



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**COMPLICACIONES DEL EMPLEO DEL HIPOCLORITO DE
SODIO EN SUS DIFERENTES CONCENTRACIONES SOBRE
LOS TEJIDOS PERIAPICALES: REVISIÓN DE
LITERATURA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

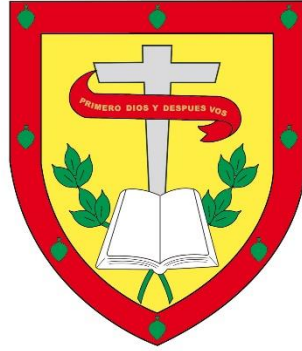
AUTOR: JUAN DIEGO SEVILLA QUINTANILLA

DIRECTOR: OD. ESP. MARIA ELIZABETH MOSCOSO ABAD

CUENCA-ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

COMPLICACIONES DEL EMPLEO DEL HIPOCLORITO DE SODIO EN SUS DIFERENTES CONCENTRACIONES SOBRE LOS TEJIDOS PERIAPICALES: REVISIÓN DE LITERATURA.

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO

AUTOR: JUAN DIEGO SEVILLA QUINTANILLA

DIRECTOR: OD. ESP. MARIA ELIZABETH MOSCOSO ABAD

CUENCA-ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

COMPLICACIONES DEL EMPLEO DEL HIPOCLORITO DE SODIO EN SUS DIFERENTES CONCENTRACIONES SOBRE LOS TEJIDOS PERIAPICALES: REVISIÓN DE LITERATURA

COMPLICATIONS OF THE USE OF SODIUM HYPOCHLORITE IN ITS DIFFERENT CONCENTRATIONS ON PERIAPICAL TISSUES: LITERATURE REVIEW

Sevilla Quintanilla Juan Diego ¹, Moscoso Abad María Elizabeth ², María Daniela Calle ³ Prado, Fernanda Katherine Sacoto-Figueroa⁴.

1. Estudiante de la facultad de odontología de la Universidad Católica de Cuenca
jdiegosevilla@gmail.com
2. Odontóloga Especialista en Endodoncia. Docente de la Universidad Católica de Cuenca.
mmoscoso@ucacue.edu.ec
3. Odontóloga Especialista en Odontopediatría. Docente de la Universidad Católica de Cuenca.
mcallep@ucacue.edu.ec
4. Odontóloga Especialista en Endodoncia. Facultad de Odontología. Unidad Académica de Salud y Bienestar. Unidad Académica de Posgrado. Universidad Católica de Cuenca
fsacotof@ucacue.edu.ec

RESUMEN

Es muy importante conocer las diferentes características que tiene el hipoclorito de sodio en sus distintas concentraciones y lo perjudicial que puede ser al momento de infiltrarse en los tejidos periapicales. El objetivo de esta investigación es describir mediante una revisión bibliográfica las complicaciones que provoca este irrigante cuando se infiltran en los tejidos periapicales. Cuando se presentan este tipo de accidentes es muy importante manejarlas de manera adecuada siguiendo los diferentes protocolos que permitirán dar una correcta solución. El hipoclorito de sodio actualmente es el irrigante más empleado durante la consulta endodóntica, sin embargo, existen complicaciones que se podrán revertir mediante el uso de materiales adecuados como es el uso del dique de goma para que el paciente finalice de forma segura el tratamiento, aunque se podrá ver afectado significativamente el transcurso del mismo. Es de vital importancia que el profesional sepa distinguir y actuar de forma correcta en caso de presentar algún tipo de problema relacionado con el mal uso de esta solución.

Palabras clave: hipoclorito de sodio, tejidos periapicales, complicaciones, accidente.

ABSTRACT

It is essential to know the different characteristics of sodium hypochlorite in its different concentrations and how harmful it can be when it infiltrates periapical tissues. This research aims to describe through a literature review the complications caused by this irrigant when it infiltrates periapical tissues. It is essential to properly manage this type of accident, following the protocols to provide a correct solution. Sodium hypochlorite is currently the most commonly used irrigant during endodontic consultation; however, some complications can be reversed by utilizing appropriate materials, such as a dental rubber dam, for the patient to finish the treatment safely, although the

course of therapy can be significantly affected. The professional should know how to distinguish and act correctly in case of any problem related to the misuse of this solution.

