



ARTÍCULO ORIGINAL

Nivel de conocimientos de estudiantes de odontología sobre utilización y almacenamiento del hipoclorito de sodio

Level of knowledge of dental students on the use and storage of sodium hypochlorite

Caroline Johana Padilla-Calderón¹  , Rómulo Guillermo López-Torres¹ , Verónica Alejandra Salame-Ortiz¹ 

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Ecuador.

Recibido: 19 de abril de 2023

Aceptado: 24 de abril de 2023

Publicado: 1 de mayo de 2023

Citar como: Padilla-Calderón CJ, López-Torres RM, Salame-Ortiz VA. Nivel de conocimientos de estudiantes de odontología sobre utilización y almacenamiento del hipoclorito de sodio. Rev Ciencias Médicas [Internet]. Año [citado: fecha de acceso]; 27(S1): e6006. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6006>

RESUMEN

Introducción: El hipoclorito de sodio es considerado como la solución irrigante de mayor uso a nivel mundial, sus características y bajo costo hacen que sea considerado el "Gold estándar" como complemento para la instrumentación endodóntica.

Objetivo: determinar el conocimiento de los estudiantes de odontología de séptimo a décimo semestre en cuanto al manejo y almacenamiento del hipoclorito de sodio previo al inicio de sus prácticas preprofesionales.

Métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal en el período académico mayo – septiembre 2022, en estudiantes de octavo a décimo semestre de la carrera de odontología de la Universidad Regional Autónoma de los Andes "UNIANDES" sobre su conocimiento acerca del almacenamiento del hipoclorito de sodio, así como las concentraciones de preferencia y los casos en los cuales se utilizaría cada una de ellas. Se utilizó un sondeo de opinión para conocer las condiciones más frecuentes de almacenamiento, con siete preguntas cerradas y de opción múltiple, las variables utilizadas y los resultados obtenidos fueron descritos estadísticamente mediante porcentajes.

Resultados: el 36,8 % de los estudiantes no almacena de forma correcta el hipoclorito de sodio, utilizan envases que no protegen al irrigante de la luz ambiente. El 97,4 % de los encuestados tienen el conocimiento acerca de la condición ambiental de almacenaje y temperatura. Existe discrepancia en cuanto a la concentración que se debe utilizar para la instrumentación de pulpas con diagnóstico de necrosis ya que el 50,4 % utilizan concentraciones más altas (5,25 %) mientras que el 42,7 % utiliza el irrigante al 2,5 %.

Conclusiones: se debe complementar la investigación con estudios experimentales en donde se pueda demostrar que las condiciones de almacenamiento pueden perjudicar la composición y estabilidad del hipoclorito de sodio.

Palabras clave: Hipoclorito de Sodio; Almacenamiento; Concentración, Temperatura.

ABSTRACT

Introduction: Sodium hypochlorite is considered the most widely used irrigant solution worldwide, its characteristics and low cost make it to be considered the "Gold standard" as a complement for endodontic instrumentation.

Objective: To determine the knowledge of dental students in their seventh to tenth semesters regarding the handling and storage of sodium hypochlorite prior to the beginning of their pre-professional internships.

Methods: An observational, descriptive, cross-sectional, descriptive study was carried out in the academic period May - September 2022, in students from eighth to tenth semester of the dentistry career of the Regional Autonomous University of the Andes "UNIANDES" on their knowledge about the storage of sodium hypochlorite, as well as the concentrations of preference and the cases in which each one of them would be used. An opinion poll was used to find out the most frequent storage conditions, with five closed and multiple choice questions, the variables used and the results obtained were described statistically by means of percentages.

Results: 36,8 % of the students do not store sodium hypochlorite correctly; they use containers that do not protect the irrigant from ambient light. 97,4 % of the respondents have the knowledge about the environmental condition of storage and temperature. There is a discrepancy regarding the concentration that should be used for the instrumentation of pulps with a diagnosis of necrosis, since 50,4 % use higher concentrations (5,25 %) while 42,7 % use 2,5 % irrigant.

