

Manejo clínico de lesiones por hipoclorito de sodio durante el tratamiento endodóncico

Clinical management of sodium hypochlorite lesions during endodontic treatment

Diana Rendon Rojas¹ <https://orcid.org/0000-0002-0541-083X>

Maury Castro Castro¹ <https://orcid.org/0009-0008-7505-1634>

Eilien Tovío Martínez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3702-2791>

¹Institución Universitaria Visión de las Américas. Medellín, Colombia.

*Autor para la correspondencia: eilien.tovio@uam.edu.co

RESUMEN

Introducción: En el tratamiento endodóncico se deben irrigar los conductos radiculares; por lo general, se utiliza el hipoclorito de sodio. Los accidentes reportados en estos casos se deben a circunstancias anatómicas, casos de iatrogenia y por errores en la técnica de irrigación.

Objetivo: Reportar el manejo clínico de tres casos lesionados durante el tratamiento endodóncico por extrusión de hipoclorito a los tejidos perirradiculares.

Presentación de caso: Pacientes femeninas entre 52 y 65 años. Presentaron sintomatología dolorosa aguda, tipo quemazón, equimosis visible y eritema. Se propuso un protocolo de tratamiento. Se interrumpió la irrigación con hipoclorito y se suspendió el procedimiento. Se lavó con abundante solución salina el conducto radicular, y se indicaron antibióticos y analgésicos. Se explicó a las pacientes el evento ocurrido. Los síntomas se solucionaron entre ocho y 15 días. El tratamiento de endodoncia finalizó según la evolución de cada caso.

Conclusiones: Aunque existen pautas para el manejo de las complicaciones producidas por el hipoclorito, se debe enfatizar en ellas y establecer medidas, antes y durante el procedimiento, para evitar esta situación.

Palabras clave: hipoclorito de sodio; endodoncia; accidentes; irrigación terapéutica; irrigantes del conducto radicular; solución salina; tratamiento del conducto radicular.

ABSTRACT

Introduction: In endodontic treatment, root canals must be irrigated; sodium hypochlorite is usually used. The accidents reported in these cases are due to anatomical circumstances, iatrogenic cases and due to errors in the irrigation technique.

Objective: To report the clinical management of three cases, injured during endodontic treatment by extrusion of hypochlorite to the periradicular tissues.

Case presentation: Female patients between 52 and 65 years of age. They presented with acute painful symptoms, burning, visible ecchymosis and erythema. A treatment protocol was proposed. Hypochlorite irrigation was discontinued and the procedure was suspended. The root canal was flushed with abundant saline solution, and antibiotics and analgesics were indicated. The event was explained to the patients. The symptoms resolved within eight to 15 days. Endodontic treatment was completed according to the evolution of each case.

Conclusions: Although there are guidelines for the management of complications produced by hypochlorite, they should be emphasized and measures should be established, before and during the procedure, to avoid this situation.

Keywords: sodium hypochlorite; endodontics; accidents; therapeutic irrigation; root canal irrigants; saline solution; root canal treatment.

Recibido: 20/03/2023

Aceptado: 10/12/2023

Introducción

El éxito del tratamiento endodóncico depende de la adecuada desinfección del sistema de conductos radiculares. Para aumentar la eficacia de la preparación mecánica se deben irrigar los conductos con soluciones activas.⁽¹⁾ La irrigación es el lavado de una cavidad o herida corporal con agua o líquido medicado con el objetivo de eliminar residuos, disolver tejido orgánico e inorgánico, lubricar el conducto y reducir los microorganismos; pero una única sustancia no cumple todas estas condiciones. La sustancia irrigante no debe ser citotóxica, pues la exposición a estas soluciones altera los tejidos.⁽²⁾

Entre las soluciones empleadas en endodoncia se encuentra el hidróxido de calcio, el ácido cítrico 6 %, el gluconato de clorhexidina (CHX) al 2 %, el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) al 10-17 %, y el hipoclorito de sodio (NaOCl) al 0,5 %, 1 %, 2,5 % y 5,25 %; este último resulta el más utilizado.^(1,2,3,4)

