



Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico

Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic treatment

Miryan Margarita Grijalva-Palacios
ui.miryangp00@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-4627-1650>

Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
cristophergn92@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-3371-7895>

Yajaira Nikol Pupiales-Puma
yajairapp23@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-3415-5735>

RESUMEN

Objetivo: analizar el uso del hipoclorito de sodio en endodoncia, sus riesgos asociados y estrategias para prevenir complicaciones por extravasación. **Método:** revisión sistemática siguiendo lineamientos PRISMA. Se analizaron 20 artículos publicados entre 2020-2025. **Resultados:** El hipoclorito de sodio (NaOCl) es el irrigante endodóntico más utilizado por sus propiedades antimicrobianas y capacidad de disolver tejido necrótico. Sin embargo, su extravasación hacia tejidos periapicales puede causar complicaciones severas: inflamación, necrosis tisular, hematomas faciales, parestesia y compromiso de vía aérea. Concentraciones mayores aumentan eficacia antimicrobiana pero incrementan citotoxicidad. El NaOCl al 2.5% mostró menor toxicidad que concentraciones superiores. La evaluación preoperatoria con tomografía computarizada de haz cónico permite identificar defectos anatómicos que aumentan riesgo de extrusión. Técnicas como irrigación a presión negativa, activación ultrasónica, uso de agujas calibre 30G y control del tiempo de aplicación (mínimo 30 segundos para 5mL) reducen significativamente riesgo de accidentes.

Descriptores: hipoclorito de sodio; irrigantes del conducto radicular; endodoncia. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyse the use of sodium hypochlorite in endodontics, its associated risks, and strategies to prevent complications from extravasation. **Method:** Systematic review following PRISMA guidelines. Twenty articles published between 2020 and 2025 were analysed. **Results:** Sodium hypochlorite (NaOCl) is the most widely used endodontic irrigant due to its antimicrobial properties and ability to dissolve necrotic tissue. However, its extravasation into periapical tissues can cause severe complications: inflammation, tissue necrosis, facial haematomas, paraesthesia, and airway compromise. Higher concentrations increase antimicrobial efficacy but also increase cytotoxicity. 2.5% NaOCl showed lower toxicity than higher concentrations. Preoperative evaluation with cone beam computed tomography allows the identification of anatomical defects that increase the risk of extrusion. Techniques such as negative pressure irrigation, ultrasonic activation, use of 30G needles, and control of application time (minimum 30 seconds for 5mL) significantly reduce the risk of accidents.

Descriptors sodium hypochlorite; root canal irrigants; endodontics. (Source, DeCS).

Recibido: 27/08/2025. Revisado: 12/09/2025. Aprobado: 17/09/2025. Publicado: 29/09/2025.

Original breve



INTRODUCCIÓN

El hipoclorito de sodio (NaOCl) ha sido el irrigante más popular y principal en endodoncia debido a sus propiedades ventajosas. Por lo tanto, se prefiere ampliamente como irrigante primario (1), es una solución química inorgánica producida por la reacción entre Na^+ y OCl^- . Dado que el NaOCl tiene una solución fuertemente alcalina ($\text{pH} > 11$) y propiedades disolventes de tejidos, se utiliza principalmente para la desinfección de conductos radiculares. Si bien el uso de NaOCl como solución de irrigación en el sistema de conductos radiculares es seguro si se realiza con un buen protocolo y manejo de una técnica irrigadora (2). Actualmente, es el único irrigante endodóntico que ha demostrado eliminar la matriz predentinaria y el tejido pulpar vital y necrótico, por lo que se considera un paso esencial en los procedimientos endodónticos no quirúrgicos.

Sin embargo, lamentablemente, el uso de NaOCl también puede suponer riesgos para la seguridad del paciente. El uso en mayor concentración aumenta su potencia antimicrobiana y de disolución de tejidos blandos, pero disminuye la biocompatibilidad, lo que aumenta el riesgo de lesiones graves (3), su citotoxicidad con efectos dañinos a nivel celular y tisular ha sido una preocupación importante. El accidente de NaOCl es un percance con el irrigante con graves efectos. Se refiere principalmente a la extrusión de NaOCl más allá de los confines de la raíz hacia los tejidos periapicales o perirradiculares y/o espacios tisulares de la cavidad oral con consecuencias posteriores (4).

