protésica y molestias funcionales

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

- Tiempo quirúrgico total: 60 minutos
- Sangrado estimado: 25–30 ml
- Membranas de PRF obtenidas: 4 (2 por cada lado)
- Tipo de sutura: reabsorbible (vicryl 4-0)

EVOLUCIÓN INMEDIATA (0–48 HORAS)

- Dolor (EVA): 4/10 máximo
- Edema: leve, localizado en piso de boca
- Complicaciones inmediatas: ninguna registrada

EVOLUCIÓN A LOS 7 DÍAS

- Dolor (EVA): 1/10
- Índice de cicatrización de Landry: 4/5 (buena cicatrización)
- Integridad del colgajo: completa, sin dehiscencia
- Movilidad lingual: conservada

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian que el uso de fibrina rica en plaquetas (PRF) como coadyuvante en la cirugía de torus linguales favoreció un proceso de cicatrización más rápido, con menor dolor postoperatorio y sin complicaciones relevantes. El hallazgo más importante fue la evolución positiva del paciente en cada control clínico, reflejada en una reducción progresiva de la sintomatología dolorosa, la rápida resolución del edema y una cicatrización óptima en menos de 30 días. Estos resultados respaldan la hipótesis planteada en la investigación, que proponía al PRF como un recurso biológico efectivo en la regeneración tisular tras procedimientos quirúrgicos orales.

Al contrastar estos resultados con los reportes disponibles en la literatura, se observa coincidencia con los estudios de Choukroun et al. (2006) y Dohan Ehrenfest et al. (2010), quienes destacan el papel del PRF en la estimulación de la angiogénesis y la proliferación celular, lo que se traduce en un proceso de cicatrización más rápido y con menos complicaciones. Del mismo modo, investigaciones clínicas previas han demostrado que el uso de PRF en cirugías orales no solo reduce la sintomatología postoperatoria, sino que también mejora la regeneración ósea en procedimientos de injertos y extracciones complicadas. Estos puntos de concordancia refuerzan la validez externa del presente estudio, al situar los hallazgos dentro de una línea de evidencia ya documentada en contextos similares.

No obstante, también es pertinente señalar las diferencias con otros estudios que han reportado resultados menos concluyentes respecto a la eficacia del PRF. Algunos autores han planteado que la variabilidad en los resultados podría estar relacionada con el protocolo de obtención de la fibrina, el tiempo de centrifugado y la cantidad de membranas obtenidas.

En este caso clínico, la técnica se aplicó siguiendo un protocolo estandarizado, lo que probablemente influyó en la efectividad observada. Este aspecto abre el debate sobre la necesidad de unificar criterios metodológicos en la obtención y aplicación del PRF, ya que pequeñas variaciones técnicas pueden condicionar los resultados clínicos.

Desde una perspectiva teórica, los hallazgos confirman que la utilización de recursos, como el PRF, aporta ventajas significativas frente a materiales de origen sintético o farmacológico, al reducir riesgos de rechazo, acelerar la regeneración tisular y minimizar el uso de fármacos analgésicos o antiinflamatorios. En el plano práctico, la aplicación de PRF representa una alternativa accesible y reproducible para procedimientos quirúrgicos odontológicos, especialmente en entornos clínicos donde se busca reducir complicaciones y mejorar la calidad de vida del paciente en el postoperatorio.

Sin embargo, es importante reconocer las limitaciones del presente estudio. Al tratarse de un único caso clínico, los resultados no pueden generalizarse a toda la población, ya que factores como la edad, el estado de salud sistémica, los hábitos de higiene oral y la respuesta individual a la cicatrización podrían modificar los resultados. Asimismo, no se incluyó un grupo control para establecer comparaciones directas, lo que limita la fuerza estadística de las conclusiones. A pesar de ello, la coherencia de los hallazgos con la literatura revisada fortalece la validez interna del estudio y permite proponer futuras investigaciones con diseños experimentales más amplios y grupos comparativos.

CONCLUSIONES

Los resultados de este caso clínico apoyan el uso de PRF como una estrategia terapéutica eficaz en la cirugía de torus linguales, confirmando su aporte en la reducción del dolor, la aceleración del proceso cicatricial y la ausencia de complicaciones relevantes. Estas conclusiones responden directamente a los objetivos planteados, validando la pertinencia del PRF en el ámbito quirúrgico odontológico. Futuras investigaciones deberían enfocarse en ampliar el número de casos, incorporar grupos de control y estandarizar protocolos de aplicación, con el fin de consolidar la evidencia científica y optimizar el uso de esta biotecnología en la práctica clínica.