Conclusions: the research should be complemented with experimental studies in which it can be demonstrated that storage conditions can impair the composition and stability of sodium hypochlorite.

Keywords: Sodium Hypochlorite; Storage; Concentration; Temperature.

INTRODUCCIÓN

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es un irrigante ampliamente utilizado en la terapia endodóntica por ser disolvente del tejido orgánico e inorgánico ayudado con la instrumentación, además de su efecto bactericida ante una amplia gama de microorganismos encontrados en la microbiota de los canales radiculares (bacterias, hongos, formas virales).⁽¹⁾

El NaOCl es una solución química que posee una alta alcalinidad (pH 11-12,5); es un agente oxidante de proteínas y altamente hemolítico cuando se pone en contacto con glóbulos rojos, incluso en sus concentraciones más bajas (1:1 000), es irritante y puede causar ulceraciones en piel, mucosas y cornea, lo cual lo convierte en un potencial generador de necrosis hística por su capacidad disolutiva de tejido orgánico.⁽²⁾

Como agente irrigante, el NaOCl continúa siendo la primera elección; su concentración varía entre 0,5 % hasta 6 %, siendo la del 5,25 % la concentración más empleada por su gran potencial y rapidez en la disolución del tejido orgánico, pero a su vez, mayor citotoxicidad. Algunos clínicos no recomiendan esta concentración por su efecto irritante sobre los tejidos periapicales, sin embargo, utilizarlo al 0,5 %, no es suficiente para actuar sobre algunos microorganismos como el *Staphylococcus aureus* o *Enterococcus faecalis*.⁽³⁾

El hipoclorito de sodio ha sido definido por la Asociación Americana de Endodoncia como un líquido claro, pálido, verde-amarillento, extremadamente alcalino y con fuerte olor a cloro, que presenta una acción disolvente sobre el tejido necrótico y restos orgánicos, además de ser un potente agente antimicrobiano.⁽⁴⁾

Durante 1915 en la Primera Guerra Mundial, Dakin introdujo la solución de hipoclorito de sodio en una concentración de 0,45 % a 0,50 % para desinfección de heridas abiertas e infectadas.⁽⁵⁾ En 1917 Barret difundió el uso de la solución de Dakin en odontología, sobre todo para la irrigación de los conductos radiculares y reportó la eficiencia de la solución como antiséptico.⁽⁶⁾

Años más tarde, Coolidge empleó el hipoclorito de sodio para mejorar el proceso de limpieza y desinfección de los conductos radiculares.⁽⁷⁾ Uno de los pioneros en el empleo de hipoclorito de sodio al 5,0 % como solvente de materia orgánica y potente germicida, fue el Dr. Blass; sus experiencias fueron publicadas en la Quinta Edición del Formulario Nacional; Walker en el año de 1936 refiere la utilización del hipoclorito de sodio al 5,0 % en la preparación de conductos radiculares de dientes con pulpas necróticas.⁽⁸⁾

A pesar de que el hipoclorito de sodio es ampliamente utilizado en endodoncia, aún no existe un consenso sobre la concentración ideal. Una irrigación frecuente y copiosa con una solución de hipoclorito de sodio al 2,5 % de concentración, puede mantener una reserva suficiente de cloro para eliminar un número significativo de células bacterianas, compensando el efecto irritante causado por el uso de concentración altas.⁽⁹⁾

Por eso establecimos como objetivo de la presente investigación determinar el conocimiento de los estudiantes de odontología de séptimo a décimo semestre en cuanto al manejo y almacenamiento del hipoclorito de sodio previo al inicio de sus prácticas preprofesionales.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal en el período académico mayo – septiembre 2022, en estudiantes de octavo a décimo semestre de la carrera de odontología de la Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES” sobre su conocimiento acerca del almacenamiento del hipoclorito de sodio, así como las concentraciones de preferencia y los casos en los cuales se utilizaría cada una de ellas.

