

ISSN(e) 2244-8861, ISSN(p) 1856-3201

REVISTA ODONTOLÓGICA DE LOS ANDES

VOL.18, No.1 ENERO-JUNIO 2023



FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA, VENEZUELA



REVISTA ODONTOLÓGICA DE LOS ANDES

VOL.18, No.1, ENERO-JUNIO 2023

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

AUTORIDADES

RECTOR

Mario Bonucci Rossini

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Manuel Aranguren

VICERRECTORA ACADÉMICA

Patricia Rosenzweig

SECRETARIO

José María Andrés

DECANO FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Justo Miguel Bonomie Medina

DIRECTORA ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

Eduvigis Solórzano

EDITORA JEFE

Leylan A. Arellano G. (ULA-Ve)

EDITORA ADJUNTA

Lorena Bustillos R. (ULA-Ve)

CONSEJO EDITORIAL

Belkis J. Quiñonez M. (ULA-Ve)

María E. Salas Cañizales (ULA-Ve)

Manuel Molina Barreto (ULA-Ve)

Zayda Barrios (ULA-Ve)

Marlyn Berrios Olteanu (ULA-Ve)

Norelkys Espinoza (ULA-Ve)

Andrea Kaplan (UBA-Ar)

Corina López de Hoffman (UC-Ve)

Cesáreo Colasante (ULA-ve)

Corrección del idioma inglés

Yaymar Dávila (ULA-Ve)

Secretaría Editorial

Alba Ramírez (ULA-Ve)

Concepto gráfico y diseño editorial

Reinaldo Sánchez Guillén

vandrakor@gmail.com

Todos los derechos reservados. El contenido de esta revista está protegido por la Ley. No puede ser reproducida, ni registrada o transmitida por cualquier medio de recuperación de información sin el permiso previo, por escrito, de los editores.

© 2023. Universidad de Los Andes.

ISSN(p) 1856-3201. Depósito legal (p) pp 200502ME2052

/ISSN(e) 2244-8861. Depósito legal (e) ppi 201202ME4105

Este número ha sido publicado gracias al apoyo de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

La *Revista Odontológica de los Andes* es el medio de divulgación científica y de periodicidad semestral de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. El objetivo fundamental es permitir que la producción de resultados de trabajos de investigación, de revisiones y de casos clínicos en el área de las ciencias de la salud y específicamente en el área de la odontología, trascienda la institución y se proyecte hacia el ámbito científico nacional e internacional. Es una publicación editada sin fines comerciales, y los conceptos o criterios emitidos en los trabajos aceptados para ser publicados, son de exclusiva responsabilidad de sus autores. La *Revista Odontológica de los Andes* aceptará para publicación, artículos científicos, revisiones y casos clínicos originales, que no hayan sido publicados en otro órgano científico con anterioridad. Los mismos serán sometidos al arbitraje de especialistas.

The Revista Odontológica de los Andes is published without commercial purposes. The concepts or criteria issued in the accepted papers in this publication are under the exclusive responsibility of the authors. Accepts for publication only original scientific papers, reviews and clinical cases, which have not been previously published. Each paper will be submitted to review by selected referees.

ENVÍO DE MANUSCRITOS Y CORRESPONDENCIAS

Editora jefe de la Revista Odontológica de los Andes,
calle 24 entre Av. 2 y 3, oficina Revista Odontológica
de los Andes, 3er piso, Facultad de Odontología,
Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Teléfono y fax: +58 274 2402479
revodontdlosandes@ula.ve / revodontlosandes@gmail.com
www.saber.ula.ve/odontoula

Todos los trabajos publicados en esta revista han sido seleccionados y arbitrados por especialistas en la materia.

INDIZADA EN

REVENCYT, Índice y Biblioteca Electrónica de Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología, Código RVR047.
LATINDEX, FONACIT, IMBIOMED, ASEREME, LIVECS, LILIACS.

TABLA DE CONTENIDO

págs. **6—8**

EDITORIAL. La crisis venezolana y su influencia en la estructura académica y de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes

The Venezuelan crisis and its influence on the academic and research structure of the Faculty of Dentistry of the Universidad de Los Andes

LEYLAN ARELLANO GÁMEZ

CARTA AL EDITOR

págs. **9—11**

Cariología en el adulto mayor

Cariology in the elderly

LORENA BUSTILLOS

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

págs. **14—24**

Concentración inhibitoria mínima de la miel de abeja y el borato sobre *Candida albicans* aisladas de lesiones bucales de estomatitis sub protésica

Minimum inhibitory concentration of honey and borate on Candida albicans isolated from oral lesions of sub prosthetic stomatitis

CARMEN NAZARETH QUINTERO MONZÓN, MARÍA ANDREINA UZCÁTEGUI LÓPEZ, ANAJULIA GONZÁLEZ, ELAYSA SALAS OSORIO

págs. **26—38**

Atención odontológica en pacientes con enfermedad de parkinson. Propuesta de manual didáctico

Dental care in patients with parkinson's disease. Proposal of didactic manual

VERÓNICA MEJÍAS BORGES, MARIANA M. MORENO ZAVARCE

págs. **40—45**

Caracterización mecánica de un resorte cerrado helicoidal de nitinol sometido a tracción

Mechanical characterization of a nitinol closed helical spring subjected to tension

JORGE HOMERO WILCHES-VISBAL, YURLEIS CAROLINA SEPÚLVEDA-MARTÍNEZ, MIDIAN CLARA CASTILLO-PEDRAZA

T A B L A D E C O N T E N I D O

REVISIONES

págs. **46—63**

Cáncer en niños: principales tipologías, prevención odontológica. Revisión narrativa

Cancer in children: main typologies, dental prevention. narrative review

MARÍA ELENA VEGA NUQUES

págs. **64—77**

Restauraciones de resinas compuestas reforzadas con fibra. Una elección biomimética

Fiber reinforced composite restorations. a biomimetic choice

LUIS ALONSO CALATRAVA ORAMAS

págs. **78—93**

Uso de fitoterapia en candidiasis bucal. Revisión narrativa

Use of phytotherapy in oral candidiasis. Narrative review

MIGDALIA CALDERÓN, DAVID TAGLIAFERRO ARELLANO, WILKINSON ZAMBRANO

págs. **94—103**

Índice Acumulado

EDITORIAL

LA CRISIS VENEZOLANA Y SU INFLUENCIA EN LA ESTRUCTURA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN

de la Facultad de Odontología
de la Universidad de Los Andes

*The venezuelan crisis and its influence on the academic and research structure
of the Faculty of Dentistry of the Universidad de Los Andes*

POR

LEYLAN ARELLANO GÁMEZ

— EDITORA —

 orcid.org/0000-0002-0768-7314

En 1942 la ciudad de Santiago de Mérida de Los Caballeros ocurre un hecho histórico e importante en la Universidad de Los Andes, la Escuela de Dentistería se separa de la Facultad de Medicina para fundar la Facultad de Odontología. Esta institución académica a lo largo de sus años venía dando formación intelectual y entrenamiento académico a su planta profesoral para lograr la consolidación de su estructura docente y de investigación que hasta hace poco menos de una década fue favorecida por la firma de acuerdos y convenios con instituciones educativas de gran prestigio tanto nacionales como internacionales, mediante programas de becas de postgrado y de intercambio científico, alcanzando así, el pleno desarrollo de sus funciones en la docencia, la investigación y la extensión.

El edificio en donde se ubica la Facultad de Odontología luego de una década aproximada de su fundación (parte del extraordinario y emblemático Edificio del Rectorado 1952, obra del arquitecto Manuel Mujica Millán), es actualmente un espacio de aulas, clínicas, laboratorios y biblioteca casi vacíos, signado por el descuido y autoritarismo gubernamental y la complicidad de algunos órganos del cogobierno universitario; aunado a lo anterior y agravando la situación, se observa la constante emigración del personal docente, administrativo y estudiantil descapitalizando intelectualmente al país y a la universidad, creando lógicamente incertidumbre en el futuro de la institución, en donde la sobrevivencia de los integrantes de esta comunidad universitaria, se ha convertido en su desafío más importante. Este lamentable y sensible escenario va haciendo mella en el prestigio nacional e internacional de esta institución universitaria, que antes era tribuna irremplazable en el adelanto y modernización de la profesión odontológica nacional.

Una de las consecuencias más deplorables de la crisis económica y que han afectado el funcionamiento de la universidad e impactado negativamente sus capacidades, es en la investigación, en la generación de conocimiento y en la formación de generaciones futuras. El declive en la investigación, de la presentación de los trabajos científicos de sus profesores o de las citas bibliográficas de sus publicaciones, ha socavado la capacidad de la facultad en la generación de conocimientos, que es esencia de la autonomía universitaria.

Así se ha notado en la redacción de esta revista que, la mayoría de los artículos que nos llega para publicar son revisiones bibliográficas o casos clínicos, siendo los artículos originales cada vez menos abundantes. En esta edición tenemos las siguientes contribuciones: una Carta al Editor que aborda brevemente el tema “Cariología en el adulto mayor”, señalando que, debido al aumento de este segmento poblacional, la salud bucal se ve seriamente afectada especialmente por la presencia de gingivitis, periodontitis, maloclusiones, caries coronal y caries radiculares, recomendando la importancia de realizar estudios epidemiológicos, determinar la prevalencia de caries radicular en nuestra población de adultos mayores, con el fin de tratarlos de la manera conveniente. Un artículo original proveniente del Departamento de Biopatología de la Facultad de Odontología, ULA. “Concentración inhibitoria mínima de la miel de abeja y el borato sobre *Candida albicans* aisladas de lesiones bucales de estomatitis sub protésica”, cuyo propósito fue establecer la concentración inhibitoria mínima de la miel y el borato sobre especies de *C. albicans*. Un segundo trabajo original con el título de “Atención odontológica en pacientes con enfermedad de Parkinson. Propuesta de manual didáctico”, con el objetivo de proponer un manual para la atención odontológica de pacientes con Parkinson, para capacitar a los estudiantes de la Clínica Integral del Adulto I de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

El tercer trabajo original proviene de la Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia titulado “Caracterización mecánica de un resorte cerrado helicoidal de nitinol sometido a tracción”, con el propósito de caracterizar completamente un resorte de nitinol sometido a un esfuerzo de tracción. Se publica un trabajo de revisión narrativa cuyo título es “Restauraciones de resinas compuestas reforzadas con fibra. Una elección biomimética”, proveniente de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela y que tuvo como objetivo presentar una descripción general y brindar una comprensión detallada de un nuevo material recientemente recomendado para restaurar grandes cavidades bajo el enfoque biomimético. Se publica un trabajo de revisión narrativa, enviado de la Facultad de Odontología, Universidad de Guayaquil titulado “Cáncer en niños: diagnóstico, clasificación y prevención odontológica”, con el propósito de conocer los diferentes tipos de cáncer en los niños, su descripción, diagnóstico, clasificación, prevalencia, manifestaciones orales e importancia del tratamiento preventivo. Se publica un trabajo de revisión narrativa con el título “Uso de fitoterapia en candidiasis bucal” del Postgrado de Rehabilitación Bucal, que describe varios estudios sobre las propiedades químicas y farmacológicas de las plantas medicinales, allí describen su baja toxicidad, siendo esta una de las principales ventajas de la fitoterapia; además, su bajo costo.

De esta manera se presenta el Volumen 18 número 1 correspondiente a enero-junio de 2023, cumpliendo así, con el objetivo de servir de plataforma comunicacional en el quehacer científico y productivo de la profesión odontológica.

CARTA AL EDITOR

CARIOLOGÍA EN EL ADULTO MAYOR

Cariology in the elderly

POR

LORENA BUSTILLOS

 orcid.org/0000-0002-6886-5129

Actualmente la población de adultos mayores está aumentando exponencialmente. Esto se debe en gran medida al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad. Según datos proporcionados por la Organización Mundial para la Salud (OMS), para el año 2017 una de cada ocho personas tenía 60 años o más; además, se estima que para el 2030 será una de cada seis personas y para el año 2050, una de cada cinco. Gran parte de las personas mayores viven en países en desarrollo, sin embargo, las proyecciones indican que para el año 2050 casi el 80% de las personas mayores alrededor del mundo vivirán en países menos desarrollados¹.

Si bien la esperanza de vida del adulto mayor ha aumentado, también es una realidad que al vivir más tiempo este grupo poblacional está más expuesto a factores de riesgo que no solo pueden afectar su salud general sino también su salud bucal; dentro de las afecciones bucales más comunes en los adultos mayores se encuentran: gingivitis, periodontitis, maloclusiones, caries coronal y caries radicular³. En consecuencia, el paciente geriátrico estará cada vez más presente en la consulta odontológica.

La caries radicular es una patología común y puede afectar a las personas a lo largo de su vida. A nivel mundial se han realizado diversidad de estudios que han permitido determinar las altas tasas de prevalencia, además de caracterizarla y estudiar los diversos factores que la envuelven. En Irak, La India, China y Japón, se encontró que en promedio la prevalencia de caries radicular es de 50,6%; por otra parte, en Europa, en ciudades de Portugal, Irlanda, Gran Bretaña, Grecia y Rusia la prevalencia es de 41,1%. Por último, en

América se presenta en un 42%, destacando Chile y Perú como los dos países con las tasas de prevalencia más altas de esta región^{6,7,8}.

En todo el mundo se han realizado estudios que han permitido descubrir el comportamiento epidemiológico de la caries radicular en esta población, no obstante, en nuestro país estos datos son escasos². Las lesiones se pueden hallar en cualquier etapa de la vida, sin embargo, se ha observado que se encuentra en mayor proporción en pacientes de mayor edad. Esto como consecuencia de estar expuesto a diversos factores durante largos periodos de la vida, además de los cambios físicos y mentales propios del envejecimiento que facilita el hecho de padecerla. La caries radicular es una lesión que se puede localizar en las superficies radiculares expuestas por recesiones gingivales fisiológicas o por enfermedad periodontal y generalmente se les puede observar descolorida, de bordes difusos, reblandecida. Este tipo de lesiones se localizan junto al margen gingival o en el tercio cervical de la raíz, caracterizándose esta zona por ser altamente retentiva, por lo que la colonización bacteriana es muy rápida, y suele extenderse circunferencialmente en superficie más que en profundidad^{4,5}.

Son muchos los factores que pueden determinar que una lesión de caries se origine o no, y la interacción entre ellos es definitiva en el inicio o la progresión de esta. Dentro de los factores más relevantes están: superficie radicular expuesta, flujo salival disminuido, dieta alta en carbohidratos fermentables, higiene bucal deficiente, hábitos como fumar o consumir alcohol, experiencia previa de caries, maloclusiones y el uso de prótesis parciales removibles⁸. Estos factores al interactuar entre sí, componen un ambiente ideal para las bacterias, que generan ácidos orgánicos suficientes para alterar el balance en el proceso de desmineralización-rem mineralización, que da como resultado a la caries radicular⁹.

La caries radicular es un proceso dinámico con etapas de enfermedad: activas e inactivas. Las lesiones activas sufren una pérdida progresiva de minerales y, por lo tanto, requieren una intervención terapéutica, a diferencia de las lesiones inactivas, las que no sufren pérdida mineral e incluso pueden ganarlos. Por lo tanto, las lesiones inactivas pueden considerarse como cicatrices del proceso carioso y no requieren intervención terapéutica^{9,10}.

El proceso natural de curación o remineralización de las lesiones puede promoverse mediante estrategias no invasivas como el uso de productos fluorados, la estimulación salival, la mejora en el control del biofilm, tratamiento de la disbiosis además de intervenciones nutricionales en la dieta. Sin embargo, si no se pueden controlar los factores etiológicos, las caries radiculares cavitadas requerirán de un tratamiento restaurador¹⁰.

Como primera opción para el manejo no invasivo de la caries radicular se recomienda el uso de dentífrico con 5000 ppm de fluoruro. Este se debe ad-

ministrar cepillando los dientes 2 veces al día, durante 2 minutos, siendo importante indicar al paciente no enjuagarse luego del cepillado. Solo eliminar el exceso de pasta remanente en la boca. En caso de no ser posible, la opción es la aplicación semestral de barniz de fluoruro al 5% y trimestral en el caso de pacientes dependientes o el uso de fluoruro diamino de plata al 38%, este puede ser en régimen anual o semestral, este último para el caso de personas con movilidad limitada y capacidad de autocuidado deteriorada¹¹.

Por todo anteriormente expuesto, es imprescindible realizar estudios epidemiológicos en Venezuela para determinar la prevalencia de caries radicular en esta población de adultos mayores, y diseñar programas de prevención y de tratamientos acordes con sus necesidades. De esta forma optimizar su salud general a través de una mejor salud bucal; y lograr un importante objetivo: mejorar la calidad de vida en este sector tan importante de la población que presenta una proyección demográfica en aumento muy reveladora en los próximos años.

Bibliografía

1. Organización mundial de la salud. Decade of healthy ageing 2020-2030. 9 de Julio de 2020. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/final-decade-proposal/decade-proposal-final-apr2020-es.pdf?sfvrsn=73137ef_4
2. Ruiz H, Herrera A. La prevalencia de periodontopatías y algunos factores de riesgo en el adulto mayor. *Rev cubana Invest Biomed* [Internet] 2009. [citado el 24 de abril de 2021]; 28(3): 73-82. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v28n3/ibi07309.pdf>
3. Laplaces B, Legra S, Fernández J, Quiñones D, Piña L, Castellanos L. Enfermedades bucales en el adulto mayor. *CCM* [Internet] 2013. [citado el 24 de abril de 2021]; 17(4):477-488. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v17n4/ccm08413.pdf>
4. Carillo C. Caries radicular. *ADM* [Internet]. 2010 [citado el 27 marzo de 2021]; 67(2): 56-61. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od102b.pdf>
5. Rubilar C. Presencia de caries radicular en adultos mayores autovalentes. [Tesis de Pregrado] Talca, Chile: Universidad de Talca. 2015.
6. Martínez c, Agudelo T, Espejo A, Garzón Z, Martínez K. Características salivales relacionadas con caries y cálculo dental en personas mayores de 50 años. *Ustasalud* [Internet]. 2011 [citado el 4 de febrero de 2021]; 10: 43-53. Disponible en: http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/article/view/1150/944
7. Taboada O, Cortés X, Hernández R. Perfil de salud bucodental en un grupo de adultos mayores del estado de Hidalgo. *ADM* [Internet]. 2014 [citado el 21 de diciembre de 2020]; 71(2):77-82. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49069>
8. Parodi G. Caries de Superficies Radiculares: Etiología, diagnóstico y manejo clínico. *acta Odontológica* [Internet]. 2017 [citado el 27 de marzo de 2021]; 14 (1) 14-27. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S2393-63042017000100014&script=sci_arttext
9. Carillo C. Caries radicular. *ADM* [Internet]. 2010 [citado el 27 marzo de 2021]; 67(2): 56-61. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od102b.pdf>
10. Slayton RL, Urquhart O, Araujo MWB, Fontana M, Guzmán-Armstrong S, Nascimento MM, et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions: A report from the American Dental Association. *J Am Dent Assoc*. 2018;149(10):837-49. e19.
11. Meyer-Lueckel H, Machiulskiene V, Giacaman RA. How to Intervene in the Root Caries Process? Systematic Review and Meta-Analyses. *Caries Res*. 2019; 53(6): 599-608.

TRABAJOS

DE

INVESTIGACIÓN



CONCENTRACIÓN INHIBITORIA MÍNIMA DE LA MIEL DE ABEJA Y EL BORATO SOBRE *CANDIDA ALBICANS* AISLADAS de lesiones bucales de estomatitis sub protésica

*Minimum inhibitory concentration of honey and borate on *Candida albicans* isolated from oral lesions of sub prosthetic stomatitis*

POR

CARMEN NAZARETH **QUINTERO MONZÓN**¹

MARÍA ANDREINA **UZCÁTEGUI LÓPEZ**¹

ANAJULIA **GONZÁLEZ**²

ELAYSA **SALAS OSORIO**³

1 Universidad de Los Andes, Facultad de Odontología. Estudiante Quinto año. Mérida, Venezuela.

 orcid.org/0000-0003-3770-1161

 orcid.org/0000-0002-8632-6268

2 Centro de Investigaciones Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-0861-8265

3 Facultad de Odontología, Departamento de Biopatología, Cátedra de Microbiología. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-9315-7351

Autor de correspondencia: Elaysa Salas Osorio. Calle 23 entre avenidas 2 y 3, Edificio La Casona, Facultad de Odontología, Departamento de Biopatología, Cátedra de Microbiología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Teléfono: 0274-2402381, fax: 0274-2402383, 0414-0757272.

elaysalas72@gmail.com

Resumen

Los tejidos bucales se encuentran expuestos a una gran variedad de elementos agresores, cuyo tratamiento odontológico implica la rehabilitación que incluye la confección de prótesis dentales. En caso de ausencias dentarias la mucosa bucal no está preparada para recibir prótesis dentales, la agresión mecánica produce acciones irritantes que conduce a la aparición de lesiones inflamatorias, donde la *Candida* una levadura del microbiota habitual, puede causar estomatitis subprotésica. La medicina convencional sintética, ha sido la terapia común para el tratamiento de la estomatitis, sin embargo, dentro de las terapias alternativas naturales la miel de bórax es la fórmula oficial antigua más utilizada, a pesar de no contar con estudios de concentración inhibitoria mínima (CIM) disponibles. El objetivo fue establecer la CIM de la miel y el borato sobre especies de *C. albicans*. En el siguiente trabajo se desarrolló una investigación de alcance explicativo, de diseño experimental puro. Se evaluó de manera preliminar la actividad inhibitoria de la miel y el borato al 5%, 10% y 15%, utilizando la nistatina como control positivo. Posteriormente se determinó la CIM del borato y, por último, se elaboró una miel de bórax con la CIM obtenida. En los resultados la miel de abeja no presentó actividad sobre los aislados de *Candida* evaluados, se determinó una CIM para bórax de 256 µg/mL, excepto para los aislados C1 y C6 que presentaron colonias resistentes y para la nistatina la CIM fue 8 µg/mL. La miel de bórax preparada mantuvo las propiedades antifúngicas sobre los aislados de *C. albicans* evaluados. Se demostró que el efecto inhibitor del borato es similar a la nistatina y que las propiedades antifúngicas de la miel de bórax experimental se mantienen.

PALABRAS CLAVE: concentración inhibitoria mínima, *Candida albicans*, borato, miel, prótesis, estomatitis subprotésica.

Abstract

Oral tissues are exposed to a wide variety of aggressor elements, whose dental treatment involves rehabilitation that includes the making of dental prostheses. The oral mucosa is not prepared to receive dental prostheses, mechanical aggression produces irritating actions that lead to the appearance of inflammatory lesions, where *Candida*, a yeast of the usual microbiota, can cause sub-prosthetic stomatitis (EPS). Synthetic conventional medicine has been the common therapy for the treatment of stomatitis, however, within the natural alternative therapies, borax honey is the most used old officinal formula, despite not having minimum inhibitory concentration studies (MIC) available. To establish the minimum inhibitory concentration of honey and borate on species of *C. albicans*. An investigation of explanatory scope, of pure experimental design, was developed. Inhibitory activity of honey and borate at 5%, 10%, 15% was preliminarily evaluated, using nystatin as a positive control. Subsequently, the MIC of borate was determined and finally, a borax honey was made with the MIC obtained. Results: Bee honey did not present antifungal activity on the strains evaluated, a MIC for borax of 256 µg/mL was determined, except for strains C1 and C6 that presented resistant colonies. The MIC of the nystatin being 8 µg/mL. The prepared borax honey maintained its antifungal properties on the *C. albicans* strains evaluated. Conclusion: It was shown that the inhibitory effect of borate is similar to nystatin and that the antifungal properties of experimental borax honey are maintained.

KEY WORDS: minimum inhibitory concentration, *Candida albicans*, borate, honey, prosthesis, sub-prosthetic stomatitis.

Introducción

Los tejidos bucales están expuestos diariamente a una incorrecta higiene, enfermedades sistémicas y al proceso de envejecimiento; observando en ellos diversos cambios como la pérdida de dientes, disminución del tejido óseo mandibular y maxilar, disminución del flujo salival, entre otros. Su rehabilitación incluye la confección de prótesis dentales para reemplazar un tratamiento previo en malas condiciones o sustituir dientes perdidos¹. La mucosa de la cavidad bucal no se encuentra preparada para recibir prótesis dentales, estas se deben adaptar a los tejidos mucosos ocasionando una agresión mecánica no fisiológica, debido a los efectos de presión, tracción y empuje produciendo así acciones irritantes. Tal situación junto a la susceptibilidad de los tejidos, provocada por el envejecimiento e inadecuados estilos de vida, crean un estímulo que rompe el equilibrio fisiológico y microbiano llegando a considerarse un factor predisponente en la aparición de lesiones inflamatorias que conducen, por una parte, a patologías con altos índices de incidencia, donde la más frecuente es la estomatitis subprotésica (ESP) y por otra, a contribuir en la aparición de lesiones potencialmente malignas en la cavidad bucal²⁻⁶ lo que representa un problema de salud, particularmente, en los pacientes portadores de prótesis totales; La ESP es un proceso inflamatorio de la mucosa bucal en pacientes con prótesis mucosoportadas (nuevas o viejas) Mal adaptadas, se caracteriza por enrojecimiento, hinchazón y dolor de la mucosa que está en contacto con la prótesis; comúnmente se localiza en el paladar duro^{6,7}.

El microorganismo aislado con mayor frecuencia en pacientes portadores de prótesis es *C. albicans*, microbiota habitual de la cavidad bucal, siendo uno de los patógenos oportunistas de mayor prevalencia e incidencia, al producir tanto infecciones superficiales como sistémicas⁸.

C. albicans se adhiere a los materiales dentales restauradores fabricados generalmente de resina acrílica a base de polimetilmetacrilato (PMMA), las características superficiales de porosidad y aspereza del PPMA, contribuyen a la adherencia y proliferación^{9,10}. La terapia con antimicóticos tópicos como la nistatina, ha sido la manera más efectiva de tratar la candidiasis bucal, las distintas formas de aplicación pueden combinarse con otros antifúngicos para aumentar el efecto tópico. Experimentalmente se ha comprobado que la asociación de nistatina a orabase o quitosano produce una mejoría significativa, tanto a nivel clínico, microbiológico como histológico, de las lesiones causadas por *C. albicans* en comparación con la nistatina sola, además de la nistatina, los antifúngicos más utilizados son: anfotericina B, y derivados azólicos (miconazol, clotrimazol, econazol y ketoconazol)¹¹ Paralelamente se han establecido terapias alternativas naturales para el control de *C. albicans* en pacientes con ESP que incluyen *Citrus paradisi* (toronja)¹², aceite de girasol ozonizado¹³, *Punica granatum* (granada)¹⁴, tratamiento homeopáticos (bórax,

caléndula y mercurio)¹⁵ y la miel de bórax². La miel de bórax está compuesta por dos principios activos: la miel de abeja y el borato de sodio en polvo. Cada 100 g de miel borada contiene 79 g de miel y 1 g de borato de sodio, siendo utilizada en el tratamiento de lesiones como aftas bucales, estomatitis herpéticas, herpes y quemaduras. Los estudios de las propiedades medicinales de la miel de abeja y el borato de sodio en el tratamiento de la estomatitis aftosa han evidenciado la desaparición de las lesiones y del dolor². Sin embargo, en la bibliografía consultada, no se encontraron estudios que determinen la CIM de sus componentes como son la miel y el borato para el tratamiento del *C. albicans*.

Metodología

De acuerdo con el problema y los objetivos planteados se consideró que según el alcance fue una investigación explicativa, de diseño experimental de tipo experimental puro con post prueba únicamente y grupo control basado en la clasificación de Hernández et al.¹⁶

La miel pura de abeja utilizada para el desarrollo de este estudio fue cosechada en Apiarios Miel Vital y distribuida por Apícolas Miel Vital; ubicados en la calle 21 entre Av. 7 y 8 sector El Espejo de la ciudad de Mérida-Venezuela. Los sobres de bórax de 20g fueron adquiridos en la Farmacia Central, Av. 3 Independencia, Mérida-Venezuela y la suspensión de nistatina de 60ml, fue elaborado por Coaspharma S.A.S Bogotá D.V Colombia. Como material biológico, se utilizaron 13 aislados de *C. albicans* obtenidas de lesiones bucales, pertenecientes al Proyecto Lesiones Bucles Asociadas a Microorganismos de la Cátedra de Microbiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes y la cepa de referencia *C. albicans* ATCC 385.

Los aislados fueron descongelados progresivamente hasta temperatura ambiente, luego se inocularon en una placa de agar Sabouraud Dextrosa (ASD) e incubaron durante 24 horas a 35 °C en aerobiosis. Se verificó la pureza mediante la observación de las características macroscópicas y microscópicas. Se seleccionaron colonias aisladas y se resuspendieron en 1 mL de solución fisiológica estéril hasta alcanzar una turbidez similar al patrón 0,5 de McFarland equivalente a $1,5 \times 10^8$ levaduras/mL.

Evaluación preliminar de la actividad inhibitoria de la miel de abeja y el borato de sodio

Para la determinación preliminar de la actividad biológica, se preparó ASD, se esterilizó a 121°C durante 15 minutos, se temperó a 45°C y se mezcló con la cantidad necesaria de miel de abeja; borato de sodio y nistatina (control positivo), para obtener concentraciones de 5%, 10% y 15% respectivamente y se sirvió en placas de Petri debidamente rotuladas. Sobre la superficie del agar se colocaron 9 µL de la suspensión 0,5 Mc Farland de los aislados clínicos de *C. albicans*, se dejó reposar durante una hora para permitir la absorción del inóculo, a continuación, se incubaron a 37 °C durante 24 a 48 horas. Por ob-

servación directa simple, se determinó la presencia o ausencia de crecimiento de los aislados sobre el agar. Esta experiencia se realizó por triplicado.

Determinación de concentración inhibitoria mínima del bórax

Sobre la base de los resultados obtenidos en la prueba anterior y con la finalidad de determinar la CIM, se empleó el método de macrodilución en agar siguiendo el procedimiento sugerido por el Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio (The Clinical & Laboratory Standards Institute CLSI). Para este ensayo se prepararon soluciones stock de borato de 2560 µg/mL y nistatina de 160 µg/mL. Esta experiencia se realizó por duplicado. Se estableció el rango de trabajo de diluciones para cada agente, seleccionando el rango mínimo para borato de 8 µg/mL y máximo de 256 µg/mL, (8; 16; 32; 64; 128; 256 µg/mL) y para nistatina un rango mínimo de 0,5µg/mL y máximo 16 µg/mL (0,5; 1; 2; 4; 8; 16µg/mL). Se utilizó como control negativo agua destilada. Posteriormente se rotularon las placas de ASD suplementadas con las diluciones mencionadas de bórax y nistatina, se procedió a colocar 9 µL del preparado del inóculo sobre el agar, se dejó reposar por una hora para la absorción del inóculo y luego se incubó durante 24 a 48 horas a 37 °C. Esta experiencia se realizó por duplicado. Los resultados se obtuvieron por observación directa, la presencia o ausencia de turbidez en el caldo, tomando como CIM el tubo de la dilución donde no se observó crecimiento fúngico.

Determinación de la CIM de una miel de bórax experimental

Se preparó una miel de bórax utilizando las concentraciones indicadas por la farmacopea venezolana que indica que cada 100 g contiene 79 g de miel y 1 g de borato de sodio. Para este ensayo se preparó una solución madre de miel borada, la cual se procedió a homogeneizar en baño de María. A partir de esta se seleccionaron concentraciones de 0.5 g, 0.25 g, 0.1 g, 0.05 g y 0.01 g para determinar la CIM de la miel de bórax. Posteriormente se rotularon las placas de Petri con ADS suplementadas con las concentraciones mencionadas de la miel de bórax, se procedió a colocar 9µL del preparado del inóculo sobre el agar, se dejó reposar por una hora y luego se incubó durante 24 a 48 horas a 37 °C, finalizado el tiempo de incubación, se determinó la presencia o ausencia de crecimiento de los aislados sobre el agar. Esta experiencia se realizó por duplicado.

Resultados

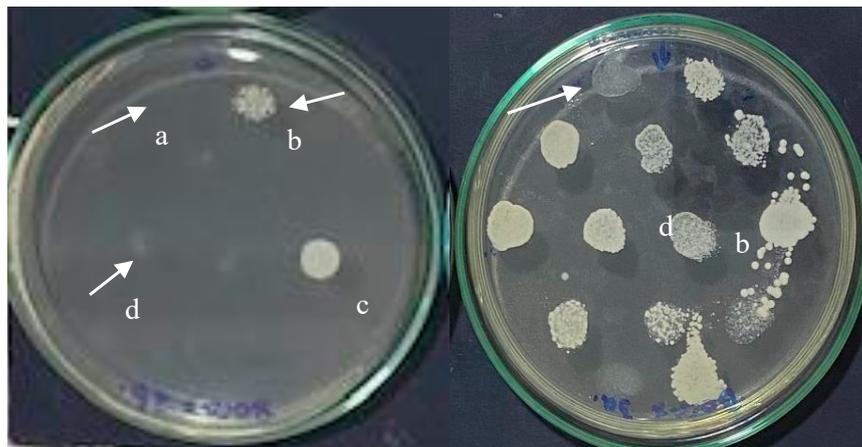
Evaluación preliminar de la actividad inhibitoria de la miel de abeja y el borato de sodio

Para la miel de abeja se observó crecimiento a las concentraciones de 5%,10% y 15% en los 13 aislados de *C. albicans* incluyendo la cepa de referencia ATCC 385. Con respecto al borato no se observó crecimiento de los 13 aislados incluyendo la cepa de referencia ATCC 385. Resultados similares fueron observados para la nistatina utilizada como control positivo al evidenciar la inhibición total de los 13 aislados de *C. albicans* incluyendo la ATCC 385.

Determinación de concentración inhibitoria mínima de borato

Al emplear aislados clínicos para la determinar la CIM se pueden observar diferentes tipos de crecimiento, por tal motivo se establecieron rangos para categorizarlos (FIGURA 1).

FIGURA 1. Tipos de crecimiento de *C. albicans* en Agar Dextrosa Saboraud suplementado con Borax. **a.** inhibición total; **b.** inhibición parcial (puntillado o difuso); **c.** inhibición selectiva; **d.** Inhibición nula.



En la **TABLA 1** se observa que no hubo actividad inhibitoria a las concentraciones de 8 $\mu\text{g/mL}$, 16 $\mu\text{g/mL}$ y 32 $\mu\text{g/mL}$ incluyendo la cepa ATCC 385. A la concentración de 64 $\mu\text{g/mL}$, solo 3 aislados presentaron inhibición parcial; mientras que se determinó una CIM de 128 $\mu\text{g/mL}$ a 9 aislados que mostraron inhibición total. Doce aislados incluyendo la ATCC 385, tuvieron inhibición total a la concentración de 256 $\mu\text{g/mL}$, siendo la CIM de 256 $\mu\text{g/mL}$. Cabe destacar que los aislados C1 y C6 mostraron crecimiento en todas las concentraciones estudiadas, con un crecimiento difuso y punteado a la concentración de 256 $\mu\text{g/mL}$, que incluso fue observado en el control positivo; las aislados C7 y C8 presentaron inhibición selectiva a 128 $\mu\text{g/mL}$.

En la **TABLA 2** se muestran los resultados obtenidos para el control positivo nistatina, se observa que no hubo actividad inhibitoria a las concentraciones de 0.5 $\mu\text{g/mL}$ y 1 $\mu\text{g/mL}$ en ninguno de los aislados incluyendo la cepa ATCC 385; a la concentración de 2 $\mu\text{g/mL}$ los aislados C1, C8, C11 y la cepa ATCC 385 presentaron una inhibición selectiva, mientras que los aislados C2, C3, C4 y C9 la inhibición fue parcial y los aislados C5, C7, C10, C12 y C13 presentaron inhibición total. Para la concentración de 4 $\mu\text{g/mL}$ 10 aislados presentaron inhibición total obteniendo una CIM de 4 $\mu\text{g/mL}$, mientras que 4 aislados incluyendo la ATCC 385 tuvieron un crecimiento difuso indicativo de inhibición parcial. Todos los aislados estudiados incluyendo la ATCC 385, presentaron inhibición total a las concentraciones de 8 $\mu\text{g/mL}$ y 16 $\mu\text{g/mL}$. La CIM de los aislados C2, C4, C6 y ATCC385 debe estar ubicada en una concentración intermedia entre 4 y 8 $\mu\text{g/mL}$.