En relación con el uso de la fibrina rica en plaquetas (PRF) como recurso terapéutico, se concluye que su aplicación en la cirugía de torus lingual en el paciente estudiado favoreció una cicatrización más rápida, con adecuada regeneración de tejidos blandos y mínima sintomatología postoperatoria. Esto confirma que el PRF constituye una alternativa biológica eficaz en procedimientos quirúrgicos odontológicos. Sobre la evolución clínica del paciente intervenido, los resultados mostraron una reducción progresiva del dolor y del edema, con adecuada tolerancia a la intervención y ausencia de complicaciones postquirúrgicas significativas. Estos hallazgos refuerzan el valor del PRF como coadyuvante en la recuperación postoperatoria.

En cuanto a la validación del protocolo de obtención y aplicación del PRF, se comprobó que el procedimiento seguido, basado en un protocolo estandarizado de centrifugación y aplicación inmediata, garantiza la obtención de membranas de buena calidad y efectividad clínica. Esto evidencia la importancia de mantener técnicas uniformes para optimizar los resultados. Desde una perspectiva práctica y teórica, los hallazgos permiten recomendar el PRF como una estrategia accesible y reproducible para el manejo de cirugías orales, reduciendo la necesidad de fármacos postoperatorios y mejorando la calidad de vida del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calderón E, Aguirre J, Torres D. Manejo quirúrgico de exostosis mandibulares: reporte de caso y revisión de literatura. Rev Odontol Mex. 2018; 22(4):241-247.
2. González-Arriagada WA, Morales-Sánchez I, Rojas-Alcayaga G. Torus mandibularis: actualización clínica y terapéutica. Rev Cub Estomatol. 2015; 52(3):1-10.
3. Sánchez J, Rodríguez C, López M. Uso del plasma rico en fibrina en cirugía oral: revisión de literatura. Rev Venez Invest Odontol. 2020; 8(2):45-53.
4. León J, Ramírez P, Cárdenas A. Efectividad clínica del plasma rico en fibrina en procesos de cicatrización en cirugía bucal. Rev Colomb Invest Odontol. 2019; 13(1):67-74.
5. García-García A, Martínez-González JM, Gómez-Font R, Soto-Rivadeneira A, Oviedo-Roldán L. Current status of the torus palatinus and torus mandibularis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010; 15(2):e353-60.

ABORDAJE QUIRÚRGICO DE REGULARIZACIÓN ÓSEA CON FINES PROTESICOS. PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO

RESUMEN

La cirugía protésica representa una intervención esencial en el proceso de rehabilitación oral orientada a identificar las condiciones anatómicas del reborde alveolar con el fin de facilitar la correcta adaptación de prótesis dentales. En esta etapa se busca corregir, mejorar y buscar funcionalidad, y estabilidad, en una prótesis dental.

La alveloplastia, en sus distintas variantes, y la regularización del reborde son técnicas fundamentales que, combinadas con el uso de biomateriales como fibrina rica en plaquetas (L-PRF), ofrecen resultados clínicos superiores en términos de cicatrización, preservación tisular y adaptación protésica. Este trabajo revisa los fundamentos clínicos, técnicos y biológicos de la reparación alveolar preprotésica, destacando su relevancia en la planificación quirúrgica Y protésica contemporánea.

Palabras Claves: cirugía Protésica, alveloplastia, reborde alveolar, L-PRF, rehabilitación oral, Regeneración ósea, prótesis removible.

Cita de este artículo: Alvarado M Y Rondón J. (2025) Abordaje quirúrgico de regularización ósea con fines protésicos. Presentación de un caso clínico
Aceptado: 30-04-2025 Aprobado: 15-8-2025 Publicado: 15-10-2025

AUTORES



Maritza Alvarado L.

E-MAIL:

maritzahabanero@hotmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0009-0008-0125-3663>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela



Juan L. Rondón M.