Aunque posee un sabor incómodo y llega a causar hipersensibilidad dental, el hipoclorito de sodio se recomienda para el desbridamiento químico-mecánico de los conductos radiculares, debido a su actividad disolvente de tejidos necróticos y vitales con efecto lubricante; además de su efecto contra un amplio espectro de bacterias por tener un pH alcalino (pH 11-12,5).⁽⁵⁾ Su eficacia depende de propiedades que lo convierten en una solución tóxica en altas concentraciones.⁽⁶⁾

La literatura no reporta un consenso sobre la adecuada concentración de NaOCl a usarse: algunos autores indican que la ideal se halla entre el 2,6 % y el 5,25 %, pero en concentraciones superiores a 0,5 % puede producir alteración celular como hemólisis de glóbulos rojos, inhibición de la migración de neutrófilos, daño a las células endoteliales y de fibroblastos, cambio en el nervio facial y necrosis de los tejidos; también se han observado ulceración e irritación, de moderada a severa, luego de inyecciones intradérmicas de NaOCl no diluido.^(7,8)

Los accidentes ocasionados por NaOCl resultan habituales por errores relacionados con la técnica, el método, la presión de irrigación, la solución y la concentración. La inyección iatrogénica por descuido ocurre con frecuencia debido a la inadecuada profundidad que se le da a la aguja. Influyen también factores anatómicos, como la densidad ósea, más usual en el maxilar que en la mandíbula. El lavado se puede verter al seno maxilar, más allá del ápice, en áreas perirradiculares, las variantes anatómicas del desarrollo dental, la

apertura de los ápices por reabsorción o forámenes apicales anchos, entre otros.^(6,7,8)

El presente artículo tuvo como objetivo reportar el manejo clínico de tres casos lesionados durante el tratamiento endodóncico por extrusión de hipoclorito a los tejidos perirradiculares.

Presentación de caso

Se presenta el caso de una paciente femenina de 54 años. El interrogatorio no arrojó antecedentes médico-familiares o personales relevantes. Clínicamente se encontraba en un proceso de restauración en resina desadaptada en el canino superior izquierdo y caries recidivante. Los estudios radiográficos evidenciaron tratamiento endodóncico previo subextendido (fig. 1A), por lo que se programó para retratamiento.

Se realizó desobturación del conducto con limas manuales y Xilol como solvente de gutapercha. Se tomó radiografía de conductometría y se determinó una longitud corta, la cual se reajustó bajo criterio. Se irrigó con NaOCl 5,25 % con aguja monojet 30G de salida lateral; sin embargo, no se confirmó longitud definitiva del conducto y no se usó el tope para la aguja. Inmediatamente, la paciente manifestó dolor intenso, tipo quemazón. La irrigación ocasionó edema y calor del lado izquierdo, por debajo del reborde infraorbitario y hasta el reborde mandibular (fig. 1B). Evolucionó satisfactoriamente y se finalizó el tratamiento (fig. 1C y 1D).