TABLA 1. Concentración Inhibitoria Mínima del borato de sodio sobre aislados de *Candida albicans* obtenidos de lesiones bucales.

	256 µg/mL	128 µg/mL	64 µg/mL	32 µg/ mL	16 µg/mL	8 µg/mL
C1	c	d	d	d	d	d
C2	a	a	b	d	d	d
C3	a	a	d	d	d	d
C4	a	a	d	d	d	d
C5	a	a	d	d	d	d
C6	c	d	d	d	d	d
C7	a	c	d	d	d	d
C8	a	c	d	d	d	d
C9	a	a	d	d	d	d
C10	a	a	b	d	d	d
C11	a	a	d	d	d	d
C12	a	a	d	d	d	d
C13	a	a	b	d	d	d
ATCC385	a	d	d	d	d	d

a. inhibición total; **b.** inhibición parcial (puntillado o difuso); **c.** inhibición selectiva; **d.** Inhibición nula

TABLA 2. Concentración Inhibitoria Mínima de la nistatina sobre aislados de *Candida albicans* obtenidos de lesiones bucales.

	16 µg/mL	8 µg/mL	4 µg/mL	2 µg/mL	1 µg/mL	0,5 µg/mL
C1	a	a	a	c	d	d
C2	a	a	c	b	d	d
C3	a	a	a	b	d	d
C4	a	a	c	b	d	d
C5	a	a	a	a	d	d
C6	a	a	c	d	d	d
C7	a	a	a	d	d	d
C8	a	a	a	c	d	d
C9	a	a	a	b	d	d
C10	a	a	a	a	d	d
C11	a	a	a	c	d	d
C12	a	a	a	a	d	d
C13	a	a	a	d	d	d
ATCC385	a	a	c	c	d	d

a. inhibición total; **b.** inhibición parcial (puntillado o difuso); **c.** inhibición selectiva; **d.** Inhibición nula

Determinación de la CIM de una miel de bórax experimental

La **TABLA 3** exhibe que no hubo inhibición de los aislados a la concentración de 0,01 y 0,05 g excepto el aislado C1 que mostró crecimiento difuso. A la concentración 0,1 g C1 y ATCC385 presentaron inhibición parcial y C2 inhibición selectiva; la CIM para los aislados C2, C4, C7 y ATCC385 se estableció en 0,25 g, observándose tres aislados C1, C8 y C9 con inhibición selectiva. El resto de los aislados la CIM fue 0,5 g.

TABLA 3. Concentración Inhibitoria Mínima de la miel de bórax experimental sobre aislados de *Candida albicans* obtenidos de lesiones bucales.

	0,5 µg/mL	0,25 µg/mL	0,1 µg/mL	0,05 µg/mL	0,01 µg/mL
C1	a	c	b	b	d
C2	a	a	c	d	d
C3	a	d	d	d	d
C4	a	a	d	d	d
C5	a	d	d	d	d
C6	a	d	d	d	d
C7	a	a	d	d	d
C8	a	c	d	d	d
C9	a	c	d	d	d
C10	a	d	d	d	d
C11	a	d	d	d	d
C12	a	a	d	d	d
C13	a	d	d	d	d
ATCC385	a	a	b	d	d

a. inhibición total; b. inhibición parcial (puntillado o difuso); c. inhibición selectiva; d. Inhibición nula

Discusión

El 60 % de la población mundial utiliza plantas y sus derivados para el alivio de sus dolencias, considerándolas como “medicinas” de gran importancia por su efectividad terapéutica. En los últimos años se ha presentado un incremento en la incidencia de enfermedades fúngicas en cavidad bucal, se considera que cuatro de cada mil pacientes que acuden a consulta dental presentan síntomas de infección candidiásica. La medicina tradicional ha cobrado importancia como una terapia alternativa al uso de medicamentos sintéticos producidos en la industria farmacéutica, los cuales producen toxicidad, recurrencia o causan resistencia¹².

Siendo la miel un producto natural utilizado como alternativa medicinal, antimicrobiana, antifúngica y utilizada como tratamiento natural para diversas condiciones de salud; los resultados obtenidos en la presente investigación demostraron que la miel de abeja utilizada a las concentraciones de 5%, 10%, 15%, no tuvo actividad inhibitoria frente a *C. albicans*, en concordancia con Elias en 2019¹⁷, quien determinó que la efectividad antifúngica del extracto mixto de miel y propóleo, lo genera el propóleo por sí solo, más no por la miel; esto discrepa de estudios realizados por Reza *et al.*¹⁸ quienes investigaron la actividad anti-*Candida*, de 28 mieles locales producidas a partir de dos fuentes florales, 14 del sur y 14 del norte de Irán, frente a algunas especies patógenas de *C. albicans*, las mieles fueron capaces de producir la inhibición completa del crecimiento de *Candida* con concentraciones fungicidas mínimas que oscila del 29 al 56%, concentraciones muy superiores a las utilizadas en este estudio.

Por otra parte, Adrianzen *et al.* 2017¹⁹ en su estudio *in vitro* determinaron que la CIM de la miel de *Apis mellifera* para *C. albicans* fue de 60%. Ante los hallazgos reportados en este estudio donde la miel utilizada no presentó actividad antifúngica en ninguna de sus concentraciones como podemos plantear que esta diferencia puede ser dada a que la miel utilizada funciona como vehículo para que el sabor sea más agradable, esto concuerda con lo demostrado en el estudio de Ferreira *et al.*²⁰ en el cual adicionaron miel y agua de rosas al borato y estas redujeron la eficacia del bórax. La efectividad antifúngica de la miel puede estar influenciada por la variedad de mieles que provienen de diferentes países.

El borato es un polvo blanco cristalino, inodoro; posee propiedades alcalinizantes que proporcionan las bases para su uso en adhesivos para prótesis dentales, algunas de las propiedades medicinales del borato de sodio son el tratamiento de la estomatitis aftosa, ya que se han evidenciado la desaparición de las lesiones y del dolor²⁰. En la prueba preliminar del borato se evidenció su gran efectividad demostrando la inhibición total sobre todas las cepas de *C. albicans* en todas las concentraciones 5%, 10%, 15%, al igual que el estudio de Ferreira *et al.* 2011²⁰, evaluaron el efecto antifúngico *in vitro* de una formulación de bórax, agua de rosas y miel, sobre *C. albicans*, en este estudio presentó efecto inhibitorio para el 100% de las cepas, el bórax es el principio activo con mayor actividad antifúngica. Siendo la nistatina el control positivo del presente trabajo ya que es el antifúngico de primera elección, además la suspensión de nistatina está indicada para el tratamiento de la candidiasis en la cavidad oral es importante resaltar que en la primera fase se observó la inhibición de todas las cepas de *C. albicans*, como lo indica un estudio realizado por Chamba²¹, permitiendo de esta manera la eliminación eficaz del hongo.

Se determinó la CMI del borato para las 13 cepas de *C. albicans*, la cual fue 256 µg/mL incluyendo la ATCC 385, en la revisión bibliografía no se encontraron estudios que documenten la CMI para el bórax. Es ampliamente reconocido que el bórax es una sal, con sabor desagradable y corrosiva lo que impide su aplicación bucal directa en pacientes que presenten lesiones producidas por *C. albicans*; Pabón *et al.* en 2018², demostraron que el borato al unirse con la miel mejoraba su palatibilidad y ejercía un efecto terapéutico similar a la nistatina. Con respecto a la evaluación de la nistatina como control positivo se encontró que los 13 aislados clínicos incluyendo el ATCC 385 fueron inhibidos con una CIM de 8 µg/mL, este resultado concuerda con Prieto *et al.*²², quien determinó la susceptibilidad *in vitro* frente a nistatina, en un estudio de 104 cepas aisladas de lesiones de candidiasis bucofaríngea con valores de CIM menores que 16 µg/mL.

Por último, la evaluación de la concentración mínima inhibitoria de una miel de bórax experimental a partir de las concentraciones establecidas por

la Farmacopea Venezolana evidenció que a la concentración de 0,5 g, la miel de bórax ejerce su efecto inhibitorio contra *C. albicans*, no se encontraron estudios donde se evidencie la CIM de la miel de bórax, sin embargo, Pabón *et al.* en el 2018² comprobaron la actividad antifúngica *in vitro* y el beneficio potencial de la fórmula oficial de miel de bórax como alternativa viable de tratamiento en infecciones bucales asociadas a *C. albicans*. Es importante resaltar que en el proceso de elaboración de la miel de bórax se requiere de calor, este calor de alguna manera puede descomponer la molécula de bórax de allí entonces que se hace necesario utilizar una concentración más alta de este con respecto a la que se determinó *in vitro*.

Conclusiones

Se estableció una CIM de borato de 256 µg/mL para 11 de los aislados de *C. albicans*, y la CIM de nistatina de 8 µg/mL. Se encontró una CIM para la miel de bórax elaborada de 0,5 g para 10 de los aislados; la miel evaluada en este trabajo no presentó actividad antifúngica contra los aislados utilizados. Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que para obtener el efecto inhibitorio sobre *C. albicans* se requiere de una cantidad de borato menor a la recomendada actualmente por la Farmacopea Venezolana.

Bibliografía

1. Gutiérrez C, Bustos L, Sánchez M, Zaror L, Zambrano M. Estomatitis Subprotésica en pacientes de la IX Región, Chile. *Int J. Odontostomat.* 2013; 7(2): 207-213.
2. Pabón L, Lugo M, Bustillos L, González A, Salas E. Efecto Inhibidor de la miel de bórax sobre el crecimiento de *C. albicans*, aislada de pacientes con lesiones de estomatitis subprotésica. *Acta Bioclínica.* 2018;8. 73-87.
3. González S, Reyes V, Soler M, Pérez K. Factores de riesgo asociado a la aparición de la estomatitis subprótesis. *Revista de Ciencias Médicas La Habana.* 2015; 21 (1):84-95. Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/585/html>
4. García-Alpizar B, Capote-Valladares M, Morales-Montes-de-Oca T. Prótesis totales y lesiones bucales en adultos mayores institucionalizados. *Revista Finlay [revista en Internet].* 2012; 2(1). Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/99>
5. Salazar E, Cardozo E, Pardi G, Perrone M. Fluconazol: Seguridad y Eficacia en el Control de la Estomatitis Sub-Protésica Asociada a Candida. *Acta odontol. venez [Internet].* 2009 Jun; 47(2): 341-347. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000200009&lng=pt.
6. Morillas J. Estomatitis subprotésica en pacientes adultos mayores que asisten al centro de salud de Trujillo 2017. Trabajo de Grado. Facultad de Medicina Humana. Escuela de Estomatología Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo Perú. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2965>
7. Espasandín-González S, Reyes-Suárez V, Soler-Gil M, Pérez-Acosta K. Factores de riesgo asociados a la aparición de la estomatitis subprótesis. *Medimay [Internet].* 2015; 21(1) Disponible en: <https://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/709>
8. Ruiz A. Biofilmes de *Candida albicans*: Regulación molecular, implicaciones clínicas y potenciales dianas terapéuticas. Tesis Doctoral. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Junio 2018. <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Poster/ALVARO%20RUIZ%20MORENO.pdf>

9. Ucar B A, Rojas de Méndez G, Ballester LA. Acción de agentes químicos en la eliminación de *Candida albicans* sobre Prótesis Dentales. *Acta odontol. venez* [Internet]. 2007; 45(2): 172-177. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000200007&Ing=es
10. Velazco G, Ortiz R, Arellano L, Bustillos L, González A. Evidencia microscópica de la presencia de *Candida albicans* en bases protésicas retiradas de la cavidad bucal. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2009 Jun; 46(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072009000200007&Ing=es
11. Otero R E, Peñamaría M M, Rodríguez P M, Martín B B, Blanco C A. Candidiasis oral en el paciente mayor. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2015 Jun; 31(3): 135-148. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000300004&Ing=es
12. Churata-Oroya DE, Ramos-Perfecto D, Moromi-Nakata H, Martínez-Cadillo E, Castro-Luna A, , García-de-la-Guarda R. Efecto antifúngico del *Citrus paradisi* "toronja" sobre cepas de *Candida albicans* aislados de pacientes con estomatitis subprotésica. *Revista Estomatológica Herediana* [Internet]. 2016;26(2):78-84. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421546805004>
13. Ley Sifontes L, Silva Martínez Y, Martín Reyes O, Paz Latorre E. I, Landrián Díaz C. Eficacia del aceite de girasol ozonizado en el tratamiento de la estomatitis subprótesis grado I y II. *Archivo Médico de Camagüey* [Internet]. 2008;12(3):1-9. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211116120005>
14. Bustillo L. Elaboración de un gel de *Punica granatum* para el tratamiento de pacientes con estomatitis protésica. *Act.Biocl.* 2012; 2(4):44-52. Recuperado de: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=90798>
15. Nápoles González ID, Barciela Calderón J, Cabrera Caballero N, Puig Capote E. Eficacia del tratamiento homeopático en la estomatitis subprótesis. *Archivo Médico de Camagüey* [Internet]. 2008;12(5). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211116122007>
16. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. McGraw Hill España. 6ta ed. 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Recuperado de: https://archive.org/stream/hernandezetal.metodologiadelainvestigacion/Hern%C3%A1ndez%20et%20al.%20-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n_djvu.txt
17. Elías K. Estudio comparativo del efecto antifúngico entre el extracto hidroetanólico mixto de miel y propóleo de *Apis mellifera* vs. extracto hidroetanólico de propóleo sobre cepas de *Candida albicans* ATCC 10231. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela profesional de Odontología. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Trujillo, Perú-Trujillo. 2019. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/10972>
18. Reza A, Shokri H, Katirae F, Ziglari T, Forsi M. Fungicidal potential of different Iranian honeys against some pathogenic *Candida* species. *Journal of Apicultural Research* 2008; 47(4): 260-264. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/00218839.2008.11101471>.
19. Adrianzen J, García V. Efecto in vitro de la miel de *Apis mellifera* frente a *Escherichia coli* y *Candida albicans*. Tesis Pregrado. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú 2017. Recuperado de: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1429021>
20. Ferreira S, Alves D, Paiva C, Costa M, Cardozo A, Koga C. Atividade antifúngica de formulação à base de bórax sobre levaduras do gênero *Candida*. *Rev Odontol UNESP.* 2011; 40(2): 91-95. *Rev. odontol. UNESP (en línea);* 40(2): 91-95, mar-abr. Recuperado de: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-874856>
21. Chamba L, Lanás G. Efecto antifúngico del aceite esencial del *Origanum vulgare* (orégano) y *Cymbopogon citratus* (hierba luisa), sobre cepas de *Candida albicans* en comparación con la nistatina. Estudio in vitro. Proyecto previo a la obtención del título de Odontólogo. Facultad de Odontología. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador 2015. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/3538>
22. Prieto Santa Anna LM, Díaz Suárez LA, Illnait Zaragoza MT, Perurena Lancha MR, Cantelar de Francisco N, Fernández Andreu CM et al. Susceptibilidad a la nistatina de aislamientos bucales de *Candida* y su correlación con la respuesta al tratamiento. *Rev Cubana Med Trop* [Internet]. 2010 Dic; 62(3): 237-244. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602010000300012&Ing=es

ATENCIÓN ODONTOLÓGICA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON.

Propuesta de manual didáctico

*Dental care in patients with parkinson's disease.
Proposal of didactic manual*

POR

VERÓNICA **MEJÍAS BORGES**¹

MARIANA M. **MORENO ZAVARCE**²

¹ Odontólogo práctica privada. Valencia-Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-0822-7125

² Odontólogo práctica privada. Valencia-Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-5054-4933

Autor de correspondencia:

veronicemejias18@hotmail.com

Resumen

La fisiopatología, complicaciones y manifestaciones bucales de la enfermedad de Parkinson debe ser entendida por los odontólogos al momento de instaurar un plan de tratamiento dental; sin embargo, la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, carece de la orientación adecuada para el abordaje clínico de estos pacientes. El objetivo del estudio fue proponer un manual didáctico en la atención odontológica de pacientes con esta enfermedad para capacitar a los estudiantes de la Clínica Integral del Adulto I de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. El objetivo fue realizar un proyecto factible, no experimental y transversal. La población de estudio fueron 109 estudiantes del período lectivo 2021 cursantes de la materia, y la muestra fue de 40 estudiantes, representando 15% de la población. Se diseñó un cuestionario de 20 preguntas con opciones dicotómicas, previamente validado por expertos y sometido a prueba piloto para calcular el coeficiente de confiabilidad, siendo 0.81 de alta confiabilidad. Los resultados revelaron que, 60% manifiesta no conocer al menos una causa de la enfermedad, 85% expresan no conocer cómo identificar en qué grado del Parkinson se encuentra el paciente, 98% niegan conocer la clasificación de esta según los síntomas que presenta, 62% manifestaron no conocer alguna otra característica de los pacientes con la enfermedad además del temblor en reposo. Los resultados avalaron la necesidad de realizar un manual didáctico para la capacitación de los estudiantes en la atención odontológica de pacientes con enfermedad de Parkinson.

PALABRAS CLAVE: manual didáctico, atención odontológica, enfermedad de Parkinson, capacitación, abordaje clínico.

Abstract

The pathophysiology, complications and oral manifestations of Parkinson's disease should be understood by dentists when establishing a dental treatment plan; given this, the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo, lacks adequate guidance for the clinical approach of these patients. The objective of the study was to propose a didactic manual for the dental care of patients with Parkinson's disease to train students of the Integral Adult Clinic of the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo. The work was a feasible, non-experimental, and cross-sectional project. The study population was 109 students of the 2021 school period and 4th year students, and the sample was 40 students equivalent to 15% of the population. There were used a questionnaire of 20 questions with dichotomous options, previously evaluated by experts and subjected to a pilot test to calculate the coefficient to measure its reliability, obtaining a value of 0.81 that revealed high reliability. The results obtained confirmed the need to make a didactic manual for the dental care of patients with Parkinson's disease, 60% manifest not knowing at least one cause of Parkinson's disease, 85% express not knowing how to identify to what degree of Parkinson's the patient is 98% deny c According to the symptoms it presents, 62% reported no other characteristic of patients with Parkinson's disease besides resting tremor.

KEY WORDS: didactic manual, dental care, Parkinson's disease, training, clinical approach.

Introducción

La Enfermedad de Parkinson (EP) es conocida por sus síntomas físicos típicos de temblor, rigidez muscular y lentitud en los movimientos¹, es una afección crónica y neurodegenerativa de evolución lenta que afecta el sistema nervioso central, se ha relacionado con neuroinflamación y degeneración prematura, progresiva e irreversible de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra, lo cual lleva a la presencia de trastornos motores^{1,2}. Esta enfermedad tiene una incidencia mayor entre los 45 y 70 años y resulta ser la segunda enfermedad neurodegenerativa más común después de la enfermedad de Alzheimer. Se estima una prevalencia mundial de 300 a 600 pacientes afectados por 100000 habitantes³. Algunos estudios sugieren que el párkinson podría afectar a una de cada mil personas en todo el mundo, aunque otras investigaciones duplican esa cifra; el porcentaje de personas que pueden desarrollar la enfermedad es del 0,3% de la población, sin embargo, a partir de los 60 años esta prevalencia aumentaría hasta el 1 o 2%³.

Durante 1990 y 2016, las muertes atribuidas a Parkinson aumentaron en 16,5% y la prevalencia en 19,9%, situando a Chile como el país Latinoamericano que registra el mayor aumento en la prevalencia de esta patología, seguido por Paraguay, El Salvador, Honduras y Guatemala, mientras que los países que reportaron el menor incremento en la prevalencia fueron Argentina, Cuba y Uruguay⁴⁻⁵. En la República Bolivariana de Venezuela, según los últimos datos de la Organización Panamericana de Salud (2018), se refleja una muerte anual de 280 pacientes a causa del Parkinson (0,18% de todas las muertes), siendo la tasa de mortalidad por edad es de 1,18 por cada 100,000 habitantes⁶. La Fundación Parkinson Carabobo plantea que en el país ocupa la posición 79 en el mundo. Según estadísticas de la Fundación, existen unos mil pacientes registrados que padecen de esta enfermedad en Carabobo. (Ojeda y Sirit, 2017)⁷.

Las investigaciones se han centrado de manera predominante en el desarrollo de tratamientos para aliviar estos síntomas motores y gracias a ello, muchos pacientes se ven beneficiados de un alivio más prolongado de sus síntomas de Parkinson (Stern, 2008)⁸. El manejo odontológico de los pacientes con Parkinson exige previamente la valoración médica y farmacológica, además de asistencia física, mejorar la higiene oral, así como la evaluación y tratamiento de las alteraciones de la función salival y masticatoria⁹. El abordaje odontológico de un paciente con enfermedad de Parkinson se define como el estudio y manejo profundo de los aspectos fisiopatológicos de la enfermedad, alternativas de tratamiento, complicaciones a nivel general y manifestaciones bucales de la misma con el objeto de instaurar un adecuado tratamiento y establecer una pauta de recomendaciones, procurando así una atención multidisciplinaria para estos casos¹⁰.

Debido al temblor en reposo, rigidez muscular, lentitud de movimiento e inestabilidad postural de los pacientes con EP, las manifestaciones bucales de la enfermedad no se encuentran aisladas, ya que las características propias de la enfermedad les dificulta realizar una correcta higiene bucal. Cabrera y González (2018)¹¹, plantean que los efectos secundarios producidos por los fármacos empleados en su terapéutica los sitúa en el grupo de pacientes con categoría de elevado riesgo de padecer enfermedades bucales. En consecuencia, para ofrecer una atención competente a este tipo de pacientes, los odontólogos deben entender la fisiopatología, complicaciones y manifestaciones bucales de la enfermedad al momento de instaurar el plan de tratamiento, siendo importante un enfoque multidisciplinario para su manejo.

Dentro de este contexto, en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo (FOUC) Valencia, Edo. Carabobo-Venezuela, no existe orientación adecuada acerca del abordaje de pacientes con EP. Situación que se refleja en la escasa información que se maneja al respecto en la programación teórico-cognitiva y práctica de los estudiantes de 4^{to} año del área de Clínica Integral del Adulto I (CIA I), no existe actualmente material de apoyo que guíe al estudiantado en el abordaje odontológico de pacientes con EP; por lo que el objetivo del presente estudio fue, establecer el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 4^{to} año en el área Clínica Integral del Adulto I para el abordaje odontológico de pacientes con EP, estudiar la factibilidad técnica, económica, legal e institucional del manual didáctico y diseñar un manual didáctico para la atención odontológica de pacientes con EP.

Metodología

El trabajo se determinó como un proyecto factible según UPEL (2006)¹², ejecutado en fases de diagnóstico, factibilidad y diseño de la propuesta. En su fase diagnóstica, se realizó una investigación de campo¹³, bajo el diseño no experimental¹⁴, transversal o transeccional¹⁵. la información se recolecto en su ambiente natural, directamente de los estudiantes de 4^{to} año de la CIA I, en un momento único, describiendo las variables de la investigación y evitando la alteración de estas. la población representativa fueron los 124 estudiantes de 4^{to} año del área de CIA I de la FOUC, para el periodo enero-noviembre del 2022. Con respecto a la muestra de estudio y según Palella y Martins (2012)¹⁵ se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico de tipo accidental para la selección de los individuos; para lo cual se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico de tipo accidental. Se calculo su tamaño con base a un error de estimación del 13% quedando:

$$n = \frac{N}{e^2(N-1) + 1} = \frac{124}{1^2(124-1) + 1} = \frac{124}{3,43} = 40,28 \text{ estudiantes}$$

Por lo tanto, la muestra estuvo constituida por la totalidad de cuarenta (40) estudiantes pertenecientes al 4^{to} año del área de CIA I, de la FOUC, para el periodo enero-noviembre del 2022.

Fundamentada la búsqueda de una relación médico-paciente en la ética aplicada a la investigación del ser humano en el campo biológico-medico¹⁶, y bajo el consentimiento informado antes del procedimiento¹⁷, se aplicó la técnica de la encuesta (Palella y Martins, 2012)¹⁴, basada en una serie de preguntas realizadas a los estudiantes seleccionados, a fin de conocer cómo había sido su experiencia en la atención odontológica de pacientes con EP. se utilizó el cuestionario de preguntas cerradas dicotómicas como instrumento para suministrar un amplio conocimiento de cómo es la atención odontológica de pacientes con EP.

La validación del instrumento se realizó bajo la validez de expertos según Hernández *et al.* (2014)¹³, considerando el juicio de tres expertos, dos especialistas en el área odontológica y un metodólogo. Para determinar la confiabilidad, se empleó una técnica basada en el análisis de homogeneidad de los ítems como lo es el coeficiente Kuder Richardson o KR20 ya que el estudio contempló preguntas de respuestas cerradas dicotómicas, obteniéndose un rango 0,61-0,80 de confiabilidad alta¹⁴.

El análisis de datos se realizó de forma clara y precisa mediante el uso de estadística descriptiva; una vez que sea aplicado el instrumento y recopilado todos los datos necesarios para procesar la información requerida para la fase diagnóstica de la investigación. Los resultados obtenidos se expresaron estadísticamente en tablas de distribución de frecuencias, diagramas de barras simples y múltiples, apoyados en el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows®, así como la hoja de cálculo Microsoft Excel 2010®.

Resultados

En relación con el conocimiento teórico en cuanto a la conceptualización de la EP que tienen los estudiantes de 4^{to} año del área de CIA I, de la FOUC, en el periodo 2022, claramente se observa en la **TABLA 1**, que la totalidad de los encuestados, el 100%, considera que la EP es una enfermedad neurodegenerativa.

TABLA 1. Conocimiento teórico en cuanto a la conceptualización de la enfermedad de Parkinson. Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de 4^{to} año de la clínica integral del Adulto I de la UC periodo enero-marzo del 2022.

Ítems sobre conceptualización como conocimiento teórico	No		Si		Total	
	f	%	f	%	f	%
La enfermedad de Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa	0	0	40	100	40	100

En referencia al conocimiento teórico en cuanto a la etiología de la enfermedad de Parkinson que tienen los estudiantes de 4^{to} año del área de CIA I, de la FOUC en el periodo 2022, destaca que la mayoría de los encuestados conformada por el 88% niega que el Parkinson también puede producirse por el aumento de la producción de testosterona, mientras que el 65% de los entrevistados afirma que la enfermedad de Parkinson es hereditaria, por otra parte se muestra que seis de cada diez de los sujetos objeto de estudio, es decir el 60% manifiesta no conocer al menos una causa de la enfermedad de Parkinson, asimismo se evidencia opiniones encontradas respecto a sí el Parkinson se produce por una deficiencia de la producción de dopamina debido a que el 59% de los evaluados discrepa de lo anterior pero el 41% restante si está de acuerdo con que el Parkinson se produce por una deficiencia de la producción de dopamina (TABLA 2).

TABLA 2. Conocimiento teórico en cuanto a la etiología de la enfermedad de Parkinson.
Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de 4^{to} año de la clínica integral del Adulto I de la UC periodo enero-marzo del 2022.

Ítems sobre etiología como conocimiento teórico	No		Si		Total	
	f	%	f	%	f	%
La enfermedad de Parkinson se produce por una deficiencia de la producción de dopamina	23	59	16	41	39	100
Conoce usted al menos una causa de la enfermedad de Parkinson	24	60	16	40	40	100
El Parkinson también puede producirse por el aumento de la producción de testosterona	35	88	5	12	40	100
La enfermedad de Parkinson es hereditaria	14	35	26	65	40	100

Acerca del conocimiento teórico en cuanto a las características de la enfermedad de Parkinson que tienen los estudiantes de 4^{to} año del área CIA I, de la FOUC en el periodo 2022, sobresale que casi la totalidad de los encuestados, específicamente el 98% afirman que los síntomas del Parkinson pueden empeorar con los años, igualmente la mayoría de los sujetos objeto de estudio, esta vez representada por el 85% expresan no conocer cómo identificar en qué grado del Parkinson se encuentra el paciente según los síntomas que presenta, además tres de cada cuatro de los entrevistados, es decir el 75% consideran que la enfermedad de Parkinson es más común en hombres que en mujeres, asimismo el 72% de los evaluados creen que los pacientes con enfermedad de Parkinson también pueden presentar dolor de cuello y hombros, finalmente y de suma importancia para la fase de diagnóstico de ésta investigación es que se evidencia que más de la mitad, concretamente el 62% de los estudiantes en cuestión manifiestan no conocer alguna otra característica de los pacientes con enfermedad de Parkinson además del temblor en reposo (TABLA 3).

TABLA 3. Conocimiento teórico en cuanto a las características de la enfermedad de Parkinson. Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de 4^{to} año de la clínica integral del Adulto I de la UC periodo enero-marzo del 2022.

Ítems sobre características como conocimiento teórico	No		Si		Total	
	f	%	f	%	f	%
Los síntomas del Parkinson pueden empeorar con los años	1	2	39	98	40	100
Conoce alguna otra características (síntoma) de los pacientes con enfermedad de Parkinson además del temblor en reposo	25	62	15	38	40	100
Los pacientes con enfermedad de Parkinson también pueden presentar dolor de cuello y hombros	11	28	29	72	40	100
Según los síntomas del paciente, conoce cómo identificar en qué grado del Parkinson se encuentra	34	85	6	15	40	100
La enfermedad de Parkinson es más común en hombres que en mujeres	10	25	30	75	40	100

En la **TABLA 4** se observan los resultados respecto al conocimiento teórico en cuanto a la clasificación de la enfermedad de Parkinson que poseen los estudiantes de 4^{to} año del área de CIA I, de la FOUC en el periodo 2022, prevalece tanto en el cuadro como en el gráfico número 4 que casi la totalidad de los encuestados, concretamente el 98% niegan conocer la clasificación del Parkinson, por si fuera poco la mayoría de los individuos evaluados, conformada por el 85% desconocen cómo identificar en qué grado del Parkinson se encuentra el paciente según los síntomas que presenta. Estos resultados obtenidos permiten deducir la falta de conocimiento teórico en cuanto a la clasificación de la enfermedad de Parkinson que tienen los estudiantes de 4^{to} año del área de Clínica Integral del Adulto I, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, en el periodo 2022.

TABLA 4. Conocimiento teórico en cuanto a la clasificación de la enfermedad de Parkinson. Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de 4^{to} año de la clínica integral del Adulto I de la UC periodo enero-marzo del 2022.

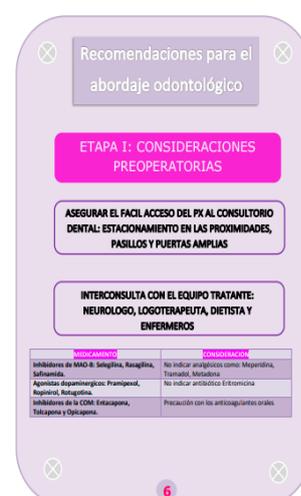
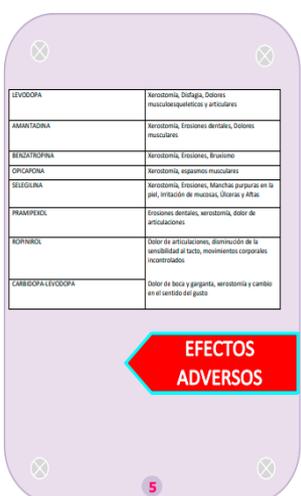
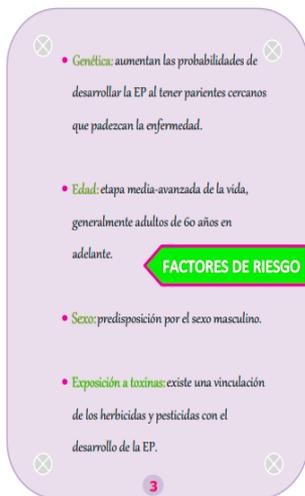
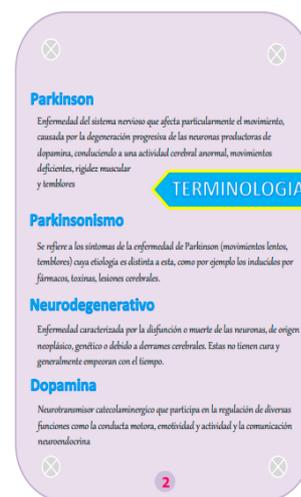
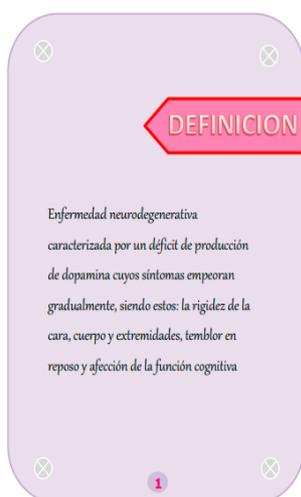
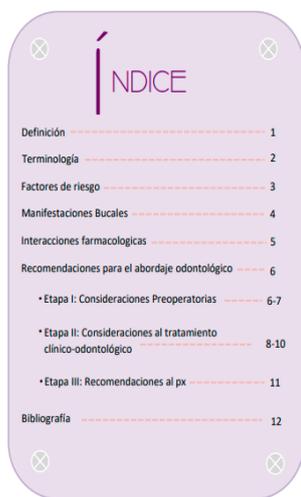
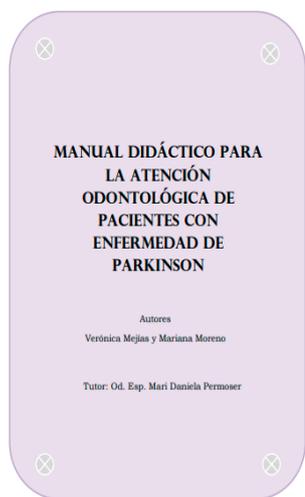
Ítems sobre clasificación como conocimiento teórico	No		Si		Total	
	f	%	f	%	f	%
Conoce usted la clasificación del Parkinson	39	98	1	2	40	100
Según los síntomas del paciente, conoce cómo identificar en qué grado del Parkinson se encuentra	34	85	6	15	40	100

Formulación de manual didáctico

La práctica clínica es el día a día del odontólogo y de los estudiantes de la carrera de odontología, por lo que cada elemento presente en la misma debe servir de herramienta para el ejercicio correcto de la profesión, contribuyendo a la formación constante y mejoramiento del desempeño clínico. El

abordaje de pacientes con ciertas patologías requiere una atención estructurada para evitar atropellos y optimizar su atención, para ello es necesario disponer de manuales e instructivos al realizar procedimiento odontológico que garantizan buenos resultados.

Sí bien es cierto que el formato digital está ganando terreno en nuestra sociedad por ofrecer la facilidad de transporte, almacenamiento práctico en dispositivo móvil y un menor costo, estudios demuestran que el formato impreso continúa siendo el absoluto referente para los estudiantes universitarios, tal como el realizado por Soto *et al.* 2019¹⁸, siendo sus ventajas la facilidad de anotación en las páginas, la no necesidad de requerir carga de batería y las propiedades táctiles del papel que les ayudan a concentrarse y a recordar lo leído. Siendo esta última razón la más relevante para la decisión del presente estudio, se propone un *manual didáctico impreso* que favorece al desempeño de la práctica clínica odontológica de los estudiantes de la carrera, el cual se muestra a continuación:



CLASIFICAR AL PX DE ACUERDO A LA ESCALA DE HOEHN Y YAHR

Grado	Características
0	Ausencia de la enfermedad
I	Enfermedad unilateral
II	Enfermedad bilateral con simetría leve o un trastorno postural
III	Enfermedad bilateral con simetría moderada y trastornos posturales
IV	Incapacidad importante demostrada de la enfermedad, pero el paciente aún es capaz de caminar de manera independiente
V	Permanencia en silla de ruedas que camina si no tiene ayuda

REGISTRO E INVESTIGACION DEL TRATAMIENTO FARMACOLOGICO QUE CUMPLE

Medicamentos	Contraindicaciones
Inhibidores de MAO-B: Selegilina, Rasagilina, Safinamida.	No indicar analgésicos como: Meprobano, Tramadol, Metadona.
Agonistas dopaminérgicos: Pramipexol, Ropinirol, Rotigotina.	No indicar antibióticos y zoonosis.
Inhibidores de la COX-2: Etoricoxib, Talciparona y Oxicapona.	Precaución con los anticoagulantes orales.