Se utilizó un sondeo de opinión para conocer las condiciones más frecuentes de almacenamiento, con siete preguntas cerradas y de opción múltiple, las variables utilizadas y los resultados obtenidos fueron descritos estadísticamente mediante porcentajes.

El enfoque de investigación del presente artículo es mixto: cuali-cuantitativo, se incluye el aspecto cualitativo de manera específica por que se determina el nivel de conocimiento sobre el manejo y almacenamiento del hipoclorito de sodio de los estudiantes de octavo a décimo semestre de la carrera de odontología de la Universidad Uniandes.

De acuerdo con su finalidad es una investigación aplicada por que a través del estudio se establecen y fortalecen conceptos y recomendaciones, para el almacenamiento del hipoclorito de sodio.

El alcance descriptivo en la investigación se lo realizó mediante una encuesta, utilizando los Formularios de Google, software encargado de la administración de encuestas y análisis de resultados. El cuestionario fue diseñado reuniendo todas las variables que afectan el pH del hipoclorito de sodio, para ser extrapoladas a siete preguntas cerradas de tipo politómicas que describan las condiciones de almacenamiento del hipoclorito de sodio.

La muestra se tomó a conveniencia, basada principalmente en criterios de conocimiento en la cátedra de endodoncia y utilización del hipoclorito de sodio en prácticas preprofesionales. Se incluyeron todos los alumnos de octavo, noveno y décimo semestre de la carrera de Odontología de la Universidad Autónoma de los Andes. A quienes se les hizo llegar de forma digital el enlace de la encuesta, a través de sus representantes de curso.

En el presente artículo, analiza el criterio de los estudiantes de octavo a décimo semestre de la carrera de odontología de la Universidad Regional Autónoma de los Andes "UNIANDES", en el período académico mayo – septiembre 2022, sobre su conocimiento acerca del almacenamiento del Gold-estándar de la irrigación endodóntica, así como las concentraciones de preferencia y los casos en los cuales se utilizaría cada una de ellas.

RESULTADOS

De la recolección de datos del software Formularios de Google se obtuvieron 117 respuestas por parte de los estudiantes de octavo a décimo semestre de la carrera de odontología.

El 41 % de los encuestados almacena el hipoclorito de sodio en un envase de plástico opaco, mientras que el 26,5 % de los estudiantes utiliza envases de plástico translúcido, perjudicando la estabilidad de la molécula de cloro disponible; seguido de un 16,2 % en envases de vidrio ámbar y 10,3 % en envases de vidrio translúcido. (Fig. 1)

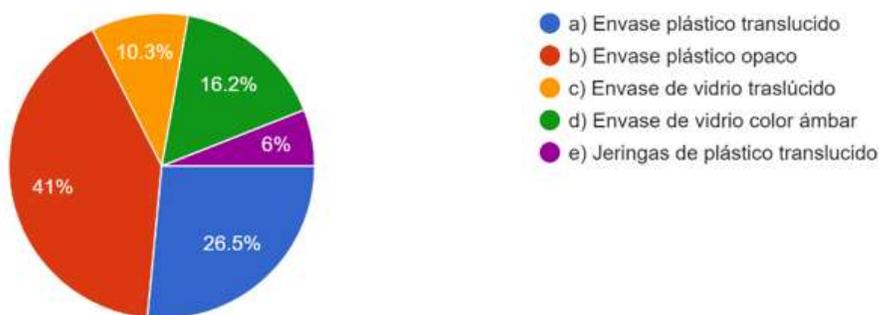


Fig. 1 Envases más utilizados para almacenar el hipoclorito de sodio

El 50,4 % de las respuestas recibidas considera que el hipoclorito de sodio necesita ser manejado en un ambiente con escasa luz natural mientras que el 47 % afirma que un lugar oscuro es ideal para su almacenamiento, solamente 2,6 % mantiene en refrigeración el hipoclorito de sodio, en

donde se evita la luz y el calor a la vez, disminuyendo el grado de evaporación, siempre y cuando no se alcance el punto de congelación. (Fig. 2)