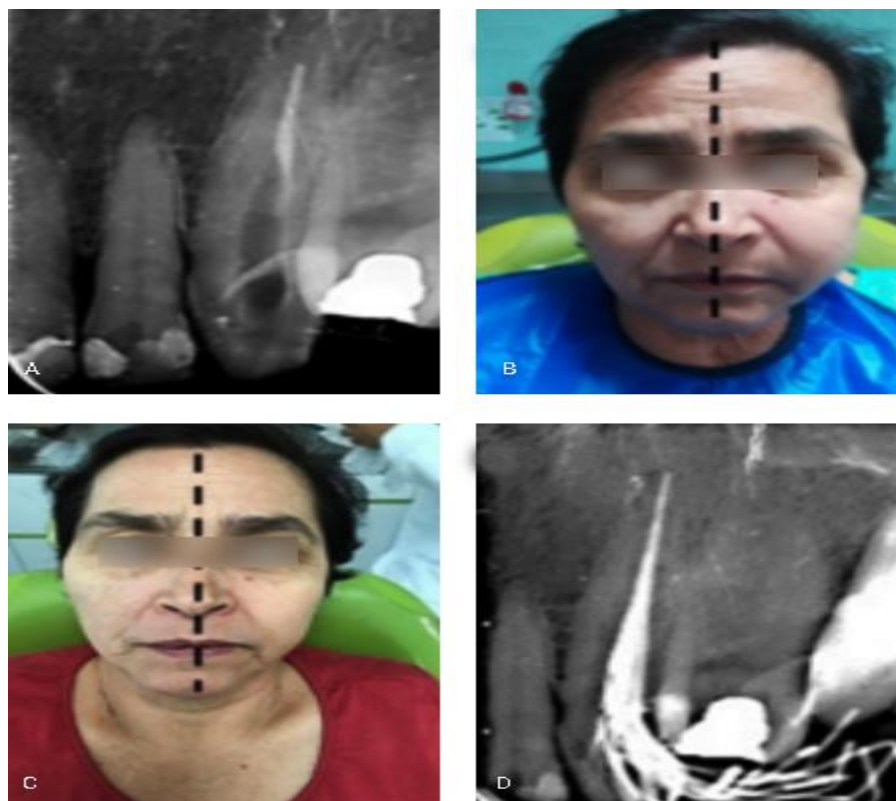


Fig. 1 - A. Radiografía periapical inicial. B. Asimetría facial ocasionada por la extrusión del NaOCl. C. Solución del edema después de ocho días. D. Fin del tratamiento de conducto con éxito.

Otro caso fue el de una paciente femenina de 65 años, sin compromisos sistémicos y familiares de relevancia. Fue remitida por el Servicio de Rehabilitación. Presentaba órgano dental # 15 con tallado pre-protésico y provisional en acrílico. Refería dolor, acompañado de sensibilidad dental, cuando se cepillaba o consumía líquidos. Se diagnosticó con pulpitis irreversible sintomática (fig. 2A).

Se programó para endodoncia. Primero, se abrió la cámara para visualizar los conductos radiculares. La exploración se continuó con la instrumentación mediante la técnica estandarizada. Se utilizó aguja monojet 30G de salida lateral con abundante irrigación a presión de NaOCl al 5,25 %. Este procedimiento le perforó la membrana sinusal del seno maxilar. La paciente tuvo dolor agudo inmediato, olor desagradable, sangrado nasal, equimosis periorbitaria visible del lado derecho, desde el arco supraciliar hasta el reborde mandibular. Presentó inflamación inmediata en la región cigomática, nasogeniana y bucal ipsilateral

con sensación ardiente en el paladar; además de disnea, cefalea y mareo (fig. 2B y 2C). Resueltas las complicaciones, finalizó el tratamiento (fig. 2D, 2E y 2F).