Keywords: sodium hypochlorite, periapical tissues, complications, accident.

INTRODUCCIÓN

El hipoclorito de sodio es una sustancia química que fue desarrollada por Berthollet en el año de 1987 y que fue usado para blanquear prendas de vestir, al finalizar el siglo XIX el francés Luis Pasteur corroboró que este producto contiene un alto grado de desinfección contra gérmenes y bacterias, es por ello que contiene un impacto tóxico sobre los tejidos vitales ⁽¹⁾

Algunos factores contribuyen a este tipo de accidentes por fuga de NaOCl a los tejidos periapicales, como presión excesiva durante la irrigación, reabsorción externa, agujeros apicales grandes, rizogénesis incompleta y destrucción del agujero apical durante la preparación mecánica ⁽²⁾

Las emergencias durante una cita dental debido al uso del hipoclorito de sodio no son muy frecuentes, todo dependerá del nivel de concentración que se filtre hacia los tejidos ⁽³⁾

En la actualidad la concentración que más se usa por su capacidad antibacteriana y por su capacidad de disolución durante una sesión endodóntica es el hipoclorito de sodio al 0,5-5,25%, estas concentraciones son capaces de disolver en su totalidad restos pulpares y destruir el tejido necrótico ⁽³⁾

Para asegurar el éxito del tratamiento endodóntico, todas las etapas deben realizarse de manera correcta, desde el diagnóstico, acceso a la cavidad radicular, odontometría, instrumentación, irrigación, medicación intraconducto y, finalmente, para obtener el éxito primordial en la última etapa, la obturación ⁽⁴⁾

Es necesario planificar cuidadosamente todos los pasos del tratamiento endodóntico para evitar accidentes, el uso del aislamiento

absoluto es fundamental para mantener la preservación de la cadena aséptica durante el procedimiento. Su uso disminuye el riesgo de infección cruzada y además tiene otras ventajas como mejor visibilidad para el operador, prevención contra la infiltración de saliva y evita la aspiración o deglución de instrumentos o sustancias químicas ⁽⁵⁾

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es una revisión de literatura, para la obtención de información se realizó la búsqueda en bases de datos como Scielo, Medline, PubMed, Google Académico con las palabras claves hipoclorito de sodio, tejidos periapicales, complicaciones, accidente. Los criterios de inclusión en la búsqueda abarcaron artículos originales, revisiones de literatura, tesis y casos clínicos que tienen 10 años de antigüedad de su fecha de publicación.

Los de exclusión fueron aquellos artículos que no facilitaban datos relevantes sobre el uso del hipoclorito de sodio, obteniendo un total de 23 artículos.

REVISIÓN DE LITERATURA

Uno de los objetivos principales de la terapia endodóntica es proporcionar descontaminación del sistema de conductos radiculares evitando que la infección se propague desde los conductos radiculares a los tejidos periapicales ⁽⁶⁾

En la actualidad existen muchos tipos de irrigante encargados de eliminar los agentes bacterianos: EDTA, clorhexidina, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio, a estas sustancias se las puede encontrar en diversas concentraciones y en algunos casos se las combinan para lograr una mayor eficacia ⁽⁷⁾

El hipoclorito de sodio es una sustancia que se utilizaba durante la segunda guerra mundial para limpiar las heridas, se utiliza para endodoncia desde el año de 1970 ya que posee un gran poder antimicrobiano.⁽⁷⁾

Esta sustancia está formada por la unión de HClO y NaOH que al combinarse alcanzan un alto grado de efectividad antibacteriana.⁽⁷⁾

Propiedades.