COMUNICACIÓN PREVENTIVA: INSTRUIR A FAMILIARES Y RESTO DEL EQUIPO DE CUIDADO LA NECESIDAD DEL PX DE ASISTIR A CONSULTA ODONTOLÓGICA PERIODICAMENTE

7

ETAPA II: CONSIDERACIONES AL TRATAMIENTO CLÍNICO ODONTOLÓGICO

Citas cortas, preferiblemente en la mañana

En pacientes con bradicardia marcada, pausar las citas para mediodía

Asegurarse que el paciente haya ingerido su medicamento antiparkinsoniano 60-90 min antes de la consulta para beneficiarse del efecto óptimo

Valerse del uso de tacos o bloques de mordida para mantener la boca abierta

Emplear succión de alta potencia para proteger las vías

La inclinación del sillón dental deberá ser a 45° para evitar riesgo de aspiración

8

Mantener un ambiente tranquilo y de calma para relajar al paciente y disminuir los temblores de la musculatura orofacial

Evitar cambios bruscos de posición del paciente en el sillón dental (riesgo hipotensión ortostática en estadios avanzados de la EP)

Vigilancia constante del instrumental cercano al paciente debido a los movimientos distónicos de la cabeza

Considerar realizar tratamiento odontológico bajo sedación en estadios muy avanzados de la EP

En estadios avanzados, realizar tratamiento para estabilizar los parámetros masticatorios y con el fin de disminuir los temblores durante la masticación

En pacientes portadores de prótesis, asegurarse de que tengan buena retención y ajuste y que estén bien pulidas

En pacientes que requieren prótesis, sugerir la opción de prótesis implantosportadas que ofrecen mejor estabilidad y mejor retención

9

En px bajo tratamiento con levodopa y entacapona: limitar a máximo 3 cartuchos de anestésico de lidocaína a 1:100.000 con epinefrina al 2%

En px bajo tratamiento con rasagilina: no emplear anestésicos con vasoconstrictores (epinefrina o)

En casos de cirugía que ameriten anestesia general: indicar suspensión de rasagilina una semana antes

En casos de emergencia, emplear benzodicepinas, fentanilo, morfina o codeína, con cautela

10

ETAPA III: RECOMENDACIONES AL PX

Uso de cepillo dental eléctrico: proporciona movimientos precisos y repetitivos

Empleo de pastas dentales con fluoruro de estaino para fortalecer estructura dental

Tratamiento con enjuagues de clorhexidina para disminuir el índice de placa.

Instrucciones de técnica de cepillado adecuada (tanto al px como a los cuidadores)

Sorbos frecuentes de agua para aliviar la xerostomía

Uso de sustitutos de saliva como los de carboximetilcelulosa o sustitutos salivales fluorados.

Visita frecuente al odontólogo

11

BIBLIOGRAFÍA

Ortiz, U. (2017). Manejo odontológico del paciente con alteraciones neuropsiquiátricas.

Porra, C. (2021). "Implementación de un manual de bioseguridad odontológica. Universidad Nacional de Chimborazo, 2019". Rodamba, Ecuador

Paz, E. (2017). Manejo odontológico de pacientes parkinsonianos que acuden a la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, antes y después de una capacitación en estudiantes de Buro y Bno semestres. Quito, Ecuador

Harris Ricardo (2013). Fisiopatología y manifestaciones bucales de la enfermedad de Parkinson: Una revisión actualizada. Av Odontostomatol vol.29 no.3 Madrid

Rocha, J. y Sosa, G. (2015). Propuesta de un manual de normas y procedimientos para el departamento de compras de la empresa Librería La Algría, C.A. Carabobo, Venezuela.

Diamond, Susan, Z., 1983. Como preparar manuales administrativos. México: Interamericana.

Canales, J. (2015). El dolor en la enfermedad de Parkinson. Málaga: España

12

Discusión

El estudio realizado por Goncalvez y García (2018)¹⁹, bajo la modalidad de proyecto factible, proponiendo un manual de procedimientos para la atención odontológica de pacientes epilépticos, e instruir a los estudiantes de 3^{er} año de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo FOUC sobre el manejo de pacientes epilépticos durante las actividades odontológicas, recomienda la necesidad de elaborar un manual de procedimientos para el tratamiento de pacientes epilépticos en odontología debido a que el 54,22% de la población estudiantil carece de conocimientos para el trato de los mismos. De acuerdo con la presente investigación, ambas ven necesario la elaboración de manuales para capacitar al estudiantado ante pacientes que necesitan atención especial, y así erradicar la falta de conocimientos del estudiante, coincidiendo en que los manuales elaborados para ser utilizados en el área de la salud son una herramienta imprescindible.

Encarnación (2018)²⁰, cuyo objetivo fue conocer la variación de la escala unificada de la EP posterior a la neuromodulación quirúrgica eléctrica, ob-

tuvo como resultado que la variación de la escala unificada de la EP es de 75,96% en promedio posterior a la neuromodulación quirúrgica eléctrica, en donde tener un menor puntaje implica una mejor respuesta clínica. En el actual estudio en el que se extiende en la amplia variedad de alternativas de tratamientos e intervenciones que pueden ofrecerse al paciente con EP, sobre todo el caso de la neuromodulación quirúrgica eléctrica, que constituye un método novedoso en Latinoamérica, sin duda el más eficaz, resulta imprescindible para todo estudiante del área de la salud, ya que puede contar con la capacidad de reconocer cuando esta frente a una situación crítica del paciente que ya no responde a los métodos convencionales de tratamiento y así sugerirle nuevas técnicas de abordaje del mismo.

Paz y Miño (2017)²¹, al evaluar el nivel conocimiento de los estudiantes de octavo y noveno semestre frente al manejo odontológico del paciente pediátrico, dando como resultados que 39,2% de los estudiantes encuestados conocen todas las técnicas de manejo odontológico del paciente pediátrico, 88,3% se sienten capacitados o medianamente capacitados para atender, 84,2% piensan que es complicado atender a pacientes pediátrico, 65,8% de estudiantes sabe que técnica utilizar cuando el niño acude a la cita dental con miedo o ansiedad y 93,3% piensa que se debe reforzar los temas vistos en Odontopediatría sobre el manejo del paciente pediátrico en el pre clínico. Al comparar con el estudio presentado, ambos parten de la preocupación de hacer que el estudiante amplíe sus conocimientos en cuanto al abordaje apropiado del paciente con determinadas características (paciente pediátrico y paciente con EP), para ofrecerle una mejor atención odontológica y evitar desaciertos que pudieron preverse bajo una buena formación académica en el pregrado.

Porras (2019)²², en su estudio radicado en el análisis de los protocolos y normativas de bioseguridad implementados por los estudiantes en el desarrollo de actividades odontológicas y realizar la implementación de un manual de Bioseguridad Odontológica dirigido a personal de salud, encontraron que en la clínica I son más conscientes a la hora de tomar medidas de bioseguridad durante actividades operacionales, correspondiente al 38% de afirmaciones, contraria a la clínica II la cual mantiene bajos niveles de seguridad profesional correspondiente al 12%, de igual manera el porcentaje mayoritario se encuentra en personas de género femenino que si utilizan las medidas de bioseguridad, demostrando así la implementación empírica del material de bioseguridad la necesidad imperiosa de un manual de bioseguridad con las indicaciones específicas para cada procedimiento. Al relacionar con el estudio presente, se observa que ambos a través del estudio de la población de interés (estudiantes), detectan las fallas existentes y enfocan sus esfuerzos en tratar de evitar la mala praxis y negligencia del personal de salud a través de la implementación

de manuales didácticos que estandaricen y automaticen los procedimientos clínicos, y con ello buscar ofrecer una mejor calidad de servicio.

Camacho (2015)²³, al evaluar la frecuencia y configuración del dolor en la EP y sus implicaciones afectivas y autonómicas, obtuvo que 60% de los pacientes de EP manifiestan sentir dolor cuando aparecen episodios de rigidez y tirantez en alguno de los miembros superiores o inferiores frente a 40% que no, un número mayor (76% de los pacientes) siente dolor durante los episodios de discinesias frente a 24% que no lo percibe. El presente trabajo de investigación también da a conocer sus tipos, etapas, tratamientos. Centrándose y haciendo énfasis en la prevalencia del dolor que persiste en estos pacientes.

Briceño y Castillo (2015)²⁴, en su “Manual para enseñanzas de técnicas de primeros auxilios dirigido a la comunidad educativa de la E.N.P Clorina Azcunes” del municipio San Diego, propone un manual para la enseñanza de técnicas de primeros auxilios dirigido a esa comunidad y capacitar a los docentes y estudiantes en cuanto al manejo adecuado de las técnicas de primeros auxilios. La investigación benefició a la institución en general, docente, estudiantes, padres o representantes y personal que labora dentro de la misma, aportando nuevos conocimientos y reforzando los ya existentes, es una propuesta viable y económica para los participantes y para la institución que solo deberá prestar sus espacios físicos. Este trabajo igual que el anterior está orientado a la elaboración de un manual ya que al momento de la atención odontológica de un paciente con EP debe seguir un orden sistematizado, que evite los procedimientos empíricos y permita un control por parte del docente a través de las pautas detalladas en el manual, las cuales deben explicarse de manera sencilla para su comprensión y puedan ser abordadas por los diferentes niveles de una organización (en este caso área clínica, desde profesores hasta alumnos) para lograr el cumplimiento eficiente y eficaz de los objetivos planteados. Así mismo y a pesar de ser de otra índole, coincide con Rocha y Sosa (2015)²⁵, que propone un manual de Normas y Procedimientos al departamento de compras de librería La Alegría, C.A. para optimizar procesos operativos, y que surge de un macro estudio para establecer la importancia de los manuales de normas y procedimientos como fuente formal y permanente de información, ya que contienen la descripción de actividades a seguir en la realización de las funciones de una unidad administrativa; además, precisa las responsabilidades y participación de cada cargo dentro de la empresa, permitiendo tener control del funcionamiento interno y de las operaciones reales; buscando que la empresa sea competitiva ya que podrá realizar las actividades de forma correcta, y sin necesidad de aplicar procesos correctivos, dedicando más tiempo a la planificación de los demás procesos de la empresa.

Conclusiones

- Es necesario un manual de atención odontológica para pacientes con EP para la CIA I dirigidos a los estudiantes del 4^{to} año de la carrera de FOUC.
- Efectuar la propuesta es factible para los investigadores ya que es un proyecto de costo accesible, fácil de hacer y se cuentan con los recursos para la realización el mismo.
- Es de suma importancia que los estudiantes cuenten con un manual de directrices para el abordaje de los pacientes con Parkinson tal y como lo reflejan en la encuesta realizada para así brindar la atención efectiva que merecen estos pacientes con condiciones especiales.

Recomendaciones

- Incentivar a los profesores a discutir historia clínica con los estudiantes sobre pacientes que tengan enfermedades neurológicas como la Enfermedad de Parkinson y Alzheimer.
- Motivar a la FOUC en la implementación de protocolos y guías para la atención de pacientes con EP, que merecen una atención de calidad y de altura. Mejorar las vías de acceso para pacientes con estas condiciones.
- Que la FOUC sea un ente de inclusión y hacer público que las puertas están abiertas para la atención de pacientes con EP que necesitan una atención especial.

Bibliografía

1. Álvarez L, Macías R, Pavón N, López G, Rodríguez-Oroz MC, Rodríguez R, Álvarez M, Pedrosa I, Teijeiro J, Fernández R, Casabona E, Salazar S, Maragoto C, Carballo M, García I, Guridi J, Juncos JL, DeLong MR, Obeso JA. Therapeutic efficacy of unilateral subthalamotomy in Parkinson's disease: results in 89 patients followed for up to 36 months. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009 Sep; 80(9): 979-85. doi: 10.1136/jnnp.2008.154948. Epub 2009 Feb 9. PMID: 19204026.
2. Grossman S, Porth CM. *Fisiopatología: Alteraciones de la Salud: Conceptos Básicos*. Platform: Lippincott, Publisher: Williams & Wilkins (LWW) ISBN: 978-8-41-600416-4 Edition: 9a Ed. 2014 <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/ovid/porth-fisiopatologa-alteraciones-de-la-salud-conceptos-bsicos-14982>
3. Organización Mundial de La Salud. Enfermedad de Parkinson. 2022. En: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/parkinson-disease>
4. Leiva AM, Martínez-Sanguinetti MA, Troncoso-Pantoja C, Nazar G, Petermann-Rocha F, Celis-Morales C. Chile lidera el ranking latinoamericano de prevalencia de enfermedad de Parkinson. *Rev. Méd. Chile [Internet]*. 2019 Abr [citado 2023 Feb 03]; 147(4): 535-536. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000400535&Ing=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000400535>.
5. Gaceta UNAM. Padecen Parkinson más de 7 millones de personas en el mundo. 2019. En: <https://www.gaceta.unam.mx/Gaceta>
6. Organización Panamericana Salud. En: <https://www.paho.org> › noticias › 9-1-2018-OPS.
7. Ojeda M, Sirit, R Los excesos de estrés y falta de sueño inciden en la aparición de Parkinson en jóvenes. 2017. En <https://www.el-carabobeno.com/los-excesos-estres-falta-sueno-incidente-la-aparicion-parkinson-jovenes/>

8. Goetz C, Tilley B, Shaftman S. Movement Disorder Society Sponsored- Revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale Presentation and Clinimetric Testing Results: *Movements Disorders*, Vol 23, No 15, 2008, págs. 2129-2170.
9. Velasco-Ortega E, Valencia-Alejandre S, Vigo-Martínez M, Bullón P. Cuidados odontológicos especiales: *Revista de la Sociedad Española de Odontoestomatología*, ISSN 1135-030X, Vol. 3, No 1, 1996, págs. 21-28.
10. Harris R. Fisiopatología y manifestaciones bucales de la enfermedad de Parkinson: Una revisión actualizada *Av Odontoestomatol*, 2013; 29(3).
11. Cabrera D. Atención estomatológica integral a los pacientes con enfermedad de Parkinson *Medicentro Electrónica*, Santa Clara, 2018; 22(2).
12. UPEL. Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales 2016. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
13. Arias F. El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica. Editorial: Episteme. 2006
14. Hernández R, Fernández CM, Baptista P. Metodología de la investigación. Mcgraw-Hill: Interamericana Editores, 2014. S.A. de C.V.
15. Palella Stracuzzi S, Martins Pestana F. Metodología de la Investigación Cuantitativa. Caracas, Venezuela, 3ra ed, 2012. En: <https://metodologiaecs.wordpress.com/2015/09/06/metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-y-feliberto-martins-pestana-2/>
16. León F. Dignidad Humana, Libertad Y bioética. *Ars Brevis*, 2008; 1(1), 103-24. <https://www.raco.cat/index.php/ArsBrevis/article/view/96475>
17. Uzcátegui O. (2008). Consentimiento informado. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*.
18. Soto Ardila LM, Cubero Juárez J, Torres Carvalho JL, Casas García LM, Luengo González R. EDITORIAL. *Campo Abierto. Revista De Educación*, 2019;38(2), 139-141. Recuperado a partir de <https://tejuelo.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/3523>
19. Goncalvez L, García M. Manual de procedimientos para la atención odontológica de pacientes epilépticos. 2018. [Trabajo de grado, Universidad de Carabobo].
20. Encarnación N. Variación de la escala unificada de la enfermedad de Parkinson posterior a neuromodulación quirúrgica eléctrica. *Hospital Central Fuerzas Aéreas del Perú*. 2018.
21. Paz y Miño E. Manejo odontológico de pacientes pediátricos que acuden a la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, antes y después de una capacitación en estudiantes de 8vo y 9no semestre. Quito, Ecuador. 2017. [Trabajo de grado, Universidad Central del Ecuador].
22. Porras C. Implementación de un manual de bioseguridad odontológico. Universidad Nacional de Chimborazo, 2019. Riobamba, Ecuador.
23. Camacho J. El dolor en la enfermedad de Parkinson. 2015. Málaga. España.
24. Briceño Y, Castillo Y. Manual para enseñanzas de técnicas de primeros auxilios dirigido a la comunidad educativa de la E.N.P " Clorina Azcunes". 2015 [Trabajo de grado, Universidad de Carabobo].
25. Rocha J, Sosa G. Propuesta de un manual de normas y procedimientos para el departamento de compras de la empresa Librería La Alegría, C.A. 2015. Carabobo. Venezuela.

CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE UN RESORTE CERRADO HELICOIDAL DE NITINOL sometido a tracción

*Mechanical characterization of a nitinol closed helical
spring subjected to tension*

POR

JORGE HOMERO **WILCHES-VISBAL**¹

YURLEIS CAROLINA **SEPÚLVEDA-MARTÍNEZ**²

MIDIAN CLARA **CASTILLO-PEDRAZA**³

- 1 Profesor de Biofísica. Programas de Odontología y Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.
[id orcid.org/0000-0003-3649-5079](https://orcid.org/0000-0003-3649-5079)
- 2 Estudiante de Odontología. Programa de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.
[id orcid.org/0009-0009-7939-3591](https://orcid.org/0009-0009-7939-3591)
- 3 Profesora de Biomateriales y Prostodoncia Fija. Programa de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.
[id orcid.org/0000-0003-3170-3959](https://orcid.org/0000-0003-3170-3959)

Autor de correspondencia: Jorge Homero Wilches Visbal:
jhwilchev@gmail.com. Laboratorio de Biofísica, Edificio de Innovación y Emprendimiento, Universidad del Magdalena. Ciudadela Universitaria, Carrera 32 No 22-08, San Pedro Alejandrino, Santa Marta, Colombia.

Resumen

Los principios de la biomecánica son claves para la comprensión de la dinámica odontológica y el diseño del tratamiento. Uno de los aditamentos de mayor uso en ortodoncia es el resorte de nitinol. Pocos trabajos ofrecen una caracterización biomecánica completa sobre estos, en términos de: módulo de elasticidad, resiliencia, tenacidad, punto de vencimiento y punto de fractura. Por tanto, el objetivo de este estudio es caracterizar completamente un resorte de nitinol sometido a un esfuerzo de tracción. Se concluye que el resorte cerrado de nitinol mostró una alta tenacidad y baja resistencia, cuya fuerza de tracción ortodóntica no debe sobrepasar los 100 gf a fin de no causar una deformación permanente, igualmente por su comportamiento mecánico similar al de las estructuras humanas parece tener ventajas mecánicas y de integración biológica que otros de materiales distintos (acero inoxidable, níquel-cobalto y demás aleaciones).

PALABRAS CLAVE: resorte, tracción, nitinol, elasticidad, ortodoncia.

Abstract

Principles of biomechanics are key to understanding dental dynamics and treatment design. One of the most widely used orthodontic attachments is the nitinol spring. Few works offer a complete biomechanical characterization of these, in terms of: elasticity modulus, resilience, toughness, expiration point and fracture point. Therefore, the objective of this study is to fully characterize a nitinol spring subjected to tensile stress. It is concluded that the closed spring of nitinol showed a high toughness and low resistance, whose orthodontic tensile force should not exceed 100 gf in order not to cause permanent deformation, also by its mechanical behavior like that of human structures seems to have mechanical advantages and biological integration than others of different materials (stainless steel, nickel-cobalt and other alloys).

KEY WORDS: spring, traction, nitinol, elasticity, orthodontics.

Introducción

Los conceptos de la física forman la base de la mecánica ortodóntica dado que son claves para el diseño y la comprensión de los aparatos y la metodología del tratamiento en ortodoncia¹. Una terapia eficaz en ortodoncia es aquella que se fundamenta en un diagnóstico acertado, un estímulo biomecánico controlado y preciso y una selección minuciosa de los materiales².

Por lo anterior, el estudio de la biomecánica dental es esencial para que investigadores y clínicos consigan optimizar el sistema de fuerzas a ser aplicado en los dientes a fin de garantizar un movimiento idóneo a nivel molecular, celular y tisular^{1,3}. Idealmente, la fuerza neta aplicada debería ser continua (decrece ligeramente entre reactivaciones sin caer a cero)⁴ y de escasa magnitud (75 a 240 gf)^{5,6}. Así, se consigue un procedimiento confortable, económico y rápido para el paciente³.

Para el cierre o apertura de espacios interdientales se usan aditamentos como alambres (cuadrados, redondos o rectangulares) o resortes (dependientes del diámetro y cantidad de espirales) cuyas fuerzas son orientadas por los brackets². Los resortes modernos hechos de aleaciones metálicas de níquel-titanio (nitinol) entregan una fuerza neta más próxima de un régimen continuo que sus antecesores de acero inoxidable, níquel-cromo o níquel-cobalto³. Los resortes pueden ser abiertos o cerrados. Los abiertos proporcionan fuerzas de tensión o expansión para la apertura de espacios, mientras los cerrados, de compresión o retracción, para el cierre⁶. Comprender la biomecánica de los resortes de uso rutinario en clínica es esencial para su correcto funcionamiento. Por tanto, el propósito de esta investigación fue realizar la caracterización biomecánica de un resorte de nitinol.

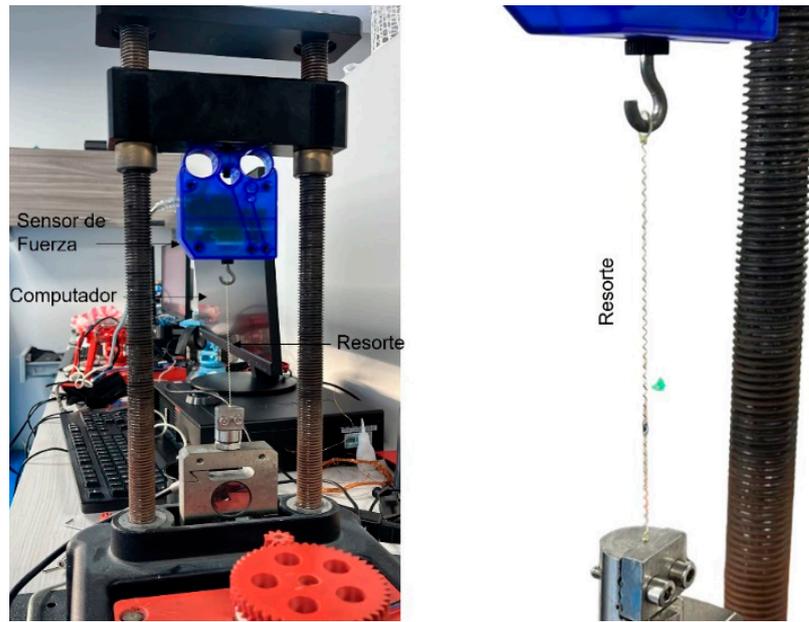
Metodología

Se sometió al resorte de nitinol 55 (Niti Tooth Color-Royal Brand USA: 0,3 mm diámetro, 12 mm longitud) a un esfuerzo de tracción axial progresivo hasta producir el fallo estructural. Para ello, se utilizó una máquina universal de materiales y un sensor de fuerza de alta precisión (PS-2169 marca PASCO) adaptado a la cabeza móvil de la máquina (FIGURA 1).

El sensor se conectó a computador para el registro de los datos de fuerza aplicada y desplazamiento en la interfaz gráfica PASCO Capstone (FIGURA 1). El resorte se sujetó por su parte inferior a la máquina universal para ser sometido a tracción con velocidad constante de 0,2 mm/s. Esta velocidad fue obtenida a partir de una serie de engranajes movidos por un motor nema 17, alimentado externamente, conectado a un Arduino.

El resultado del ensayo se expresó en una gráfica de fuerza (ordenada) vs deformación (abscisas). En la deformación se registra el incremento de longitud del resorte en cada instante.

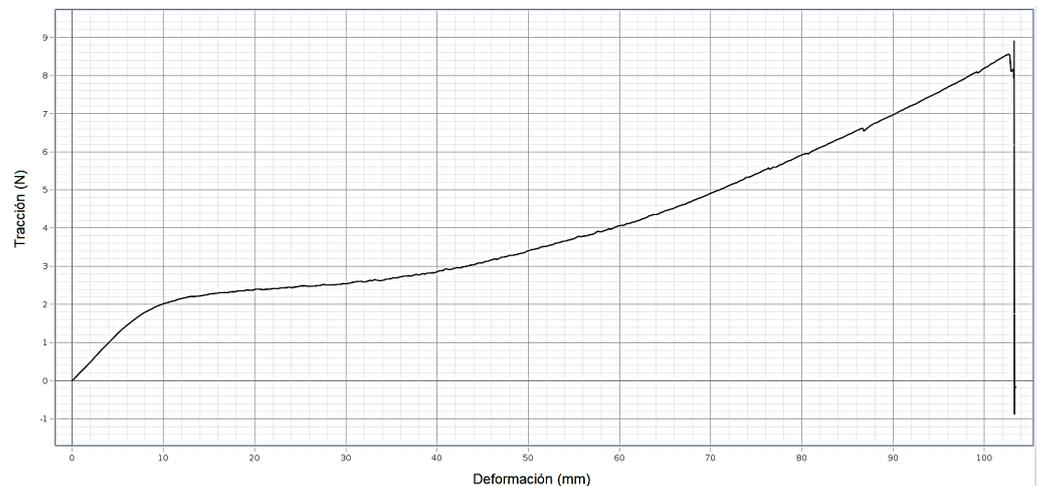
FIGURA 1. Montaje experimental de tracción del resorte de nitinol en la máquina de ensayo. Fuente: elaboración propia.



Resultados

La curva tracción-deformación del resorte producida por la máquina de ensayo de tracción muestra un comportamiento lineal hasta un valor de tracción aproximado de 1 N (100 gf). El módulo de elasticidad es de 0,255 N/mm (26 gf/mm), significando que, para elongar el resorte 1 mm se precisa aplicar 0,255 N. A partir de allí se comporta de manera plástica hasta alcanzar el punto de fractura a los 8 N (815 gf) (FIGURA 2).

FIGURA 2. Curva tracción vs deformación del resorte helicoidal de nitinol.



El límite elástico o punto de vencimiento fue de 3,84 mm, mientras que el límite de fractura se alcanza después de 100 mm de estiramiento. Esto indica que el resorte es muy poco resiliente (tiene poca capacidad de resistir la de-

formación elástica) pero bastante tenaz (resiste bastante bien la deformación elástica)⁷. En efecto, su resiliencia es de 4,23 J y su tenacidad de 419,94 J. En otras palabras, el resorte solo puede estirarse hasta el 10% de su deformación máxima y todavía recuperar su forma inicial.

Lo anterior significa que el resorte de nitinol tiene “memoria de la forma” ante un esfuerzo de tracción hasta una carga de 100 gf, es decir, recuperará su forma siempre que la fuerza de apertura de espacios no supere este valor⁸. Este comportamiento mecánico del resorte concuerda con lo encontrado en trabajos previos^{3,5,9}. Sin embargo, en estos trabajos no se ofrecieron una gran cantidad de datos de caracterización biomecánica (módulo de elasticidad, tenacidad, resiliencia, límite elástico y punto de vencimiento) como en este. Por otra parte, una ventaja peculiar del nitinol es que sus características biomecánicas se asemejan a las de los tejidos del cuerpo humano¹⁰ la ruptura del tracto digestivo y las fístulas digestivas son condiciones que ponen en riesgo la vida y que por lo general son tratadas quirúrgicamente. Ahora, ha surgido la colocación de stents metálicos parcial o totalmente cubiertos como una opción de manejo con mínima invasión. Se pretende determinar la efectividad clínica de un nuevo diseño de stent de nitinol totalmente cubierto para el tratamiento de las perforaciones digestivas y las fístulas anastomóticas, con especial énfasis en la evaluación de la hiperplasia reactiva. Métodos: en el período 2012-2013 se colocó un stent de nitinol autoexpandible totalmente cubierto en 15 pacientes con perforaciones benignas de esófago, fístulas anastomóticas, estenosis después de cirugía gastrointestinal alta o baja. Se utilizó un stent de mayor diámetro en su centro (20 mm, haciéndolo mecánico-compatible y, por tanto, de mayor preferencia clínica.

Conclusión

El resorte cerrado de nitinol mostró una alta tenacidad y baja resistencia, cuya fuerza de tracción ortodóntica no debe sobrepasar los 100 gf a fin de no causar una deformación permanente. Su bajo módulo de elasticidad (26 gf/mm) lo hace indicado para tratamientos ortodónticos, sin embargo, su efectividad dependerá de la resistencia de los dientes que pretendan ser espaciados. Por su comportamiento mecánico similar al de las estructuras humanas parece tener ventajas mecánicas y de integración biológica que otros de materiales distintos (acero inoxidable, níquel-cobalto y demás aleaciones).

Agradecimientos

Al Ingeniero Rafael José Campo-Campo por la ayuda prestada en la realización del ensayo. AMDG.

Referencias

1. Upadhyay M, Nanda R. Biomechanics in orthodontics. En: Nanda R, editor. Esthetics and biomechanics in orthodontics [Internet]. 2.a ed. Saint Louis: Elsevier; 2015. p. 74-90. Disponible en: <https://acortar.link/ilkyEK>
2. Alvarez Moreno E, Alzate Valencia E, Santiago Giraldo Diaz CS, Suraz Zuñiga A, Uribe Trespacios M, Uribe Restrepo GA, et al. Cierre de Espacios en Ortodoncia en Casos de Extracción. Artículo de Revisión. CES Odontología. 2015. p. 1-17.
3. Agarwal DK, Razdan A, Agarwal A, Bhattacharya P, Gupta A, Kapoor D. A Comparative Study of Orthodontic Coil Springs. Singh G, editor. J Indian Orthod Soc [Internet]. septiembre de 2011;45:160-8. Disponible en: http://www.jaypeejournals.com/eJournals/ShowText.aspx?ID=2590&Type=PAID&TYP=TOP&IN=_eJournals/The Journal of Indian Orthodontic Society.jpg&IID=206&AID=23&Year=2011&isPDF=YES
4. Weiland F. External root resorptions and orthodontic forces: correlations and clinical consequences. Prog Orthod [Internet]. 2006;7(2):156-63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17143343/>
5. Von Fraunhofer JA, Bonds PW, Johnson BE. Force generation by orthodontic coil springs. Angle Orthod [Internet]. 1993;63(2):145-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8498703>
6. Prado T, Guilherme Neves J, Correr-Sobrinho L, Carmo Menezes C, Cherubini Venezian G, Bortolazzo Correr A, et al. Evaluation of the force degradation and deformation of the open-closed and open springs of NiTi: An in vitro study. Int Orthod [Internet]. diciembre de 2020;18(4):801-8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1761722720300656>
7. Guede D, González P, Caeiro JR. Biomecánica y hueso (I): Conceptos básicos y ensayos mecánicos clásicos. Rev Osteoporos y Metab Miner [Internet]. marzo de 2013;5(1):43-50. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2013000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=en
8. Arango-Santander S, Ramírez-Vega C. Titanio: aspectos del material para uso en ortodoncia. Rev Nac Odontol [Internet]. 7 de junio de 2016;12(23):63-71. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1423>
9. Gómez-López A, Díaz del Castillo-Rodríguez F. Nitinol un biomaterial con memoria de forma [Internet]. Facultad de estudios superiores Cuautitlan. Cuautitlan, MX; 2011. Disponible en: http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m6/Nitinol_un_biomaterial.pdf
10. Castaño R, Alvarez O, Lopera J, Ruiz M, Rojas A, Álvarez A, et al. Desarrollo e implementación de un nuevo diseño de stent de nitinol para el manejo de estenosis y fístulas benignas del tracto digestivo. Rev Colomb Gastroenterol [Internet]. 5 de diciembre de 2016;30(3):261. Disponible en: <https://www.revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/49>

RECIBIDO: 10/02/2021, ACEPTADO: 04/03/2023. págs. 46-63
<https://doi.org/10.53766/ROLA/2023.18.01.05>

REVISIONES

CÁNCER EN NIÑOS: PRINCIPALES TIPOLOGÍAS, PREVENCIÓN ODONTOLÓGICA.

Revisión narrativa

*Cancer in children: main typologies, dental prevention.
Narrative review*

POR

MARÍA ELENA **VEGA NUQUES**¹

¹ Facultad de Odontología. Universidad de Guayaquil, Ecuador
Autor de correspondencia: María Elena Vega Nuques. Facultad de Odontología Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
maria.vegan@ug.edu.ec

Resumen

Las células cancerígenas en los niños se multiplican descontroladamente diseminándose a los tejidos vecinos, pudiendo afectar cualquier parte del organismo y causando la muerte celular. En niños, los principales tipos de cáncer son: las leucemias, linfomas, tumores encefálicos y del sistema nervioso central, los cuales presentan manifestaciones bucales clasificadas en primarias, secundarias y terciarias; además, los tratamientos para tratar neoplasias pueden ocasionar efectos secundarios clínicamente importantes en la cavidad oral de estos pacientes. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica de tipo narrativa para conocer los diferentes tipos de cáncer en los niños, su descripción, diagnóstico, clasificación, prevalencia, manifestaciones orales e importancia del tratamiento preventivo. Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, SciELO y Google Académico, se incluyeron artículos descriptivos, analíticos, observacionales sobre los tipos de cáncer que son frecuentes en la edad infantil, las manifestaciones y afectaciones orales, sintomatología y prevalencia, permitiendo hallazgos sobre el tema y obtener conclusiones. Se concluye que las condiciones bucales que presenta el paciente pediátrico oncológico son importantes durante en el tratamiento de la neoplasia, una buena condición de salud bucal mejora la calidad de vida del niño con cáncer.

PALABRAS CLAVE: cáncer infantil, prevención odontológica, condiciones bucales, neoplasias infantiles, sintomatología.

Abstract

Cancer cells in children multiply uncontrollably spreading to neighboring tissues, affecting any part of the body, and causing cell death; treatments to treat neoplasticism may cause clinically important side effects in the oral cavity of these patients. A narrative literature review was conducted on concepts of frequent cancer in childhood, oral conditions, prevention, and protocols on the oral health of these patients. An electronic search was carried out in the databases PubMed, SciELO and Google Scholar, descriptive, analytical, observational articles were included on the types of cancer that are frequent in childhood, oral manifestations and affectations, symptomatology and prevalence, oral health protocols for children with cancer, allowing findings on the subject and obtaining conclusions. It is concluded that the oral conditions presented by the pediatric cancer patient are important during the treatment of neoplasia, a good oral health condition improves the quality of life of the child with cancer

KEY WORDS: infantile cancer, infantile neoplasms, symptomatology, oral conditions, dental prevention, oral health protocols.

Introducción

El cáncer es considerado como una enfermedad genética si se tiene en cuenta que la célula cancerosa sufre una mutación que la hace multiplicarse como un clon celular independiente¹. La etiología del cáncer es multifactorial y está relacionada con la interacción de ciertos factores como son genéticos, médicos y el estilo de vida del paciente².

Según la versión 14 de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)³, se considera cáncer infantil a los tumores malignos diagnosticados en los niños menores de 15 años, presentan una frecuencia baja entre las enfermedades pediátricas, constituye la segunda causa de muerte en niños mayores de un año. Su incidencia anual en el mundo está entre 120 y 150 casos por millón en menores de 15 años con una variación de acuerdo con la edad, sexo, raza y localización geográfica. En Estados Unidos, 15.590 niños y adolescentes menores de 0 a 19 años fueron diagnosticados con cáncer, y 1780 morirían debido a la enfermedad³.

Según Espinoza *et al.* (2019), citado por Mojica y Moreno (2020)⁴, afirma que en Latinoamérica y en el Caribe pueden diagnosticarse 17.500 casos nuevos de cáncer por año con aproximadamente 8.000 decesos a causa de esta enfermedad. Los registros manifiestan que en Colombia se ha observado un aumento de los casos de cáncer pediátricos con una mayor prevalencia de Leucemia, con un registro de 1.200,000 casos cada año y con una tasa de mortalidad alta⁴.