Uno de los errores iatrogénicos más severos es la inyección inadvertida de NaOCl en lugar de anestésico local (AL), lo que puede ocurrir a pesar de las medidas de precaución recomendadas. Además, la lesión por extrusión de NaOCl no se debe únicamente a una irrigación excesiva en el tejido periapical, sino también a su inyección directa en el sistema venoso, particularmente en la vena facial anterior y



su haz venoso. Esta condición puede generar un patrón característico de edema hemifacial y equimosis, ya que la disposición anatómica de los músculos cigomáticos y la almohadilla adiposa malar ocultan parcialmente la hemorragia en la región comprendida entre el párpado inferior y la comisura labial. Para minimizar este riesgo, dispositivos de presión negativa apical, como el EndoVac, han demostrado ser efectivos al permitir que los irrigantes lleguen de manera segura a la región apical en grandes volúmenes, además de reducir el bloqueo de vapor en el tercio apical. En casos de dificultad respiratoria o hemorragia incontrolada secundaria a extravasación de NaOCl, es imperativa la hospitalización y un manejo adecuado para evitar lesiones graves (5) (6).

Las concentraciones de hipoclorito se podrían pensar que influye directamente en el riesgo de afectar los tejidos periapicales, aunque en el estudio de Stadler L, intentó evaluar el dolor postoperatorio endodóntico en diferentes momentos en pacientes sometidos a tratamiento con diferentes soluciones de irrigación. No se observaron diferencias significativas entre los irrigantes, aunque el hipoclorito de sodio al 5,25 % presentó el mayor porcentaje de dolor postoperatorio (28,6 %), seguido del NaOCl al 8,25 % (24,4 %), mientras que el NaOCl al 2,5 %. No obstante, otras variables, como el tiempo de preparación prolongado y la técnica de irrigación si se asociaron con afectación periapical (7) (8).

Otras complicaciones que pueden causar una mala irrigación es la anatomía de los conductos radiculares mesiales curvos de los molares mandibulares ya que se seleccionaron como un desafío suficiente para la preparación del conducto radicular y estos a su vez llevar a fracasar en el tratamiento endodóntico, de manera que el irrigante fresco se transporta apicalmente a la aguja solo por el componente axial de la velocidad del irrigante es decir el componente en la dirección del eje del conducto radicular en cada nivel, por lo que la magnitud de este componente se utilizó para determinar el grado de penetración del irrigante en el tercio apical ya



que la penetración y el intercambio de irrigante están relacionados directamente con el efecto químico de la irrigación y la buena técnica irrigante (9) (10).

MÉTODO

Esta revisión sistemática, llevada a cabo siguiendo los lineamientos PRISMA, recopila y analiza estudios originales publicados entre 2020 y 2025. Se seleccionaron veinte artículos relevantes sobre acción del láser de baja potencia como terapia de estimulación de tejidos en cuidados post operatorios en odontología, a partir de una búsqueda en las bases de datos PubMed, Elsevier y Web of Science, cumpliendo con rigurosos criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- a. Artículos en inglés y español.
- b. Artículos publicados dentro de los últimos 5 años.
- c. Artículos con acceso completo a la información.

Criterios de exclusión:

- a. Artículos con restricciones a la información completa.
- b. Artículos fuera del límite del año establecido.
- c. Artículos con una estructura poco clara y desordenada.



Tabla 1. Estrategia de búsqueda de los artículos utilizados en la investigación

Revistas electrónicas	Periodo de publicación	Estrategia de búsqueda	Artículos encontrados
PubMed	2020-2025	1. Sodium hypochlorite accidents in endodontics	138
Elsevier	2020-2025	1. Sodium hypochlorite in endodontics	21

RESULTADOS

Tabla 2. Descripción de los artículos utilizados para la investigación.