1. Baja tensión superficial
2. Capaz de neutralizar las sustancias tóxicas.
3. Inhibición de microorganismos
4. Ayuda al proceso de la instrumentación por ser una sustancia humectante
5. pH alcalino de 12
6. Favorece la deshidratación y solubilización de las sustancias proteicas
7. Acción desinfectante

Debido a su alta actividad proteolítica el hipoclorito de sodio podría causar daños en los principales tejidos vitales como por ejemplo la hemólisis y ulceración en algunos casos⁽⁸⁾

Puede causar diferentes reacciones como son edema, equimosis, necrosis tisular, dolor y también parestesia, la infiltración de la misma se puede dar en el seno maxilar y puede sobrepasar el ápice de las piezas dentales⁽⁸⁾

Las características de un accidente por infiltración de hipoclorito comienzan principalmente por una reacción del paciente causando dolor, podemos observar un edema o hematoma que se extiende por la parte de la cara, mejillas o también labios que se produce inmediatamente o tarda unos minutos en aparecer y es muy probable que se produzca sangrado⁽⁹⁾

En algunos casos el paciente puede tener sabor a cloro y presentar irritación de la garganta, en otros casos mas graves el paciente presenta

parestesias transitorias o permanentes, también se puede dar la propagación del líquido a las diferentes áreas submandibulares, submentonianas o sublinguales que será mucho más peligroso porque puede comprometerse el sistema respiratorio y pondrá en peligro la vida del paciente⁽⁹⁾

Los accidentes con hipoclorito se dan en los tejidos periodontales, que son estructuras que se encuentran en las piezas dentales y son: cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar⁽¹⁰⁾

El cemento es un tejido mesenquimático que reviste a la dentina en su porción radicular⁽¹⁰⁾

El ligamento periodontal une al hueso con el diente y está formado por tejido fibroso conectivo.

El hueso alveolar es una estructura ósea dura, en ella se encuentra el alveolo que es la parte en donde se encuentra insertada la raíz del diente y en donde se alojan las fibras que conforman el ligamento periodontal⁽¹⁰⁾

Complicaciones durante el uso de hipoclorito de sodio

Cuando ocurre una emergencia con hipoclorito de sodio el primer paso que se debe realizar es detener el tratamiento y enseguida lavar con suero fisiológico⁽¹¹⁾

Una de las complicaciones más graves al momento de utilizar el irrigante es la infiltración del mismo hacia los tejidos periapicales⁽¹¹⁾

Es muy importante distinguir los signos y síntomas que se producen al instante del accidente, las características más importantes son: dolor intenso, el paciente va a presentar ardor, se produce hinchazón e inflamación de los tejidos cercanos a la pieza dental que se encuentra afectada y sangrado en el interior del conducto radicular⁽¹¹⁾

Es muy común que el paciente presente por algunos días hematomas y edema de los tejidos blandos cercanos a la zona afectada,

también presenta parestesia y su recuperación se puede dar de 1 a 12 semanas ⁽¹¹⁾

Tratamiento

Es muy importante seguir el debido protocolo ante cualquier complicación con hipoclorito de sodio y sobre todo es fundamental mantener la calma y tranquilizar al paciente ⁽¹²⁾

El paciente presentará abundante sangrado y por esta razón es muy recomendable lavar con solución salina para disminuir la cantidad de hipoclorito de sodio que se encuentra en los tejidos ⁽¹²⁾

El debido protocolo cuando ocurre un accidente con hipoclorito de sodio es el siguiente:

1. Se debe anestesiar inmediatamente al paciente
2. Se deberá lavar los conductos con solución salina
3. A continuación, se deberá inyectar infiltrativamente o intraligamentariamente un corticoide en la zona de la mucosa vestibular del diente en dosis mínimas. La función de los esteroides es disminuir el proceso inflamatorio, es muy importante esperar un lapso de 10 minutos para inocular el corticoide después de la anestesia.
4. Administración de analgésico o antialérgico por vía oral (Medrol, una tableta cada 12 horas por 5 días)
5. Se puede utilizar Amoxicilina de 500 mg para evitar cualquier tipo de infección secundaria, una cápsula cada 8 horas por 7 días.
6. En caso de alergia a la penicilina se podrá administrar Azitromicina 500 mg
7. Por último, se podrá aplicar compresas frías en el lado afectado después de unas horas del accidente que ayudará a reducir la inflamación ⁽¹²⁾

DISCUSIÓN

Gómez., y cols. Afirman que la tasa de éxito durante un accidente con hipoclorito de sodio evoluciona positivamente en la sintomatología a las 24 horas posteriores al evento adverso, después de 7 días posteriores se decide finalizar el tratamiento endodóntico, mientras que Guivarch., y cols. Mencionan que se presentó obstrucción de las vías respiratorias potencialmente mortal causada por una inflamación masiva en los espacios submentoniano y sublingual con elevación del piso de la boca después de la extrusión a través de los dientes mandibulares ⁽¹³⁾