Según Albuquerque *et al.* 2007 citado por Berger *et al.* (2020)⁵, puede haber efectos secundarios clínicamente importantes en la cavidad oral de pacientes sometidos a tratamiento antineoplásico, como son mucositis, xerostomía, gingivitis, candidiasis, caries dental, celulitis y erupciones mucosas. Resultados obtenidos de un estudio realizado en el Instituto de Enfermedades Neoplásicas (INEN), Perú, para determinar la asociación entre las manifestaciones orales y el tipo de neoplasia en niños, reportan que los niños que presentan algún tipo de cáncer y que reciben quimioterapia y/o radioterapia son más susceptibles a adquirir lesiones orales que cualquier niño en condiciones normales esto debido a la inmunosupresión causada por la terapia antineoplásica⁶. Se ha asociado las enfermedades bucales y variables socio demográficas en niños y adolescentes con cáncer, encontrándose también que la prevalencia de caries dental 25,4%, está asociada significativamente con una mala higiene bucal (OR: 0,114; p - 0,016) y baja escolaridad materna (OR: 0,188; p - 0,021), la xerostomía con una frecuencia del 31%, igualmente se observaron otras enfermedades con menor frecuencia, como la mucositis, la candidiasis y la candidiasis⁷. Una de las manifestaciones orales más frecuente en niños con terapia antineoplásica es la palidez de mucosas con 19,8%, la xerostomía con 19,1% y la mucositis con 12,8% donde el grupo de neoplasia más afectado fue con la leucemia, no hubo asociación significativa entre el tipo de cáncer y las manifestaciones orales según sexo y grupo etario⁶.

Los tumores infantiles presentan biológicamente una cinética celular que se caracteriza por un rápido desarrollo celular de crecimiento muy alta, lo cual hace que invada en forma difusa, a múltiples tejidos y órganos en las primeras fases de la enfermedad; a diferencia del adulto, la contrapartida terapéutica es más eficaz que en el adulto⁸.

Las manifestaciones clínicas en el paciente pediátrico, por lo general son: fiebre, malestar, irritabilidad, pérdida de peso, características de afecciones comunes de la infancia como los procesos infecciosos de las vías altas, aumento de ganglios linfáticos o dolores articulares en etapas de crecimiento⁸. Las manifestaciones clínicas se pueden confundir con la sintomatología que presenta entre otros la fiebre reumática, la fiebre tifoidea, el síndrome de Guillain-Barre, retrasando el diagnóstico y por consiguiente el tratamiento⁹. Considerando lo anterior, se decidió realizar una revisión narrativa con el objetivo de indagar en los conceptos de tipos de cáncer frecuentes en la edad infantil, las condiciones bucales de pacientes pediátricos oncológicos, prevención y protocolos sobre la salud oral de los pacientes infantiles con cáncer.

Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, SciELO y Google Académico, se incluyeron artículos descriptivos, analíticos, observacionales sobre tipos de cáncer frecuentes en la edad infantil, sintomatología y prevalencia en el diagnóstico, manifestaciones y afectaciones orales, prevención y protocolos en salud bucal para pacientes infantiles oncológicos. Se descartaron artículos duplicados y aquellos que no correspondieran al lapso entre el 2014 y 2022 establecido para la búsqueda de la información. Los descriptores utilizados para la búsqueda electrónica fueron, cáncer infantil, neoplasias infantiles, sintomatología. condiciones bucales, prevención odontológica, protocolos de salud bucal, seleccionando 32 artículos publicados durante el rango de tiempo comprendido.

Etiopatogenia cáncer infantil

La etiología del cáncer es multifactorial y está relacionada con la interacción de ciertos factores como son genéticos, médico y el estilo de vida del paciente¹⁰.

El retraso en el diagnóstico del cáncer infantil es un problema muy común en los países subdesarrollados, considerando que factores como el: socio económico del entorno familiar de los pacientes, ignorancia de los padres y de los médicos, retrasan o impiden el tratamiento adecuado¹¹. Es importante saber diagnosticar a tiempo el cáncer infantil, y para ello el pediatra debe realizar una buena historia clínica, advertir y explorar factores o agentes como son:

Agentes físicos

Las radiografías, las exploraciones con tomografía computarizada (TC), o con tomografía por emisión de positrones y la radioterapia que son procedimientos médicos de diagnóstico, pueden causar daño celular y repercutir en el desarrollo de cáncer y sugiere que las radiaciones, las radiaciones ultravioletas, que son un estímulo nitrógeno para los melocitos, son factores de riesgo¹². En la etapa de embarazo, la exposición a rayos X (radiación ionizante), podría aumentar el riesgo de cáncer de los niños producto de la gestación; se afirma que, la exposición a la radiación durante el periodo de gestación es mucho riesgo para adquirir la enfermedad¹. Las radiaciones que se reciben como tratamiento oncológico pueden estar relacionadas a la aparición de segundos tumores años después¹².

Agentes químicos

Se señala que, aunque una sustancia sea clasificada como carcinógena no significa necesariamente que vaya a causar cáncer. Concurren factores que influyen para que una persona expuesta a un carcinógeno padezca de cáncer, como son la cantidad y la duración de la exposición y los antecedentes genéticos de la persona. Según informe de la OPS proveniente del Departamento de Sustancias Químicas y Medicamentos¹, el humo del tabaco, las sustancias derivadas del bencénico arsénico, del asbesto y unos compuestos hormonales entre otros, pueden causar la enfermedad. Algunos medicamentos podrían tener efectos carcinogénicos en los niños cuando son administrados a la madre durante el embarazo por un ejemplo el dietilestilbestrol, que se utilizó en los años setenta, a pesar de que no se ha demostrado de forma concluyente. Asimismo, la exposición a plaguicidas se ha asociado con leucemia, linfoma no Hodgkin y neuroblastoma, mientras que solventes como el benceno representan un factor de riesgo de leucemia en niños. El informe de la OPS cita a Sierrasesúmaga L VE (2001) en donde señala que el componente N-nitroso que se encuentra en algunos alimentos curados y el tabaco consumidos durante el embarazo pueden inducir tumores del Sistema Nervioso Central (SNC), en tanto el alcohol y algunos diuréticos usados durante el embarazo han sido vinculados a tumores infantiles como neuroblastoma y tumor de Wilms.

Factores biológicos

Algunos virus como de Epstein Barr, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), hepatitis B y C, virus linfotrópico humano tipo 1 (HTLV1) y el papiloma virus están asociados con cánceres específicos, según el virus y los tejidos que afecta⁷.

Factores genéticos y familiares

En la última definición de cáncer se le puede considerar una enfermedad genética si se tiene en cuenta que la célula cancerosa sufre una mutación que la hace multiplicarse como un clon celular independiente^{9,14}. En los últimos

años se ha logrado la identificación de mecanismos genéticos y moleculares que originan el cáncer; sin embargo, el haber heredado una alteración genética no implica que vaya a heredar cáncer, pero si aumenta la posibilidad de padecerlo, es decir, el riesgo es un poco mayor^{9,10,14,15}. Los tumores embrionarios tienen dos formas de presentación: una heredada y una esporádica; dentro de los heredados, el retinoblastoma y el tumor de Wilms bilateral son los más importantes¹⁵. Por otro lado, algunos padecimientos genéticos predisponen a padecer cáncer, como los niños con síndrome de Down, quienes tienen una frecuencia 20 a 30 veces mayor de padecer leucemia aguda; los niños con síndrome de Klinefelter, con un riesgo 20 veces mayor de tener cáncer de mama y luego un riesgo 30 a 50 veces mayor de presentar tumores de células germinales en mediastino¹⁴. En la **TABLA 1** se observan anomalías congénitas con alta frecuencia de neoplasias.

TABLA 1. Anomalías congénitas asociadas con alta incidencia de neoplasia congénita.
Fuente: elaboración propia.

Anomalia	Neoplasia
Síndrome de Down	LLA, LMA
Síndrome de Bloom	LMA
Anemia de Falconi	LMA
Neurofibromatosis	LMA,SNC, SARCOMAS
Síndrome de Klinefelter	LMA
Esclerosis Tuberosa	SNC
Síndrome de Bekcwhit-Weidermann	Wilm's, Hepatoblastoma, Rabdomisarcoma
Aniridia Congènita	Wilm's
Hemihipertrofia	Wilm's
Genitourinarias	Wilm's
Poliposis adenomastosa	Hepatoblastoma
Tirosinemia	Carcinoma Hepatocelular
Retinoblastoma Familiar	Osteosarcoma

Aún están siendo estudiadas algunas causas ambientales presentes en la infancia, por lo que hay dificultad para identificar indicadores de exposición en niños pequeños, en prenatales e incluso anteriores a la concepción.

Edad

Como en cualquier enfermedad pediátrica, hay formas de cáncer que aparecen más frecuentemente en el lactante, otras en el preescolar o escolar y otras que son propias del adolescente. Según la OMS (2021), la etiología de cáncer se debe a cinco factores de riesgo como son: índice de masa corporal elevado, poca ingesta de frutas, y vegetales en la dieta, falta de actividad física, y consumo de tabaco y alcohol¹⁶.

El pediatra o médico general que trata a un niño debe de estar capacitado para diagnosticar un cáncer a tiempo, considerar los síntomas o signos ra-

ros que se manifiestan a temprana edad, y realizar un diagnóstico acertado y tratamientos a tiempo. En la TABLA 2 se observan signos y síntomas que están asociados a cáncer infantil.

TABLA 2. Signos y síntomas asociados al cáncer pediátrico. Fuente: elaboración propia.

Síntomas	Cáncer sugerido
Drenaje crónico por la oreja	Rabdoinosarcoma, Histiositosis de Langerhans
Fiebre recurrente con dolor óseo	Sarcoma de Ewing Leucemia
Cefalea matutina con vomito	Tumor cerebral
Masa en el cuello que no responde a antibióticos	Linfoma de Hodgkin o No Hodgkin
Punto blanco en el ojo	Retinoblastoma
Cara y cuello edematizados	Leucemia, Linfoma de No Hodgkin
Masa en abdomen	Tumor de Wilm's, Neuroblastoma, Hepatoblastoma
Sangrado vaginal	Tumor del saco amniótico, Rabdomiosarcoma
Pérdida de peso	Linfoma de Hodgkin.

Los principales grupos de cáncer en el niño son las leucemias y sarcomas, mientras que en los adultos son los carcinomas. Los más comunes son:

- Leucemias: Linfoblástica Aguda y Mieloblástica Aguda
- Tumor Cerebral del Sistema Nervioso Central
- Linfoma de Hodgkin
- Tumor del Sistema nervioso Periférico. (Neuroblastoma)
- Tumor Renal (Nefloblastoma)
- Tumor Óseo (Sarcoma de Ewing).
- Tumor de las células germinales
- Sarcoma de los tejidos Blandos (Rabdomiosarcoma)
- Tumor Hepático
- Retinoblastoma.

Leucemia

Segun la OMS (2021), la leucemia en los pacientes infantiles es la de mayor incidencia, seguida del cancer cerebral, linfoma, neuroblastoma y tumor de Wilms. Los casos de cáncer se pueden presentar en dos grupos que comprende de 0 a 14 años y en algunos registros se incluyen en el grupo de 15 a 19 años¹⁶. De todas las neoplasias infantiles la que mayor frecuencia tiene es la leucemia, más del 80% corresponde a la leucemia linfoblástica aguda, seguido de los linfomas, en países europeos, américa del norte, Australia y Japón, ocupan el segundo lugar los tumores del sistema nervioso central, de estos el 18%. 20% corresponde a los tumores de la medula ósea y destacándose los tumores de la medula espinal, (astrocitomas y meduloblastomas)^{17,18}. Se ha señalado que las neoplasias más comunes en la población infantil en Colom-

bia son: leucemia Linfoide Aguda, neoplasias del SNC y del ojo, linfoma no Hodgkin, neoplasias del sistema urinario^{4,6}, afirmando que la incidencia más alta de cáncer en los niños se presenta de 0 a 5 años, seguido del grupo de 5 a 10 años y en tercer lugar de 10 a 14 años⁴.

Es la enfermedad cancerígena más común de la infancia 23% y tiene una supervivencia del 85%. Se caracteriza por una progresiva y excesiva producción de leucocitos en la medula ósea, las formas inmaduras empiezan circular por la sangre desplazándose hacia los precursores de la medula ósea, de etiología incierta estudios revelan que puede ser por factores genéticos. Ballestas *et al.* (2013) citado por Mojica *et al* (2020)⁴, señala que el odontólogo ejerce un papel fundamental en todas las fases de la enfermedad, en el diagnóstico, en las primeras manifestaciones orales, apoyando la rehabilitación del sistema estomatognático durante las quimioterapias y las radioterapias anti leucémicas.

Las manifestaciones clínicas de la anemia se deben a la ocupación de la célula malignos en la medula ósea (anemia, trombocitopenia, y leucopenia). También pueden presentarse manifestaciones bucales y alteraciones sistémicas como consecuencia de los tratamientos oncológicos que recibe el paciente^{9,11}.

Las leucemias se clasifican en agudas y crónicas en función a la duración y características de la enfermedad y según el tipo de células involucradas pueden ser: mieloide, linfome o monocítica¹⁴.

Leucemia linfoblástica aguda

La leucemia linfoblástica Aguda (LLA) es la que con mayor prevalencia se presenta en los niños y adolescentes ya que compromete el estado inmunológico del paciente. Seguido de otros tipos de cáncer comunes en el área pediátrica^{17,18,19,20}. Caracterizada por la proliferación y crecimiento descontrolado de los glóbulos blancos inmaduros en la medula ósea debido a estas células inmaduras circulan en el torrente sanguíneo hacia otros tejidos^{17,19}. Representa el 25% de todas las neoplasias en los niños entre los 0 a 14 años, presentándose con mayor frecuencia ellos niños de 3 a 5 años. Un 75% de los casos de leucemia que afectan a niños y adolescentes, circulan por vía sistémica no existiendo una diferenciación entre las células normales de las neoplásica, provocando efectos en el desarrollo óseo, fertilidad, función neuropsicológica y el sistema endocrino. Los primeros síntomas se pueden confundir con una gripe común, fiebre que se demora en desaparecer cansancio, petequias, debilidad, dolores de hueso, articulaciones, adenopatías^{9,17,19}. Dentro de los síntomas el leve sangrado que se presenta, a nivel nasal, sangre en la orina o hematomas y sangrado de las encías. También se puede presentar el sangrado a nivel de los pulmones o cerebro y puede ser mortal²⁰.

Ciertos pacientes que sufren de LLA a los dos años de recuperación, pueden tener una recaída, debido a la desnutrición que padece el paciente, lo que hace que sea menos tolerante a la quimioterapia, por lo tanto, las dosis que se le administren deben de ser menores; además, se ve asociado a la edad siendo los pacientes menores de 5 años los más vulnerables a este proceso de recuperación^{9,21}.

Leucemia mieloblastica crónica

Es una neoplásica mielo proliferativa que son duplicadas a partir de la célula madre hematopoyética, caracterizada genéticamente por los cromosomas 22 y 9 llamado “Cromosoma Filadelfia”. La tirosina cinasa activa algunas vías de transducción enviando proliferación, fallas de diferenciación de las células e inhibir la apoptosis de la misma^{20,22,23}.

Tumor cerebral del sistema nervioso central

Se presentan a cualquier edad, son tumores oídos de mayor índice de mortalidad, causando muchas secuelas, disminuye su incidencia con edad, de etiología desconocida, su crecimiento es muy rápido, que controla las células del cerebro que están encargadas de la parte motriz, equilibrio y postura. Produciendo metástasis en pulmones, hígado, medula ósea y ganglios linfáticos. El meduloblastoma es el más común de los tumores cerebrales, se presenta antes de los 5 años por lo general y es más común en los niños que en las niñas. En los lactantes uno de los síntomas es el aumento de las fontanelas o aumento de la presión intracraneal, y posturas anómalas. En niños mayores su sintomatología es: mal carácter, cefaleas, vómitos matutinos, convulsiones prolongadas, alteraciones en la marcha y la visión. Alteraciones en el desarrollo y nutricionales, pérdida de la fuerza²¹.

Linfoma de Hodgkin

En frecuencia es el tercer tipo de cáncer infantil. Es un cáncer del sistema linfático que transporta la linfa que contiene linfocitos B y T; los linfocitos B son productores de anticuerpos para combatir infecciones y linfocitos T que eliminan virus, células extrañas y a su vez activan a los linfocitos B para generar anticuerpos. El linfoma de Hodgkin se origina de linfocito B en su proceso de maduración en el ganglio linfático. Genéticamente este linfocito es alterado en la producción de anticuerpos impidiendo llevar a cabo su función fisiológica y por ende la apoptosis celular en el ganglio linfático, así como también existe la posibilidad de escapar de la vigilancia inmunológica de las células y diseminarse de forma incontrolada. Predomina en los varones y rara vez aparecen antes de los 10 años de edad²²; Un síntoma importante es el aumento no doloroso del tamaño de los ganglios^{6,14}.

Linfoma de no Hodgkin

Esta originado por el linfocito B y puede estar en cualquier parte del organismo. Se asocia a enfermedades como el Lupus Eritematoso, síndrome de Sjögren, artritis reumatoidea, infecciones y enfermedades gastrointestinales. El ganglio afectado presenta como una protuberancia que va aumentando de tamaño y es conocido como linfadenopatía, acompañado de fiebre, tos, sudoración, pérdida de peso, dificultad para respirar, dolor abdominal entre otros^{6,19}.

Tumor del sistema nervioso periférico. (Neuroblastoma)

Es un tumor maligno más frecuente en menores de un año, con una incidencia del 8,1%, el 80% se presenta en menores de 4 años y un tercio en menores de 2 años, se inicia en la glándula suprarrenal y en los ganglios simpáticos paravertebrales, localizados en la zonas abdominales, torácicas, pélvicas y cervicales. Su sintomatología es una masa dolorosa abdominal o en el cuello, hiporexia, irritabilidad, nistagmo (movimientos rápidos e involuntarios de los ojos), equimosis peri orbitaria (círculos oscuros alrededor de los ojos), dificultad en la coordinación, debilidad en las extremidades inferiores, dolor de espalda y de los huesos^{8,24,25}. En los lactantes inflamación estomacal, problemas respiratorios y bultos en la piel de color azulado no dolorosos. Los tratamientos son cirugía (para extirpar en forma total o parcial el órgano afectado, especialmente en los niños) radioterapia, quimioterapia en caso de compresión radicular o metástasis²⁴.

En caso de que la quimioterapia, no responda suficiente como tratamiento, en pacientes de bajo riesgo o intermedio de neuroblastoma se reserva para tumores sintomáticos que amenazan la vida o los órganos afectados, se puede utilizar la radioterapia. En casos de pacientes con alto riesgo se recomienda la radioterapia in sitio primario, incluso en casos de extirpación quirúrgica del órgano. El pronóstico está influenciado por edad del paciente, los factores de diferenciación neuronal, la ploidía, la delección de brazo corto del cromosoma, etc.²⁵

Tumor renal (Nefroblastoma)

Tumor de origen renal se presenta en niños sanos, por lo general el 10% de los niños con tumor renal o de Wilms presentan una anomalía congénita, entre estas anomalías tenemos: retraso mental, malformaciones genitourinarias, aniridia esporádica (enfermedad genética que afecta a la visión, que se caracteriza por la formación incompleta de iris del ojo), e hemihipertrofia (crecimiento excesivo de un solo lado del cuerpo)²⁶.

Se presenta en la edad de 1 a 4 años, su incidencia es del 5 al 10% de los tumores renales malignos infantiles. Se puede presentar en forma bilateral, en caso de metástasis puede ser al pulmón, hígado y o tras localizaciones²⁶.

Clínicamente es indolora, solo se presenta una distensión abdominal acompañada de dolor en otras zonas del cuerpo, puede haber sangrado en la orina (hematuria), vómitos, fiebre, e hipertensión arterial principalmente. El tratamiento es la quimioterapia previa a la cirugía del tumor, nefrectomía que puede ser parcial o total. Se necesita una radioterapia dirigida al lecho del tumor cuando se necesita una biopsia^{14,27}.

Tumor óseo o sarcoma de Edwing

Es de origen genético y se encuentra localizado en los huesos largos de las piernas, brazos, pelvis y tórax, en los huesos planos del tronco y huesos del cráneo. Se presenta en niños de 5 a 15 años, constituye el 4,6% de los tumores en los niños. Clínicamente sus síntomas son dolor óseo en la masa palpable, fiebre alta, tumefacción en la parte del hueso afectado de la mano, pérdida de peso, fatiga, fractura sin traumatismo²⁷. Según el acuerdo internacional para diagnosticar un neuroblastoma de presentar las siguientes pruebas: diagnóstico patológico inequívoco realizado por análisis del tejido tumoral por microscopía de luz, o la combinación de aspirado de medula ósea o una biopsia que contenga células tumorales inequívocas y los niveles elevados de catecolaminas séricas o de metabolitos urinarios de catecolaminas²⁷.

Efectos bucales colaterales producidos por tratamientos oncológicos en niños y la prevención odontológica

El paciente pediátrico oncológico tendrá mayor riesgo de padecer problemas bucodentales durante y después del tratamiento oncológico debido a su situación de inmunosupresión, de allí que requerirá atención odontológica al comienzo, durante y después del tratamiento antineoplásico. Se ha demostrado y reafirmado la importancia de realizar una evaluación de la condición oral previa al tratamiento de quimioterapia e igualmente la presencia de un odontopediatra en el equipo de profesionales que acompañan a los pacientes infantiles con cáncer para tratar las lesiones de caries y eliminar los focos de infección, previniendo así la aparición de manifestaciones orales que pueden retrasar la quimioterapia, generando sufrimiento innecesario para estos pacientes^{1,5}.

En la actualidad el tratamiento intensivo del cáncer infantil produce efectos tóxicos inevitables, algunos pueden ser irreversibles en las células normales, sobre todo en aquellas de recambio rápido como las del epitelio bucal y todo aquello que contenga mucosa^{14,21,28}.

La OPS en el “Manual de cuidados orales para pacientes pediátricos con cáncer”²⁹, emite la siguiente conclusión: “La práctica del cuidado oral para la población pediátrica con cáncer debe ser entendida como un conjunto de acciones preventivas y curativas, entre las cuales cabe citar: una buena higiene bucal, la concientización de los cuidadores, la aplicación de procedimientos

odontológicos específicos (cuando sea necesario), un seguimiento rutinario sistemático, el apoyo para detectar y tratar las alteraciones que se produzcan en la cavidad oral durante la terapia antineoplásica, y pautas para un adecuado control de la salud bucal luego de finalizado el tratamiento oncológico”.

Son diversas las manifestaciones orales de carácter agudo o crónico que causa malestar, infecciones sistémicas y secuelas a largo plazo, y efectos secundarios producidos por los tratamientos oncológicos de acuerdo con la evolución de desarrollo en que se encuentre el niño. La incidencia y severidad de estos efectos está asociada con la calidad de salud bucal que presente el niño, es decir presencia de caries, gingivitis y una mala higiene oral²⁹. Las complicaciones en un tratamiento de cáncer siempre se van a presentar debido a que el paciente tiene cierto grado de vulnerabilidad y estas complicaciones odontoestomatológicas de la terapia pueden incluir: mucositis, sangrado gingival, dolor gingival, agrandamiento gingival, reabsorción ósea, ulceraciones bucales, petequias, equimosis de mucosa e infecciones virales, bacterianas o nicóticas que requieren atención especial por parte del personal de la salud y especialmente del odontopediatra, para disminuir el sufrimiento en el paciente infantil debido a los efectos vinculados al tratamiento^{30,31,32}.

El tratamiento oncológico para superar el cáncer no solo debe concentrarse en imponerse al cáncer, sino que, a través de la prevención, mejorar las consecuencias negativas propias de la enfermedad tanto a nivel psicológico, físico y entorno familiar, proporcionando una mejor calidad de vida para el paciente^{29,30,31,32}.

Se ha reforzado la importancia de la salud oral para la prevención y reducción de las complicaciones bucales del tratamiento del cáncer, sosteniendo que los pacientes con mejores condiciones de salud bucal y una higiene oral satisfactoria desarrollan en menor grado lesiones orales, y si se presentan, suelen remitir más rápidamente^{29,30}. En la población pediátrica se observa con frecuencia el progreso de infecciones que se originan en la cavidad oral y cuyo origen son las caries dentales, pericoronitis, exfoliación dental y mucositis oral; estas infecciones además de causar dolor pueden afectar la nutrición y consecuentemente disfunciones de las glándulas salivales que aumentan el riesgo de caries. La presencia de fiebre o de focos sépticos en la boca de pacientes con tratamiento antineoplásico, pueden ocasionar retrasos en el tratamiento, extender el tiempo de hospitalización e incremento de los costos^{21,27,30}.

Se sugiere que los pacientes infantiles con cáncer sean acompañados por odontólogos que estén directamente involucrados en el equipo responsable de la atención oncológica al menos durante seis meses o hasta que el paciente ya no presente compromiso inmunológico; si la presencia del odontopediatra no es posible en el equipo tratante, el oncólogo deberá informar al

odontólogo sobre el tratamiento previo y sus repercusiones en las estructuras orofaciales. Con base en esta información y los hábitos de cuidado bucal del paciente, se definirá el período ideal para la atención y las prácticas de cuidado e higiene bucal de acuerdo con cada situación”²⁹.

Existen protocolos de atención odontológica para pacientes infantiles con cáncer y su definición debe basarse en la resolución más breve posible de los problemas bucales preexistentes y en la prevención y mitigación de las alteraciones que pudieran existir en la cavidad bucal^{29,30}. Los protocolos de cuidado oral deberían ser considerados eficaces, viables y asequibles para prevenir la mucositis oral en niños permitiendo al paciente con cáncer infantil tener un mejor estilo de vida, dar estos protocolos a los padres y/o cuidadores de forma verbal y escrita mediante folletos¹. El cepillado dental y el uso de la clorhexidina son medidas preventivas de gran beneficio para evitar complicaciones orales en los niños, especialmente la mucositis^{28,29,30,31}. Una buena higiene oral se ha demostrado que tiene un beneficio claro en la prevención de las complicaciones orales en niños, especialmente de la mucositis⁴. La reducción de la colonización bacteriana en una buena salud bucal reduce el riesgo de sepsis sistémica, especialmente en pacientes inmunodeprimidos debido a la quimioterapia³¹.

Un buen cepillado es importante para que en el paciente oncológico pediátrico se reduzca el impacto de la flora oral, además previene las infecciones de los tejidos blandos orales y ayuda a que se alivie el dolor reduciendo el sangrado del paciente. Se debe tener un cuidado oral básico combinado por un correcto cepillado (cepillo de cerdas suaves regular de nylon o cepillo eléctrico), uso del hilo dental, enjuagues bucales realizados con suero o colutorio y también usar el flúor³¹.

Se afirma que no hay documentación exacta de métodos preventivos en cuanto a salud oral para niños con cáncer en la ciudad de Cúcuta Norte de Santander-Colombia; por lo que se ha propuesto un protocolo de atención en salud bucal a los niños con cáncer, padres y/o cuidadores, y cuyos objetivos son: 1. Minimizar las complicaciones más frecuentes durante el tratamiento oncológico. 2. Asegurar la no interrupción del cumplimiento de los esquemas establecidos en los tratamientos por efecto de las complicaciones bucales 3. Optimizar las condiciones de calidad de vida a través de la atención primaria⁴.

La estructuración de la propuesta de protocolo en salud bucal para niños afectados es: (Tomado de: Mojica Lobo ND, Moreno Peña ID. Manifestaciones bucales en pacientes pediátricos bajo terapia oncológica y su protocolo de higiene oral. Revisión de la literatura. Universidad Antonio Nariño, Facultad de Odontología, San José de Cúcuta 2020)⁴.

I. Protocolo preventivo de uso diario

- Cepillado (cepillo de cerdas suaves y puntas redondeadas y pasta) 3 veces al día.
- Uso de seda dental (preferiblemente en forma de cinta), después de cada cepillado.
- Enjuagues sin alcohol con flúor. Después de cada cepillado.
- Aplicación tópica de flúor.

Las autoras recomiendan considerar que durante la quimioterapia se presentará un periodo de 8 a 9 días donde inicia la inmunosupresión y disminución de valores plaquetarios, por lo que el paciente no podrá realizar una higiene bucal normal por sangrados excesivos y el tratamiento se debe modificar de acuerdo a su necesidad.

II. Protocolo durante quimioterapia

- Iniciar con la humectación de mucosa con la vitamina E o aloe vera.
- Cepillado dental con cepillo de cerdas suaves,
- Enjuagues con solución bicarbonatada o con clorhexidina al 0,05% y
- Uso de seda dental en forma de cinta.

Presencia de trombocitopenia:

- El paciente no puede cepillarse.
- Retiro de placa se realiza con gasa.
- No uso de seda dental.
- Enjuague con solución bicarbonatada o con enjuagues con clorhexidina al 0,05%.
- Humectación de mucosa.

Presencia de mucositis grado 0:

- Cepillado (cepillo de cerdas suaves y puntas redondeadas y pasta) 3 veces al día.
- Enjuagues con agua bicarbonatada o con clorhexidina al 0,05%.
- Uso de seda dental después de cada cepillado.
- Humectación de mucosa con la Vitamina E o Aloe Vera.
- Visitas al odontólogo periódicamente (Depende de la hospitalización).
- Uso tópico de benzocaína en gel.

Presencia de mucositis grado 1:

- Cepillado (cepillo de cerdas suaves y puntas redondeadas y pasta) 3 veces al día.
- Enjuagues con agua bicarbonatada, con clorhexidina al 0,05% o fluorados para prevención de caries.
- Uso de seda dental después de cada cepillado.
- Humectación de mucosa con la Vitamina E o Aloe Vera.
- Visitas al odontólogo periódicamente (depende de la hospitalización).

- Uso de fórmula magistral sobre la lesión: anestesia tópica, vitamina E y leche de magnesia.

Presencia de mucositis grado 2:

- Cepillado (cepillo de cerdas suaves y puntas redondeadas y pasta) 3 veces al día.
- Uso de seda dental después de cada cepillado.
- Humectación de mucosa con la Vitamina E o Aloe Vera.
- Uso de fórmula magistral sobre la lesión: anestesia tópica, vitamina E y leche de magnesia.
- Evitar ingesta de alimentos muy calientes o cítricos.

Presencia de mucositis grado 3.

- Cepillado (cepillo de cerdas suaves y puntas redondeadas y pasta) 3 veces al día o Higiene dental con gasas impregnadas con agua bicarbonatada.
- Uso de seda dental después de cada cepillado.
- Humectación de mucosa con la Vitamina E o Aloe Vera.
- Uso de fórmula magistral sobre la lesión: anestesia tópica, vitamina E y leche de magnesia.
- Uso de anestésicos tópicos como lidocaína al 2% de 6-8 horas.
- Dieta blanda.
- Evitar ingesta de alimentos muy calientes o cítricos.

Presencia de mucositis grado 4.

- Cepillado (cepillo de cerdas suaves y puntas redondeadas y pasta) 3 veces al día o Higiene dental con gasas impregnadas con agua bicarbonatada.
- Uso de seda dental después de cada cepillado. Humectación de mucosa con la Vitamina E o Aloe Vera.
- Aplicación generalizada de fórmula magistral: anestesia tópica, vitamina E y leche de magnesia.
- Uso de anestésicos tópicos como lidocaína al 2% de 4-6 horas.
- Enjuagues de solución salina al 0.9% Dieta blanda.
- Evitar ingesta de alimentos muy calientes o cítrico

III. Protocolo durante radioterapia

Las autoras recomiendan que, en casos de inmunosupresión con disminución de valores de plaquetas, el paciente no puede cepillarse, el retiro de placa se realiza con gasa, no uso de seda dental, enjuague con solución bicarbonatada y humectación de mucosas con vitamina E.

- Seda dental después de cada cepillado.
- Humectación de mucosa con la vitamina E o Aloe Vera.
- Enjuagues con agua bicarbonatada.

- Uso de saliva artificial.
- Abundante ingesta de agua o líquidos hidratantes.”

Conclusiones

Las condiciones bucales que presenta el paciente pediátrico oncológico son importantes durante en el tratamiento de la neoplasia, una buena salud bucal le ayuda a sobrellevar el tratamiento; por lo que es necesario que se lleve a la práctica un protocolo de cuidados de salud bucal, diseñado especialmente para niños con tratamiento de cáncer.

El odontopediatra representa un rol fundamental en el diagnóstico inicial de la enfermedad, ayudan al paciente con los efectos adversos de la terapia neoplásica a nivel bucal.

En cuanto a la prevalencia de las neoplasias en niños, la leucemia ocupa el primer lugar; de acuerdo con el tipo específico del cáncer, las leucemias linfoblásticas aguda y los linfomas de Hodgkin están en primer lugar, seguido de los tumores del SNC.