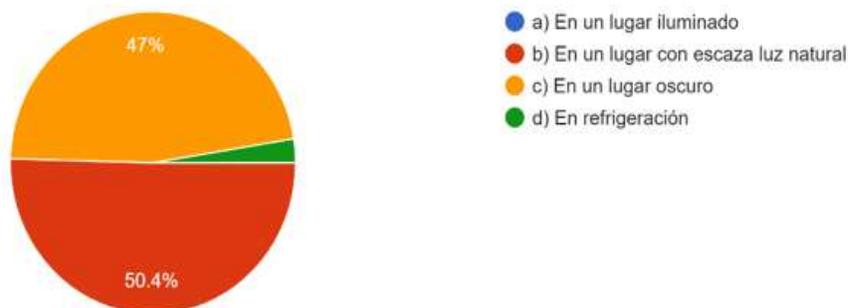


Fig. 2 Condiciones de almacenamiento del hipoclorito de sodio

El 41 % de los encuestados diluye la solución con la utilización de suero fisiológico; el 27,4 % con agua destilada y el 24,8 % con agua potable. Todas las opciones son científicamente aceptadas. Mientras una minoría del 6,8 % diluye con clorhexidina no se considera una opción viable por la formación de precipitado. (Fig. 3)

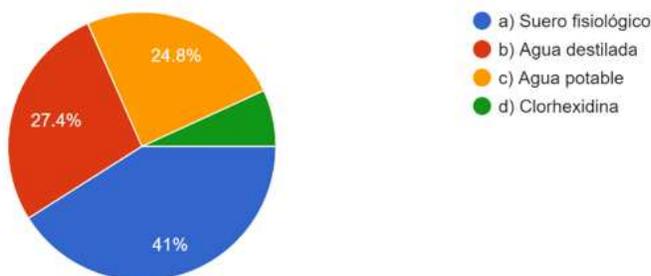


Fig. 3 Sustancias utilizadas para la disolución del hipoclorito de sodio

El 86,3 % considera que la temperatura ambiente el hipoclorito de sodio es ideal para utilizarlo en el protocolo de irrigación como se especifica en la pregunta 4, el 6,8 % precalienta el hipoclorito de sodio, el 5,1 % mantiene en refrigeración antes de irrigar los conductos. (Fig. 4)

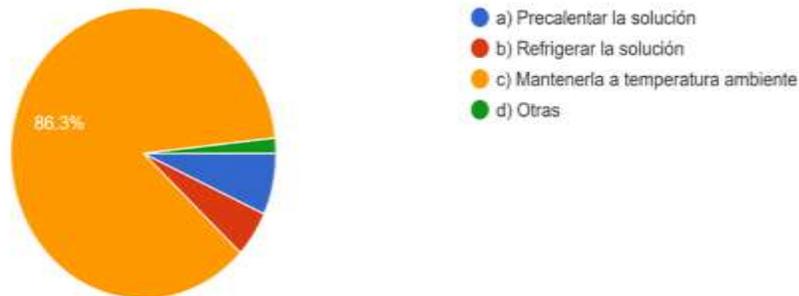


Fig. 4 Procedimientos previos a la utilización del hipoclorito de sodio en la irrigación de conductos.

Existen distintos criterios de los estudiantes en cuanto al cambio y renovación de solución, donde después 15 días lo realizan el 29,1 % de encuestados; mientras que el 28,2 % lo realiza semanalmente, el 20,5 % dos veces a la semana. El 22,2 % cambia la disolución de hipoclorito de sodio una vez al mes o la deja por más tiempo, lo cual si no se conserva en un ambiente adecuado (fresco y con escasa luz) reduciría el cloro disponible bajo los niveles aceptables. (Fig. 5)

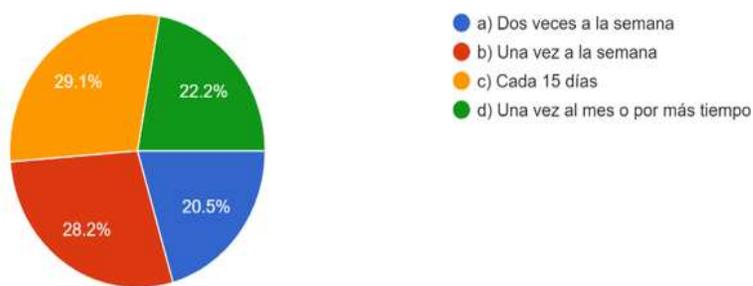


Fig. 5 Frecuencia en el cambio de la disolución de hipoclorito de sodio.