Autores	Título	Datos	Categorías
Vivekananda, et al (2023)	Factors influencing the occurrence and progress of sodium hypochlorite accident: A narrative and update review	Existen factores que pueden influir en la aparición y el progreso del accidente por NaOCl, estos pueden clasificarse, a grandes rasgos, como factores relacionados con el paciente (huésped), el diente, el operador y el NaOCl.	Accidentes por hipoclorito de sodio
Nasiri, et al. (2023)	Management of sodium hypochlorite accident in root canal treatment	El uso de NaOCl como solución de irrigación en el sistema de conductos radiculares es seguro, puede causar efectos secundarios graves cuando el NaOCl se extruye desde el foramen apical hacia los tejidos periapicales.	Tratamiento, accidente con hipoclorito de sodio
Briggs, et al. (2023)	Evidence-based Standard Operating Procedures For the	El uso de NaOCl puede suponer riesgos para la seguridad del	Prevención de accidentes, manejo



Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico
Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic treatment
Miryan Margarita Grijalva-Palacios
Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
Yajaira Nikol Pupiales-Puma

	Prevention and Management of Sodium Hypochlorite Accidents in Dentistry	paciente. Su uso en mayor concentración aumenta su potencia antimicrobiana y de disolución de tejidos blandos, pero disminuye la biocompatibilidad, lo que aumenta el riesgo de lesiones graves.	de accidentes con hipoclorito de sodio
Abramson, et al. (2021)	Surgical approach to a severe case of sodium hypochlorite accident: a case report and review of the literature	Cuando el NaOCl extruye el ápice radicular, comúnmente conocido como "accidente por hipoclorito de sodio", puede tener consecuencias devastadoras que resultan en déficits funcionales y estéticos a largo plazo.	Manejo de accidente por hipoclorito de sodio
Pai, et al (2023)	Injection of sodium hypochlorite into soft tissues of the oral cavity: A literature review with clinical preventive recommendations	La inyección de solución de hipoclorito de sodio en lugar de solución de anestésico local es un error iatrogénico con graves consecuencias, incluyendo implicaciones médico-legales.	Inyección errónea, afectación de tejidos blandos
Aakash, et al. (2024)	Unravelling the sodium hypochlorite accident with comprehended treatment protocol: A case report	De todos los errores iatrogénicos, el accidente con hipoclorito de sodio es uno de los más mortales que el paciente puede enfrentar durante un procedimiento endodóntico. Si se presentan estas condiciones, el clínico debe conocer bien su etiología y su manejo.	Lesión por extravasación de hipoclorito de sodio

Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico
Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic treatment
Miryan Margarita Grijalva-Palacios
Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
Yajaira Nikol Pupiales-Puma

Demenech, et al. (2021)	Postoperative Pain after Endodontic Treatment under Irrigation with 8.25% Sodium Hypochlorite and Other Solutions: A Randomized Clinical Trial	Un tiempo de preparación prolongado y un material sobrellenado tienen un impacto negativo en la incidencia de dolor posoperatorio, que se reporta con mayor frecuencia en las primeras 24 horas.	Irrigación con hipoclorito, postoperatorio dolor
Boutsoukis, et al. (2021)	Syringe Irrigation in Minimally Shaped Root Canals Using 3 Endodontic Needles: A Computational Fluid Dynamics Study	El flujo generado por la irrigación con jeringa no alcanza la longitud de trabajo en conductos radiculares de forma mínima, independientemente del tipo y tamaño de la aguja y del caudal.	Flujo de irrigación
Vivekananda et al. (2023)	Clinical research on sodium hypochlorite irrigation and extrusion: The gap and scope	La extrusión de NaOCl se relaciona principalmente con factores iatrogénicos como la técnica o el método, la fuerza, la presión y el caudal empleado por el operador durante la irrigación con NaOCl	Extrusión del hipoclorito de sodio
Ruksakiet, et al. (2020)	Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Root Canal Disinfection: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials	El hipoclorito de sodio y la clorhexidina son los irrigantes antimicrobianos más utilizados. Sin embargo, no está claro cuál de ellos es más eficaz.	Irrigantes en endodancia
Ribeiro, et al. (2021)	Impact of Sodium Hypochlorite on Organic Tissue Dissolution in the Periapical Region of Immature Permanent Teeth: An Ex Vivo Study	De los diferentes protocolos de irrigación con hipoclorito de sodio (NaOCl) presenta mayor impacto el protocolo con NaOCl	Hipoclorito de sodio en tejido orgánico



Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico
Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic treatment