Bibliografía

1. Organización Panamericana de la Salud. Diagnóstico temprano del cáncer en la niñez. Washington, DC: OPS, 2014 Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34851/9789275318461-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Medicina Oral, P. O., & Cirugía Bucal. (2020). (Ed. i Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Ed. impresa),. 10(1), 41-47. Recuperado en 21 de octubre de 2020, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-44472005000100007&Ing=e
3. Clasificación Internacional de Enfermedades para Estadísticas de Mortalidad y Morbilidad Undécima revisión Guía de Referencia (versión 14 de noviembre 2019) <https://ais.paho.org/chapters/pdf/volume1>.
4. Mojica Lobo ND, Moreno Peña ID. Manifestaciones bucales en pacientes pediátricos bajo terapia oncológica y su protocolo de higiene oral. Revisión de la literatura. Universidad Antonio Nariño, Facultad de Odontología, San José de Cúcuta 2020.<http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/4652>
5. Berger D, Zandonade E, Monteiro MH. Prevalence of oral manifestations in children and adolescents with cancer submitted to chemotherapy. BMC Oral Health, 2017. 17(49), 2-6. Recuperate: file:///C:/Users/DELL/Downloads/ <https://assets.researchsquare.com/files/rs-14756/v1/0121ce07-ea49-400d-963f-74b9834162dd.pdf?c=1631830930>
6. Castañeda M, Gálvez A. (2014). Manifestaciones orales en niños sometidos a tratamiento anti-neoplásico en el INEN de enero a marzo del 2013. Revista Científica Odontológica; 2014, 2(1): 102-110. Disponible en: file:///C:/Users/DELL/Downloads/MANIFESTACIONES
7. Espinoza C, Rivadeneira JM, Alvarez JS, Rodríguez F. Comportamiento epidemiológico del cáncer en niños y adolescentes: una revisión narrativa. AVFT-Archivos Venezolanos de Farmacología y terapéutica; 2019, 38(3), 350-356.
8. Medicina Oral, P O. y Cirugía Bucal. Ed. i Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Ed. impresa); 2020, 10(1), 41-47. Obtenido de Recuperado en 21 de octubre de 2020,de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-44472005000100007&Ing=e
9. García C. La leucemia y sus implicaciones en Odontología. Maxillaris; 2015. Obtenido de <https://www.maxillaris.com/foro-20151201>

10. Zhang J, Walsh MF, Wu G, Edmonson MN, Gruber TA, Easton J, Hedges D, Ma X, Zhou X, Yergeau DA, Wilkinson MR *et al.* Germline Mutations in Predisposition Genes in Pediatric Cancer. *The New England Journal of medicine*; 2015, 373(24), 2336–2346. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1508054>
11. Pujol A, Cahuana, AB. Rabassa J. 2014, 22(3), 153-161. *Revista Odontología Pediátrica*. file:///C:/Users/DELL/Downloads/
12. National Institute of Cancer (NIC) Instituto Nacional del Cancer 7 de marzo de 2019 <https://www.cancer.gov/espanol>
13. National Toxicology Program's 14th Report on Carcinogens (14° informe sobre carcinógenos del Programa Nacional de Toxicología) <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias>.
14. Rueda A. Sociedad española de oncología médica; 22 de marzo de 2017. Recuperado el 3 de enero de 2020, de <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/linfoma-hodgkin?showall=1>
15. Barbel P, Peterson K. Reconocimiento de los sutiles signos y síntomas del cáncer pediátrico. DOI: 10.1016/j.nursi.2015.11.007. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-articulo-reconocimiento-sutiles-signos-sintomas-del-S021253821500196X>
16. Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children>
17. Jiménez-Morales Silvia, Hidalgo-Miranda Alfredo, Ramírez-Bello Julián. Leucemia linfoblástica aguda infantil: una aproximación genómica. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en la Internet]. 2017 Feb [citado 2023 Mar 23]; 74(1): 13-26. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462017000100013&Ing=es. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.07.007>.
18. Kantarjian HM, Keating MJ, Freireich EJ. Toward the potential cure of leukemias in the next decade. *Cancer*. 2018; 124: 4301-4313. 112. file:///C:/Users/DELL/Downloads/
19. Juárez M, Solano M, Fragoso RM. Alteraciones bucodentales en niños con leucemia linfoblástica aguda bajo tratamiento con quimioterapia. *Medigraphic*; 2017, 132-135. Recuperado el 4 de diciembre de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/im182c.pdf>
20. Leyto CF. Leucemia mieloide aguda. *Revista de hematología*, 2018, 24-40. Recuperado el 15 de diciembre de 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2018/re181d.pdf>
21. Cavalcante R, Tolentino RR, Alcoforado LG, Ferreti PR. (2018). Asociación terapéutica en el manejo de la mucositis oral inducida por quimioterapia en pacientes pediátricos. *Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*. 2018, 6(2): 256-263
22. Lassaletta A. Leucemias. Leucemia linfoblástica aguda. *Revista Pediatría Integral*; 2016, (6): 380-389. file:///C:/Users/DELL/Downloads/
23. Amaru Calzada A, Peñaloza R, Miguez H, Patón D, Oropeza M, Amaru R. Leucemia mieloide crónica en niño de 2 años. *Rev. Méd La Paz* [Internet]. 2016 [citado 2023 Mar 23] ; 22(1): 55-58. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582016000100009&Ing=es
24. Gresh R. Neuroblastoma. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ve/professional/pediatr%C3%ADa/c%C3%A1nceres-pedi%C3%A1tricos/neuroblastoma>
25. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. (2021). *Cancer Statistics, 2021*. CA: a cancer journal for clinicians; 2021, 71(1): 7-33. Disponible en: <https://doi.org/10.3322/caac.21654>
26. Martín L I, Guillén G T, García Villarroya G B, Otal A P, Uruen S M. El tumor de Wilms: abordaje multidisciplinar. Revisión bibliográfica. *Revista Electrónica de PortalesMedicos.com*; 2020, 15(10): 404. <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/el-tumor-de-wilms-abordaje-multidisciplinar-revision-bibliografica/>
27. Borrego-Paredes E, Prada-Chamorro E, Chacón-Cartaya S, Santos-Rodas A, Gallo-Ayala JM, Hernández-Beneit JM. Sarcoma de Ewing, análisis de supervivencia a los 6 años con terapia multidisciplinar. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-avance-resumen-sarcoma-ewing-analisis-supervivencia-los-S188844151830170X>

28. Cedeño JA, Rivas R.N, Tulian RA. (2014). Manifestaciones bucales de los pacientes sometidos a radioterapia en cabeza y cuello, pautas de atención odontológica. *Acta Odontológica*; 2014, 52(1): 1-11. Venezuela,
29. Organización Panamericana de la Salud. Manual de cuidados orales para pacientes pediátricos con cáncer. Washington, D.C.: OPS; 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275326671>
30. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Propuesta de plan regional decenal sobre salud bucodental para las Américas: informe final. CE160/INF/7; 2017. En: IRIS PAHO [en línea] [consultado el 04/11/2019]. Disponible en <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34217>[Links]
31. Morata AJ, Morata AL. Salud bucodental en los niños: ¿debemos mejorar su educación? *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2019 dic [citado 2023 Mar 16]; 21(84): e173-e178. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000400003&lng=es. Epub 25-mayo-2020.
32. Carrillo CM, Corrêa FN, Lopes NN, Fava M, Odone Filho V. Dental anomalies in children submitted to antineoplastic therapy. *Clinics (Sao Paulo)*. 2014 jun; 69(6): 433-7. doi: 10.6061/clinics/2014(06)11. PMID: 24964309; PMCID: PMC4050327.

RESTAURACIONES DE RESINAS COMPUESTAS REFORZADAS CON FIBRA.

Una elección biomimética

Fiber reinforced composite restorations. A biomimetic choice

POR

LUIS ALONSO **CALATRAVA ORAMAS**¹

¹ Departamento de Educación Continua de la Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

Autor de correspondencia: Luis Alonso Calatrava Oramas. Departamento de Educación Continua de la Facultad de Odontología Universidad Central de Venezuela Caracas, Venezuela.

icalatravo@hotmail.com

Resumen

La restauración ideal de los dientes con lesiones del sector posterior, con resinas compuestas, ha sido amplia y controversial en la literatura. Factor esencial es lograr la estabilización de la integridad de la restauración dental, aumento de la cantidad de superficies adecuadas para la adhesión, evitar el riesgo de una falla biomecánica y, por lo tanto, lograr éxito a largo plazo. Sin embargo, algunas de las limitaciones de su función, como la contracción por polimerización bajo tensión y la microfiltración resultante, siguen siendo una preocupación importante. Además, la baja capacidad de carga dificulta su uso en restauraciones grandes que soportan estrés; por lo tanto, se deduce que existe una necesidad considerable de mejorar las propiedades mecánicas, conservando al mismo tiempo las propiedades estéticas. El objetivo de esta revisión narrativa es presentar una descripción general y brindar una comprensión detallada de un nuevo material recientemente recomendado para restaurar grandes cavidades bajo el enfoque biomimético: resinas compuestas reforzadas con fibras, como reemplazo de dentina, que tienen el potencial de mejorar sus propiedades mecánicas, sin afectar el grado de conversión.

PALABRAS CLAVE: dimensiones de la cavidad MOD; resistencia a la fatiga; máxima resistencia a la fractura. “compuesto reforzado con fibra corta”, “restauraciones de resinas compuestas reforzadas con fibra”.

Abstract

The ideal restoration of teeth with posterior sector lesions, with gate resins, has been extensive and controversial in the literature. Essential factor is to achieve stabilization of the integrity of the dental restoration, increase the number of surfaces suitable for adhesion, avoid the risk of biomechanical failure and, therefore, achieve long-term success. However, some of the limitations of its function, such as stress polymerization shrinkage and resulting microleakage, remain a major concern. In addition, the low load capacity makes it difficult to use in large, stress-bearing restorations; therefore, it follows that there is a considerable need to improve mechanical properties while preserving aesthetic properties. The aim of this narrative review is to present an overview and provide a detailed understanding of a new material recently recommended for restoring large cavities under the biomimetic approach: fiber reinforced composites, as dentin replacement, which have the potential to improve its mechanical properties, without affecting the degree of conversion.

KEY WORDS: MOD cavity dimensions; fatigue resistance; maximum resistance to fracture. “short fiber reinforced composite”, “fiber reinforced composite resin restorations”.

Por sus numerosas ventajas, las resinas compuestas se han utilizado ampliamente en odontología desde su desarrollo a fines de la década de 1950. A principios de los años 90, se registra la indicación de estos materiales para reconstrucciones del sector posterior; tenían grandes partículas de relleno de cuarzo y los resultados iniciales fueran restauraciones ásperas, rugosas y difíciles de pulir^{1,2}. El siglo actual ha súbitamente impuesto un nuevo paradigma con respecto a los estándares esperados para el cuidado bucal del paciente; los increíbles avances en la investigación de materiales dentales se han enfocado en la capacidad de lograr restauraciones adhesivas estéticas, por técnicas directas o indirectas³.

Han surgido una variedad de materiales en respuesta a las necesidades cada vez mayores expresadas por los odontólogos, que ofrecen muchas ventajas, incluida estética y adaptación; son una mezcla de resina polimérica (generalmente a base de dimetacrilato), rellenos de refuerzos y fotoiniciadores/coincinadores para promover la reacción de polimerización⁴. Huang *et al.*⁵, han sugerido que solo los rellenos, que permiten la transmisión de luz de alta potencia son los más adecuados como refuerzo; además de tener valores de resistencia más altos, la transmisión de luz óptima también es importante, porque allanan el camino para que la cantidad de monómeros se conviertan en polímeros durante la reacción de fotopolimerización⁶.

Un método recientemente recomendado para restaurar grandes cavidades es el enfoque biomimético de usar resinas compuestas reforzadas con fibras cortas (FRC) como reemplazo de dentina; son materiales elaborados de una matriz polimérica, reforzada por fibras finas y delgadas, en monómeros polimerizados, con la función de mantener las fibras juntas en la estructura del material⁷.

Las fibras poseen una alta resistencia mecánica y estabilidad química; tienen un índice de refracción similar a la de la resina, facilitando la transmisión de la luz de manera efectiva. En consecuencia, tienen el potencial de mejorar las propiedades mecánicas de las resinas compuestas sin afectar el grado de conversión⁸.

La odontología basada en evidencia es un estándar fundamental de la profesión, de manera de perfeccionar el servicio clínico. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión narrativa es presentar una descripción general de FRC y brindar una comprensión detallada de este nuevo material y estrategia de tratamiento, en función de la revisión de la literatura disponible. Se realizó una búsqueda bibliográfica hasta diciembre de 2022. Se examinaron publicaciones relevantes utilizando PubMed y Google Scholar. De los resultados de la búsqueda, se consideraron artículos relacionados con nuestros términos de búsqueda; “compuesto reforzado con fibra corta” y “restauraciones de resinas compuestas reforzadas con fibra”.

Desafíos de las resinas compuestas en el sector posterior

Las resinas compuestas tienen limitaciones que requieren una cuidadosa consideración durante su uso, entre ellos, la contracción de la polimerización, la sensibilidad de la técnica, la dificultad para crear contactos proximales efectivos y la biodegradación a largo plazo, que requieren una atención meticulosa en todos los procedimientos clínicos.

No existe un material ideal disponible para el clínico, pero según las características de sus partículas de relleno (tamaño, contenido, geometría y composición), las resinas compuestas se dividen en varias categorías, como híbridos, fluidos, empacables, microrrelleno y macrorrelleno⁹; en todas ellas es importante la transmisión de luz óptima, para que la cantidad de monómeros se conviertan en polímeros durante la reacción de fotopolimerización; un menor grado de conversión (DC) generalmente se asocia con propiedades mecánicas y físicas disminuidas^{10,11}.

Durante el proceso de curado las resinas modernas han mostrado una contracción volumétrica, que generan tensiones, en la interfaz entre la restauración y el diente dando lugar a espacios internos, marginales, microfisuras del material de restauración y de la estructura del diente (o de ambos) y movimiento de las cúspides y pérdida de la restauración¹².

Una posible solución para minimizar estos efectos negativos de la contracción por polimerización y la tensión relacionada, es utilizar una técnica incremental al colocarlas en adiciones horizontales u oblicuos de un espesor máximo de 2 mm. Se cree que este procedimiento reduce la contracción volumétrica final del material y disminuye el factor C (la relación entre la superficie adherida y la superficie libre no adherida)¹³.

La consistencia de la mayoría de las resinas compuestas de restauración directa es similar a una masilla, que es deseable para algunas situaciones clínicas, pero es necesario tener una menos viscosa para mejor adaptabilidad a las paredes de la cavidad. Por esta razón, se introdujo una nueva clase de “resinas compuestas fluidas” con viscosidades bajas que proporcionan excelentes características de manipulación y un sistema de administración de jeringas que elimina algunos de los obstáculos encontrados en una pasta convencional; poseen una carga de relleno reducida al 37%-53% (volumen) en comparación con el 50%-70% de los híbridos de minirrelleno. Esta carga de relleno alterada modifica la viscosidad de estos materiales, que los hace ideales y versátiles en varios procedimientos estéticos¹⁴.

Estas opciones son cada vez más populares, para restaurar espacios complicados, ya que se pueden adaptar perfectamente a las formas complejas de las preparaciones cavitarias, reduciendo los defectos de espacios marginales dentro de una restauración. Esto es vital ya que estas zonas a lo largo de las paredes laterales de la restauración podrían causar caries secundarias, provocando el fracaso de la restauración¹⁵. Sin embargo, a pesar de sus ventajas,

exhiben una composición variable y, en consecuencia, propiedades mecánicas/físicas versátiles¹⁶. Además, debido a su menor contenido de relleno, se ha sugerido en estudios *in vitro*, que sus propiedades de flexión son un 20-25% más bajas y, por lo tanto, no se recomiendan para áreas que soportan grandes tensiones¹⁷.

Por lo anterior, elegir una resina adecuada para una restauración en la odontología moderna requiere equilibrar una gran cantidad de requisitos: propiedades funcionales, mayor longevidad por excelentes propiedades mecánicas, como alta resistencia, tenacidad a la fractura, dureza de la superficie, módulo de elasticidad optimizado, bajo desgaste, baja absorción de agua y solubilidad, baja contracción de polimerización, baja fatiga y degradación, y alta radiopacidad. Para mejorar muchas de las propiedades antes mencionadas, el tamaño de las partículas de relleno incorporadas en la matriz de una resina compuesta comercial ha disminuido continuamente y se han introducido cambios en la estructura o química del monómero y modificación de la dinámica de la reacción de polimerización⁴.

Aun así, todavía se observan varios efectos negativos clínicos en estas restauraciones, como discrepancias marginales, tinción marginal, líneas blancas alrededor de la restauración, fracturas de cúspides, microfiltraciones, desprendimiento, caries secundarias, sensibilidad posoperatoria o dolor, frecuentemente relacionados con la tensión de contracción de polimerización.

Un estudio mostró, que en la década pasada se observó un aumento en la incidencia de fractura de las resinas compuestas, grietas dentales y necesidad de tratamiento endodóntico, afirmando que es un reflejo de su mayor uso para restauraciones más grandes¹⁸. El reto es su inadecuada resistencia a la fractura, en comparación con la dentina. Probablemente debido a esta deficiencia, no son la mejor solución para reforzar las cavidades amplias y profundas en los molares. En otras palabras, la falta de tenacidad se observa en restauraciones directas extensas (MOD profundas), a medida que aumenta el volumen del material utilizado para la restauración¹⁹.

Además, la ausencia de las crestas marginales, el factor de volumen, que se refiere al tamaño (principalmente la profundidad de la cavidad), es otro factor debilitante importante en las cavidades posteriores de los dientes vitales. Forster *et al.*²⁰, logró demostrar que, mientras que las cavidades MOD poco profundas podían restaurarse de forma segura con una resina compuesta directa, las cavidades MOD profundas mostraban una resistencia a la fractura significativamente menor, independientemente del grosor de las paredes restantes.

La necesidad de mejorar sus propiedades ha llevado a la adición de refuerzos a las resinas compuestas, dado que la capacidad de un material de restauración para resistir la fractura es de crucial importancia, especialmen-

El concepto de resinas compuestas reforzadas con fibras (FRC)

te en áreas sometidas a estrés; esta tenacidad describe la tolerancia al daño del material y puede considerarse como una medida de la resistencia a la fatiga, que predice el desempeño estructural²¹.

Los principios modernos de la odontología restauradora especifican que la restauración y el diente deben formar un mono-bloque, en el que ambas estructuras, se combinen adhesiva y mecánicamente para resistir las fuerzas repetitivas de la masticación durante un período prolongado de tiempo²². Paralelamente, la creciente demanda de restauraciones estéticas o libres de metal, junto con el interés constante de la profesión de preservar los tejidos, han llevado al actual desarrollo de las restauraciones adhesivas posteriores^{23,24}. Actualmente está claramente establecido que es posible un nuevo enfoque biomimético para la odontología restauradora a través del uso estructurado de materiales de restauración “similares a los dientes” (resinas compuestas y porcelana) y la generación de una unión al tejido duro (unión de esmalte y dentina)²⁵⁻²⁷.

Recientemente se ha afirmado que los avances conducen a un mejor sellado y dureza, resistencia a la degradación, capacidades antimicrobianas y de auto reparación. Se han afirmado direcciones futuras, como el desarrollo de materiales “inteligentes” que puedan interactuar con el entorno anfitrión^{3,28}. Sin embargo, las restauraciones más grandes, como se ha señalado, han mostrado tasas de fracaso más altas que las más pequeñas, y si se incluye una superficie adicional en una restauración, el riesgo de falla es mayor en un 30%-40%, según lo informado por una revisión sistemática y un metaanálisis²⁹.

Esta necesidad de fortalecer las resinas compuestas ha llevado a un mayor esfuerzo de investigación en técnicas que incluye la incorporación de fibras en la matriz de resina. Consecuentemente, se ha propuesto un enfoque restaurador biomimético que las utiliza como sustituto de la dentina debajo de una capa superficial de material de reemplazo de resina compuesta convencional, cuyo objetivo es imitar las propiedades estructurales y mecánicas de la estructura dental perdida. La matriz puede influir en la resistencia a la compresión, cizalla interlamina y en propiedades de corte, interacción entre la matriz y la fibra, y defectos en la resina compuesta⁷.

Las FRC poseen tres componentes diferentes: la matriz (fase continua), las fibras (fase dispersa) y la zona intermedia (interfase). Estos materiales presentan una alta rigidez y resistencia por peso, en comparación con otros materiales estructurales junto con una tenacidad adecuada^{30,31}.

Estos elementos reforzados con fibra se han utilizado para numerosas aplicaciones en varios campos biomédicos y de ingeniería durante mucho tiempo, y han ganado popularidad recientemente, investigándose *in vitro*,

para evaluar sus propiedades mecánicas y físicas³²⁻³⁶. Estos investigadores han afirmado que son la modificación más cercana a los materiales que simulan la dentina a nivel estructural y mecánico. Estructuralmente, la integración de las fibras cortas y orientadas al azar en la matriz de resina compuesta se parece a las fibras de colágeno en la dentina. Mecánicamente, los valores de módulo de flexural, resistencia a la tracción y tenacidad a la fractura, de la misma manera son similares a los de la dentina. En consecuencia, las resinas compuestas reforzadas con fibra se caracterizan por sus propiedades de absorción de tensiones, lo que les permite reforzar la estructura dental remanente en grandes cavidades posteriores de dientes vitales y no vitales, lo que los convierte en un material para la sustitución de dentina.

Un estudio evaluó las propiedades físicas y mecánicas de una resina compuesta reforzada con fibras cortas: everX-Posterior® y compararon con dos de relleno masivo, Filtek Bulk-fill® y Beautifil-Bulk®, que están indicadas para restauraciones posteriores grandes. Concluyeron que el reforzado con fibras cortas, mostró mejoras y un rendimiento satisfactorio en las propiedades mecánicas y físicas, lo que lo convierte en un material base candidato confiable para esas restauraciones; además la profundidad de curado fue de 4,24 mm, la más alta entre los tres grupos³⁷.

Otros, también al comparar el nuevo compuesto de resina fluida reforzado con fibras cortas difirió significativamente en su resistencia a la fractura en comparación con las resinas compuestas de resina fluidas de relleno en bloque, tenacidad a la fractura (2,8 MPa m^{1/2}) y resistencia a la flexión (146,5 MPa). Explicaron que el mecanismo proporcionado por las microfibras es el resultado de su capacidad para desviar la propagación de grietas, resistir la apertura y propagación, induciendo en consecuencia una fuerza de cierre sobre la grieta. El efecto de refuerzo de los rellenos de fibra se basa en la transferencia de tensión de la matriz de polímero a las fibras, pero también en el comportamiento de la fibra individual como tapón de grietas³⁸. Estudios previos de Garoushi *et al.*³⁴, mostraron cómo los rellenos de fibra corta podrían detener la propagación de grietas y proporcionar un aumento en la resistencia a la fractura de la resina compuesta³⁹⁻⁴⁰.

La tenacidad a la fractura de un material es una medida de qué tan bien un material obstaculiza el progreso de una grieta o falla bajo carga. Lassila *et al.*³⁸, explican que la fibra impide la extensión de una fisura y desarrolla puentes entrelazados que disipan la energía por la fibra, lo que resulta en una falla no catastrófica. Esto podría deberse a la orientación aleatoria de las microfibras en la matriz de resina y la formación de una red de fibras, que parece mejorar la capacidad del material para resistir la propagación de la fractura, así como para reducir la intensidad de la tensión. en la punta de la grieta desde donde se propaga de manera inestable. Como consecuencia,

se puede esperar un aumento en las propiedades de flexión y la tenacidad a la fractura; afirman que curiosamente, la adición de microfibras a la matriz de resina y la formación de una red de fibras, no afectaron la fluidez del material. La relación de aspecto, la longitud crítica de la fibra, la carga y la orientación de la fibra son los principales factores que podrían mejorar las propiedades mecánicas del SFRC.

También al evaluar el efecto de la proporción de fibra de vidrio/partículas de relleno en la resistencia a la flexión y la resistencia a la tracción diametral de una resina compuesta experimental reforzado con fibra, concluyeron al analizar al SEM: las áreas sin refuerzo de fibra demostraron ser más propensas a la presencia de burbujas y desarrollo de grietas versus el grupo con fibras, que no mostro áreas sin espacios vacíos, para la propagación de grietas⁴¹.

Los sustitutos de dentina de resinas compuestas reforzadas con fibra requieren una capa de recubrimiento de resina convencional, oclusal y proximalmente, en los casos de restauraciones de clase II, según lo recomendado por su fabricante. Esto se puede justificar por su inferior resistencia al desgaste y capacidad de pulido en comparación con sus contrapartes convencionales, *in vitro*³⁶. Un estudio clínico que evaluó una versión para la restauración de cavidades completas, sin una capa protectora de resina compuesta convencional, informó un deterioro significativo de la textura de la superficie en el 79% de las restauraciones colocadas. Esto se explica por la exposición de grandes fibras de vidrio en el material, debido a la abrasión superficial. Sin embargo, los investigadores concluyeron que este material tiene una durabilidad adecuada durante un período de 5 años.

Las cintas de polietileno

Las soluciones con tratamientos innovadores, basadas en nuevos materiales, evolucionan continuamente para restaurar la función y preservar la estructura dental; pero como se ha expresado, existen algunas limitaciones de las resinas compuestas que pueden influir en el éxito a largo plazo de las restauraciones directas grandes, por su resistencia a la fractura significativamente menor en comparación con la dentina. Una preparación MOD grande suele dejar paredes vestibulares y linguales delgadas, que tienden a fracturarse, sugiriéndose realizar coberturas cuspídeas en esas preparaciones, para evitar la fractura de las paredes remanentes. Por lo anterior el refuerzo de fibra es un tema frecuentemente discutido entre investigadores y clínicos por la necesidad de fortalecer la estructura dental después de una preparación excesiva, por el reemplazo de grandes amalgamas o caries.

Otro tipo de fibra también utilizado, son las cintas de polietileno. Se ha revelado que este prototipo desempeña un papel importante en el aumento

de la resistencia a la fractura de las restauraciones de dientes con y sin tratamiento endodóntico, y en la prevención de la microfiltración e integridad marginal de las restauraciones. En los materiales SFRC, las fibras están orientadas aleatoriamente y el refuerzo se produce en tres direcciones. En contraste, las fibras continuas tejidas y bidireccionales brindan refuerzo en solo dos direcciones; sin embargo, este refuerzo es más fuerte. El FRC bidireccional (p. ej., EverStick Ne[®]; GC Europe[®], Lovaina, Bélgica) y la cinta de fibra de polietileno de ultra alto peso molecular tejida (Ribbond THM[®]; Ribbond Inc.[®], Seattle, WA, EE. UU.) se han utilizado en varias técnicas restauradoras directas. Además de la capacidad de actuar como una capa absorbente de tensión en la restauración, se sugiere que estas fibras actúen como una férula interna para aumentar la resistencia a la fractura⁴². Concluyen los autores que, dentro de las limitaciones de su revisión, la evidencia sugiere que el refuerzo de fibra larga podría usarse para mejorar la resistencia a la fractura de los dientes muy restaurados. Estas pueden actuar como una férula interna que conecta la estructura dental restante. Con la orientación bien definida de las fibras largas, la ubicación exacta es importante.

Sáry *et al.*⁴³, demostraron que al utilizar fibras de polietileno en una cavidad MOD, independientemente de su posición, siempre que las paredes restantes estuvieran conectadas, la resistencia a la fractura mejora, en comparación con las restauraciones de resinas compuestas sin fibras incorporadas. También concluyeron que la incorporación de polietileno o una combinación de fibras de vidrio cortas y bidireccionales en ciertas posiciones en restauraciones directas, parece ser capaz de restaurar la resistencia a la fractura de dientes molares sanos.

Las fibras de polietileno de refuerzo están formadas por cadenas poliméricas alineadas, de bajo módulo y densidad, y presentan buena resistencia al impacto. Por su color es posible utilizarlos en aplicaciones dentales estéticas⁴⁴.

La eficacia de la tecnología de refuerzo de fibra depende de muchas variables, incluido el tipo de resina utilizada, la cantidad en la matriz de resina, el tipo, su longitud, forma, orientación, la adhesión a la matriz polimérica y la impregnación de vidrio y la reacción de los grupos con monómeros de resina a través de agentes de acoplamiento de silano⁴⁶.

Ozel y Soyman⁴⁷, evaluaron los efectos de la red de fibra sobre la contracción por polimerización y la microfiltración de las restauraciones de resina compuesta MOD. Se colocaron dos tipos de redes, polietileno (Ribbond[®]) y vidrio (red everStick[®]) como base sobre las paredes de la cavidad. Sus resultados revelaron que las restauraciones compuestas reforzadas con FRC de vidrio en comparación con polietileno mostraron menos puntajes de microfiltración, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa⁴⁷.

También Beilli *et al.*⁴⁸, evaluaron el efecto de diferentes FRC (polietileno y vidrio) sobre la microfiltración de restauraciones compuestas de clase II. Sus resultados indicaron que no hubo una diferencia significativa en la microfiltración entre los grupos cuando las cavidades se recubrieron con FRC de vidrio (red everStick®), o FRC de polietileno (Ribbond®). Los autores concluyeron que tanto los FRC de polietileno como los de vidrio en combinación con la resina compuesta ayudan a reducir microfiltración en los márgenes de esmalte⁴⁸.

Juloski *et al.*⁴⁹, estudiaron el efecto de la inserción de FRC de vidrio y polietileno en la resistencia de unión al cizallamiento del esmalte humano; utilizaron diferentes productos de polietileno FRC (Ribbond®, Connect® and Construct®), y vidrio FRC (everStick®), y encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Glass FRC (everStick®), estaba preimpregnado con el sistema de resina de dimetacrilato polimerizable por luz, que contiene fases poliméricas lineales, que forma una red de polímero semi-IPN después de ser polimerizado y ofrece un mejor sitio de unión para la resina compuesta y la estructura dental. Concluyen que la resistencia a la flexión de los FRC está significativamente influenciada por la composición y el patrón de la fibra⁴⁹.

Asimismo, se ha señalado que existe una amplia variación entre los productos, con respecto a los tratamientos superficiales de las fibras y los métodos para incorporar las fibras a la matriz de resina. Las de vidrio preimpregnado con monómeros fotopolimerizables se reticulan durante la polimerización del compuesto que lo recubre, formando una red polimérica multifase. Esto ofrece ventajas de propiedades de manejo y unión de la estructura reforzada con fibra con resina compuesta⁵⁰. Estos autores enfatizan que los productos FRC ofrecen muchas opciones de tratamiento alternativas a la profesión, pero la correcta selección y uso del material es importante para lograr los beneficios del refuerzo y la durabilidad.

También se realizó una comparación de estudios *in vitro*, entre resinas compuestas reforzados con fibra (FRC) de vidrio (continuo o corto) y polietileno (tejido) en cavidades posteriores de dientes humanos, e informan el efecto de la inclusión de fibra en la resistencia a la fractura, la microfiltración y la adaptación marginal de las restauraciones. Concluyeron que los estudios revisados revelaron que el uso de fibras dentro de las restauraciones reduciría la microfiltración y mejoraría la adaptación marginal de la restauración independientemente del tipo de fibra. Las fibras tienden a fortalecer las restauraciones de dientes estructuralmente comprometidos y mejoran su rendimiento en comparación con las restauraciones de resinas compuestas simples⁵¹.

Conclusiones

- La odontología restauradora ha sido testigo de una transformación radical en los últimos años, alejándose del enfoque tradicional hacia nuevos materiales alternativos, brindando mejores resultados.
- Elegir una resina compuesta para una restauración del sector posterior en la odontología moderna, requiere equilibrar una gran cantidad de requisitos funcionales, propiedades mecánicas y estéticas. La necesidad de fortalecerlas ha llevado a un mayor esfuerzo de investigación en técnicas que incluye la incorporación de fibras en la matriz de resina.
- La técnica de restauración biomimética, que usa resinas compuestas reforzadas con fibras cortas (FRC) como reemplazo de dentina, se puede utilizar de forma fiable para grandes restauraciones en la región posterior.
- Las FRC, sustituto de dentina, soportan la capa superficial de resina compuesta convencional y actúan como prevención de grietas. Esto se atribuye a la transferencia de tensiones de la matriz de resina a las fibras incorporadas a la estructura, evitando además su mayor propagación bajo cargas mecánicas en un área de alta tensión.
- La resistencia a la flexión de los FRC está significativamente influenciada por la composición y el patrón de la fibra.
- Las cintas de polietileno, de fibras continuas tejidas y bidireccionales brindan refuerzo en solo dos direcciones; sin embargo, este refuerzo es más fuerte que en los materiales FRC.
- La comparación de estudios *in vitro*, entre resinas compuestas reforzadas con fibra (FRC) y polietileno (tejido) en cavidades posteriores de dientes humanos reduciría la microfiltración y mejoraría la adaptación marginal de la restauración, independientemente del tipo de fibra.
- A pesar de que se han realizado muchos estudios *in vitro*, todavía falta investigación sobre el rendimiento clínico a largo plazo.

Bibliografía

1. Wilson F, Heath JR, Watts DC. Finishing composite restorative materials. J Oral Rehabil, 1990; 17(1): 79-87.
2. Yamamoto K, Ohashi S, Taki E, Hirata K. Adherence of oral streptococci to composite resin of varying surface roughness. Dent Mater J, 1996; 15(2): 201-204.
3. Bompalaki D, Lubisich EB, Fugolin AP. Resin-Based Composites for Direct and Indirect Restorations: Clinical Applications, Recent Advances, and Future Trends. Dent Clin North Am, 2022; 66(4): 517-536.
4. Ilie N, Hickel R. Resin composite restorative materials. Aust Dent J, 2011; 56 Suppl 1: 59-66.
5. Huang Q, Garoushi S, Lin Z, He J, Qin W, Liu F, Vallittu PK, Lassila LVJ. Properties of discontinuous S2-glass fiber-particulate-reinforced resin composites with two different fiber length distributions. J Prosthodont Res, 2017; 61(4): 471-479.

6. Fonseca AS, Labruna Moreira AD, de Albuquerque PP, de Menezes LR, Pfeifer CS, Schneider LF. Effect of monomer type on the CC degree of conversion, water sorption and solubility, and color stability of model dental composites. *Dent Mater*, 2017; 33(4): 394-401.
7. Salem MN, Hassanein OE, ElKassas DW, Shaalan OO. 12-months Clinical Evaluation of Fiber Reinforced Bulk Fill Resin Composite versus Incremental Packing of Nanohybrid Resin Composite in Restoration of Deep Proximal Lesions of Permanent Molars: A Randomized Controlled Trial. *Acta Stomatol Croat*, 2022; 56(3): 267-280.
8. Khan AS, Azam MT, Khan M, Mian SA, Ur Rehman I. An update on glass fiber dental restorative composites: a systematic review. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*, 2015; 47: 26-39.
9. Ferracane JL. Resin composite-state of the art. *Dent Mater*, 2011; 27(1): 29-38. doi: 10.1016/j.dental.2010.10.020. Epub 2010 Nov 18. PMID: 21093034.
10. Moldovan M, Balazsi R, Soanca A, Roman A, Sarosi C, Prodan D, Vlassa M, Cojocaru I, Saceleanu V, Cristescu I. Evaluation of the Degree of Conversion, Residual Monomers and Mechanical Properties of Some Light-Cured Dental Resin Composites. *Materials (Basel)*. 2019; 12(13): 2109.
11. de Oliveira DC, Rovaris K, Hass V, Souza-Júnior EJ, Haiter-Neto F, Sinhoreti MA. Effect of low shrinkage monomers on physicochemical properties of dental resin composites. *Braz Dent J*, 2015; 26(3): 272-276.
12. Schneider LF, Cavalcante LM, Silikas N. Shrinkage Stresses Generated during Resin-Composite Applications: A Review. *J Dent Biomech*, 2010; 2010: 131630.
13. Alqudaihi FS, Cook NB, Diefenderfer KE, Bottino MC, Platt JA. Comparison of Internal Adaptation of Bulk-fill and Increment-fill Resin Composite Materials. *Oper Dent*, 2019; 44(1): E32-E44.
14. Baroudi K, Rodrigues JC. Flowable Resin Composites: A Systematic Review and Clinical Considerations. *J Clin Diagn Res*, 2015; 9(6): ZE18-24.
15. Bayne SC, Thompson JY, Swift EJ, Stamatides P, Wilkerson M. A characterization of first-generation flowable composites. *J Am Dent Assoc*, 1998; 129: 567-577.
16. Vouvoudi EC. Overviews on the Progress of Flowable Dental Polymeric Composites: Their Composition, Polymerization Process, Flowability and Radiopacity Aspects. *Polymers (Basel)*, 2022; 14(19): 4182.
17. Maximov J, Dikova T, Duncheva G, Georgiev G. Influence of Factors in the Photopolymerization Process on Dental Composites Microhardness. *Materials (Basel)*, 2022; 15(18): 6459.
18. Alvanforoush N, Palamara J, Wong RH, Burrow MF. Comparison between published clinical success of direct resin composite restorations in vital posterior teeth in 1995-2005 and 2006-2016 periods. *Aust Dent J*, 2017; 62(2): 132-145.
19. Braga R.R., Boaro L.C., Kuroe T., Azevedo C.L., Singer J.M. Influence of cavity dimensions and their derivatives (volume and 'C' factor) on shrinkage stress development and microleakage of composite restorations. *Dent. Mater*, 2006; 22: 818-823.
20. Forster A., Braunitzer G., Tóth M., Szabó B.P., Fráter M. In Vitro Fracture Resistance of Adhesively Restored Molar Teeth with Different MOD Cavity Dimensions. *J. Prosthodont*, 2019; 28: 325-331.
21. Battancs E, Sáry T, Molnár J, Braunitzer G, Skolnikovics M, Schindler Á, Szabó P B, Garoushi S, Fráter M. Fracture Resistance and Microleakage around Direct Restorations in High C-Factor Cavities. *Polymers (Basel)*, 2022; 14(17): 3463.
22. Zafar MS, Amin F, Fareed MA, Ghabbani H, Riaz S, Khurshid Z, Kumar N. Biomimetic Aspects of Restorative Dentistry Biomaterials. *Biomimetics (Basel)*, 2020; 5(3): 34.
23. Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry—a review. *FDI Commission Project 1-97. Int Dent J*, 2000; 50(1): 1-12.
24. Murdoch-Kinch CA, McLean ME. Minimally invasive dentistry. *J Am Dent Assoc*. 2003; 134(1): 87-95.
25. Magne P. Composite resins and bonded porcelain: the postamalgam era? *J Calif Dent Assoc*, 2006; 34(2): 135-147.