E-MAIL:

juanalejandrondon@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0009-0008-2310-3244>

INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA:

Área De Odontología De La
Universidad Nacional Experimental
Rómulo Gallegos. Sedé San Juan De
Los Morros. Guárico Venezuela

ABSTRACT

Lingual torus is a benign bony exostosis located on the inner surface of the mandible, which in most cases does not require treatment. However, in certain clinical situations, such as interference with dentures, difficulty with oral hygiene, or recurrent traumatic injuries, its surgical removal becomes necessary. This article presents a clinical case where the surgical removal of lingual torus was performed, complementing the procedure with the application of Plasma Rich Fibrin (PRF), an autologous biomaterial with regenerative properties. The procedure was performed under local anesthesia, and PRF was applied to the surgical site with the aim of optimizing healing, reducing postoperative pain, and accelerating recovery. The clinical results were satisfactory, demonstrating adequate flap integration and tissue regeneration without complications. This case demonstrates the effectiveness of using PRF as an adjunct in minor oral surgery, particularly in mandibular exostoses resection procedures, providing relevant functional and biological benefits for the patient.

Keywords: Lingual torus, oral surgery, fibrin-rich plasma (FRP).

INTRODUCCIÓN

El edentulismo representa una problemática actual donde las soluciones quirúrgicas y protésicas cada vez más están enfocadas en la misma invasión, y en caso del tratamiento con implantes en la carga inmediata.

Cuando el nivel óseo es irregular o de cresta ósea no está nivelada es necesario diagnosticar adecuadamente y realizar un planteamiento en el cual puede que se necesite una regularización ósea con en el objetivo de que tenga las dimensiones necesarias para colocar su prótesis dental donde su espacio protésico sea adecuado para realizar una rehabilitación.

La planificación quirúrgica en el ámbito odontológico se mantuvo de forma analógica dando resultados exitosos dependiendo en buena parte de la experiencia y habilidades del cirujano.

La tecnología nos brinda la posibilidad de realiza run flujo de trabajo digital con ventajas relevantes. Como una previsualización de los resultados, un uso sinérgico de la herramientas diagnosticas con el fin de conseguir una planeación quirúrgica – protésica completa, de esta forma se aumenta significativamente la precisión, se disminuyen los tiempos de trabajo y se reducen las citas del tratamiento, consiguiendo así resultados más predecibles.

El propósito es realizar un revisión bibliográfica haciendo uso de estas nuevas tecnologías, demostrando las ventajas clínicas, estéticas y funcionales que presenta la satisfacción protésica y funcionabilidad de cada paciente.

Este artículo presenta un caso clínico de un abordaje quirúrgico con el objetivo de describir detalladamente el procedimiento, sus beneficios y técnicas generativas.

REFERENTE TEÓRICO

REGULARIZACIÓN ÓSEA:

Es una técnica de cirugía bucal que consiste en el alisamiento de las irregularidades del hueso de la parte superior o inferior de la boca.

También recibe el nombre de cirugía preprotésica porque en la mayoría de las situaciones se realiza con el fin de poder colocar una prótesis o dentadura postiza.

La regularización de los huesos de la boca está indicada cuando las irregularidades óseas:

- Impiden asentar prótesis de quita y pon.
- Dificultan el habla (torus mandibulares).
- Causan heridas al comer.
- Presentan dolor.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

OBJETIVO: Preparar el hueso para la correcta colocación de una prótesis dental, ya sea fija o removible.

PROCEDIMIENTO: Consiste en eliminar picos, crestas afiladas o protuberancias óseas que impidan un buen asiento de la prótesis.

BENEFICIOS: Mejora el ajuste de la prótesis: Garantiza que la dentadura se asiente correctamente y de manera estable.

- Aumenta la comodidad del paciente: Evita la presión, irritación, úlceras o lesiones en las encías causadas por el contacto con irregularidades óseas.
- Mejora la funcionalidad: Permite hablar y comer con mayor confianza y sin molestias.

CAUSAS DE LA IRREGULARIDAD: Estas irregularidades pueden aparecer después de una extracción dental o ser congénitas, como los "torus".

PREPARACIÓN: Se realiza una evaluación visual y táctil del hueso, complementada con estudios radiográficos y modelos de estudio, para planificar el procedimiento.

LA ETIOLOGÍA:

Es el estudio de la causa de las enfermedades, mientras que la Epidemiología es el estudio de la distribución y determinantes de las enfermedades y otros estados de salud en las poblaciones. La etiología se centra en el origen específico de una enfermedad (ej. un virus), mientras que la epidemiología analiza factores como quiénes se enferman, cuándo, dónde y por qué para prevenir y controlar la enfermedad en la comunidad.

INDICACIONES:

La regularización alveolar se indica:

En los casos que la anatomía del proceso sea irregular, y presente retenciones muy acentuadas, lo que dificulta el correcto asentamiento del aparato protético.