Miryan Margarita Grijalva-Palacios
Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
Yajaira Nikol Pupiales-Puma

		al 2,5% con o sin activación ultrasónica.	
Jäggi, et al. (2021)	Apical Pressure Generated Using Conventional Syringe Irrigation in Immature Teeth-An In Vitro Study	La presión apical durante la administración de irrigante con jeringa se recomienda las cánulas de 30 G con ambos diseños para la administración de irrigantes en dientes inmaduros. Las cánulas de 25 G deben utilizarse con precaución.	Accidente con hipoclorito de sodio
Peters, et al (2025)	Regulatory issues related to the use of sodium hypochlorite solutions in endodontics	Las soluciones de NaOCl para la irrigación de conductos radiculares se clasifican como dispositivos médicos de Clase IIa y se consideran soluciones de limpieza de conductos radiculares.	Uso del hipoclorito de sodio
Cai, et al. (2023)	Advances in the Role of Sodium Hypochlorite Irrigant in Chemical Preparation of Root Canal Treatment	El NaOCl actúa eliminando las biopelículas bacterianas y disolviendo el tejido orgánico, lo cual puede variar según diversos factores, como la microbiología de la infección del conducto radicular y la concentración del irrigante.	Hipoclorito de sodio como irrigante
Mukundan,, et al (2024)	Cytotoxic Effect of Two Different Concentrations of Sodium Hypochlorite: An In-Vitro Study	Concentraciones más altas de NaOCl podrían causar daños tóxicos en el entorno periapical si penetran los agujeros apicales del diente.	Citotoxicidad por hipoclorito de sodio



Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico
Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic treatment

Miryan Margarita Grijalva-Palacios
Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
Yajaira Nikol Pupiales-Puma

Tribovane, et al (2024)	Sodium Hypochlorite-induced Facial Hematoma Following Root Canal Treatment	La extrusión inadvertida de una solución de hipoclorito de sodio puede resultar en un hematoma facial inducido por este que suele ser una complicación rara.	Accidentes con hipoclorito de sodio, hematoma facial
Ortiz-Alves, et al. (2022)	Bone necrosis as a complication of sodium hypochlorite extrusion. A case report	En contacto con el tejido vital, el NaOCl oxida rápidamente los tejidos circundantes, lo que provoca una rápida hemólisis y ulceración, inhibición de la migración de neutrófilos y destrucción de células endoteliales y fibroblastos	Extrusión de hipoclorito de sodio
Sahai, et al. (2023)	Evaluation of postoperative pain using warm versus room temperature sodium hypochlorite as an irrigant in mandibular molars with irreversible pulpitis: A randomized controlled trial	El NaOCl tibio registró menos dolor posoperatorio que el que se encuentra temperatura ambiente.	Control postoperatorio, hipoclorito de sodio
Fiorillo, et al. (2024)	Sodium Hypochlorite Accidents in Endodontic Practice: Clinical Evidence and State of the Art	El uso de NaOCl conlleva riesgos, como posibles daños tisulares graves y quemaduras químicas.	Riesgo del hipoclorito de sodio
Pai (2025)	Mechanism and clinical aspects of sodium hypochlorite accidents: A narrative review	El NaOCl es altamente citotóxico y puede tener efectos destructivos en los tejidos circundantes cuando no se limita al conducto radicular durante la irrigación.	Accidente por hipoclorito de sodio



DISCUSIÓN

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es ampliamente reconocido como el irrigante principal en endodoncia debido a sus propiedades antimicrobianas y su capacidad de disolver tejido necrótico. Sin embargo, su extravasación más allá del foramen apical puede ocasionar efectos adversos significativos, lo que representa un riesgo tanto para la seguridad del paciente como para la práctica clínica.

Vivekananda Pai (2023) resalta que el accidente por NaOCl es un evento iatrogénico que puede generar complicaciones graves, desde inflamación periapical hasta daño tisular severo y repercusiones medicolegales. Este autor enfatiza la importancia de identificar los factores predisponentes, como la anatomía del paciente y la técnica operatoria, para prevenir estos accidentes (11) (5) (12). A diferencia de, Kaveh Nasiri (2023) que destaca la relevancia de la evaluación preoperatoria mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) para identificar fenestraciones óseas y defectos anatómicos que aumenten el riesgo de extrusión de NaOCl. Sus hallazgos respaldan que la irrigación con técnicas de activación, como el láser de diodo o el ultrasonido, pueden reducir significativamente la extrusión del irrigante, mejorando la seguridad del procedimiento (2).