26. Inglês M, Vasconcelos E Cruz J, Mano Azul A, Polido M, Delgado AHS. Comparative Assessment of Different Pre-Treatment Bonding Strategies to Improve the Adhesion of Self-Adhesive Composites to Dentin. *Polymers (Basel)*, 2022; 14(19): 3945.
27. Gomes de Carvalho AB, de Andrade GS, Mendes Tribst JP, Grassi EDA, Ausiello P, Saavedra GSFA, Bressane A, Marques de Melo R, Borges ALS. Mechanical Behavior of Different Restorative Materials and Onlay Preparation Designs in Endodontically Treated Molars. *Materials (Basel)*, 2021; 14(8): 1923.
28. Deng F, Sakai H, Kitagawa H, Kohno T, Thongthai P, Liu Y, Kitagawa R, Abe GL, Sasaki JI, Imazato S. Fabrication of pH-Responsive Zn²⁺-Releasing Glass Particles for Smart Antibacterial Restoratives. *Molecules*, 2022; 27(21): 7202.
29. Opdam NJM, Van De Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, et al. Longevity of posterior composite restorations: A systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*, 2014; 93(10): 943-949.
30. Scribante A, Vallittu PK, Özcan M. Fiber-Reinforced Composites for Dental Applications. *Biomed Res Int*, 2018; 2018: 4734986.
31. Lassila L, Keulemans F, Säilynoja E, Vallittu PK, Garoushi S. Mechanical properties and fracture behavior of flowable fiber reinforced composite restorations. *Dent Mater*, 2018; 34(4): 598-606.
32. Tanner J, Tolvanen M, Garoushi S, Säilynoja E. Clinical Evaluation of Fiber-Reinforced Composite Restorations in Posterior Teeth - Results of 2.5 Year Follow-up. *Open Dent J*, 2018; 12: 476-485.
33. Omran TA, Garoushi S, Lassila LV, Vallittu PK. Effect of interface surface design on the fracture behavior of bilayered composites. *Eur J Oral Sci*, 2019; 127(3): 276-284.
34. Garoushi SK, Hatem M, Lassila LVJ, Vallittu PK. The effect of short fiber composite base on microleakage and load-bearing capacity of posterior restorations. *Acta Biomater Odontol Scand*, 2015; 1(1): 6-12.
35. Fronza BM, Ayres A, Pacheco RR, Rueggeberg FA, Dias C, Giannini M. Characterization of Inorganic Filler Content, Mechanical Properties, and Light Transmission of Bulk-fill Resin Composites. *Oper Dent*, 2017; 42(4): 445-455.
36. Soares LM, Razaghy M, Magne P. Optimization of large MOD restorations: Composite resin inlays vs. short fiber-reinforced direct restorations. *Dent Mater*. 2018; 34(4): 587-597.
37. Jafarnia S, Valanezhad A, Shahabi S, Abe S, Watanabe I. Physical and mechanical characteristics of short fiber-reinforced resin composite in comparison with bulk-fill composites. *J Oral Sci*, 2021; 63(2): 148-151.
38. Lassila L, Säilynoja E, Prinssi R, Vallittu P, Garoushi S. Characterization of a new fiber-reinforced flowable composite. *Odontology*. 2019; 107(3): 342-352.
39. Garoushi S, Vallittu PK, Lassila LVJ. Short glass fiber reinforced restorative composite resin with semi-interpenetrating polymer network matrix. *Dent Mater*, 2007; 23: 1356-1362.
40. Garoushi S., Mangoush E., Vallittu P., Lassila L. Short fiber reinforced composite: A new alternative for direct onlay restorations. *Open Dent J*, 2013; 30: 181-185.
41. Fonseca RB, de Almeida LN, Mendes GA, Kasuya AV, Favarão IN, de Paula MS. Effect of short glass fiber/filler particle proportion on flexural and diametral tensile strength of a novel fiber-reinforced composite. *J Prosthodont Res*, 2016; 60(1): 47-53.
42. Jakab A, Volom A, Sáry T, Vincze-Bandi E, Braunitzer G, Alleman D, Garoushi S, Fráter M. Mechanical Performance of Direct Restorative Techniques Utilizing Long Fibers for "Horizontal Splinting" to Reinforce Deep MOD Cavities-An Updated Literature Review. *Polymers (Basel)*, 2022; 14(7): 1438
43. Sáry T, Garoushi S, Braunitzer G, Alleman D, Volom A, Fráter M. Fracture behaviour of MOD restorations reinforced by various fibre-reinforced techniques - An in vitro study. *J Mech Behav Biomed Mater*, 2020; 102: 103505.
44. Edwards KL. An over view of the technology of fiber-reinforced plastics for design purposes. *Mater Des*, 1998; 19: 1-10.

45. Vallittu PK. High-aspect ratio fillers: Fiber-reinforced composites and their anisotropic properties. *Dent Mater*, 2015; 31: 1-7.
46. Scribante A, Vallittu PK, Özcan M, Lassila LVJ, Gandini P, Sfondrini MF. Travel beyond Clinical Uses of Fiber Reinforced Composites (FRCs) in Dentistry: A Review of Past Employments, Present Applications, and Future Perspectives. *Biomed Res Int*, 2018; 2018: 1498901.
47. Ozel E, Soyman M. Effect of fiber nets, application techniques and flowable composites on microleakage and the effect of fiber nets on polymerization shrinkage in class II MOD cavities. *Oper Dent*, 2009; 34: 174-180.
48. Beilli S, Orucoglu H, Yildirim C, Eskitascioglu G. The effect of fiber placement or flowable resin lining on microleakage in class II adhesive restorations. *J Adhes Dent*, 2007; 9: 1-7.
49. Juloski J, Beloica M, Goracci C, Chieffi N, Giovannetti A, Vichi A, Vulicevic ZR, Ferrari M. Shear bond strength to enamel and flexural strength of different fiber-reinforced composites. *J Adhes Dent*, 2013; 15(2): 123-130.
50. Mangoush E, Säilynoja E, Prinssi R, Lassila L, Vallittu PK, Garoushi S. Comparative evaluation between glass and polyethylene fiber reinforced composites: A review of the current literature. *J Clin Exp Dent*, 2017; 9(12): e1408-e1417.
51. Mangoush E, Garoushi S, Lassila L, Vallittu PK, Säilynoja E. Effect of Fiber Reinforcement Type on the Performance of Large Posterior Restorations: A Review of In Vitro Studies. *Polymers (Basel)*, 2021; 13(21): 3682.

USO DE FITOTERAPIA EN CANDIDIASIS BUCAL.

Revisión narrativa

Use of phytotherapy in oral candidiasis. Narrative review

POR

MIGDALIA CALDERON¹

DAVID TAGLIAFERRO¹

WILKINSON ZAMBRANO¹

¹ Estudiantes del Postgrado de Rehabilitación Bucal, Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

 orcid.org/0009-0001-0044-2154

 orcid.org/0009-0009-03996-7853

 orcid.org/0009-0000-8466-037X

Autor de correspondencia: Migdalia Calderón. Centro Médico Sigma. Mérida, Venezuela.

migdi15@hotmail.com

Resumen

La candidiasis es una enfermedad micótica muy común de la cavidad bucal, la especie más importante de infección es la *C. albicans* en lesiones inducidas por aparatos dentales, el tabaquismo, hábitos alimenticios inadecuados, tratamientos contra enfermedades terminales, trastornos endocrinos, variaciones de la inmunidad específica, disminución de la materia antifúngica de la saliva (como histatinas) y variaciones sistemáticas de la inmunidad. La Asociación Dental Americana recomienda cesar el uso nocturno de la prótesis, mejorar la higiene, uso de colutorios con clorhexidina, y de antimicóticos. Comúnmente los pacientes portadores de prótesis son personas de la tercera edad, mayoritariamente polimedicados que desarrollan efectos secundarios o interacciones medicamentosas. Debido a que el efecto de los antimicóticos sobre las especies de *Candida* es poco certero por la creciente resistencia microbiológica y clínica, se realizó una Revisión Narrativa para identificar las diferentes alternativas de la fitoterapia en el tratamiento de la candidiasis oral; actualmente esta terapia ocupa un lugar importante como alternativa terapéutica. Los estudios sobre las propiedades químicas y farmacológicas de las plantas medicinales permiten indicar su uso, además presentan baja toxicidad cuando se las usa o aplica correctamente, siendo esta una de las principales ventajas de la fitoterapia; además, su bajo costo.

PALABRAS CLAVE: *C. albicans*, candidiasis bucal, fitoterapia, antimicóticos, infección, lesiones, cavidad oral.

Abstract

Candidiasis is a very common fungal disease of the buccal cavity, the most important species of infection is *C. albicans* in dental appliance-induced lesions, smoking, inadequate dietary habits, treatments against terminal diseases, endocrine disorders, variations of specific immunity, decrease in antifungal matter in saliva (such as hystatins) and systematic variations of immunity. The American Dental Association recommends ceasing nighttime use of the prosthesis, improving hygiene, use of mouthwashes with chlorhexidine, and antifungals. Commonly patients with prostheses are elderly people, mostly polymedicated who develop side effects or drug interactions. Because the effect of antifungals on *Candida* species is uncertain due to increasing microbiological and clinical resistance, a Narrative Review was carried out to identify the different alternatives of phytotherapy in the treatment of oral candidiasis. Currently this therapy occupies an important place as a therapeutic alternative. Studies on the chemical and pharmacological properties of medicinal plants allow to indicate their use, they also have low toxicity when used or applied correctly, this being one of the main advantages of phytotherapy, in addition, its low cost.

KEY WORDS: *C. albicans*, oral candidiasis, phytotherapy, antifungals, infection, lesions, oral cavity.

Introducción

La candidiasis o moniliasis es una de las enfermedades micóticas más comunes de la cavidad oral. La *Candida* es una levadura diploide dismórfica que se encuentra comúnmente como microbiota habitual del aparato digestivo, respiratorio y regiones mucocutáneas del hombre y animales domésticos, está excelentemente adaptada a hospederos de sangre caliente en los cuales es capaz de colonizar y proliferar¹.

Las esporas de la *Candida* son una forma inofensiva de un hongo que se vuelve patógeno cuando hay alteraciones, cambios o desequilibrios de la microbiota en la debilitación del huésped²; debido a sus características de virulencia derivadas de la síntesis de adhesinas e invasivas en la superficie celular, excreción de enzimas hidrolíticas y formación de biopelículas en superficies bióticas y abióticas que le permiten colonizar tejidos mediante las levaduras o hifas, además de conferirle resistencia a los antifúngicos a través de mecanismos de regularización ascendentes de las bombas de e-flujo de drogas, formación de una matriz extracelular impermeable y tasa de crecimiento reducido de las células, el cual en su estado latente no presentan un objetivo activo para el antifúngico¹.

La especie más importante desde el punto de vista médico odontológico como agente etiológico de infección es la *C. albicans*, aunque existen otras especies que pueden colonizar la mucosa oral y el tracto gastrointestinal humano como *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. dubliniensis*, *C. krusei*. En mucosa oral, la prevalencia de especies de *Candida* varía entre el 2% y el 37% en población sana y entre el 13% y el 76% en pacientes hospitalizados².

Existen otros factores predisponentes que favorece la proliferación de *Candida*, dentro de ellos tenemos: 1. el uso indiscriminado de antibacterianos, porque en vez de controlar la enfermedad micótica, la *Candida* crea alteraciones que benefician la disminución efectiva y/o pérdida de la microbiota bacteriana antagonista³; 2. uso de aparatos dentales, el tabaquismo, hábitos alimenticios inadecuados, tratamientos contra enfermedades terminales, trastornos endocrinos, variaciones de la inmunidad específica, disminución de la materia antifúngica de la saliva (como histatinas) y variaciones sistémicas de la inmunidad son los factores que, individualmente o en grupo, determinan las condiciones para la presencia o incremento de microorganismos y constituyen vectores capaces de producir daño tisular³.

Con relación a la *C. albicans* en lesiones inducidas por aparatos dentales, más común es la Estomatitis Subprotésica (ESP), la cual puede darse a través del nicho que se crea a partir de una prótesis mal adaptada, generando traumas y rupturas en la barrera de la mucosa que puede ser un asiento para este microorganismo; prótesis en mal estado que presentan porosidades en las cuales puede adherirse, así como también la higiene deficiente de las mismas que favorece la formación de biopelículas, aunado a condiciones clínicas y

médicas que compromete el sistema de defensa del hospedero o aquellas y el estado de la mucosa bucal (ruptura de la barrera epitelial y xerostomía)¹.

Una de las alternativas referente al tratamiento convencional sugerido por la Asociación Dental Americana (ADA) consiste en el cese del uso nocturno de la prótesis, mejora de la higiene, uso de colutorios con clorhexidina, y uso de antimicóticos; en lo que respecta a este último punto la mayoría de pacientes portadores de prótesis son personas de la tercera edad y por ende están polimedcados, desarrollando en ciertos casos efectos secundarios o interacciones medicamentosas, cuando se administran por periodos prolongados elevan las enzimas hepáticas, por lo que es importante el monitoreo constante de la función hepática, además la acción fungicida requiere concentraciones muy elevadas; por este motivo, si la terapéutica a dosis fungistáticas no se administra durante un periodo suficiente, pueden producirse recaídas⁴. La Organización Mundial de la Salud (OMS), sostiene que cerca del 50% de los medicamentos se prescriben de manera inapropiada, tanto para individuos sanos como enfermos, jóvenes o viejos, donde la media diaria de consumo oscila entre 4 a 5 y hasta 8 medicamentos por persona anciana^{5,6}.

Un ejemplo de estas interacciones medicamentosas es descrita por Carrasco en el 2022, en un caso clínico con un medicamento de uso frecuente (verapamilo 240 mg con fluconazol de 200 mg), resultando una hiperplasia gingival que coincidió con el comienzo del tratamiento con el antifúngico; concluyendo que, dicha interacción puede producir una posible acumulación del antagonista del calcio con el consiguiente riesgo de manifestaciones tóxicas, y el fluconazol al ser un inhibidor enzimático puede incrementar las concentraciones plasmáticas de verapamilo por la posible reducción del metabolismo hepático del antagonista del calcio metabolizado a través del CYP3A4⁷.

Adicionalmente el efecto de los antimicóticos sobre las especies de *Candida* es poco certero debido a la creciente resistencia de estas a los mismos¹, situación debida a varios agentes antifúngicos, y de algunas cepas a múltiples fármacos (MDR) (azoles, polienos y equinocandinas)⁸. Esta resistencia se debe a 2 categorías: la primera es la microbiológica, que se caracteriza por el crecimiento del microorganismo a dosis normales del antifúngico (sin embargo, éste puede ser inhibido a una concentración más alta), y la segunda es la resistencia clínica, que está dada por el crecimiento del microorganismo a pesar de la administración de un agente antifúngico lo que se asocia con una alta probabilidad de falla terapéutica. En otras palabras, el patógeno no se puede inhibir a dosificaciones normales, pero si a concentraciones más altas las cuales podrían ser no seguras para el paciente⁴.

Según lo descrito anteriormente existe una gran desventaja en la respuesta del uso de tratamiento farmacológico en la *C. albicans* debido a los efec-

tos adversos y fallas terapéuticas que se presentan en el paciente, por lo que hoy día se han implementado alternativas fitoterapéuticas para tratar la ESP causada principalmente por la *Candida*, por tal razón esta investigación tuvo como objetivo realizar una Revisión Narrativa para identificar las diferentes alternativas de la fitoterapia en el tratamiento de la candidiasis oral; debido a que esta terapia ocupa un lugar importante como alternativa terapéutica, así lo confirman Cadena *et al.*⁹, quienes concluyen que la fitoterapia es una alternativa viable para todos los profesionales de la salud en la prevención y tratamiento de varias patologías⁹; debido a los altos costos que implican los fármacos antimicóticos, la creciente aparición de resistencia a los medicamentos de *Candida* a los medicamentos y el declive en algunos países en los últimos años en la adquisición de estos.

Los estudios sobre las propiedades químicas y farmacológicas de las plantas medicinales permiten indicar su uso, presentan baja toxicidad cuando se las usa o aplica correctamente, significando una de las principales ventajas del uso de la fitoterapia, además de su bajo costo⁹.

Se realizó una búsqueda en los idiomas inglés y español a través de motores de búsqueda y bases de datos como ScienceDirect (Elsevier), PubMed (MedLine), SciELO y el buscador Google Académico, de artículos publicados durante los últimos 5 años, en un rango comprendido entre el 2017 y 2022. Los descriptores utilizados para la búsqueda electrónica fueron, DECS: phytotherapy, oral candidiasis, fitoterapia, candidiasis bucal y MESH: “candidiasis, oral”, además se incluyeron los operadores lógicos “y/and” y “o/or” y palabras clave que permitieron la recopilación de publicaciones relacionadas.

Se consideraron artículos con calidad metodológica a juicio de los investigadores y publicados en revistas científicas, de los cuales fueron seleccionados veinte y siete documentos. Para la elección de estos artículos se realizó la lectura del resumen, seleccionando los trabajos con mayor interés para el estudio. Finalmente se analizaron los artículos más relevantes y se leyeron en su totalidad por los investigadores; con el propósito de aumentar la cantidad de estudios analizados se realizó una búsqueda dentro de las referencias bibliográficas de los artículos relacionados y de utilidad para la investigación, incorporándolos a la base de datos. Para un procesamiento práctico de la información, cada artículo fue clasificado de acuerdo con el tipo de fitoterapia empleado y organizando el uso de las diversas alternativas fitoterapéuticas en la candidiasis bucal.

Desarrollo

Según Bagán, citado por López *et al.*⁴, la candidiasis “es una enfermedad micótica causada por cualquiera de las especies del género *Candida*, constituyéndose como una enfermedad oportunista, muy frecuente en nuestros días,

en la que siempre se debe investigar la presencia de factores favorecedores del crecimiento y transformación patógena del germen”¹⁰. Es una enfermedad de la piel y la mucosa, causada por un hongo del género *Candida*¹⁰. Dentro de este género existen varios tipos de microorganismos:

La *C. albicans* es el principal agente productor de candidiasis de la mucosa del tracto gastrointestinal (TGI), vaginal, oral y cutánea (>90%), está considerada como causante de infecciones de origen endógeno².

El complejo *C. parapsilosis* está conformado por tres especies: *C. parapsilosis*, *C. orthopsilosis* y *C. metapsilosis*, es el 2º agente más aislado en candidemias. El complejo es considerado patógeno exógeno y se encuentra como colonizador transitorio de piel-uñas y, ocasionalmente, de mucosas. Se asocia a infecciones adquiridas a través de las manos y de los ambientes hospitalarios e, igualmente, también con nutrición parenteral, cirugías recientes que requieran catéteres intravenosos².

La *C. tropicalis* es el 3º agente en frecuencia de aislamiento, tiene gran capacidad invasiva, el 50-60% de los pacientes colonizados desarrollan candidiasis. Es considerada una causa importante de candidiasis invasora en pacientes con cáncer, especialmente con leucemia, neutropenia y en trasplante de células madre².

La *C. glabrata* es junto con *C. krusei* la especie menos susceptible; asociada al 75% de las candidemias de los pacientes en tratamiento con coronas sobre implantes. Se la asocia a pacientes mayores de 60 años, trasplantados de órganos sólidos o con cáncer. La *C. krusei* trata de un microorganismo multidrogaresistente debido a que tiene una resistencia intrínseca al fluconazol, una susceptibilidad disminuida a la anfotericina y la flucitosina que está además asociada a alta mortalidad (80%-40%). Está asociada a pacientes con neutropenia².

La *C. dubliniensis* presenta la frecuencia más elevada de aislamientos orofaríngeos de pacientes VIH positivos. Esta nueva especie también ha sido aislada de muestras de pacientes VIH (-)².

La *Candida* forma parte del microbiota oral normal en individuos inmunocompetentes; estas especies se encuentran en el 30 al 60% de los adultos y en el 45 al 65% de los bebés, por lo que les considera como una población comensal en lugar de patológica¹¹.

La candidiasis oral puede ser pseudomembranosa, eritematosa e hiperplásica crónica. La **candidiasis pseudomembranosa** es frecuente en pacientes con enfermedades crónicas y en lactantes. Se presenta como placas blancas, blandas y ligeramente elevadas, con mayor frecuencia en la lengua y la mucosa bucal. Las placas se asemejan a la cuajada y consisten en masas enredadas de hifas fúngicas con epitelio descamado entremezclado, restos necróticos, queratina, leucocitos, fibrina y bacterias. Esta placa blanca, cuan-

do se limpia, deja un área eritematosa¹². La **candidiasis eritematosa** también se conoce como dolor de boca por antibióticos. Se presenta como secuela del uso de antibióticos de amplio espectro o corticoides. Las lesiones se presentan como áreas eritematosas consistentemente dolorosas junto con atrofia papilar central de la lengua. También se conoce como lesión en beso cuando el paladar está involucrado y presenta eritema debido al contacto con la lengua¹². La **candidiasis hiperplásica crónica**, también conocida como leucoplasia candidiásica, se presenta con placas persistentes de color blanco firme en los labios, la lengua y la mucosa bucal. Estas placas pueden ser homogéneas o nodulares y persistir durante años. Tiene potencial premaligno¹².

Existen también otras lesiones asociadas a *Candida* spp. como: ESP, es una lesión eritematosa restringida al área de soporte protésico, afecta principalmente al paladar. De acuerdo con la clasificación clínica de las lesiones según Newton pueden observarse áreas puntiformes (tipo I Newton), eritematosas difusas (tipo II Newton) o de tipo granular/papilar (tipo III Newton). Los factores predisponentes son: deficiente higiene oral, desajuste o uso prolongado de prótesis y disminución del flujo salival¹³. Queilitis angular; se presenta clínicamente como fisuras, eritema o una combinación entre ambas en los bordes comisurales y puede ser unilateral o bilateral, es asintomática y en algunos casos presenta dolor a la palpación. Este tipo de lesión puede estar o no asociada a *Candida*. Existen factores predisponentes que condicionan su aparición como la disminución de la dimensión vertical y el aumento de pliegues periorales debido al envejecimiento¹³, y la Glositis romboidal, clínicamente asintomática, se ubica en el dorso de la lengua en la línea media como área eritematosa, lisa o lobulada, con bordes bien demarcados, simétrica con depapilación; se asocia con hábito tabáquico y uso frecuente de inhaladores esteroidales¹³.

Aunque *Candida albicans* es la etiología más prevalente de candidiasis, ha habido un aumento significativo en las especies que no son *Candida* en los últimos tiempos. Es importante conocer las especies no *albicans* ya que el tratamiento depende de eso, y el uso de ciertos medicamentos de uso común, pueden ser resistentes al fluconazol. La incidencia de candidiasis invasiva y diseminativa ha ido en aumento a nivel mundial, y las personas con un sistema inmunitario deteriorado son las más vulnerables¹².

El tratamiento para la candidiasis oral se reduce al uso de antimicóticos convencionales, y si no se da suficiente importancia al género y a la especie cuando se prescribe un tratamiento específico, se puede crear resistencia a los antifúngicos utilizados, ya que la *Candida* varía en su susceptibilidad a los agentes antimicóticos comunes¹³.

Los antimicóticos convencionales son administrados en forma de suspensiones, comprimidos o geles orales. Estas formulaciones debido a la acción

de la saliva son incapaces de mantener la concentración del agente activo en la lesión durante un periodo de tiempo adecuado, provocando efectos secundarios importantes e interacciones con fármacos de uso común en pacientes crónicos¹³. El uso inadecuado de los antifúngicos ha generado que el espectro de actividad disminuya significativamente en los antimicóticos existentes utilizados para el tratamiento debido a una identificación errónea de la especie y prescripción inconcurrente.

Dentro de los antifúngicos convencionales existen cinco familias de antifúngicos: polienos, azoles, equinocandinas, alilaminas y pirimidinas fluoradas:

En la de los **Polienos** se encuentra la nistatina y anfotericina B, ambos poseen características estructurales similares. Su mecanismo de acción se basa en la unión al ergosterol de la membrana fúngica, alterando la permeabilidad celular por la formación de poros, con efecto fungicida. La nistatina es un macrólido poliénico obtenido de cepas de *Streptomyces noursei*. Está disponible como suspensión, crema tópica y comprimidos. Es de amplio espectro; en odontología se usa de forma tópica con posibles efectos adversos como irritación local, náuseas, vómitos y diarrea. Es el antifúngico convencional más utilizados en el tratamiento de la candidiasis oral. Durante el embarazo y la lactancia el uso de nistatina es segura. La Infectious Diseases Society of América (IDSA), para el tratamiento de candidiasis oral leve, recomienda nistatina de uso tópico en suspensión de 100.000 UI / ml en dosis de 4 a 6 ml cuatro veces al día, o comprimidos de 200.000 UI a 400.000 UI administradas cuatro veces al día durante 7 a 14 días¹³. Sin embargo, su escaso tiempo de retención en la cavidad oral, múltiples dosis requeridas sumado a los efectos adversos, incentivan la búsqueda de nuevas formulaciones que reduzcan las desventajas y permitan mantener la efectividad del tratamiento¹³. Otro antifúngico de esta familia es la anotericina B (AmB), sintetizada por *Streptomyces nodosus* éste posee acción fungistática o fungicida, es utilizado para tratar candidiasis invasoras¹³.

Azoles estos antifúngicos se dividen en dos subgrupos: imidazoles y triazoles, ambos están compuestos por moléculas sintéticas, correspondientes a anillos heteropentacíclicos, imidazoles con 2 y triazoles con 3 átomos de nitrógeno. Los azoles son fungistáticos, impiden la síntesis de ergosterol al inhibir la enzima dependiente del citocromo P450 (CYP450), lanosterol 14- α -desmetilasa, provocando alteración en la permeabilidad e inhibición del crecimiento celular. Al grupo de los Imidazoles pertenecen el clotrimazol y miconazol. El clotrimazol de uso tópico y de acuerdo con la Food and Drug Administration (FDA), está indicado para el tratamiento de candidiasis vulvovaginal, cutánea, dermatofitosis y otras infecciones superficiales. Mientras que miconazol se utiliza para candidiasis orofaríngea y vulvovaginal, está

disponible en comprimidos, cremas, soluciones, ungüentos, aerosoles y supositorios¹³. Triazoles a este grupo pertenecen fluconazol, itraconazol, isavuconazol, voriconazol y posaconazol. Se caracterizan por tener un amplio espectro de actividad antifúngica. Actualmente se utiliza para tratamiento de candidiasis sistémica. Una de las principales desventajas es que inhibe diversas isoformas del citocromo P450, y el metabolismo de otros fármacos. El fluconazol se caracteriza por su excelente biodisponibilidad y baja toxicidad, además, la incidencia de efectos adversos es baja, siendo las más frecuentes náuseas, vómitos, dolores de cabeza, erupción cutánea, dolor abdominal y diarrea¹³.

Equinocandinas es una familia de lipopéptidos semisintéticos, cuyo mecanismo de acción es inhibir la subunidad catalítica β (1,3)-glucano sintasa, esencial para la síntesis de la pared fúngica, aumentando la susceptibilidad a lisis celular. Su espectro de acción es amplio para *Candida* spp. incluyendo cepas sensibles y resistentes a polienos y azoles, no obstante *C. parapsilosis* es intrínsecamente menos susceptible¹³.

Alilaminas, a esta familia corresponden naftifina y terbinafina son de origen sintético, su mecanismo de acción consiste en bloquear la ruta de síntesis del ergosterol, inhibiendo la acción de la enzima escualeno epoxidasa. No son utilizadas para el tratamiento de candidiasis oral¹³.

Pirimidinas fluoradas en esta familia se encuentra flucitosina, compuesto sintético, análogo de pirimidina, no es utilizada para el tratamiento de las candidiasis orales y raramente para el tratamiento de candidiasis sistémicas. Debido a su efecto altamente tóxico sobre hígado y médula ósea, se utiliza en bajas concentraciones y combinada con otros antifúngicos¹³.

Convencionalmente el uso de fármacos antifúngicos beneficia la erradicación de la candidiasis oral; sin embargo, los crecientes fenómenos de resistencia a los medicamentos y el aumento de infecciones causadas por especies no *albicans* han ocasionado repuestas poco favorables a los antifúngicos comunes como las equinocandinas y los azoles; sumado a esto, la mala identificación y prescripción de estos fármacos, ha orientado las investigaciones hacia la experimentación de terapias alternativas¹⁴. La resistencia también puede darse de forma cruzada a dos o más clases de antifúngicos, generando una situación preocupante y que requiere contramedidas apropiadas a través de moléculas más potentes³. Ante esta situación la comunidad científica se ha planteado alternativas antimicrobianas de origen natural que sean eficientes y cuyos efectos adversos y colaterales sean menores en el ser humano. Estas propuestas se denomina terapias biológicas, y son un conjunto de procedimientos donde se hace uso de organismos vivos o sus productos para afrontar la agresión de los microorganismos patógenos¹⁵.

Entre estas alternativas destaca la **fitoterapia**, una opción terapéutica de gran validez basada en el uso de diversos componentes activos que se encuentran en diferentes especies vegetales, de fórmulas compuestas por una o varias plantas y/o hierbas; es una alternativa que podría disminuir los efectos secundarios presentes en fármacos convencionales, como la resistencia a diferentes medicamentos³. La preparación de soluciones fitoterapéuticas con plantas medicinales resulta en productos de formatos diversos, tales como jarabes, pomadas, polvos o ralladuras, comprimidos, aceites, extractos, esencias, bálsamos, soluciones bebibles, etc.

La OMS refiere el concepto de fitoterapia, como una ciencia encargada del estudio de productos vegetales para su posterior utilización en la terapia de estados patológicos. El óptimo desenvolvimiento de la funcionalidad del producto vegetal depende de la forma de recolección y de conservación de la planta medicinal¹⁶.

La utilización de productos naturales en la prevención y tratamiento de enfermedades bucales ha aumentado progresivamente porque no son invasivos, generan pocos efectos secundarios y resultan ser menos costosos, lo que favorece el uso casero de productos naturales, principalmente en la población de bajo poder adquisitivo. Hay una gran variedad de productos naturales con múltiples efectos beneficiosos que pueden contribuir eficazmente contra las especies de *Candida*¹⁶, incluidos extractos aislados de ajo (*Allium sativum* L., *Tulbaghia alliace* o *Tulbaghia violacea*), aceite de coco (*Cocos nucifera*), menta (*Mentha piperita* L.) o salvia (*Salvia officinalis* L.), canela (*Cinnamomum zeylanicum*), aceite de árbol de té (*Melaleuca alternifolia*), uña de gato (*Uncaria tomentosa*) y tomillo (*Thymus vulgaris*). Una condición que compromete el uso de las distintas plantas es la dificultad para aislar las moléculas responsables del efecto inhibitorio observado sobre *Candida*, ya que generalmente, estos extractos naturales son complejos y se utilizan sin procesamiento adicional¹⁷.

Cinnamomum zeylanicum (**Canela**), ha demostrado tanto empírica como metodológicamente su eficacia sobre este tipo de afección bucal. En la determinación de la eficacia antifúngica de cuatro concentraciones diferentes (25%, 50%, 75% y 100%) del aceite esencial de *C. zeylanicum* (Canela) (EOC), en comparación con la nistatina (Mycostatin) en suspensión oral 100.000 U/mL frente a *Candida albicans*, los resultados demostraron que el aceite esencial de *C. zeylanicum* mostró una efectividad antifúngica directamente proporcional a medida que aumentaba la concentración frente a las cepas de *C. albicans*, además de que aumentaba su acción pasando las 24 h a 48 h¹⁸. Por otra parte, la nistatina fue la de menor eficacia antifúngica, lo que sugiere el potencial uso del aceite esencial de *C. zeylanicum* como una posible alternativa terapéutica atractiva para el control de enfermedades causadas por cepas de *C. albicans* resistentes a la nistatina¹⁸.

Melaleuca alternifolia (Aceite de árbol de té) obtenida por la hidrodestilación de las hojas, se describe como una especie de matorral y se puede encontrar principalmente en América del Sur, el oeste de India y Australia; este aceite es una mezcla compleja de sustancias, en donde el terpinen-4-ol es el compuesto principal responsable de las propiedades terapéuticas de la *M. alternifolia*¹⁹. Al *M. alternifolia* se le atribuye su capacidad para desnaturalizar proteínas y alterar las propiedades y la función de la membrana celular, lo que lleva a la pérdida de componentes intracelulares y finalmente a la muerte celular²⁰. En un estudio hecho por Kumar *et al.*²¹, evaluaron la eficacia del aceite esencial de *M. alternifolia* mezclado en diferentes concentraciones con dos materiales de revestimiento blando en diferentes prótesis contra la colonización y la inhibición de *C. albicans* en concentraciones y dosis variables. Los resultados indicaron que los discos tratados con aceite esencial de *M. alternifolia* mostraron una reducción significativa en unidades formadoras de colonias con cada concentración creciente, con la mayor reducción observada en la concentración de 40% vol/vol y una zona máxima de inhibición de *C. albicans* que los discos que no fueron tratados con este producto. Estos resultados afirman lo dicho por Satheesh²⁰, quien sugiere que el aceite de *M. alternifolia* demuestra tener una fuerte actividad fungicida inhibidora de *C. albicans* y además, en combinación con un acondicionador de tejidos como el Visco-gel se pueden utilizar como una terapia alternativa eficaz para la EP.

Uncaria tomentosa (Uña de gato) es una planta nativa aborigen, tradicional de la región selvática Amazónica y de otras áreas tropicales de clima cálido y húmedo en América del Sur y en Centro América. Entre sus propiedades destaca su acción antimicótica y antibacteriana⁹. Cadena *et al.* evaluaron la efectividad antifúngica de diferentes concentraciones hidroalcohólicas de la *Uncaria tomentosa* el cual es un alcaloide oxindólico pentacíclico que posee propiedades antifúngicas en cepas de *C. albicans*. Los resultados reflejaron que la *C. albicans* es sensible al extracto hidroalcohólico al 100% como lo es con la nistatina (valor de referencia), y mientras la concentración del extracto disminuía también su sensibilidad, siendo la concentración al 50% y 75% de sensibilidad intermedia y la solución hidroalcohólica al 25% considerada como resistente, demostrando de esta manera la efectividad de la *Uncaria tomentosa* como terapia alternativa válida para el tratamiento de la *C. albicans*⁹.

Aceite esencial de *Thymus vulgaris* (tomillo) y su componente activo el timol, se ha utilizado como agente antioxidante, antiinflamatorio, anestésico local, antiséptico, antibacteriano y antifúngico. La actividad anticandidiásica de *T. vulgaris* y timol contra cepas resistentes a los medicamentos de *C. albicans* y *C. tropicalis* ha demostrado una actividad anticandidiásica prometedora²². Alshaikh y Perveen²³, evaluaron la efectividad del aceite esencial de tomillo contra *C. albicans spp* resistente a los medicamentos antifúngicos

clínicos, se registró una fuerte actividad antifúngica en el tratamiento contra *C. albicans*. 17 de 20 aislamientos mostraron una concentración inhibitoria mínima tan baja con 0,6 L/mL, donde el crecimiento fúngico se inhibió por completo, concluyendo que el aceite fue más potente para matar los patógenos fúngicos que el fluconazol²³. Por otra parte, los datos obtenidos en el estudio de Jafri y Ahmad²², indican que los aceites esenciales de *Thymus vulgaris* y timol (99% de pureza) presentaron actividad fungicida en lugar de fungistática, muy importante para combatir las infecciones recalcitrantes.

Allium sativum (ajo), una planta que exhibe múltiples propiedades terapéuticas que han sido estudiadas para tratar distintos tipos de enfermedades²⁴. Diba y Alizadeh²⁵, evaluaron la eficacia de *A. sativum* y *A. hirtifolium*, examinando la actividad *in vivo* contra *C. tropicalis* en un modelo de infección sistémica en ratones de laboratorio. La eficacia se evaluó en ratones durante un período de 28 días después de la infección, Los resultados mostraron una inhibición significativa del crecimiento, demostrando que *A. hirtifolium* y *A. sativum* disminuyeron el crecimiento de *C. tropicalis* casi tan eficientemente como el fluconazol²⁵. Por otro lado, los resultados del estudio realizado por Mestanza *et al.*²⁴, señalaron que el extracto acuoso del bulbo de *A. sativum* ejerce mecanismos de acción de actividad antifúngica sobre *Candida albicans* resistente a la nistatina, y que a medida que aumenta la concentración del extracto acuoso, existe también una mayor susceptibilidad de dichas cepas.

Salvia officinalis L (La Salvia de Castilla), es una planta compuesta por polifenoles como carnosol, ácido rosmarínico, apigenin, hispidulin, cafeico, y ursólico, a los cuales se les atribuye propiedades astringentes, antisépticas, antiinflamatorias, antimicrobianas y antioxidantes¹⁶. Almeida *et al.* (2018), evaluaron el potencial antimicrobiano “*in vitro*” de *S. officinalis L.* contra patógenos en la cavidad oral, donde valoraron el potencial antimicrobiano del extracto etanólico de hoja de *S. officinalis L* mediante microdilución en caldo, con determinación de concentración mínima inhibitoria (MIC), y concentración mínima bactericida/fungicida (MBC/MFC), contra las especies *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Candida guilliermond*, *Candida krusei* y *Candida tropicalis*, obteniendo como resultado un potencial antifúngico moderado frente a las especies de *Candida* (MIC = 1 mg/mL), y el extracto etanólico de hoja de *S. officinalis* presentó actividad antimicrobiana en la cavidad oral contra patógenos. Estos resultados apuntan a *S. officinalis* como una posible fuente de principios activos en el desarrollo de formulaciones con actividad antimicrobiana de uso odontológico.