Para la óptima recuperación y cicatrización de los tejidos después de la extracción dentaria.
Y cuando la estética de paciente se vea afectada.

PROCEDIMIENTO:

EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN: Un dentista o cirujano oral evalúa la estructura ósea y los tejidos blandos para determinar el mejor enfoque.

ANESTESIA: Se administra anestesia local o general para adormecer la zona.

REMODELACIÓN ÓSEA: Se utilizan instrumentos quirúrgicos para alisar o dar forma a las irregularidades óseas. Esto puede incluir la extirpación de crecimientos, protuberancias o bordes afilados, conocido como alveoloplastia.

MODIFICACIÓN DE TEJIDOS BLANDOS: Si es necesario, también se eliminan excesos de tejido blando o se realizan otras modificaciones para mejorar el soporte y la comodidad de la prótesis.

SUTURA: Se cierran las incisiones con suturas.

PERIODO DE CURACIÓN: Se proporciona una prótesis provisional que se debe usar continuamente para mantener la forma y evitar que la herida retroceda.

PRÓTESIS DEFINITIVA: Después del período de curación (aproximadamente de 4 semanas), se coloca la prótesis definitiva, que se ha fabricado para que se ajuste a la nueva forma de la boca.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico de tipo descriptivo y documental, basado en una revisión bibliográfica sistemática de fuentes académicas reconocidas. El objetivo principal fue identificar, analizar y sintetizar información relevante relacionada con la temática central del estudio, garantizando la pertenencia y calidad de los datos recopilados.

Para ello, se realizaron búsquedas exhaustivas en bases de datos científicas como Google Académico, seleccionando exclusivamente artículos publicados en su totalidad, de acceso libre y que guardaran una relación directa con los objetivos planteados en la investigación.

La metodología empleada se caracteriza por su enfoque descriptivo, sustentado en fuentes secundarias confiables y orientando a ofrecer una visión integral del estado actual del conocimiento sobre el tema abordado.

CASO CLÍNICO:

DATOS DEL PACIENTE:

- **NOMBRE Y APELLIDO:** Delia Ramona de Quintero
- **EDAD:** 65 años.
- **SEXO:** femenino
- **EDO CIVIL:** casada
- **LUGAR DE NACIMIENTO:** caracas Venezuela

La misma acude al centro de salud bucal Misión Sonrisa (caracas) con el fin de adquirir prótesis totales removibles nuevas y con más estabilidad y mayor retención.

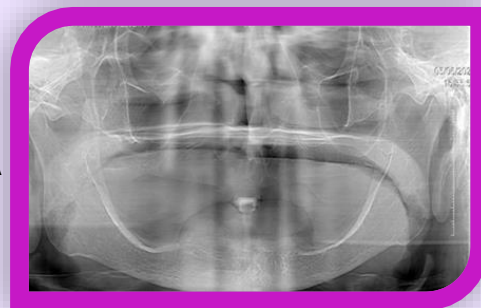
ANAMNESIS:

- **MOTIVO DE LA CONSULTA:** prótesis nuevas con retención y estabilidad.
- **ANTECEDENTES FAMILIARES:** no refiere.
- **ANTECEDENTES MÉDICOS:** fue intervenida hace 5 años aproximadamente por una cirugía de histerectomía para extirpar útero (matriz) parcial.
- **SIGNOS VITALES:** presión arterial: 118/81.
- **FRECUENCIA CARDIACA:** 78.
- **EXAMEN ORAL:** totalmente edentula.
- **FOTOGRAFÍA INFRAORAL:**

Paciente tiene 15 años usando prótesis con deficiencia debido a las irregularidades reborde que presenta en la mandíbula.

EXAMEN RADIOLÓGICO:

FIGURA N°1. RX PANORAMICA



INDICACIONES:

Después de una exhaustiva revisión clínica incluyendo radiografías, evaluación, historia clínica, datos personales se permite la cirugía de regularización del reborde alveolar para la adaptación correcta de la prótesis.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO:

Lo primero que se va a hacer es colocar anestesia al paciente en este caso, se le coloca anestesia lidocaína con vasoconstrictor (contrae los vasos sanguíneos) controla el sangrado y me permite mejor visión en la cirugía, luego se realiza un acceso quirúrgico con el bisturí, hoja # 15 haciendo una incisión en la encía muy cerca del reborde donde se va a hacer la regularización, en este caso se realiza una incisión de canino a canino se separa la encía con periotostomo o 7A para lograr la exposición del hueso. Y poder lograr la regularización ósea, con la ayuda de la turbina y una fresa redonda se realiza el fresado del reborde, eliminando el exceso óseo en este caso en la mandíbula para corregir el problema estético o estructural.