Arruda., y cols., Almeida. y cols. Están de acuerdo con la evidencia científica de que el hipoclorito de sodio es considerado la mejor solución irrigante para el tratamiento de endodoncia. Guivarch., y cols., Verma., y cols. Agregan que la característica que le da al hipoclorito de sodio esta ventaja sobre otras soluciones de irrigación es su propiedad de solvente tisular, que está directamente asociada con la optimización del proceso de desinfección ⁽¹⁴⁻¹⁶⁾

Verma., y cols. Establece que se debe dar preferencia a las concentraciones mas bajas 0,5% y 1 % que son biocompatibles y no tienen la capacidad de irritar los tejidos. Sin embargo, Zhu., y cols. Afirman que la mayoría de autores la elección de la concentración ideal debe basarse en el equilibrio entre la aplicación efectiva de sus propiedades y la prevención de la citotoxicidad, es decir el uso de concentraciones mas bajas compromete el tratamiento endodóntico ^(16,17)

Lopes., y cols., Almeida., y cols. Demuestran que la mayoría de estudios indican que la solución de hipoclorito al 2,5% es la mejor opción ya que tiene una aplicabilidad eficiente de sus propiedades y es menos citotóxica con una concentración más alta, como la solución al 5,25% ^(15,18)

Zhu., y cols., Perotti., y cols. Afirman que los autores en sus informes bibliográficos coinciden en que el accidente más común es la infiltración de hipoclorito de sodio a través del

foramen apical hacia los tejidos perirradiculares, además señalan que estos accidentes son extremadamente raras ^(17,19)

Shetty., y cols., Behhrents., y cols. Hacen referencia a la predilección de estos accidentes por el género femenino, justificando la menor densidad ósea que presentan las mujeres, característica que facilitaría en mayor medida la disolución del hipoclorito y tendría como consecuencia daños mas severos. Sin embargo, Travassos., y cols. Afirman que los datos recogidos en la literatura son insuficientes para probar esta hipótesis ⁽²⁰⁻²²⁾

En cuanto a la ubicación, Maia., Travassos., y cols. Apuntan que cuando ocurre una infiltración en los dientes superiores, el incidente tiene efectos mas graves ya que el maxilar superior tiene una estructura ósea mas esponjosa lo que facilitaría la diseminación del hipoclorito en un área más grande ^(22,23)

CONCLUSIÓN

Una terapia endodóntica exitosa se basa en el correcto proceso de limpieza del conducto radicular que a su vez tiene como objetivo reducir la cantidad de microorganismos presentes al interior de ellos.

El odontólogo debe tener en cuenta y seguir los debidos protocolos para disminuir los riesgos potenciales vinculados al uso de este irrigante, por lo tanto, es muy importante tomar las precauciones para evitar tales complicaciones. Es sumamente valioso que el profesional sepa distinguir y actuar debidamente en caso de presentar alguna complicación.