Uno de los pilares fundamentales de la irrigación e instrumentación es el diagnóstico previo en donde para realizar biopulpectomías el 73,5 % utiliza el hipoclorito de sodio al 2,5 %, el 12 % a una concentración de 5,25 %; el 9,4 % considera que al 1 % es una condición adecuada para la terapéutica antes mencionada. (Fig. 6)

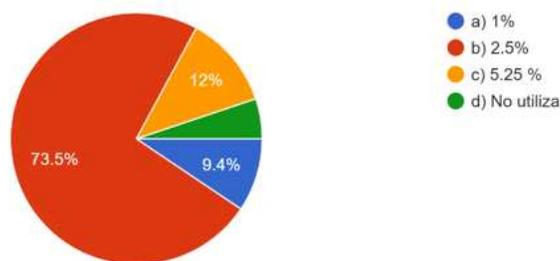


Fig. 6 Concentración de hipoclorito de sodio para biopulpectomías

En necropulpectomías el 50,4 % utiliza el hipoclorito de sodio al 5,25 % seguido del 42,7 % al 2,5 % mientras que el 5,1 % utiliza el hipoclorito de sodio al 1 %. (Fig. 7)

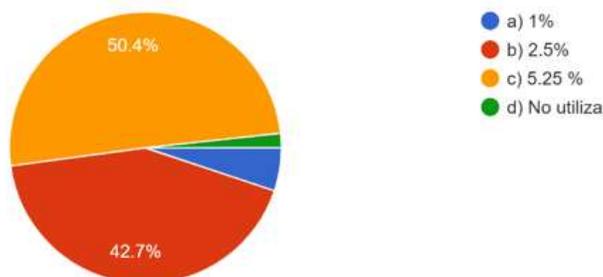


Fig. 7 Concentración de Hipoclorito de sodio para una Necropulpectomía

DISCUSIÓN

El 26,5 % de los estudiantes utiliza envases de plástico translúcido al igual que el 10,3 % en envases de vidrio con las mismas características para el almacenamiento del hipoclorito de sodio, en donde la molécula de cloro disponible se ve afectada por ser fotosensible;⁽⁸⁾ uno de los estudios clásicos de la literatura endodóntica menciona que factores como el envase de almacenamiento, la temperatura, y el tiempo perjudican la estabilidad de la solución, en el estudio mencionado se realizó un seguimiento a 12 meses de distintas concentraciones, mostrando una disminución de las propiedades luego del tiempo establecido, cabe recalcar que en el estudio la variable constante fue la protección a la fotosensibilidad, utilizando envases plásticos y de vidrio que no permiten el paso de luz, por lo tanto se debe hacer hincapié en el correcto manejo de las condiciones de almacenamiento de los estudiantes.⁽⁹⁾

El 97,4 % de los encuestados afirma que la luz ambiental puede ser perjudicial para el hipoclorito de sodio ya que consideran que lugares oscuros o con poca luz son ideales para mantenerlo, este resultado tiene discrepancia con lo obtenido en las características del envase, ya que se demuestra que si existe preocupación por parte de los encuestados al momento de almacenar el irrigante pero no en qué tipo de envase se debe utilizar.

El 2,6 % mantiene en refrigeración el hipoclorito de sodio, en donde se evita la luz y el calor, y se mantiene estable la molécula de cloro disponible, en el estudio de Nandakumar y col.,⁽¹⁰⁾ se demostró que la utilización de la crioterapia con el irrigante refrigerado a 4 grados controla el dolor post-endodóntico en la práctica clínica diaria, lo que beneficia el tratamiento.