La técnica puede variar dependiendo del caso clínico (deformidades óseas, implantes, huesos restantes o implantes). Al finalizar la regularización ósea , realizamos la sutura de la incisión esto para unir los tejidos blandos y permitir una correcta recuperación del paciente. Se aplica la técnica de sutura e hilo con el objetivo de alineación y estabilidad de los tejidos, para una hemostasia ya que la sutura ejerce presión sobre los vasos sanguíneos dañados y ayuda a la formación de coágulos y disminuye el riesgo de complicaciones hemorrágicas y genera una barrera física que evita la infección bacteriana y promueve una buena cicatrización en el caso de nuestro paciente utilizamos la técnica de sutura continua.

TRATAMIENTO POSTOPERATORIO:

- Se le indico antibiótico en este caso amoxicilina de 500 mg una capsula cada 8 horas por 7 días, Analgésico un aine no opioide ibuprofeno de 800 mg, una tableta cada 8 horas por 3 días.
- Asistirá a consulta en 8 días para retirar puntos.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la revisión de los últimos avances científicos para analizar el manejo postoperatorio de pacientes de cirugía de regularización ósea para rehabilitación protésica, siendo los resultados los siguientes:

TIPOS DE REGULARIZACIÓN ÓSEA SEGÚN ESTUDIOS

El objetivo de la regularización ósea es crear unas estructuras de soporte apropiadas para la colocación posterior de los dispositivos protésicos, esta debe proporcionar una base de tejidos duros y blandos que permita obtener estabilidad y retención a una prótesis, una mejor función masticatoria, mejor estética y, en definitiva, una mejor calidad de vida. Aunque estas técnicas se pueden aplicar a pacientes con pérdidas dentales limitadas, es en el tratamiento del individuo totalmente edéntulo con pérdida importante de altura alveolar en donde tiene su máxima indicación. De acuerdo a los estudios revisados, entre los tipos de regularización ósea se tiene los injertos óseos, elevación del seno maxilar, extirpación de torus mandibular (17 -18). En pacientes en los que el metabolismo cálcico está alterado, se manejará con materiales que fomenten la mayor diferenciación de células óseas y así mejorar la oseointegración.(10) Badillo et al., en su estudio realizaron las cirugías preprotésicas, iniciaron con la arcada superior en la cual realizaron extracciones múltiples, regularización del proceso y 21 frenectomía del frenillo labial. Al finalizar el acto quirúrgico colocaron acondicionador de tejidos a la prótesis inmediata superior con el fin de producir presión en el proceso alveolar, disminuir la inflamación que produciría la cirugía y acondicionar los tejidos para las prótesis definitivas, y una semana después realizaron cirugía preprotésica en la arcada inferior y se retiraron puntos de la arcada superior. Al finalizar el acto quirúrgico colocaron acondicionador de tejidos a la prótesis inmediata inferior con el fin de producir presión en el proceso alveolar, disminuir la inflamación que produciría la cirugía, acondicionar los tejidos para las prótesis definitivas y establecer la colusión entre ambas prótesis (19).

El enfoque de la mayoría de los procedimientos realizados en cirugía de regularización ósea se realiza con diferentes técnicas y colocación de injertos con el objetivo de colocar implantes. Durham en su estudio incluyó casos en que la decisión de uno u otro procedimiento quirúrgico preprotésico debe ser individualizado y depende de factores como la cantidad de hueso en donde es innecesario el aumento de hueso previo a la realización de implante, en los casos que sí lo requiera las alternativas del injerto en bloque y el injerto óseo interposicional previo a tratamiento de implantes fijos, mientras que en tratamientos para el reemplazo del maxilar anterior o de dientes en donde se menciona la incluyen procedimiento de regularización del reborde alveolar previo a (19). Por otro lado, técnicas combinadas con injerto de tejido óseo y blando en tiempos diferidos a la instalación de implante inmediato permite preservar y devolver contornos adecuados en pacientes con pérdida previa de tejido óseo tanto en biotipos fino como 22 grueso. De manera que los principales métodos de regeneración ósea en cirugía preprotésica son: la distracción alveolar y los injertos óseos y sus alternativas, principalmente los xenoinjertos de origen bovino (Bio-Oss®) los cerámicos tipo fosfato tricálcico (Cerasorb®).