El irrigante es el más empleado durante la consulta endodóntica, sin embargo, existen complicaciones que se podrán revertir mediante el uso de materiales adecuados para que el paciente finalice de forma segura el tratamiento, sin embargo, podrá afectar significativamente el transcurso del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Humberto Ferreria Arquez. COMPLICACIONES EN EL USO DEL HIPOCLORITO DE SODIO DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO: UNA REVISIÓN. *Ustasalud Odontologia*. 2018;6:45–52.
2. Quinto MA. ACIDENTES COM HIPOCLORITO DE SÓDIO NA ENDODONTIA. [Bauru]: Faculdade Sete Lagoas; 2020.
3. Díaz Villegas Maria Jose. Manejo clínico de pacientes con accidentes de hipoclorito de sodio durante la terapia endodontica. *Revision sistematica*. 2021.
4. Abra BC, Fernandes KGC, Boer NCP. ACIDENTES COM IRRIGAÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO EM ENDODONTIA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 2022 Apr 7;8(3):2036–48.
5. de Souza Martins V. *Acidente com Hipoclorito de Sódio*. [Porto]: Universidad de Fernando Pessoa; 2017.
6. Vaz de Freitas S, Tomazinho LF, Holanda de Medeiros Batista MI, Tavares Carvalho AA, Ribeiro Paulino M. Consecuencias y conductas clínicas frente a accidentes por extravasación de NaClO en endodoncias. *CES Odontol*. 2020 Apr 27;33(1):44–52.
7. Castillo Ugedo del, Pérez P, González L, Sáez S, García Marín A, Cita F. Lesiones por hipoclorito sódico en la clínica odontológica: causas y recomendaciones de actuación [Internet]. Vol. 8, *Científica Dental*. 2018. Available from: <https://www.academica.org>.
8. Salvadori M, Venturi G, Bertoletti P, Francinelli J, Tonini R, Garo ML, et al. Sodium Hypochlorite Accident during Canal Treatment: Report of Four Cases Documented According to New Standards. *Applied Sciences* (Switzerland). 2022 Sep 1;12(17).
9. Gómez Botia K, Maldonado EQ, Luis I, Mercado F. Accidente con hipoclorito de sodio durante la terapia endodóntica Accident with sodium hypochlorite during endodontic therapy [Internet]. Vol. 55, *Rev Cubana Estomatol*. 2018. Available from: www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/rt/printerFriendly/1492/418
10. Fournier A. Efecto del hipoclorito de sodio al 2.5% y 5.25% sobre los tejidos periapicales: estudio in vivo. 2018.
11. MS AZ, AG AZ. Sodium Hypochlorite Accident in Endodontics: An Update Review. *Int J Dent Oral Health*. 2016;2(2).
12. Neira MJ, Meneses JP. Accidente por Hipoclorito de Sodio en Endodoncia Protocolo de Atención. *International Journal of Dental Sciences*. 2005;7:5–7.
13. Guivarc’h M, Ordioni U, Ahmed HMA, Cohen S, Catherine JH, Bukiet F. Sodium Hypochlorite Accident: A Systematic Review. Vol. 43, *Journal of Endodontics*. Elsevier Inc.; 2017. p. 16–24.
14. Arruda J, Schuch L, Pereira A, Monteiro J, Melo-Junior P, Mesquita R, et al. Investigation of different sodium hypochlorite volumes, concentrations and times of irrigation in endodontic therapy: a systematic review. *Arch Health Invest* [Internet]. 2019;8(4):185–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v8i4.3215>
15. De Almeida D, Cipriano GC, De Oliveira A. SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS UTILIZADAS NA ENDODONTIA. *Revista*

- Científica Multidisciplinaria da São José.
2020;15(1).
16. Verma N, Sangwan P, Tewari S, Duhan J. Effect of Different Concentrations of Sodium Hypochlorite on Outcome of Primary Root Canal Treatment: A Randomized Controlled Trial. *J Endod.* 2019 Apr 1;45(4):357–63.
 17. Zhu WC, Gyamfi J, Niu LN, Schoeffel GJ, Liu SY, Santarcangelo F, et al. Anatomy of sodium hypochlorite accidents involving facial ecchymosis - A review. Vol. 41, *Journal of Dentistry.* 2013. p. 935–48.
 18. Lopes HP, Siqueira JF. ENDODONCIA BIOLOGIA Y TECNICA. 4th ed.
 19. Perotti S, Bin P, Cecchi R. Hypochlorite accident during endodontic therapy with nerve damage – A case report. *Acta Biomedica.* 2018 Mar 30;89(1):104–8.
 20. Shetty S. Sodium hypochlorite accidents in dentistry. A systematic review of published case reports. *Stomatologia Baltic Dental and Maxillofacial Journal.* 2020;22(1):17–21.
 21. Behrents KT, Speer ML, Noujeim M. Sodium hypochlorite accident with evaluation by cone beam computed tomography. *Int Endod J.* 2012 May;45(5):492–8.
 22. Travassos RMC, Negreiros JHCN, Silva J da C, Barbosa LM, Oliveira LML. Conduta diante de um acidente por extravasamento de hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Relato de caso. *Brazilian Journal of Development.* 2020;6(6):35844–53.
 23. Maia E. ACIDENTES E COMPLICAÇÕES COM HIPOCLORITO DE SÓDIO: REVISÃO DE LITERATURA. 2017.