Cocos nucifera (Aceite de coco) es el fruto del cocotero, no solo se usa el fruto sino también la madera de su tronco. Esta planta presenta entre sus propiedades la acción bactericida, antioxidante, antiparasitaria, hipoglucemiante, hepatoprotector y estimula el sistema inmunológico por cuanto tie-

ne un alto contenido de ácidos grasos. Investigaciones determinaron que el aceite de coco modificado por enzimas tiene potencial como antimicrobiano comercializable que podría ser de interés particularmente para el sector de la salud bucal. El aceite esencial del coco tiene cientos de usos por su contenido abundante de ácido láurico de características antibacterianas, antivíricas y antimicóticas¹⁶.

El aceite de coco se presenta como un colutorio efectivo para la vigilancia de la biopelícula, su uso frecuente evita la adherencia bacteriana, con lo cual retrasa su proliferación. El aceite de coco ayuda a combatir las bacterias que están causando el problema y reduciendo la inflamación, permitiendo la reparación de los daños con mayor rapidez y dejando una ligera capa protectora¹⁶. Sanco *et al.* (2018) en una investigación experimental obtuvieron cepas de *Candida albicans* certificadas, activándolas luego para poder efectuar siembras de colonias de *Candida albicans* en 5 placas Petri rotuladas que contenían el medio de cultivo ideal para *Candida albicans* (agar saboraud), posteriormente se disolvió el aceite esencial de cocos nucifera (coco), con dimetil sulfoxido a las concentraciones de 25% y 50%, la concentración al 100% fue recolectada directamente del frasco; para comprobar su efecto se colocaron discos de cada concentración en cada placa y un disco prueba control de clorhexidina al 2%; se observaron los resultados a las 24, 48 y 72 horas y se anotaron en una ficha de observación laboratorial, de acuerdo a los protocolos establecidos. Los resultados obtenidos permiten demostrar que el aceite esencial de *Cocos nucifera* (coco), en sus diferentes concentraciones (25%, 50% y 100%), no evidenciaron tener algún efecto antifúngico sobre las cepas de *Candida albicans* en ninguno de los tiempos evaluados, en tanto que el control de clorhexidina al 2% obtuvo eficacia antifúngica en los tiempos establecidos para el estudio.

Cadena *et al.*⁹, evaluaron el efecto de tres fitocompuestos, carvacrol, cinamaldehído y timol, contra las células planctónicas y sésiles de *Candida*. Se evaluó la reducción de la biomasa del biofilm y la actividad metabólica durante las fases de adhesión y biofilm maduro. *Candida albicans* fue la especie de *Candida* que más biopelículas produjo. Todos los fitocompuestos probados fueron fungicidas contra las células planctónicas de *Candida*. El cinamaldehído fue el más activo en la inhibición de la adhesión del biofilm, pero el carvacrol y el timol redujeron significativamente tanto la biomasa del biofilm maduro como la actividad metabólica. Estos resultados destacan el papel del cinamaldehído, el carvacrol y el timol como alternativas prometedoras para el tratamiento de la candidiasis debido a sus capacidades antibiofilm, y subrayan la necesidad de continuar con los estudios sobre su seguridad, toxicidad y farmacodinámica y farmacocinética²⁶.

Un estudio reciente realizado por Jafri y Ahmad²², examinó el efecto del *Thymus vulgaris* EO (Thyme, TEO), y el timol su principal compuesto activo, en *C. tropicalis*; resultó que el timol en 0,78-25 µg / mL y TEO utilizados a la misma concentración contribuyeron a la reducción significativa de la formación de biopelículas por parte de *C. tropicalis*; la misma investigación mostró que cuando se trataba con timol, las células del biofilm de *C. albicans* mostraban desagregación y formas deformadas. Además, se redujo la formación de hifas en las biopelículas de *C. tropicalis*^{22,27}.

Los aceites esenciales se han utilizado en muchos estudios “*in vitro*” y hasta la fecha, han mostrado notables efectos antifúngicos, especialmente contra *Candida* spp. Estos hallazgos han sido respaldados con resultados similares de ensayos clínicos, lo que establece aún más a los AE (Aceites esenciales), como una terapia alternativa contra muchas enfermedades fúngicas. Existe una creciente demanda de terapias naturales y una creciente necesidad de investigación clínica sobre varios aceites esenciales, ya que la evidencia empírica sugiere que estos compuestos naturales podrían ser altamente eficaces como agentes antifúngicos. Esto se debe en parte a la alta eficacia terapéutica y baja toxicidad en el tratamiento de diferentes infecciones fúngicas causadas por *Candida* spp. Por lo tanto, numerosos Aceites Esenciales deben considerarse como agentes potenciales contra *Candida*, especialmente para el tratamiento de cepas de *Candida* resistentes a los medicamentos. Además, los AE podrían usarse en combinación con medicamentos convencionales para aumentar la eficacia terapéutica y disminuir los efectos secundarios y la toxicidad que pueden observarse en pacientes en recuperación. Muchos estudios clínicos han informado que el uso de AE es eficaz en el tratamiento de la candidiasis vulvovaginal y la candidiasis oral²⁷.

Conclusión

El uso de plantas medicinales con actividad antifúngica tiene un resultado prometedor para el manejo de la candidiasis oral; sin embargo, la evidencia es limitada y se necesitan más estudios que confirmen su eficacia y seguridad para que puedan ser utilizados en el ámbito clínico. El motivo principal del uso de plantas como fitoterapéuticos para el control de la candidiasis oral, es poder disminuir los efectos secundarios de la terapia tradicional, como lo es la creciente resistencia de este género a los antimicóticos.

Realizar un diagnóstico preciso e identificar las especies de *Candida* involucradas, evitar los tratamientos empíricos y consecuentemente el desarrollo de la resistencia antifúngica. De allí la importancia de la investigación científica sobre las propiedades químicas y farmacológicas de las plantas medicinales que indican su uso apropiadamente.

Las principales ventajas del uso de la fitoterapia, es que son tratamientos de bajo costo y presentan una baja toxicidad cuando se aplica correctamente.

Bibliografía

1. Paredes F, Salas Osorio E. Probióticos en el tratamiento de la estomatitis Subprotésica asociada a *Cándida albicans*. Revisión de alcance. Revista Odontológica de los Andes. 2021; 16: 112-29.
2. Mosquera Cardenas HJ. Identificación de candida en cavidad bucal de pacientes con diabetes y vih/sida. Revista Estomatología. 2022 Mar 11; 30(1).
3. Cuenca León K, Pacheco Quito EM, Granda Granda Y, Vélez León E, Zarzuelo Castañeda A. Phytotherapy: A Solution to Decrease Antifungal Resistance in the Dental Field. Biomolecules. MDPI; 2022,12
4. López-Ávila K, Dzul-Rosado KR, Lugo-Caballero C, Arias-León JJ, Zavala-Castro JE. Mecanismos de resistencia antifúngica de los azoles en *Candida albicans*. Una revisión. Revista Biomédica. 2016, 15; 27(3): 127-36.
5. Guthrie B, Makubate B, Hernandez-Santiago V, Dreischulte T. The rising tide of polypharmacy and drug-drug interactions: population database analysis 1995-2010. BMC Med [Internet]. 2015 Dec 12 [cited 2022 Nov 21]; 13(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25889849/>
6. Gómez Aguirre N, Caudevilla Martínez A, Bellostas Muñoz L, Crespo Avellana M, Velilla Marco J, Díez-Manglano J. Polypathology, polypharmacy, medication regimen complexity and drug therapy appropriateness. Rev Clin Esp [Internet]. 2017 Jun 1 [cited 2022 Nov 21]; 217(5): 289-95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28215652/>
7. Núñez MA, Serrano JM, Sánchez-Fuentes Machuca J, Chía Sobrinos MB, Magariños Herrera M. Evidencia farmacogenética disponible de los subgrupos terapéuticos más consumidos en España. Farmacéuticos Comunitarios. 2022 Jun 15; 14.
8. Chowdhary A, Voss A, Meis JF. Multidrug-resistant *Candida auris*: “new kid on the block” in hospital-associated infections? J Hosp Infect [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2022 Nov 21]; 94(3): 209-12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27634564/>
9. Cadena Uguña KB, Pazán León P, Farfán Chacha A. Antifungal effect of different hydroalcoholic concentrations of *Uncaria Tomentosa* against *Candida Albicans*: In vitro study. Revista Odontología. 2017; 19: 30-9.
10. Rodríguez Ortega J, Miranda Tarragó J, Morejón Lugones H, Santana Garay J. Candidiasis de la mucosa bucal: Revisión bibliográfica. Revista Cubana de Estomatología [Internet]. 2002; 39. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/262584862>
11. Taylor M, Brizuela M, Raja A. Oral Candidiasis [Internet]. StatPearls. StatPearls Publishing; 2022 [cited 2022 Sep 29]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545282/>
12. N R A, B. Rafiq N. Candidiasis [Internet]. StatPearls Publishing; 2022 [cited 2022 Sep 29]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560624/>
13. Brevis Palma CP, Carrasco Jorquera DA. Antifúngicos convencionales y terapias alternativas o complementarias para la candidiasis oral: Revisión narrativa [Internet]. Universidad de Talca. Facultad de ciencias de la salud. Departamento de Estomatología. 2020. Available from: <https://scholar.google.es/citations?user=DYEg1kQAAAAJ&hl=es&oi=ao>
14. Contaldo M, di Stasio D, Romano A, Fiori F, della Vella F, Rupe C, et al. Oral candidiasis and novel therapeutic strategies: antifungals, phytotherapy, probiotics, and photodynamic therapy. Curr Drug Deliv [Internet]. 2022 Apr 20 [cited 2022 Nov 21]; 19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35440307/>
15. Cutipa Torres LG, Hidalgo Carlos XA. Terapias biológicas para el control de *Candida albicans* de interés estomatológico: Una revisión [Internet]. [Piura Peru]; 2020 [cited 2022 Sep 29]. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62675>
16. Guitiérrez R, Albarrán R. Uso de plantas medicinales como terapia coadyuvante en el tratamiento periodontal. Revisión de la literatura. Revista odontológica de los Andes, 2019; 15(1): 138-51.
17. Salazar SB, Simões RS, Pedro NA, Pinheiro MJ, Carvalho MFNN, Mira NP. An overview on conventional and non-conventional therapeutic approaches for the treatment of candidiasis and underlying resistance mechanisms in clinical strains. Journal of Fungi. 2020, 1; 6(1).

18. Hurtado R, Peltroche N, Mauricio F, Gallo W, Alvítez-Temoche D, Vilchez L, et al. Antifungal efficacy of four different concentrations of the essential oil of *cinnamomum zeylanicum* (Canela) against *Candida albicans*: An in vitro study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2020, 1; 10(6): 724-30.
19. Felipe L de O, Júnior WF da S, Araújo KC de, Fabrino DL. Lactoferrin, chitosan and *Melaleuca alternifolia*-natural products that show promise in candidiasis treatment. *Brazilian Journal of Microbiology.* 2018, 1; 49(2): 212-9.
20. Kumar PS. The influence of *Azadirachta indica*, *Melaleuca alternifolia*, and *Cocos nucifera* on *Candida albicans* strain in tissue conditioner at varying time intervals. *J Indian Prosthodont Soc.* 2020 Apr 1; 20(2): 171-9.
21. Vankadara SK, Hallikerimath RB, Patil V, Bhat K, Doddamani MH. Effect of *Melaleuca alternifolia* mixed with tissue conditioners in varying doses on colonization and inhibition of *Candida albicans*: An in vitro study. *Contemp Clin Dent.* 2017,1; 8(3): 446-50.
22. Jafri H, Ahmad I. Thymus vulgaris essential oil and thymol inhibit biofilms and interact synergistically with antifungal drugs against drug resistant strains of *Candida albicans* and *Candida tropicalis*. *J Mycol Med.* 2020,1; 30(1).
23. Alshaikh NA, Perveen K. Susceptibility of fluconazole-resistant *Candida albicans* to thyme essential oil. *Microorganisms.* 2021,1; 9(12).
24. Mestanza Carrasco KE, Vásquez Pachamango EJM, Iglesias Osoreo S, Moreno Mantilla M. Efecto inhibitorio in vitro del extracto acuoso de "allium sativum L." Frente a cepas de "candida albicans" resistente a la nistatina obtenidas de un hospital de Chiclayo. *Medicina Naturista.* 2020, 6; 14(2).
25. Diba A, Alizadeh F. In vitro and in vivo antifungal activity of *Allium hirtifolium* and *Allium sativum*. *Avicenna Journal Dhytomedicine.* 2018; 8(5): 465-74.
26. Miranda-Cadena K, Marcos-Arias C, Mateo E, Aguirre-Urizar JM, Quindós G, Eraso E. In vitro activities of carvacrol, cinnamaldehyde and thymol against *Candida* biofilms. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2022 Nov 21]; 143. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34649348/>
27. Tran HNH, Udoh S, Russell G, Okeyoyin OR, Aftab S, Rodriguez I, et al. Recent Advances in the Application of Essential Oils as Potential Therapeutic Candidates for *Candida*-Related Infections. *Applied Microbiology* 2022, Vol 2, Pages 397-413 [Internet]. 2022 Jun 15 [cited 2022 Nov 21]; 2(2): 397-413. Available from: <https://www.mdpi.com/2673-8007/2/2/30/htm>

ÍNDICE ACUMULADO

VOLUMEN 1. No. 1 (2006)

ROSALYN CHIDIAK TAWIL, SONIA MIRANDA MONTEALEGRE

Alternativas de diseños de prótesis parcial fija para un caso clínico.

GUSTAVO ADOLFO NOGUERA, ANA TERESA FLEITAS

Frecuencia de estomatitis subprotésica en pacientes portadores de dentaduras totales.

MARÍA EUGENIA SALAS E ISBELIS LUCENA ROMERO

Dientes supernumerarios: un problema frecuente en odontopediatría.

MARÍA V. MORENO B., ROSALYN CHIDIAK T., ROSMI M. ROA C., SONIA A. MIRANDA M., ANTONIO J. RODRÍGUEZ-MALAVER

Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología.

GLADYS CARRERO, ANA TERESA FLEITAS, LEYLAN ARELLANO G.

Prevención de caries dental en primeros molares permanentes utilizando sellantes de fosas y fisuras y enjuagues bucales fluorurados

VOLUMEN 1. No. 2 (2006)

LEONARDO SÁNCHEZ SILVA, NANCY BARRIOS

Emergencias en traumatismos bucales: Una necesidad curricular para el docente de educación preescolar e integral

LLERA M. MARÍA E., CONTRERAS M. MARÍA V., MONTILLA DE SOSA MARÍA E., GOTTBORG DE NOGUERA ESTELA

Uso de la clorhexidina al 0,12% como prevención de la osteítis alveolar en la extracción indicada del tercer molar inferior incluido

LESLIE N. SÁNCHEZ ROA, FREDDY A. LEÓN MORALES, LEYLAN A. ARELLANO GÁMEZ

Uso de la referencia bilobular vs. referencia bipupilar para orientar frontalmente el plano protésico en pacientes totalmente edéntulos

WILFREDO J. MOLINA WILLS

Una nueva visión de tratamiento de maloclusiones con aparatología removible (IMF) en ortopedia dentofacial, presentación de casos clínicos

LILIBETH ARAQUE DÍAZ, SONIA MIRANDA M.

Reabsorción radicular y coronal reemplazante en un diente reimplantado

JOSÉ R. BERMÚDEZ RODRÍGUEZ, NORMA A. MARTÍNEZ DE PÁEZ

Osteofibroma periférico

GLADYS VELÁZCO DE MALDONADO, ELKIS WEINHOLD, REINA ALFONSO, JOSÉ LUIS COVA N.

Asociaciones clínicas de hipersensibilidad tipo IV en un paciente sometido a tratamiento protésico

ZAYDA C. BARRIOS G., MARÍA E. SALAS C.

Tratamientos protésicos en dentición primaria: Revisión de la literatura

VOLUMEN 2. No. 1 (2007)

ALEJANDRA PÉREZ, HERMINIA MARTÍNEZ, LORENA BUSTILLOS

Comparación de las presiones ejercidas por las bases de dentaduras completas elaboradas con acrílico de termocurado y microondas sobre el soporte mucoso

GLADYS VELAZCO, ELKIS WEINHOLD, JOSÉ LUIS COVA

Análisis de la repuesta electroquímica de una aleación de Ni-Cr usada en odontología ante el fenómeno corrosivo y sus posibles implicaciones clínicas

NATALIA AGUILERA DE SIMONOVIS

Gestión docente de los recursos didácticos como factor de calidad educativa en la clínica integral del adulto de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes

PAULINA IGLESIAS H., MIREYA MORENO DE A., ANTONIO GALLO B.

Relación entre la arteria maxilar interna y las ramas del nervio mandibular. Variantes anatómicas

VANESSA RODRÍGUEZ, LEYLAN ARELLANO G., REINALDO ZAMBRANO V., MARÍA T. ROLDAN

Lesiones de los tejidos blandos de soporte en pacientes portadores de dentaduras totales. Los Nevados, estado Mérida

AMBROSIO PABÓN MÁRQUEZ

Diseño de Material Educativo Computarizado sobre el Sistema Estomatognático fundamentado en el Sistema 4MAT®

MARCO FLORES, BEXI PERDOMO

Preconceptos sobre el odontólogo y la consulta odontológica por parte de niños de séptimo grado en una institución rural en el Estado Trujillo, Venezuela

NELLY VELAZCO, ERICA GONZÁLEZ, BELKIS QUIÑÓNEZ

Granuloma piogénico gravídico

GUSTAVO A. NOGUERA ALTUVE, ESTELA GOTTBORG DE NOGUERA

Las Webquest: Una propuesta metodológica para el uso de las tecnologías de la información desde una perspectiva educativa

MANUEL MOLINA, LEONEL CASTILLO, SUSANA ARTEAGA, NELLY VELAZCO, SAHIR GONZÁLEZ, JUSTO BONOMIE, LORENA DÁVILA
Lo que debemos saber sobre control de infección en el consultorio dental

ROSMI ROA, SONIA MIRANDA, ROSALYN CHIDIAC, MARÍA V. MORENO, ANTONIO RODRÍGUEZ-MALAVAR
Selección y configuración de la cámara digital para fotografía clínica. Parte 1: Fotografía clínica extraoral

REINALDO ENRIQUE ZAMBRANO V.
El proceso de integración docente, asistencial y de investigación en la práctica odontológica de América Latina

VOLUMEN 2. No. 2 (2007)

ALBA BELANDRIA, BEXI PERDOMO
Uso, cuidados y estado de prótesis removibles en una población rural dispersa

MARÍA FERNANDA GARCÍA, BIANCA AMAYA, ZAYDA BARRIOS
Pérdida prematura de dientes primarios y su distribución según edad, sexo en Pre-escolares

ROBERT ANTONIO RAMÍREZ, GABRIELA LEMUS, VÍCTOR SETIÉN, NOE ORELLANA
Comparación de dos sistemas de blanqueamiento para uso en casa

YADELSY E. ZAMBRANO, MARÍA E. FERRINI G., VÍCTOR SETIÉN, AMBROSIO PABÓN
Efectos de las lámparas de halógeno y de los diodos emisores de luz en el blanqueamiento dental externo

ANA CICCALÉ DE PACHANO, LILIANA ABLAN BORTONE, TRINA MYLENA GARCÍA
Retención de incisivos centrales superiores como consecuencia de la presencia de dientes supernumerarios.

PAULINA IGLESIAS, MARÍA C. MANZANARES, IVÁN VALDIVIA, REINALDO ZAMBRANO, EDUVIGIS SOLÓRZANO, VICTORIA TALLÓN, PATRICIA VALDIVIA
Anomalías dentarias: prevalencia en relación con patologías sistémicas, en una población infantil de Mérida, Venezuela

SONIA MIRANDA, ROSMI ROA, ROSALYN CHIDIAC, MARÍA VIRGINIA MORENO, ANTONIO RODRÍGUEZ MALAVAR
Selección y configuración de la cámara digital para fotografía clínica. Parte 2: Fotografía clínica intraoral

VOLUMEN 3. No. 1 (2008)

DARBIS PADILLA SALAZAR, ADRIANA UCAR BARROETA, LELIS BALLESTER
Estudio comparativo entre los métodos químico y microondas para la eliminación de *Candida albicans* en bases blandas y duras de prótesis removibles

DANIEL CAMPOS, ROSALYN CHIDIAC, SONIA MIRANDA
Nuevo método para determinar la asimetría facial

LORENA BUSTILLOS R., ANA ADELA TERÁN, LEYLAN ARELLANO G.
Estudio de la forma y tamaño de maxilares edéntulos de pacientes de la ciudad de Mérida, Venezuela

TRINA MILENA GARCÍA E., CARLOS MARTÍNEZ A., GLADYS CARRERO G., LILIANA ABLAN B.
Combinación de ortopedia-ortodoncia en el tratamiento de clase III esquelético en paciente adulto

NATALIA AGUILERA, TANIA LOBO, ISRAEL HERNÁNDEZ
Reforzamiento interno del conducto radicular con cemento endodóntico de vidrio ionomérico

TATIANA D. MUJICA B., JUAN CARLOS VIELMA M.
Implante inmediato a extracción dental

GERALDINE THOMAS, NIDIA TORO, BEXI PERDOMO, SILVIA MARQUEZ
Número de sesiones en la terapia endodóntica y presencia de dolor postoperatorio en dientes con pulpas vitales

FANNY ARTEAGA CHIRINOS, BELKIS QUIÑÓNEZ, JOSÉ PRADO
Manifestaciones periodontales de la infección por el virus de inmunodeficiencia humana adquirida

VOLUMEN 3. No. 2 (2008)

RIGOBERTO DUGARTE, SONIA MIRANDA, ADRIANA UCAR, GLADYS ROJAS
Colocación de poste y readaptación de corona preexistente, pilara de una dentadura parcial removible. Reporte de un caso

ALBA BELANDRIA
Descripción del aprendizaje y la enseñanza por los docentes de odontología

JUAN CARLOS VIELMA
Prótesis parcial removible con aplicación maxilofacial: Reporte de caso

ANA ROSALES, LISBETH SOSA, LORENA DÁVILA, BELKIS QUIÑÓNEZ, PATRICIO J. JARPA R.
Cambios clínicos periodontales ocasionados por el "chimó" en animales de experimentación

SOSA G. MANUEL, URDANETA LEONIDAS, CHIDIAC SOLEY, GONZÁLEZ ANA, JARPA R. PATRICIO J.
Caracterización preliminar de la flora bacteriana en la biopelícula dental de individuos consumidores de "chimó"

MAYRA PÉREZ ALVAREZ, CACHIMAILLE YAMILÉ, MARÍA MARRERO, GLADYS VELAZCO
Ensayo clínico Fase III empleo del adhesivo Tisular Tisuacryl en el cierre de heridas del complejo maxilo-facial

VOLUMEN 4. No. 1 (2009)

NUVIA M. SÁNCHEZ C., MANUEL E. SOSA G., LEONIDAS E. URDANETA P., SOLEY CHIDIAC TAWIL, PATRICIO J. JARPA R.
Cambios en el flujo y pH salival de individuos consumidores de chimó

ANA ADELA TERÁN, LUIS ENRIQUE GONZÁLEZ, BEATRIZ MILLÁN-MENDOZA, JOSÉ ANTONIO RINCÓN T.
Niveles de serotonina en pacientes con dolor orofacial

GLADYS VELAZCO, REINALDO ORTÍZ, JENAIR YÉPEZ, ANDREA KAPLAN
Análisis de la corrosión por picadura en aleaciones de níquel-cromo (Ni-Cr) utilizadas en odontología

MIRIAM GONZÁLEZ-MENDOZA, CARMEN JANETH MORA, JAURI VILLARROEL, MIGUEL MENDOZA
Contenido de calcio, fósforo y magnesio de la semilla del almendrón (*Terminalia catappa* Linn)

DANIEL LEVY-BERCOVSKI, JOHN W. STOCKSTILL, ELADIO DELEON JR., JACK C. YU.
Moldeado nasopalveolar en el paciente con labio y paladar fisurado unilateral

JENAIR DEL VALLE YÉPEZ GUILLÉN, NORMA MARTÍNEZ DE PÁEZ, ESTELA GOTTBORG DE NOGUERA
Osteonecrosis de los maxilares inducida por Bisfosfonatos: Revisión de la literatura

VOLUMEN 4. No. 2 (2009)

DUBRASKA SUÁREZ, GLADYS VELAZCO, REYNALDO ORTÍZ, ANAJULIA GONZÁLEZ.
Biogel de quitosano a partir de la desacetilización termoalcalina de conchas de camarón propuesta para el tratamiento de la estomatitis sub-protésica

MARÍA ELENA DÁVILA, ZULAY ANTONIETA TAGLIAFERRO, HÉCTOR JOSÉ PARRA, EUNICE ELENA UGEL
Diagnóstico bucal de las personas que viven con VIH/SIDA

ALEJANDRO JOSÉ CASANOVA R., CARLOS E. MEDINA, JUAN FERNANDO CASANOVA R., MIRNA MINAYA SÁNCHEZ, MARÍA DE LOURDES MÁRQUEZ, ARTURO ISLAS MÁRQUEZ, JUAN JOSÉ VILLALOBOS
Higiene bucal en escolares de 6-13 años de edad de Campeche, México

SOLEY CHIDIAK T., LEONIDAS E. URDANETA P., BELKIS QUIÑÓNEZ M., ROSALYN CHIDIAK T.
Antimicrobianos empleados en el tratamiento de la peri-implantitis. Revisión de la literatura

MEJÍA RAMÓN ALÍ, SONIA MIRANDA M., ADRIANA UCAR, GLADYS ROJAS, RICARDO AVENDAÑO
Diseño de una férula guía multiuso para su aplicación en implantación. Reporte de un caso

MILAGROS URDANETA, ALCIRA VEGA, NICOLÁS SOLANO, OMAR URDANETA, LINDA YÁNEZ, SONIA VIADA, PATRICIA LÓPEZ
Evaluación clínica de un cemento dental de restauración intermedia fabricado en Venezuela

DANIELA OLÁVEZ, NELLY VELAZCO, EDUVIGIS SOLÓRZANO
Hábitos alimenticios y caries dental en estudiantes de Odontología y Arquitectura de la Universidad de Los Andes.

LUIS ALONSO CALATRAVA ORAMAS
Protocolo para selección de un cemento adhesivo

VOLUMEN 5. No. 1 (2010)

MARCO FLORES
Razones para el ingreso a la carrera de odontología de la ULA

NUVIA SÁNCHEZ, ANTONIO RODRÍGUEZ, EDUVIGIS SOLÓRZANO, BELKIS QUIÑÓNEZ
Efecto de Óxido Nítrico en la Periodontitis

YIMAIRA GAMBOA, MORELIA AGREDA HERNÁNDEZ
Reabsorción radicular interna. Reporte de un caso

GLADYS VELÁZCO, REYNALDO ORTÍZ, ANAJULIA GONZÁLEZ, LORENA DÁVILA
Hidroxiapatita sintética y Tisuacryl en lesiones Periapicales

BELLA DURÁN F.
Proyecto de Reestructuración de la Unidad Curricular Práctica Odontológica IV Facultad de Odontología de la ULA

AMBROSIO PABÓN MÁRQUEZ
Efectividad de material didáctico computarizado según sistema 4MAT en estudiantes de Odontología

MARÍA ELENA DÁVILA
Experiencia y opinión de las personas que viven con VIH/SIDA hacia la atención odontológica

VOLUMEN 5. No. 2 (2010)

AMBROSIO PABÓN MÁRQUEZ
Identificación de los estilos de aprendizaje de estudiantes de segundo año de odontología

BEXI PERDOMO, YANET SIMANCAS
Enfoques, Diseños y tipos de investigación usados por los estudiantes de odontología en sus trabajos especiales de grado. ULA-Venezuela. Carta al Editor

HÉCTOR F. FERNÁNDEZ PRATO, SONIA A. MIRANDA MONTEALEGRE, GLADYS A. ROJAS PALAVICINI, ANDREA D. SÁNCHEZ VELASCO
Resistencia a la flexión de diferentes pernos reforzados con fibra

ANA TERESA FLEITAS, LEYLAN ARELLANO, ANA ADELA TERÁN
Determinación de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en pacientes adultos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela

LISBETH SOSA, KARLA PADRÓN, BEATRIZ PACHANO, MARIZOILA DÍAZ, ANA ROSALES
Estrategia preventiva para el control de la caries dental aplicada a una población infantil del Estado Mérida

VOLUMEN 6. No. 1 (2011)

JOSÉ FERNANDO PÉREZ, ROBERT RAMÍREZ

Concordancia entre las mediciones del software BIOMAT y la máquina de pruebas universales Autograph AGS-J.

VÍCTOR SETIEN, TERESA BOSETTI, NOÉ ORELLANA, ROBERT RAMÍREZ, JUAN PABLO PÉREZ
Efecto de la Clorhexidina en la Resistencia Microtensional de adhesivos Autograbadores

YANET SIMANCAS, MARÍA EUGENIA SALAS, MORELIA AGREDA

Condiciones de Higiene Bucal en niños en edad escolar de la Escuela Básica: "Filomena Dávila", del estado Mérida. Venezuela

ANA ADELA TERÁN, ANA TERESA FLEITAS, LEYLAN ARELLANO

Efectividad de dos tipos de férulas oclusales en síntomas y signos de trastornos temporomandibulares

MARÍA FERNANDA GARCÍA, YAUHARI NAGUA, MARCIA VILLALÓN

Manejo de la luxación lateral y fractura radicular en dentición permanente con ápice inmaduro. Caso clínico

MAIRA QUEVEDO, SARAH FERNÁNDEZ DIEZ

Hiperdoncia Múltiple. Reporte de un caso

MARÍA EUGENIA SALAS, YANET SIMANCAS, MORELIA AGREDA

La Pasta Iodoformada como tratamiento del absceso dentoalveolar crónico reagudizado. Caso Clínico

ZAYDA BARRIOS G., THANIA CARRERO

Infección perirradicular en dientes primarios

VOLUMEN 6. No. 2 (2011)

LILIBETH ARAQUE, ROSA UZCATEGUI, YENIT UZCATEGUI

Relación entre la periodontitis crónica y la obesidad en pacientes que acuden a la Consulta de Endocrinología del Instituto Autónomo del Hospital Universitario de Los Andes

GLADYS CARRERO, LÍA BELANDRIA, MARCO AURELIO PARDO, INGRID MORA, GLORIA BAUTISTA

Evaluación de las variaciones dimensionales del torque de brackets nuevos

ANDREA SÁNCHEZ, GLADYS ROJAS, SONIA MIRANDA, HÉCTOR FERNÁNDEZ

Evaluación in vitro de la resistencia a la fractura de raíces complementadas internamente

YANET SIMANCAS, MARÍA EUGENIA SALAS, NORELKYS ESPINOZA

Prevalencia de fluorosis dental, opacidades e hipoplasia del esmalte en niños en edad escolar

ZAYDA BARRIOS, MARÍA EUGENIA SALAS, LILIANA ABLAN BORTONE

Prótesis total ante la pérdida prematura de los dientes primarios. A propósito de un caso

VOLUMEN 7. No. 1 (2012)

KARLA D. MORA BARRIOS, ANGÉLICA M. SIFONTES VIVAS, SONIA MIRANDA MONTEALEGRE, GLADYS ROJAS PALAVACCINI, RIGOBERTO DUGARTE LOBO
Estudio comparativo de la microestructura interna de diferentes marcas de pernos de fibra de vidrio

MARÍA A. RIVAS, SHADIA YULANY, INGRY DABOIN, CLARA DÍAZ, ELAYSA SALAS, UR DANETA P. LEONIDAS

Frecuencia de aislamiento y susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* en pacientes endodónticos

JENYFER TORRES, RUTH VIVAS, LEYLAN ARELLANO GÁMEZ

Estudio citopatológico del epitelio bucal en pacientes totalmente edéntulos con bases protésicas recientes y de larga data

AURELYS V. GARCÍA VELÁSQUEZ, JUAN CARLOS VIELMA MONSERRAT

Colocación Inmediata de implantes dentales post-extracción. Revisión Bibliográfica

MARÍA LEÓN CAMACHO, JENAIR YÉPEZ GUILLÉN, OSWALDO PARRA MÁRQUEZ, MANUEL HERNÁNDEZ

Granuloma piógeno de localización atípica: Reporte de casos y revisión de literatura

JOHANN UZCATEGUI Q. ROBERT J. PACHAS M.

Alternativa conservadora para el tratamiento de fluorosis dental de severidad moderada: Presentación de un caso

VOLUMEN 7. No. 2 (2012)

MARLYN BERRIOS, DANIA BERRIOS, ALIRIO BALZA, JUAN CARLOS LÓPEZ

Efecto del flujo de agua sobre la limpieza del barrillo dentinario

ROSALYN ÁLVAREZ, JENNY CARRERO, CARLOS J. OMAÑA, ROSALBA FLORIDO

Cambios celulares presentes en Mucosa Palatina con Estomatitis Subprotésica

LORENA DÁVILA, LILIBETH SOSA, DANIELA RODRÍGUEZ, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS

Evaluación de la eficacia de la técnica de cepillado de Bass modificada a través de un método de enseñanza intraoral y otro extraoral

ANNIA MANOOCHEHRI, CARMINE LOBO VIELMA

Dentaduras artificiales en pacientes pediátricos por pérdida prematura de dientes primarios. Reporte de 3 casos

PATRICIA LÓPEZ, NORIMA JÍMENEZ, LIGIA PÉREZ, ROBERTO GARCÍA, MILAGROS UR DANETA

Dientes de erupción temprana. Reporte de un caso

VÍCTOR SETIEM, ESTELLA GOTTEBERG, RITA GUTIÉRREZ, NOÉ ORELLANA, ROBERT RAMÍREZ

Reimplantación de un incisivo lateral temporario con un mini implante: Reporte de un caso clínico

MARÍA ELENA DÁVILA, SONIA CABRÉ, MARIALIDA MUJICA DE GONZÁLEZ

Experiencias Estigmatizantes de las personas que viven con VIH/SIDA en el contexto de la consulta odontológica

VOLUMEN 8. No. 1 (2013)

NORELKYS ESPINOZA, ALBA BELANDRIA, ANDREA GONZÁLEZ, NOHELIA MÁRQUEZ
 Congruencia entre las competencias clínicas ofertadas en el plan de estudios y las practicadas por los odontólogos egresados de la Universidad de Los Andes

MANUEL HERNÁNDEZ VALECILLOS, HILDANGELI PAREDES FREITEZ, MARÍA LEÓN CAMACHO
 Manejo del Traumatismo Dentoalveolar en dentición permanente. Revisión de la literatura y Reporte de un caso.