DISCUSIÓN

Según los estudios entre los tratamientos quirúrgicos se encuentra la regularización del reborde alveolar, donde la resección de irregularidades del hueso alveolar que impidan el asiento y soporte de prótesis o que causen ulceraciones o irritaciones crónicas en la encía con el uso de las mismas.

Basado en un diagnóstico completo es posible ofrecer tratamientos protésicos convencionales, que devuelvan función y estética. Desde la introducción de la oseointegración los niveles de predictibilidad en los tratamientos han sido extendidos hasta incorporarlos en los tratamientos estándar actuales, mostrando un 90% de éxito en 8 y 10 años.

CONCLUSIÓN

Finalmente, la presente investigación analizó el manejo postoperatorio de pacientes de cirugía de regularización ósea para rehabilitación protésica a través de una revisión bibliográfica, por lo que se concluye que esta cirugía permite mejorar el estado de los tejidos duros y blandos de la cavidad oral, para así facilitar el proceso de rehabilitación, ayudando en la adecuada inserción de los aparatos de rehabilitación que requieren los pacientes. Este tipo de procedimientos es comúnmente realizado, cuando se evidencia alguna alteración en los tejidos orales circundantes al área o zona a rehabilitar, como hiperplasias, espículas o irregularidades óseas, coronas anatómicas cortas, frenillos sobre insertados entre otros que se presentan en tejidos blandos y duros, que impiden la rehabilitación. El enfoque de la mayoría de los procedimientos realizados en cirugía de regularización ósea se realiza con diferentes técnicas y colocación de injertos con el objetivo de colocar implantes. Este trabajo demuestra que dentro de los procedimientos que se evidenciaron no había uno más común que el otro; la decisión del manejo quirúrgico depende del tipo de rehabilitación y las condiciones particulares del paciente, donde los profesionales deben tener una adecuada comunicación para que se dé una correcta planeación del tratamiento a instaurar asegurando el éxito de este.

Esta cirugía permite mejorar el estado de los tejidos duros y blandos de la cavidad oral, para así facilitar el proceso de rehabilitación, ayudando en la adecuada inserción de los aparatos de rehabilitación que requieren los paciente.

En este caso clínico, se observó que la paciente de 65 años presentó una pérdida ósea significativa en el reborde alveolar, debido al uso de una prótesis dental por un periodo de 15, tras realizar la regularización de reborde alveolar se pudo alcanzar el objetivo, así proporcionando un soporte óseo adecuado, más estable y con mejor retención para la elaboración de una futura prótesis total removible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Montañó T, Armas V, Dourado L, Salazar G. Restablecimiento oclusal mediante procedimientos multidisciplinarios. Rev. Cubana estomatol [en línea] 2020 [fecha de acceso 14 de noviembre de 2022]; 57 (1): 45-36. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75072020000100014.
2. Medrano N, Ruiz C, Gutiérrez P. Impacto en la calidad de vida relacionada con salud bucal de la rehabilitación protésica convencional en pacientes desdentados completos, atendidos en el servicio público chileno. RECIMUNDO [en línea] 2017 [fecha de acceso 14 de noviembre de 2022]; 1 (4): 960-982. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/57>.
3. Badillo B, Morales G, Magaña Q, Flores H, Escutia C, Figueroa G. Manejo interdisciplinario para una óptima rehabilitación oral. Rev ADM. [en línea] 2021 [fecha de acceso 14 de noviembre de 2022]; 78 (2): 106-114. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/99287>.
4. Cademartori MG, Demarco FF, Freitas da Silveira M, Barros FC, Corrêa MB. Dental caries and depression in pregnant women: The role of oral health self-perception Dis. 2022;28(6):1733-1740. <https://doi.org/10.1111/odi.13789>.
5. Birkeholm Jensen A, Haubek D. Self-perception of periodontal health and pain experience during periodontal examination in 14- to 15-year-old Danish adolescents. disp.2022;80(7):554-560. <https://doi.org/10.1080/00016357.2022.2052958>.



**Revista Científica
Espacio Odontológico
Depósito Legal GU201800015
Volumen 1 Numero 2 2025**

50 Catálogos Impresos de Investigaciones

OCTUBRE 2025



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
RÓMULO GALLEGOS
ÁREA DE ODONTOLOGÍA**