La temperatura en la que es almacenado el irrigante también tiene un rol importante para la estabilidad de la molécula de cloro disponible, concentración y Ph, en el estudio se demostró que luego de 200 días de almacenaje la solución de 5 % de hipoclorito de sodio mostró mayor descomposición en cuanto a su composición almacenado a una temperatura ambiente de 24 grados a comparación de la solución almacenada a 4 grados.⁽⁹⁾

En el presente estudio se reportó que el 73,5 % de los estudiantes utiliza el hipoclorito de sodio al (2,5 %), el 12 % a (5,25 %); el 9,4 % considera que al (1 %) es una condición adecuada para la terapia pulpar, en el estudio de Verma y col.,⁽¹¹⁾ se establece que no existe diferencia estadísticamente significativa entre utilizar cualquiera de las concentraciones, para la recuperación de tejido periapicales post-tratamiento, la eficacia de disolución de tejido y materia orgánica, depende de varios factores, pero principalmente en la concentración, temperatura, flujo, activación ultrasónica.⁽¹²⁾

El hipoclorito de sodio con bajas concentraciones puede tener mayor efectividad si se le adiciona las variables anteriormente mencionadas. Stojicic y col.,⁽¹³⁾ en su estudio, comparó la efectividad de diferentes concentraciones de hipoclorito de sodio (1 %, 2 %, 4 %, 5,8 %) para disolver tejido pulpar, en su metodología se incluyó la determinación de masa perdida luego de sumergir las muestras en las distintas concentraciones, se demostró que con la complementación de la activación ultrasónica se potencia la efectividad de disolución de las concentraciones más bajas, llegando a ser comparables con las más altas.

La reabsorción radicular es común en los casos de necrosis pulpar conjuntamente con la reabsorción del hueso apical, en estos casos la constricción apical se pierde, por lo que es muy probable que los forámenes apicales estén permeables, por tal motivo, debe existir un protocolo de irrigación exhaustivo, pero controlado para evitar un posible accidente con hipoclorito de sodio.^(14,15) Existe mucha discrepancia en la literatura acerca de la concentración ideal para la irrigación endodóntica, los encuestados utilizan concentraciones más altas (5,25 %) en necropulpectomías en el 50,4 % mientras que 42,7 % al 2,5 %, la elección de la concentración es multifactorial y depende enteramente del clínico.

Existen estudios en los cuales se determina que el flujo del irrigante a través de la aguja también es muy importante, el patrón de flujo de las agujas abiertas es mayor a las que tienen un diseño cerrado, lo que resulta en un mayor recambio de la solución irrigante, pero es posible que exista mayor presión apical y por lo tanto una extrusión de irrigante hacia los tejidos perirradiculares.⁽¹⁶⁾

Una de las variables reportadas en los estudios es el Ph del irrigante, que se puede potenciar para obtener una mejor disolución de tejido orgánico,^(17,18) la presente investigación plantea la incógnita que se basa en que si las condiciones de almacenamiento pueden alterar esta variable.