Por otra parte, Elizabeth A. Briggs (2023) analiza el impacto de la concentración del NaOCl en la severidad de las complicaciones. Destaca que soluciones de mayor concentración mejoran la eficacia antimicrobiana pero también aumentan la citotoxicidad, lo que incrementa el riesgo de daño tisular en caso de extrusión. Asimismo, subraya la importancia de sistemas de notificación de incidentes para mejorar la seguridad clínica y prevenir errores similares en el futuro (3). Aunque desde una perspectiva clínica, Alex Abramson (2021) señala que, aunque no existen directrices claras sobre el manejo de la extrusión de NaOCl, sino más bien un enfoque quirúrgico puede ser necesario en casos severos y proponer un protocolo



Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico
Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic treatment
Miryan Margarita Grijalva-Palacios
Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
Yajaira Nikol Pupiales-Puma

basado en la literatura y en estudios de caso que enfatiza la intervención temprana para minimizar secuelas a largo plazo como daños a los tejidos periapicales como menciona Aakash Gupta (2024), que la irrigación a presión negativa y el uso de dique de goma son medidas obligatorias para evitar la extrusión. Sugiere también la utilización de agentes farmacológicos como complemento en el manejo del accidente, asegurando un enfoque integral que considere tanto la prevención como el tratamiento (4) (6).

Luciana Stadler Demenech (2021), aporta evidencia sobre la correlación entre el dolor postoperatorio y la concentración de NaOCl. Aunque no se encontraron diferencias significativas entre NaOCl al 8,25% y otras soluciones, destaca que el exceso de material de llenado y un tiempo prolongado de preparación pueden aumentar el dolor operatorio o incluso postoperatorio por lo que sugiere la necesidad de un control riguroso en la dosificación y aplicación del irrigante (7). No obstante Christos Boutsoukis (2021) explora la relación entre la presión del irrigante y el riesgo de extrusión, confirmando que el tamaño del cono apical y el calibre de la aguja influyen en la penetración del irrigante en los conductos radiculares ya que tanto la longitud de trabajo y la conicidad juegan un papel de doble filo si no se realiza una técnica correcta o ideal para el tratamiento de los conductos, esta así mismo llevando a consecuencias como una afectación o extravasación de los tejidos periapicales provocando una inflamación severa o disolución orgánica de los tejidos o peor aun provocando una parestesia, si el hipoclorito alcanza estructuras nerviosas provocando disfunción neurológica transitoria o permanente. Por esta razón las simulaciones computacionales son esenciales ya que refuerzan la necesidad de utilizar agujas de calibre adecuado y controlar la velocidad de irrigación para minimizar el riesgo de extrusión (9).

Ruksakiet (2020) en su metaanálisis demuestra que la eficacia de la preparación quimiomecánica es crucial para disminuir la población bacteriana. La



instrumentación mecánica por sí sola no es suficiente para lograr una desinfección eficaz. Debido a la complejidad de la anatomía del conducto radicular. Según Ribeiro (2021) demostró que la disolución del tejido periapical tiene mayor impacto con NaOCl al 2,5% con o sin activación ultrasónica (13).

En el estudio Jäggi, et al. (2021) menciona que para reducir la probabilidad de extrusión apical del irrigante, la administración de 5 mL de irrigante con una jeringa de 5 mL y una cánula de 25 G debe durar al menos 30 segundos. Peters (2025) añade que las soluciones de NaOCl puras y sin aditivos son todo lo que los endodoncistas y dentistas que realizan tratamientos de conductos necesitan para facilitar la limpieza quimiomecánica del conducto radicular y garantizar la seguridad del paciente (14). Cai (2023) manifiesta que la eficacia del NaOCl podría verse afectada por diversos parámetros como la concentración, la temperatura, el tiempo de exposición y el pH del irrigante. A pesar de sus propiedades antibacterianas y de disolución tisular, el NaOCl posee citotoxicidad contra el tejido periapical, mientras que su fuerte propiedad oxidante podría afectar negativamente las propiedades mecánicas de la dentina (15).

Mukundan (2024) demuestra que una solución de NaOCl al 1% presenta una citotoxicidad significativamente menor en comparación con una solución al 3%, especialmente en volúmenes más altos. También indica que concentraciones más bajas de NaOCl pueden reducir eficazmente el riesgo de daño tisular, garantizando resultados más seguros para los pacientes jóvenes (16).