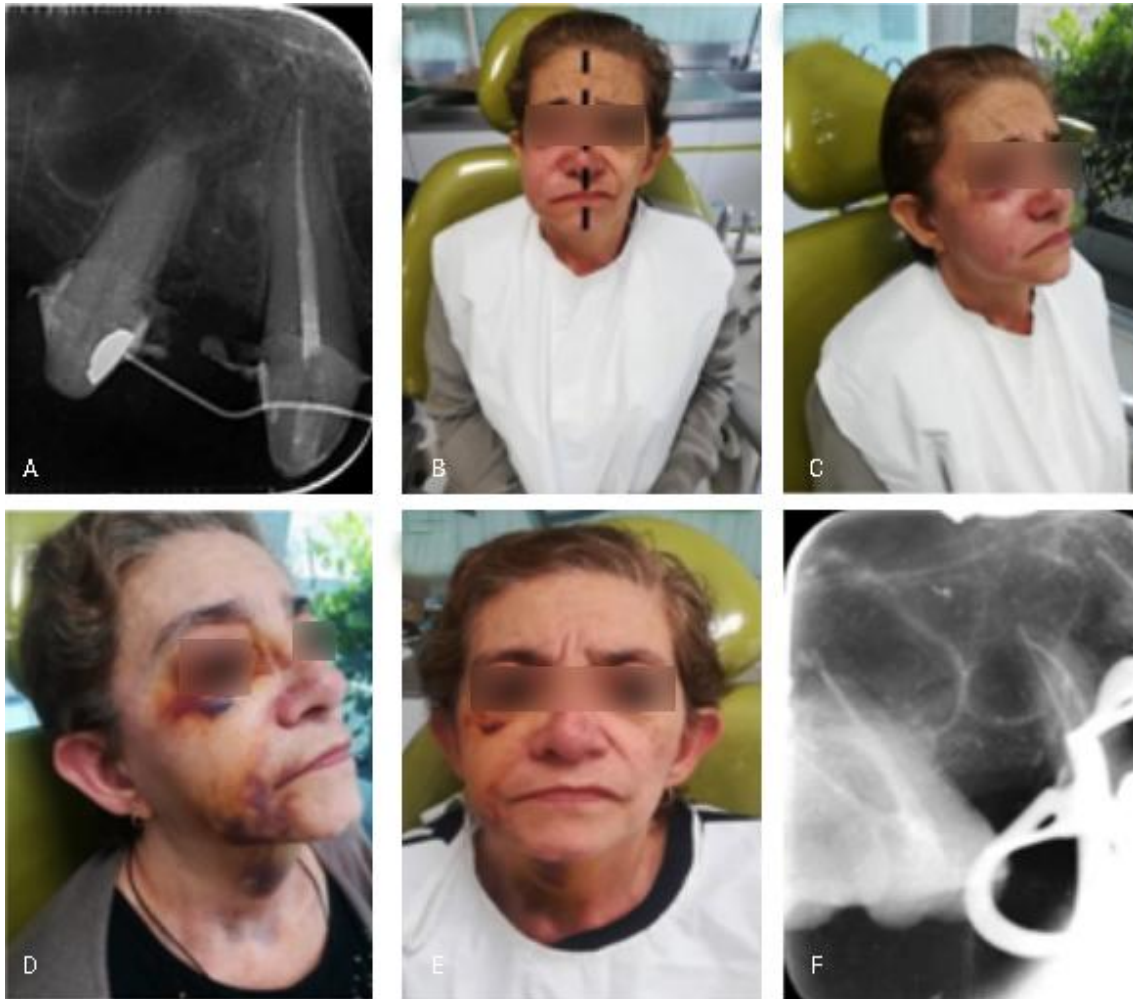


Fig. 2 – A. Radiografía periapical inicial: contacto con el seno maxilar derecho. B. Asimetría facial ocasionada por la extrusión del NaOCl. C. Signos de inflamación. D. Equimosis de seis días de evolución. E. Mejoría de los signos a los 10 días. F. Fin del tratamiento de conducto con éxito.

También se registró el caso de una paciente femenina de 52 años, sin antecedentes médico-personales de interés ni alergias medicamentosas conocidas, remitida por el Servicio de Rehabilitación por tallado preprotésico con sintomatología dolorosa, percusión positiva y persistente al estímulo térmico en órgano dental # 13. Se le diagnosticó pulpitis irreversible sintomática (fig. 3A) y se manejó a través de las mismas pautas del caso anterior. Al momento de irrigar

con hipoclorito de sodio, el tope de silicona se desplazó de su posición y, la longitud correcta del conducto radicular se desajustó. Esto provocó sintomatología dolorosa severa, sensación de quemazón, edema de tejidos blandos en el tercio medio facial derecho, con pérdida de la continuidad del contorno facial (fig. 3B). Solucionada la complicación, se finalizó exitosamente el tratamiento (fig. 3C, 3D y 3E).



Fig. 3 – A. Radiografía periapical inicial. B. Asimetría facial por la extrusión del NaOCl, al segundo día. C-D. Equimosis de siete días de evolución. E. Tratamiento de conducto finalizado exitosamente.

La literatura ofrece varias propuestas para tratar los accidentes por hipoclorito de sodio;^(9,10,11) sin embargo, se sugiere el siguiente protocolo de manejo, actualizado para la solución de estos y futuros casos:

1. Interrumpir la irrigación con NaOCl y suspender el procedimiento inmediatamente.
2. Extraer todos los materiales intraorales.
3. Mantener la calma y comunicar al paciente la complicación.
4. Para el manejo inicial del dolor se administra anestesia local, preferiblemente con técnicas tronculares. Se recomienda seguimiento durante los próximos días hasta la resolución de los síntomas a través de una escala del dolor.
5. Irrigar el conducto radicular con abundante solución salina para disolver el NaOCl.
6. En casos de sangrado intraconducto, dejar que fluya y continuar el lavado.
7. Secado del conducto con puntas de papel hasta donde sea posible.
8. Evaluar clínica (intraoral y extraoral) y radiográficamente al paciente para determinar las zonas comprometidas y controlar síntomas como dolor, asimetría facial, equimosis (hematoma), edema (hinchazón), disfagia, disnea, necrosis, úlceras o alteración neurovascular sensorial/motora.
9. Si el NaOCl entra en contacto con fosas nasales, ojos o piel, se deben lavar durante 20 minutos con solución salina o agua. Los ojos se deben mantener cerrados, sin frotar, protegidos con gafas oscuras y, en caso de gravedad, remitir a oftalmología.
10. Colocar medicación intraconducto con hidróxido de calcio.
11. Restauración temporal.
12. Iniciar terapia con frío durante las primeras 24 horas para reducir la inflamación e indicar antiinflamatorios, según la intensidad del proceso y la condición sistémica del paciente; además de antibióticos para evitar una infección secundaria. Luego continuar con terapias de calor.
13. Si se extiende el proceso inflamatorio, administrar un corticoesteroide en el fondo de vestíbulo de la zona afectada, según las condiciones sistémicas del paciente.
14. Indicar enjuagues durante los siguientes días con solución salina, preferiblemente tibia, con el fin de retirar los residuos de NaOCl y activar la circulación de los microvasos.