CONCLUSIONES

Las concentraciones de hipoclorito de sodio que se utilizan en la práctica para la irrigación de conductos radiculares, no es la más eficaz de acuerdo con los resultados de esta investigación. Las concentraciones de hipoclorito en los productos comerciales empleados comúnmente, no son las concentraciones encomendadas en la literatura 5,25 p/v y 2,5 % p/v; esto puede ocasionar un daño a los tejidos cuando se irrigan las soluciones de hipoclorito en forma inadecuada y sin aislamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión, edición y aprobación del manuscrito final.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zhu WC, Gyamfi J, Niu LN, Schoeffel GJ, Liu SY, Santarcangelo F, et al. Anatomy of sodium hypochlorite accidents involving facial ecchymosis - a review. *Journal of Dentistry* [Internet]. 2013 [Citado 1/05/2022]; 41(11):935-48. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23994710/>
2. Bartolo A, Koyess E, Camilleri J, Micallef C. Model assessing thermal changes during high temperature root canal irrigation. *Healthcare Technology Letters* [Internet]. 2016 [Citado 1/05/2022]; 3(3): 247-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5047292/>
3. Baser Can ED, Karapinar Kazandag M, Kaptan RF. Inadvertent apical extrusion of sodium hypochlorite with evaluation by dental volumetric tomography. *Case Reports in Dentistry* [Internet]. 2015 [Citado 1/05/2022]; 2015: 247547. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4390169/>
4. Glossary: American Association of Endodontics. Contemporary terminology for endodontics. 6th ed. Chicago; 1998.
5. Dakin HD. On the use of certain antiseptic substances in the treatment of infected wounds. *Br Med J* [Internet]. 1915 Aug 28 [Citado 1/05/2022]; 2(2852): 318-320. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2303023/>
6. Barret MT. The Dakin-carrel antiseptic solution. *Dent Cosmos* [Internet]. 1917 May [Citado en mayo de 2022]; 71(5): 237-240. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33703281/>
7. Coolidge ED. Studies of germicides for the treatment of root canals. *J Ame Dent Assoc* [Internet]. 1929 [Citado 1/05/2022]; 16(4): 698-712. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1048636429640165>

8. Walker A. A definite and dependable therapy for pulpless teeth. *J Ame Dent Assoc* [Internet]. 1936 [Citado 1/05/2022]; 23(8): 1418-1425. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S1048636436380038/first-page-pdf>
9. Byström A, Sundqvist G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. *Int Endod J* [Internet]. 1985 [Citado 1/05/2022]; 18(1): 35-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3922900/>
10. Nandakumar M, Nasim I. Effect of intracanal cryotreated sodium hypochlorite on postoperative pain after root canal treatment - A randomized controlled clinical trial. *J Conserv Dent* [Internet]. 2020 [citado 11/11/2022]; 23(2): 131-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33384483/>
11. 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* [Internet]. abril de 2019 [citado 12/11/2022]; 45(4): 357-63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30827769/>.
12. Del Carpio-Perochena A, Monteiro Bramante C, Hungaro Duarte M, Bombarda de Andrade F, Zardin Graeff M, Marciano da Silva M, et al. Effect of Temperature, Concentration and Contact Time of Sodium Hypochlorite on the Treatment and Revitalization of Oral Biofilms. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* [Internet]. 2015 [citado 17/11/2022]; 9(4): 209-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26889356/>
13. Stojicic S, Zivkovic S, Qian W, Zhang H, Haapasalo M. Tissue dissolution by sodium hypochlorite: effect of concentration, temperature, agitation, and surfactant. *J Endod* [Internet]. septiembre de 2010 [citado 21/11/2022]; 36(9): 1558-62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20728727/>.
14. Gambarini G, De Luca M, Gerosa R. Chemical stability of heated sodium hypochlorite endodontic irrigants. *J Endod* [Internet]. junio de 1998 [citado 11/11/2022]; 24(6): 432-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9693589/>
15. Wright PP, Kahler B, Walsh LJ. The Effect of Heating to Intracanal Temperature on the Stability of Sodium Hypochlorite Admixed with Etidronate or EDTA for Continuous Chelation. *J Endod* [Internet]. enero de 2019 [citado 21/11/2022]; 45(1): 57-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30446402/>.
16. Berman LH, Hargreaves KM. Cohen's Pathways of the Pulp - 12th Edition [Internet]. 12.^a ed. ELSEVIER; 2020 [citado 10/11/2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/cohens-pathways-of-the-pulp/berman/978-0-323-67303-7>
17. 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* [Internet]. abril de 2022 [citado 10/11/2022]; 48(4): 555-60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35032539/>.
18. Córdova Lascano AC, Ortiz Suárez HS. Usos del dióxido de cloro como prevención y tratamiento de la COVID-19 desde la percepción del usuario. *Salud Cienc. Tecnol* [Internet]. 2022 [citado 10/11/2022]; 2(S1): 176. Disponible en: <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022176>