Ortiz-Alves (2022) y Tribovane (2024) menciona que la extrusión de hipoclorito de sodio al tejido periapical puede causar complicaciones de diversa gravedad, desde edemas y lesiones hemorrágicas hasta complicaciones potencialmente mortales debido al compromiso de la vía aérea. En casos en los que la cantidad de solución inyectada en el tejido periapical es considerable o la concentración de esta solución



es muy elevada, el efecto de quemadura química será más severo. Esto causará una úlcera necrótica en la mucosa y necrosis del hueso circundante, que puede aparecer en minutos, horas o días después del accidente. Los hematomas faciales tras un tratamiento de conductos, aunque poco frecuentes, pueden presentarse como complicación del procedimiento. El tratamiento dependerá de la extensión de la necrosis. En la mayoría de los casos, requiere hospitalización urgente con tratamiento intravenoso con antibióticos y corticosteroides, así como un desbridamiento adecuado del tejido afectado (17) (18).

Sahai (2023) resalta que el uso de NaOCl tibio registró menos dolor posoperatorio que el grupo de control en el que se utilizó NaOCl a temperatura ambiente durante las primeras 72 horas posteriores a la terapia endodóntica de visita única (19). Fiorillo (2024) destaca que el hipoclorito de sodio (NaOCl) se utiliza ampliamente en endodoncia por sus eficaces propiedades antimicrobianas y su capacidad para disolver tejidos necróticos. Sin embargo, su uso conlleva riesgos, como posibles daños tisulares graves y quemaduras químicas (20).

CONCLUSIONES

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es ampliamente utilizado en endodoncia por sus propiedades antimicrobianas y su capacidad de disolver tejido necrótico. Sin embargo, su uso conlleva ciertos riesgos, especialmente cuando ocurre extravasación hacia los tejidos periapicales. Esta situación puede generar reacciones adversas, como inflamación, necrosis y dolor intenso, lo que hace fundamental una aplicación cuidadosa y controlada.

Uno de los principales desafíos en el uso del NaOCl es encontrar un equilibrio entre eficacia y seguridad. Las soluciones más concentradas ofrecen una mejor acción desinfectante, pero también pueden ser más agresivas si llegan a extravasar el conducto radicular. Por ello, la correcta selección de la concentración y la técnica



Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico
Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic treatment

Miryan Margarita Grijalva-Palacios
Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
Yajaira Nikol Pupiales-Puma

de irrigación es crucial. Factores como la anatomía dental, el tipo de aguja utilizada y la presión aplicada durante la irrigación pueden influir en el riesgo de extravasación.

Para minimizar estos riesgos, se han desarrollado técnicas avanzadas como la irrigación a presión negativa y la activación ultrasónica del irrigante, que reducen la posibilidad de que el NaOCl alcance zonas no deseadas. Asimismo, el uso de imágenes tridimensionales, como la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT), permite evaluar estructuras anatómicas de riesgo antes del tratamiento.

En definitiva, aunque el hipoclorito de sodio es un irrigante fundamental en la endodoncia, su aplicación debe realizarse con precaución para evitar complicaciones. El conocimiento de su mecanismo de acción, la adopción de protocolos seguros y el uso de herramientas tecnológicas pueden mejorar los resultados clínicos y garantizar procedimientos más seguros para los pacientes.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Vivekananda Pai AR. Factors influencing the occurrence and progress of sodium hypochlorite accident: A narrative and update review. J Conserv Dent. 2023;26(1):3–11.
2. Nasiri K, Wrbas KT. Management of sodium hypochlorite accident in root canal treatment. J Dent Sci. 2023 Apr;18(2):945–6.



Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el tratamiento endodóntico
Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic treatment

Miryan Margarita Grijalva-Palacios
Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
Yajaira Nikol Pupiales-Puma

3. Briggs EA, Toner R, Kilgariff JK. Evidence-based Standard Operating Procedures for the Prevention and Management of Sodium Hypochlorite Accidents in Dentistry. *Prim Dent J*. 2023 Mar;12(1):97–109.
4. Abramson A, Sabag E, Nahlieli O. Surgical approach to a severe case of sodium hypochlorite accident: A case report and review of the literature. *Quintessence Int*. 2021 Sep 9;52(9):806–10.
5. Pai ARV. Injection of sodium hypochlorite into soft tissues of the oral cavity: A literature review with clinical preventive recommendations. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2023 Dec;124(6 Suppl 2):101581.
6. Gupta A, Singh TK. Unravelling the sodium hypochlorite accident with comprehended treatment protocol: A case report. *Med Rep*. 2024 Aug 1;6:100077.
7. Demenech LS, de Freitas JV, Tomazinho FSF, Baratto-Filho F, Gabardo MCL. Postoperative pain after endodontic treatment under irrigation with 8.25% sodium hypochlorite and other solutions: A randomized clinical trial. *J Endod*. 2021 May 1;47(5):696–704.
8. Claudino Ribeiro JR, da Silveira Bueno CE, Bruno KF, Dos Reis S, de Martin AS, Fontana CE, et al. Impact of sodium hypochlorite on organic tissue dissolution in the periapical region of immature permanent teeth: An ex vivo study. *J Endod*. 2022 Apr;48(4):555–60.
9. Boutsioukis C, Gutierrez Nova P. Syringe irrigation in minimally shaped root canals using 3 endodontic needles: A computational fluid dynamics study. *J Endod*. 2021 Sep 1;47(9):1487–95.
10. Peters OA, Ballal NV, Abe S, De-Deus G, Gündogar M, Camilleri J, et al. Regulatory issues related to the use of sodium hypochlorite solutions in endodontics. *Int Endod J*. 2025 Mar;58(3):368–78.
11. Pai ARV. Mechanism and clinical aspects of sodium hypochlorite accidents: A narrative review. *Dent Med Probl*. 2025;62(1):173–85.
12. Pai ARV. Clinical research on sodium hypochlorite irrigation and extrusion: The gap and scope. *J Dent Sci*. 2023 Jul 1;18(3):1417–8.
13. Antimicrobial efficacy of chlorhexidine and sodium hypochlorite in root canal disinfection: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials - ClinicalKey [Internet]. [citado 2025 Mar 16]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.com/#!/content/journal/1-s2.0-S0099239920303083>
14. Jäggi M, Magni E, Eggmann F, ElAyouti A, Connert T, Weiger R. Apical pressure generated using conventional syringe irrigation in immature teeth—An in vitro study. *Materials (Basel)*. 2021 May 15;14(10):2580.
15. Cai C, Chen X, Li Y, Jiang Q. Advances in the role of sodium hypochlorite irrigant in chemical preparation of root canal treatment. *Biomed Res Int*. 2023 Jan 13;2023:8858283.



Complicaciones por extravasación de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales durante el
tratamiento endodóntico
Complications of sodium hypochlorite extravasation into periapical tissues during endodontic
treatment

Miryan Margarita Grijalva-Palacios
Cristopher Gabriel Grijalva-Noboa
Yajaira Nikol Pupiales-Puma

16. Mukundan D, Jeevanandan G. Cytotoxic effect of two different concentrations of sodium hypochlorite: An in-vitro study. *Cureus*. 2023;16(8):e66999.
17. Ortiz-Alves T, Díaz-Sánchez R, Gutiérrez-Pérez JL, González-Martín M, Serrera-Figallo MÁ, Torres-Lagares D. Bone necrosis as a complication of sodium hypochlorite extrusion: A case report. *J Clin Exp Dent*. 2022 Oct 1;14(10):e885–9.
18. Tribovane DC, Tortajada Bustelo JC, Cañellas ÁR. Sodium hypochlorite-induced facial hematoma following root canal treatment. *Iran Endod J*. 2024;19(1):46–9.
19. Sahai A, Gupta A, Abraham D, Aggarwal V, Singh A, Sharma G, et al. Evaluation of postoperative pain using warm versus room temperature sodium hypochlorite as an irrigant in mandibular molars with irreversible pulpitis: A randomized controlled trial. *J Conserv Dent Endod*. 2023;26(4):458–65.
20. Fiorillo L, D'Amico C, Meto A, Mehta V, Lo Giudice G, Cervino G. Sodium hypochlorite accidents in endodontic practice: Clinical evidence and state of the art. *J Craniofac Surg*. 2024 Oct 1;35(7):e636–45.

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>