15. Advertir sobre los signos de alerta por los cuales asistir a un servicio de urgencias: angioedema facial, obstrucción de las vías respiratorias, tos, ronquera. En algunos casos, se recomienda derivar inmediatamente al centro de salud más cercano.
16. Describir la posible evolución del hematoma en la cara y el cuello. Esto se considera de gran importancia para que el paciente no se intimide ante la aparición de cualquiera de las señales descritas.
17. Explicar las medidas de protección para evitar manchas faciales, entre ellas no exponerse al sol y usar protector solar.
18. Dar seguimiento al paciente vía telefónica.
19. Controlar al paciente cada 48 horas durante los primeros 7 días y mantener controles semanales hasta la mejoría de las lesiones.
20. Antes de continuar con el tratamiento endodóncico, se deben evaluar posibles zonas necróticas, procesos infecciosos y el diente involucrado en el accidente con NaOCl.
21. Finalizar el tratamiento de endodoncia según la evolución de cada caso. Comprobar que no haya signos clínicos de infección, dolor, edemas, sangrado o supuración por conductos o tejidos adyacentes. Se recomienda verificar el buen pronóstico del órgano dental y utilizar un irrigante diferente al NaOCl.

Los procedimientos del estudio se ciñeron a los estándares éticos del comité de investigación nacional y la Declaración de Helsinki 2013.⁽¹²⁾ Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado por escrito de las pacientes para publicar sus fotografías clínicas y divulgar los casos. Se protegieron los datos personales y la imagen de las pacientes.

Discusión

Durante el tratamiento endodóncico las soluciones irrigantes pueden atravesar el ápice radicular por circunstancias anatómicas, entre ellas ápices abiertos y dientes con formación radicular incompleta, o circunstancias patológicas como reabsorciones radiculares o casos de iatrogenia (perforaciones por errores de la

técnica de irrigación: trabajar sin longitud definida, enclavar la aguja dentro del conducto radicular o presión excesiva durante la irrigación).⁽¹³⁾

La prevención es primordial en este tipo de accidente. Se debe capacitar a los estudiantes de pregrado, odontólogos generales sobre las medidas de atención en endodoncia para un uso seguro del NaOCl, pues no se puede comprometer la desinfección de los conductos radiculares por el miedo a sufrir un accidente.⁽¹⁴⁾ La seguridad del paciente resulta fundamental, y por ello se recomiendan medidas preventivas para minimizar las posibles complicaciones asociadas con el uso de NaOCl.^(9,15)

Los autores de este trabajo presentan el siguiente protocolo para evitar accidentes con NaOCl:

- Realizar una anamnesis completa a partir de los antecedentes personales y alérgicos.
- Tomar radiografías periapicales y verificar la longitud de trabajo.
- Usar una concentración más baja de NaOCl o en su defecto trabajar con otra solución irrigante.
- Evitar la presión excesiva durante la irrigación.
- Utilizar agujas de aplicación lateral con su respectivo tope de silicona.
- Colocar la aguja de irrigación de 1 a 3 mm menos de la longitud de trabajo.
- Abrir adecuadamente la cámara para asegurar la preparación y la visualización.
- Emplear elementos de protección personal para el paciente y el operador.

Conclusiones

Aunque existen medidas para el manejo de las complicaciones producidas por el NaOCl, se hace imperativo incluir un protocolo estandarizado que permita

disminuirlas. Inicialmente, se debe mantener la calma del operador y el paciente, e informar sobre los signos, los síntomas y el seguimiento en caso de una eventualidad. El tratamiento de los síntomas, la inflamación y la posible infección secundaria resultan fundamentales para no desencadenar otros inconvenientes; por tanto, se recomienda el lavado con solución salina del conducto; el uso de compresas, como medida local; antiinflamatorios para el edema y el dolor; y antibióticos. Establecer pautas, antes y durante el procedimiento, para no llegar a esta situación constituye lo más importante.

Referencias bibliográficas

1. Ruksakiet K, Hanák L, Farkas N, Hegyi P, Sadaeng W, Mark L, *et al.* Antimicrobial efficacy of chlorhexidine and sodium hypochlorite in root canal disinfection: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Endod.* 2020;46(8):1032- 41.e7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.05.002>
2. Dioguardi M, Gioia GD, Illuzzi G, Laneve E, Cocco A, Troiano G. Endodontic irrigants: Different methods to improve efficacy and related problems. *Eur J Dent.* 2018;12(3):459-66. DOI: https://doi.org/10.4103/ejd.ejd_56_18
3. Santaella J, Palencia L, Weffer R. Materiales más utilizados en tratamientos endodónticos de dientes primarios. Revisión bibliográfica. *RODYB.* 2021 [acceso 20/02/2023];10(2):34-7. Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2021/05/5-materiales-mas-usados.pdf>
4. Tartari T, Bachmann L, Garcia A, Bombarda F, Hungaro MA, Monteiro C. Tissue dissolution and modifications in dentin composition by different sodium hypochlorite concentrations. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(3):291-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-775720150524>
5. Abuhaimed TS, Abou Neel EA. Sodium hypochlorite irrigation and its effect on bond strength to dentin. *Biomed Res Int.* 2017;2017:1930360. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/1930360>
6. Guivarc'h M, Ordioni U, Ahmed HM, Cohen S, Catherine JH, Bukiet F. Sodium hypochlorite accident: a systematic review. *J Endod.* 2017;43(1):16-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.09.023>

7. Slaughter RJ, Watts M, Vale JA, Grieve JR, Schep LJ. The clinical toxicology of sodium hypochlorite. *Clin Toxicol (Phila)*. 2019;57(5):303-11. DOI: <https://doi.org/10.1080/15563650.2018.1543889>
8. Gómez K, Quesada E, Fang L, Covo E. Accidente con hipoclorito de sodio durante la terapia endodóntica. *Rev Cub Estomatol*. 2018 [acceso 20/02/2023];55(2):1-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072018000200006
9. Marín ML, Gómez B, Cano AD, Cruz S, Castañeda DA, Castillo EY. Hipoclorito de sodio como irrigante de conductos. Caso clínico y revisión de literatura. *Av Odontoestomatol*. 2019;35(1):33-43. DOI: <https://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852019000100005>
10. Bither R, Bither S. Accidental extrusion of sodium hypochlorite during endodontic treatment: a case report. *Glob J Dent Oral Hygiene*. 2013 [acceso 20/02/2023];1(1):041-4. Disponible en: <https://www.globalscienceresearchjournals.org/articles/accidental-extrusion-of-sodium-hypochlorite-during-endodontic-treatment-a-case-report.pdf>
11. Farook SA, Shah V, Lenouvel D, Sheikh O, Sadiq Z, Cascarini L, et al. Guidelines for management of sodium hypochlorite extrusion injuries. *Br Dent J*. 2014;217(12):679-84. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.1099>
12. Barrios OI, Anido EV, Morera PM. Declaración de Helsinki: cambios y exégesis. *Rev Cub Sal Pública*. 2016 [acceso 20/02/2023];42(1):132-42. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662016000100014
13. Vaz S, Tomazinho L, Holanda MI, Alburquerque A, Ribeiro M. Consequências e condutas clínicas frente a acidentes por extravasamento de NaClO em endodontias. *Rev CES Odont*. 2020;33(1):44-52. DOI: <https://doi.org/10.21615/cesodon.33.1.6>
14. 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;52(9):806-10. DOI: <https://doi.org/10.3290/j.qi.b1492001>
15. Kanagasingam S, Blum IR. Sodium hypochlorite extrusion accidents: management and medico-legal considerations. *Prim Dent J*. 2020;9(4):59-63. DOI: <https://doi.org/10.1177/2050168420963308>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.