AMBROSIO PABÓN MÁRQUEZ, SAMARÍA MUÑOZ, NELLY VELAZCO, CAROLINA ROMERO
 Autorregulación del aprendizaje en estudiantes de Odontología de Clínica Integral del Adulto I

GLADYS VELAZCO, REYNALDO ORTÍZ
 Análisis Microestructural de implantes fracasados posterior remodelación ósea con Hidroxiapatita y Quitosano. Presentación de un caso

OSWALDO PARRA MÁRQUEZ, MARÍA LEÓN CAMACHO, JENAIR YÉPEZ GUILLÉN, MARÍA BARRIOS PEÑA
 Granuloma periférico de células gigantes en paciente con insuficiencia renal crónica

LILIBETH ARAQUE DÍAZ, MARÍA FERNANDA CALDERA MONTILLA, LUDMILA LISSET VLADILO
 Periodontitis crónica en pacientes con cardiopatía isquémica

VOLUMEN 8. No. 2 (2013)

JORGE UZCÁTEGUI NAVA, SORANYEL GONZÁLEZ CARRERO, REINALDO ZAMBRANO VERGARA, ANA PEREIRA COLLS
 Validación de un método analítico para determinar la enzima acetilcolinesterasa (AChE) en saliva humana de poblaciones expuestas a plaguicidas organofosforados y carbamatos

JOSÉ RUBÉN HERRERA-ATOCHÉ, GABRIEL EDUARDO COLOMÉ-RUIZ, RUBÉN CASTILLO-BOLIO, BERTHA ARELLY CARRILLO-ÁVILA, MAURICIO ESCOFFIÉ-RAMÍREZ, ALMA ROSA ROJAS-GARCÍA, RAFAEL RIVAS-GUTIÉRREZ
 Intrusión de molares superiores con orto-implantes. Evaluación del nivel de adherencia gingival y remodelado óseo

KAREM ALDRIDE ARELLANO SALAS, LORENA DÁVILA DE MOLINA, LEONEL CASTILLO, BEXI PERDOMO
 Combinación de Plasma Rico en plaquetas con injertos gingivales libres en el tratamiento de recesiones

NANCY MENDOZA PAIPA, LORENA DÁVILA, NARDA TÉLLEZ
 Tratamiento estético interdisciplinario para tatuaje periodontal por amalgama. Reporte de caso

MANUEL HERNÁNDEZ, HILDANGELI PAREDES, MARÍA LEÓN CAMACHO
 Osteoma de Condilo Mandibular. Reporte de un caso

VOLUMEN 9. No. 1 (2014)

BEXI PERDOMO, VIRGINIA SÁNCHEZ, ELIBETH RUIZ
 Información sobre el maltrato infantil que manejan los Odontólogos del Municipio Libertador, Mérida, Venezuela

MARÍA GABRIELA PEÑA A., RITA ELENA GUTIÉRREZ B., JOSÉ LUIS RUJANO C., NOÉ ORELLANA J., ERNESTO I. MARÍN A.
 Estudio Anatómico de los conductos radiculares del primer premolar superior con dos raíces mediante la técnica de diafanización dental

LILIBETH ROJAS M., ANDREINA MARQUINA A., NELLY VELAZCO DE A., D. PINO PASCUCCI S.
 Uso de elementos de protección para prevenir enfermedades infectocontagiosas en los estudiantes del tercer año de Odontología de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

RAFAEL VILORIA, FANNY ARTEAGA, MARÍA LEÓN C., ROSALBA FLORIDO
 Hemangioma Post Trauma. Reporte de caso

LUIS ALFONSO CALATRAVA ORAMAS
 Desafíos de la Odontología Restauradora Venezolana 2014

NELLY VELAZCO DE A., D. PINO PASCUCCI S.
 La Bioseguridad en la Docencia Odontológica

VOLUMEN 9. No. 2 (2014)

AURELYS GARCÍA, ADRIANA UCAR, LELIS BALLESTER
 Eliminación de Candida albicans con Extracto Etanólico de Propóleo comercial de Apis mellifera del estado Mérida, en bases duras de prótesis parciales removibles

OMAR URDANETA QUINTERO, MILAGROS URDANETA QUINTERO, MERCEDES PAZ
 El uso de la medicina basada en la evidencia para la formulación de programas de prevención en salud bucal.

ZAYDA BARRIOS, MARÍA E. SALAS, YANET SIMANCAS, LILIANA ABLAN, PAOLA RAMÍREZ, RAFAEL PRATO
 Prevalencia, Experiencia y necesidades de tratamiento de caries de la infancia temprana en niños con labio y paladar hendido

GÉNESIS ALBARRÁN, RODOLFO GUTIÉRREZ, MARÍA DE LOS ANGELES LEÓN, JENAIR YÉPEZ, LEONEL CASTILLO, MANUEL MOLINA
 Marsupialización como tratamiento para quist dentigero en un paciente pediátrico. Reporte de caso.

AMBROSIO PABÓN MÁRQUEZ, STELLA SERRANO DE MORENO
 Modelo pedagógico integrador para la orientación del proceso de aprendizaje del estudiante de Odontología

VOLUMEN 10. No. 1 (2015)

ILIANA CASTILLO-HERNÁNDEZ, LORENA BUSTILLOS RAMÍREZ, LEYLAN A. ARELLANO-GÁMEZ
 Materiales Dentales Alternativos para el Modelado Muscular de Impresiones Funcionales en Dentaduras Totales

ALEJANDRA HERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, CARLOS A. TERÁN-RANGEL, RITA E. GUTIÉRREZ-BÁEZ, RAÚL G. MILIANI-FERNÁNDEZ, ERNESTO I. MARÍN-ALTUVE
Estudio Anatómico del Sistema de Conductos Radiculares del Segundo Premolar inferior, mediante la Técnica de Diafanización Dental

MAEGEN MCCABE, MARIA E. DÁVILA-LACRUZ, SCOTT L. TOMAR
Caries Dental e índice de Masa Corporal (IMC) en niños de origen Hispanos

MARLY BERRIOS, JOSÉ PEÑA-ESPINOSA, DIANA GUTIÉRREZ, ALIDA GARCÍA, LILIBETH ARAQUE-DÍAZ
Periodontitis crónica y nivel de pérdida ósea periodontal en pacientes tratados por hipofunción tiroidea

ELSY L. JEREZ, REINA ZERPA, BASILIA GRATEROL MARÍA CÁCERES, MANUEL A. MOLINA BARRETO, SUSANA DEL V. ARTEAGA-ALTUVE
Enucleación de un quiste periapical y utilización de plasma Rico en Plaquetas. Reporte de un caso

VOLUMEN 10. No. 2 (2015)

MARIA E. SALAS-CAÑIZALES, ZAYDA C. BARRIOS-GONZÁLEZ, LILIANA ABLAN-BORTONE, PAOLA RAMÍREZ, RAFAEL A. PRATO-GARCÍA
Anomalías Dentarias en Niños con fisura labio palatina

YANIRE ZAMBRANO, MARÍA DE LOS A. LEÓN-CAMACHO, JUAN ACKERMANN, OSWALDO PARRA-MÁRQUEZ
Efecto de los antiasmáticos inhalados sobre la tasa de flujo salival

LORENA BUSTILLOS-RAMÍREZ, LEYLAN A. ARELLANO-GÁMEZ, REINALDO ZAMBRANO-VERGARA, ANNIA MANOCHEHRI-GONZÁLEZ
Prevalencia de caries y lesiones bucales en adultos mayores institucionalizados en Mérida, Venezuela

COURTNEY USELTON, MARIA E. DÁVILA, SCOTT L. TOMAR
Fluoridated community water knowledge and opinion among hispanic parents in southwest florida

LORENA DÁVILA-BARRIOS, LIZBETH SOSA, JOHELSEY INFANTE, SUSANA DEL V. ARTEAGA-ATUVE, MARÍA F. PALACIOS-SANCHEZ
Manifestaciones periodontales de trastornos mucocutáneos (Psoriasis). Reporte de caso

VOLUMEN 11. No. 1 (2016)

MADELEVA AUDE CELIS, MAIRA QUEVEDO-PIÑA
Medidas lineales y angulares que determinan las relaciones intermaxilares y su asociación con los tejidos blandos del perfil facial en niños

JOSÉ MANUEL VALDÉS REYES, LARRY ÁNGEL DELGADO MARTIN, YAMILE EL GHANNAM RUISÁNCHEZ
Tisuacril y barniz copal en el tratamiento de la hiperestesia dentinaria

AMBROSIO PABÓN MÁRQUEZ, SAMARIA MUÑOZ DE CAMACHO, NELLY VELAZCO, MARÍA TERESA DÁVILA, MARÍA DE LOS ÁNGELES LEÓN CAMACHO
Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de alumnos de odontología

CARLA DAVID PEÑA, MARÍA DE LOS ANGELES LEÓN CAMACHO, JOSÉ LEONEL CASTILLO, JENAIR YEPEZ GUILLEN, YULIANA COLS GUTIERREZ
Terapia regenerativa en un lecho quirúrgico. Reporte de un caso

VOLUMEN 11. No. 2 (2016)

NICOLÁS VALERA GARCÍA, JORGE UZCÁTEGUI NAVA, REINALDO ZAMBRANO VERGARA, ALI SULBARÁN MORA, DANIEL PAREDES,
ANGÉLICA PINEDA PAYARES, RAPHAEL ARIAS, FIDEL ECHEVERRÍA
Índices de concentración tóxica de plaguicidas organofosforados en Matrices de saliva humana

HILDA QUINTERO, MINERVA YÁÑEZ, MARLYN BERRÍOS, OSCAR MORALES
El consentimiento informado en la Práctica Odontológica privada del municipio Libertador de la ciudad de Mérida en Venezuela

CARMEN JULIA ÁLVAREZ MONTERO, RITA NAVAS PEROZO, MILTON QUERO VIRLA, LIOMAR RAMÍREZ CUBILLÁN
Actuación docente en contextos clínico-odontológicos: una aproximación a los Paradigmas Educativos predominantes

JESSICA PATRICIA COLINA AGUILERA, HEMIL DARIO ROSALES MOLINA, NOÉ GREGORIO ORELLANA JAIMES, JENNY FABIOLA CARRERO TORRES, VICTOR
JOSÉ SETIEN DUIN, MARIBÍ ISOMAR TERÁN LOZADA, ROBERT ANTONIO RAMÍREZ MOLINA
Estudio comparativo de la Fuerza de Adhesión de dos sistemas adhesivos en las Técnicas SDD y SDI

JESÚS M. GONZÁLEZ-GONZÁLEZ
Reconstrucción Extrema de una raíz de un Incisivo Lateral que es pilar de un puente fijo metal porcelana.

LORENA BUSTILLOS, GUSTAVO NOGUERA ALTUVE, LEYLAN ARELLANO-GÁMEZ
Técnica de impresión funcional para dentaduras totales aplicada en la clínica integral del Adulto III, Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes

VOLUMEN 12. No. 1 (2017)

ANGÉLICA BURGOS, FABIOLA NARVÁEZ SILVA Y MIGUEL FLORES ASENSO
Efecto de la aplicación de la *Camellia sinensis* (Linnaeus) en pacientes con gingivitis inducida por placa

JEANETTE SALAS, MARÍA MURZI, CARMINE LOBO VIELMA, ANA CICALLE DE PACHANO, ZAYDA C. BARRIOS G. Y ALBA J. SALAS P.
Alteraciones en el desarrollo y crecimiento bucodental de pacientes con hendidura labio palatina

NORELKYS ESPINOZA, ELBERT REYES
Creencias acerca de las enfermedades tradicionales en profesionales de la salud que se desempeñan como docentes e investigadores en la Universidad de Los Andes

LISBETH SOSA, LORENA DÁVILA Y KARLA PADRÓN
Usos de la melatonina en odontología: revisión de la literatura

MASIS HOVSEPIAN KEPIAN
La función de la saliva en la retención de las dentaduras totales: Revisión narrativa de la literatura

VOLUMEN 12. No. 2 (2017)

URDANETA QUINTERO MILAGROS, PAZ DE GUDIÑO MERCEDES, URDANETA QUINTERO OMAR, MILLÁN ISEA RONALD, VIADA ARENDS SONIA, PAPA CELIN ALFONSINA, PAPA CELIN ALBA, BENITO URDANETA MARILUZ
Caries dental en pacientes con necesidades especiales

DAVILA MARIA E., TOMAR SCOTT L.
Promotora model to improve oral health: an exploratory study among diverse low-income community

URDANETA Q. OMAR, URDANETA Q. MILAGROS, FINOL, ALBA, PAZ MERCEDES, VIADA SONIA, ORTEGA HUGO.
Componente estadístico presente en programas de prevención de salud bucal de un centro integral odontológico. Estadística en la odontología

TEJADA GARCÍA ANDREÍNA DEL CARMEN, DUARTE DÍAZ MARÍA DE LOS ÁNGELES, MARTÍNEZ DE PÁEZ NORMA ANGÉLICA
Perfil pre-quirúrgico de los pacientes atendidos en la clínica de anestesiología y cirugía estomatológica de la foulá. 2011-2013

OSWALDO JESÚS MEJÍAS ROTUNDO
Identification of clinical outcomes from university of carabobo orthodontic residency program based on american board of orthodontic cast criteria

JOSÉ GREGORIO LEAL SEIJAS, ALIDA GARCIA
Conocimiento que tienen los estudiantes de odontología sobre el diagnóstico y tratamiento de emergencias médico-odontológicas específicas

VOLUMEN 13. No. 1 (2018)

IGNAMARLA ROJAS SALAS, DANYBELL ROA MEDINA, HUMBERTO ANDRADE
Comparación de la sensibilidad post operatoria en restauraciones con tratamiento restaurador atraumático con y sin acondicionador dentinario: evaluación a corto plazo.

HENRY MEDINA, CARLA RAMÍREZ, LORENA BUSTILLOS, ANA JULIA GONZÁLEZ, LUIS ROJAS-FERMÍN, ROSA APARICIO L, REINALDO ORTIZ
Síntesis y caracterización in vitro del hidrogel a base de un aceite esencial de *Cinnamomum zeylanicum*. Una propuesta para el tratamiento de la estomatitis subprotésica.

DANIEL LEÓN, LUIS F SZINETAR, ALEJANDRO PADILLA
Percepción de taekwondistas merideños sobre factores asociados a la salud bucal que afectan su rendimiento deportivo.

LISBETH JACQUELINE FLORES OLIVEROS, ROSIBEL C FUENTES CARVAJAL, ANA TERESA FLEITAS DE SOSA
Evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en pacientes con presencia y ausencia de síntomas y signos de trastornos temporomandibulares.

RODOLFO GUTIÉRREZ, ELAYSA SALAS
Cepas de bacterias probióticas como terapia coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Revisión de la literatura.

VOLUMEN 13. No. 2 (2018)

TANIA GISELA MACÍAS VILLANUEVA, JAIME FABIÁN GUTIÉRREZ ROJO
Apreciación del margen gingival con microdoncia y el tamaño de las papilas gingivales por estudiantes de odontología

OSWALDO JESÚS MEJÍAS ROTUNDO
American Board of Orthodontic discrepancy index applied in first and second-phase university clinics

KEILYN BASTARDO CHACÓN, EVELYN BECERRA, DAMIÁN CLOQUELL, ELIX IZARRA, AKBAR FUENMAYOR
Condición bucal del paciente internado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela

RODOLFO GUTIÉRREZ, JOHELSEY INFANTE, MARÍA PALACIOS
El tabaquismo y su relación con la terapia periodontal y periimplantar. Revisión de la literatura

VOLUMEN 14. No. 1 (2019)

LEIVER ALEXANDER QUINTERO CASTRO, JOSE LUÍS COVA N
Sellado marginal en esmalte dental en cavidades Clase I obturadas con materiales de obturación provisional. Estudio in vitro

DAYLET, R HERNÁNDEZ, GÉNESIS, D P CABEZAS, L. JOSÉ MANUEL JIMÉNEZ MEDINA, YASMIN Y. VARELA RANGEL, ELAYSA JOSEFINA SALAS OSORIO, CARLOS ARTURO MARTÍNEZ AMAYA
Especies de lactobacillus potencialmente probióticas aisladas de cavidad bucal de niños nacidos por parto natural

ROSA C. PÉREZ MOLINA, LORENA BUSTILLOS R., ANAJULIA GONZÁLEZ, REINALDO ORTIZ
Liberación controlada de antifúngicos combinados en un acondicionador de tejidos

ANA TERESA FLEITAS, KEILYN ISABEL BASTARDO
Rehabilitación bucal conservadora con puente fijo de composite para un adulto mayor. Caso clínico.

PAULA CRISTINA BARALT BRACHO, SILVIO J. SABA SALAMI, RUTHMARY COROMOTO PARRA SALAS
Efectos de los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos en la oseointegración de los implantes dentales. Revisión de alcance

VOLUMEN 14. No. 2 (2019)

GREDY LUGO, CAROLL YIBRIN, LORENA DÁVILA, XIOMARA GIMÉNEZ, ILUSIÓN ROMERO, TABATHA ROJAS, JOHELSEY INFANTE, SUSANA ARTEAGA, LISBETH SOSA, MARÍA PALACIOS, RODOLFO GUTIÉRREZ
Clasificación de las enfermedades y condiciones periodontales y periimplantares

LORENA DÁVILA, CAROLL YIBRIN, GREDY LUGO, TABATHA ROJAS, ILUSIÓN ROMERO, XIOMARA GIMÉNEZ, JOHELSEY INFANTE, RODOLFO GUTIÉRREZ, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS, LISBETH SOSA
Salud periodontal y salud gingival

LORENA DÁVILA, ILUSIÓN ROMERO, GREDY LUGO, XIOMARA GIMÉNEZ, TABATHA ROJAS, CAROLL YIBRIN, LISBETH SOSA, JOHELSEY INFANTE, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS, RODOLFO GUTIÉRREZ
Gingivitis inducida por biopelícula dental y enfermedades gingivales no inducidas por biopelícula dental

GREDY LUGO, XIOMARA GIMÉNEZ, LORENA DÁVILA, ILUSIÓN ROMERO, TABATHA ROJAS, CAROLL YIBRIN, SUSANA ARTEAGA, LISBETH SOSA, JOHELSEY INFANTE, MARÍA PALACIOS, RODOLFO GUTIÉRREZ
Enfermedad periodontal necrosante

TABATHA ROJAS, ILUSIÓN ROMERO, LORENA DÁVILA, GREDY LUGO, CAROLL YIBRIN, XIOMARA GIMÉNEZ, LISBETH SOSA, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS, RODOLFO GUTIÉRREZ, JOHELSEY INFANTE
Periodontitis

ILUSIÓN ROMERO, XIOMARA GIMÉNEZ, GREDY LUGO, LORENA DÁVILA, CAROLL YIBRIN, TABATHA ROJAS, RODOLFO GUTIÉRREZ, LISBETH SOSA, SUSANA ARTEAGA, JOHELSEY INFANTE, MARÍA PALACIOS
Relación entre periodontitis y enfermedades sistémicas según la nueva clasificación de enfermedades periodontales y periimplantares

CAROLL YIBRIN, LORENA DÁVILA, GREDY LUGO, TABATHA ROJAS, XIOMARA GIMÉNEZ, ILUSIÓN ROMERO, JOHELSEY INFANTE, RODOLFO GUTIÉRREZ, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS, LISBETH SOSA
Abscesos periodontales y lesiones endodónticas-periodontales

ILUSIÓN ROMERO, TABATHA ROJAS, LORENA DÁVILA, GREDY LUGO, CAROLL YIBRIN, XIOMARA GIMÉNEZ, SUSANA ARTEAGA, RODOLFO GUTIÉRREZ, JOHELSEY INFANTE, LISBETH SOSA, MARÍA PALACIOS
Repercusión periodontal de las deformidades y condiciones mucogingivales

CAROLL YIBRIN, TABATHA ROJAS, GREDY LUGO, LORENA DÁVILA, XIOMARA GIMÉNEZ, ILUSIÓN ROMERO, JOHELSEY INFANTE, RODOLFO GUTIÉRREZ, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS, SOSA LISBETH
Fuerzas oclusales traumáticas y su efecto en el periodonto

TABATHA ROJAS, GREDY LUGO, LORENA DÁVILA, CAROLL YIBRIN, XIOMARA GIMÉNEZ, ILUSIÓN ROMERO, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS, RODOLFO GUTIÉRREZ, JOHELSEY INFANTE, LISBETH SOSA
Factores dentales y protésicos relacionados con la enfermedad periodontal

XIOMARA GIMÉNEZ, LORENA DÁVILA, GREDY LUGO, ILUSIÓN ROMERO, CAROLL YIBRIN, TABATHA ROJAS, LISBETH SOSA, JOHELSEY INFANTE, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS, RODOLFO GUTIÉRREZ
Salud periimplantaria

XIOMARA GIMÉNEZ, GREDY LUGO, LORENA DÁVILA, ILUSIÓN ROMERO, TABATHA ROJAS, CAROLL YIBRIN, SUSANA ARTEAGA, MARÍA PALACIOS, RODOLFO GUTIÉRREZ, JOHELSEY INFANTE, LISBETH SOSA
Enfermedades y condiciones periimplantares

RODOLFO GUTIÉRREZ, LORENA DÁVILA, MARÍA PALACIOS, JOHELSEY INFANTE, SUSANA ARTEAGA
Prevalencia de enfermedades y condiciones sistémicas en pacientes atendidos en la clínica de periodoncia de la facultad de odontología de la universidad de los andes durante el periodo 2009-2014

VOLUMEN 15. No. 1 (2020)

PAULA CRISTINA BARALT, ROBERT ANTONIO RAMÍREZ MOLINA
Capacidad de sellado de un adhesivo y una resina infiltrante con pretratamiento del sustrato en caries radiculares artificiales

MAYLING ANYULL LÓPEZ MARTÍNEZ, FÁTIMA LORENA ANTONIO LEÓN, GABRIELA ALEJANDRA SAYAGO CARRERO, DAYANA CHINCHILLA FIGUEREDO
Prevalencia de fracturas maxilofaciales por accidentes de tránsito en vehículo tipo motocicletas

ALEJANDRA OLIVIA ACOSTA-PELAYO, JAIME FABIÁN GUTIÉRREZ-ROJO
Comparación de la forma de arco dental en mujeres y hombres

RUTHMARY COROMOTO PARRA SALAS, ROBERT ANTONIO RAMÍREZ MOLINA
Estabilidad del color de resinas compuestas diseñadas para el sector anterior luego de realizar maniobras de pulido y envejecimiento uv

EDGAR A. HERNÁNDEZ P., ANGÉLICA D. CHACÓN L., CARLOS A. TERÁN R.
Comparación radiográfica entre las técnicas crown down modificada y step back en la conformación de los conductos radiculares

KAREN K WOLF, MARIA E. DAVILA, SCOTT L. TOMAR, LAUREN GOVERNALE
Impact of Promotora Model on caries incidence after a comprehensive dental treatment

SILVIO J. SABA SALAMI, JOSÉ LUIS COVA N., LORENA BUSTILLOS
Registros intermaxilares en pacientes edéntulos bimaxilares con técnicas convencional y digital. Serie de casos

RODOLFO GUTIÉRREZ, ROSSANA ALBARRÁN
Uso de plantas medicinales como terapia coadyuvante en el tratamiento periodontal. Revisión de la literatura

VOLUMEN 15. No. 2 (2020)

MARÍA DE LOS A. SALAS P., ARANTXA Z. RIVAS D., BELKIS J. QUIÑONEZ M., SUSANA ARTEAGA A.
Efecto del anestésico local con vasoconstrictor sobre la glucemia de pacientes diabéticos bajo terapia periodontal

LIZBETH ROJAS PARRA, MARLYN BERRÍOS, LIVIS RAMÍREZ
Prevalencia de caries dental, frecuencia del consumo de alimentos cariogénicos y cepillado dental en niños preescolares. "Centro de Educación Integral Simón Rodríguez", El Moralito, estadoZulia

JONATHAN GONZÁLEZ-PÉREZ, MARÍA ACOSTA-AVENDAÑO, LORENA DÁVILA-BARRIOS, RODOLFO GUTIÉRREZ-FLORES, JULIA CARRUYO-PADILLA
Parámetros aplicados para el diagnóstico de las enfermedades periodontales

MARÍA CORTI, DARÍO SOSA
Estructura de la Historia Clínica utilizada en la práctica odontológica privada en la ciudad de Mérida, Venezuela

NATHALIA ARAUJO, REIMARIS AZACÓN, ELIX IZARRA, DAMIÁN CLOQUELL
Estudio bibliométrico de la sección resultados de los trabajos especiales de grado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, 2009-2018

ANGELLIS PAOLA SÁNCHEZ GUERRERO, ELAYSA SALAS-OSORIO, CELINA PÉREZ DE SALAZAR, CARLOS MARTÍNEZ-AMAYA, YASMIN YINEC VARELA-RANGEL, JOSÉ MANUEL JIMÉNEZ-MEDINA
Especies de candida en lesiones diagnosticadas clínicamente como candidiasis bucal en pacientes portadores del virus de inmunodeficiencia humana (VIH)

ANGÉLICA SIVIRA-PENOTT, JORMANY QUINTERO-ROJAS, ELAYSA SALAS-OSORIO
Conocimiento de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes sobre medidas de prevención en atención odontológica frente a la pandemia Covid-19.

RAFAEL RUEDA, FRANCISCO PAREDES, DANIELA HERNÁNDEZ, YOLEIDY CASTELLANOS, LORENA BUSTILLOS R.
Enfilados atípicos en pacientes edéntulos totales. Reporte de 2 casos clínicos

VOLUMEN 16. No. 1 (2021)

DANIELA HERNÁNDEZ GAZZOLA, DAMIÁN CLOQUELL
Análisis bibliométrico de los trabajos especiales de grado de prostodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, 2009-2019.

MARIA DEL CANTO, YAYMAR DÁVILA
Estudio bibliométrico de los resúmenes de trabajos especiales de grado presentados en la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, 2012-2019

MARIANA RAMÍREZ-PLACENCIA, KEVIN VILLEGAS RETAMAL
Estudio comparativo sobre la calidad de vida, hábitos de higiene y salud bucal en mujeres chilenas e inmigrantes haitianas

YESICA GIL, GLADYS VELAZCO, LORENA BUSTILLOS R., ANAJULIA GONZÁLEZ, CLARA DÍAZ
Detección de *Candida* spp en pacientes portadores de prótesis con diagnóstico de estomatitis protésica

ANDRÉS LA SALVIA, LUISANA CABRERA, DARÍO SOSA
Síndrome de Goldenhar. Una visión odontológica. Reporte de un caso

XAVIER BERNARDO PIEDRA SARMIENTO, ALEXANDER DAVID VALLEJO OCHOA, PATRICIO GONZALO TAPIA GUERRERO
Fibroma traumático bimaxilar y tratamientos indicados. Caso clínico.

VOLUMEN 16. No. 2 (2021)

STEFANY V. TAPIA-SILVA, MARIBEL LLANES-SERANTES, MIRIAM V. LIMA-ILLESCAS, NUBE N. JARA-VERGARA
Longitud de la base craneana anterior y su relación con el biotipo facial en individuos de 18 a 45 años de la ciudad de Cuenca, año 2019

MILY GABATEL PACHECO, VÍCTOR J. SETIEN
Efecto del envejecimiento en la resistencia adhesiva microtensil de tres sistemas adhesivos

MARÍA FERNANDA PÉREZ, VÍCTOR J. SETIEN
Influencia del ácido ascórbico en la adhesión sobre el esmalte blanqueado: estudio *in vitro*

YIJEN HALLAL, MAYLING LÓPEZ, ANAJULIA GONZALEZ, ALBA FERNÁNDEZ, ALEJANDRO ELIZALDE- HERNÁNDEZ, EDUVIGIS SOLORZANO, CARLA DAVID
Evaluación clínica-ecográfica del comportamiento del plasma gel en la región labial

CRISTINA URDANETA, JESÚS SÁNCHEZ, LUIS FELIPE RONDÓN, ROBERT RAMÍREZ
Re-adhesión de fragmento coronario en diente no vital utilizando resina compuesta como medio de retención intraradicular. reporte de un caso clínico: control 2 años

MARILIN VELÁSQUEZ MELÉNDEZ, CARLEIDYS MAYORA BARRETO, DIANA DORTA TORTOLERO
Procedimiento endodóntico regenerativo en un primer molar permanente inmaduro no vital: reporte de caso

MARÍA G. MOLINA Z, DARÍO E. SOSA MARQUINA
Práctica de la teleodontología en la consulta odontológica durante el Covid-19. Revisión de alcance

FRANCISCO PAREDES, ELAYSA SALAS-OSORIO
Probióticos en el tratamiento de la estomatitis subprotésica asociada a *Candida albicans*. revisión de alcance

VOLUMEN 17. No. 1 (2022)

INGRID ANDRADE MEIRA, MAYARA ABREU PINHEIRO, RENATA CUNHA MATHEUS RODRIGUES GARCÍA
Calidad de vida autopercibida en usuarios de sobredentaduras de implante único

RUBEN CAMARGO, DARÍO SOSA
Uso de las redes sociales con fines académicos por parte de los estudiantes de la Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, año 2021

- ANGHY A. ARELLANO M, MARÍA FERNANDA ESCALANTE M, DAMIÁN CLOQUELL
Conocimiento de los odontólogos generales de la ciudad de Mérida sobre el diagnóstico de pacientes con trastornos temporomandibulares
- KAREN BEN-ELAZAR, MARÍA E DÁVILA, SCOTT L TOMAR
Incidencia de caries en molares primarios después de la colocación de sellantes de ionómero de vidrio
- ELAYSA SALAS OSORIO, LORENA BUSTILLOS, JORMANY QUINTERO ROJAS
Microbiota bucal en el adulto mayor edéntulo. Revisión de la literatura
- MARÍA BERMÚDEZ, MERCELIS TORRES, SANDRA ZABALA
Estado periodontal de dientes pilares de pacientes portadores de prótesis parcial removible. Revisión tipo exploratoria

VOLUMEN 17. No. 2 (2022)

- EDWIN JESÚS ANGULO LOBO, ELAYSA SALAS-OSORIO
Adecuación de las medidas de bioseguridad en clínicas odontológicas en Quito-Ecuador durante la pandemia Covid-19.
- NANDY MONTILLA, NERIKA RAMÍREZ, LEONEL CASTILLO CÁCERES, NANCY DÍAZ DE VILLABONA, LORENA DÁVILA BARRIOS
Estabilidad de los tejidos blandos posterior al reposicionamiento labial en pacientes con sonrisa gingival y labios competentes e incompetentes
- GÉNESIS E CARRASQUERO, GRECIA N PÉREZ T, ROBERT A RAMÍREZ M
Estudio del grado de microfiltración en restauraciones clase 5 realizadas con resina bulk fill
- ALIDA GARCÍA ORELLANA, ANDREINA TEJADA, DARÍO SOSA
El paciente adulto mayor: una revisión narrativa con visión médico-odontológica
- RODOLFO J GUTIÉRREZ-FLORES
Fenotipo periodontal en pacientes tabáquicos. revisión de la literatura
- JOSÉ A. PARRA, RONALD MILLÁN GUSTAVO TRIVILION
Desafíos del método visual en la selección de color. revisión narrativa

VOLUMEN 18. No. 1 (2023)

- CARMEN NAZARETH QUINTERO MONZÓN, MARÍA ANDREINA UZCÁTEGUI LÓPEZ, ANAJULIA GONZÁLEZ, ELAYSA SALAS OSORIO
Concentración inhibitoria mínima de la miel de abeja y el borato sobre *Candida albicans* aisladas de lesiones bucales de estomatitis sub protésica
- VERÓNICA MEJÍAS BORGES, MARIANA M. MORENO ZAVARCE
Atención odontológica en pacientes con enfermedad de parkinson. Propuesta de manual didáctico
- JORGE HOMERO WILCHES-VISBAL, YURLEY CAROLINA SEPÚLVEDA, MIDIAN CLARA CASTILLO-PEDRAZA
Caracterización mecánica de un resorte cerrado helicoidal de nitinol sometido a tracción
- MARÍA ELENA VEGA NUQUES
Cáncer en niños: principales tipologías, prevención odontológica. Revisión narrativa
- LUIS ALONSO CALATRAVA ORAMAS
Restauraciones de resinas compuestas reforzadas con fibra. Una elección biomimética
- MIGDALIA CALDERÓN, DAVID TAGLIAFERRO ARELLANO, WILKINSON ZAMBRANO
Uso de fitoterapia en candidiasis bucal. Revisión narrativa

POLÍTICAS DE PUBLICACIÓN

El objetivo fundamental de la *Revista Odontológica de los Andes* es permitir la transferencia de los resultados provenientes de la investigación científica y tecnológica de los investigadores del área de la Odontología de nuestro país y del resto del mundo, contribuyendo a la integración del conocimiento dentro del marco de la globalización. La *Revista Odontológica de los Andes* publica estudios relacionados con Investigación Clínica, Epidemiológica y Básica, Gerencia en Salud, Odontología Forense, Tecnología y Educación. Las ediciones incluyen editoriales, artículos científicos originales, reporte de casos clínicos relevantes, artículos de revisión por invitación e inéditos, comunicaciones cortas y cartas al editor. La *Revista Odontológica de los Andes* tiene un Registro de Depósito Legal con la finalidad de proteger a los autores de usos ilegítimos o no autorizados de los contenidos. Todos los trabajos científicos a ser publicados, son arbitrados rigurosamente por dos especialistas del área. La decisión de aceptar o no su publicación, estará determinada por el contenido y por la presentación del material al jurado.

ESTRUCTURA DE LA REVISTA

Editorial: El editorial está reservado para el análisis de hechos relevantes de la vida Institucional en la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, del quehacer odontológico y del universitario en general. Esta sección es responsabilidad del Editor de la Revista o de un invitado por el Consejo Editorial.

Cartas al Editor: La carta al editor, publica copia de la correspondencia enviada al mismo, siendo potestad de éste, el derecho de publicarla parcial o totalmente, editar u omitir su publicación. En ningún momento, lo escrito en esta sección puede ser lesivo a persona o institución alguna.

Trabajo de investigación: Describe un estudio completo, referido a hallazgos originales. Debe estar dividido en secciones siguiendo el siguiente orden: introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones y referencias.

Reporte de casos: Casos Clínicos que sean de especial interés en el área de la odontología. Debe ser estructurado de la siguiente forma: introducción, presentación del caso, discusión, conclusiones y referencias.

Trabajos de revisión: Trabajos referidos a temas actualizados. Las revisiones serán solicitadas por el Consejo Editorial.

Comunicaciones cortas: Son trabajos de investigación, de revisión o casos clínicos breves. No necesitan ser estructurados. No requieren resumen.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

El artículo será remitido a la Editora Jefe de la Revista, Dra. Leylan Arellano Gámez. El artículo debe incluir una carta de intención firmada por todos los autores, declarando que el mismo no ha sido enviado ni sometido a consideración, ni publicado en otras revistas; con ella los autores ceden el derecho de autor a la Revista Odontológica de Los Andes. Será enviado a la sede de la revista, ubicada en la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, calle 24 entre avenidas 2 y 3. Tercer piso. Mérida-Venezuela. Teléfono: (58)-074-2402479. Fax: (58) 0274-2402386. El trabajo debe estar redactado utilizando el procesador de palabras Microsoft Word, letra Arial o Times New Roman, tamaño 12 y a doble espacio. Los autores deben imprimir un ejemplar, en hoja tamaño carta, por una sola cara, paginadas y con márgenes superior, inferior y derecho de 2.5 cm y margen izquierdo de 3 cm. No utilizar letras mayúsculas, excepto para iniciar títulos, subtítulos, párrafos, después del punto y aparte, punto y seguido y en nombres propios. El trabajo de investigación no debe exceder de 18 páginas, incluidos el resumen y las referencias bibliográficas. El Reporte de Casos no debe exceder de 12 páginas. Las Comunicaciones Cortas no deben exceder de 4 páginas. La *Revista Odontológica de los Andes* utiliza las Normas de los Requisitos Uniformes del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM), reconocido como el Grupo de Vancouver (<http://www.icmje.org>), para la presentación de trabajos en Revistas Biomédicas. Los autores extranjeros y nacionales, no locales, podrán enviar sus trabajos sólo en versión digital a los correos electrónicos de la revista: revodontdlosandes@ula.ve, revodontdlosandes@gmail.com

AUTORÍA

Los Autores deben haber participado en el trabajo en grado suficiente para asumir responsabilidad pública por su contenido. El orden en que aparecen los autores dentro del artículo a publicar, debe reflejar una decisión conjunta entre ellos. El Consejo Editorial de la Revista solicitará a los autores, que describan la contribución de cada uno de ellos en la investigación, cuando: el número de co-autores en los trabajos de investigación y reporte de casos exceda de cinco y en el de trabajo de revisión, exceda de dos. Esta información puede ser publicada.

FORMATO

Título en castellano y en inglés (o portugués). Debe ser informativo y contener la esencia del trabajo. Si el título excede de 75 caracteres, debe agregarse un título corto para la tabla de contenidos de la revista.

AUTORES

Nombres completos de los autores. Afilaciones institucionales. Nombre del departamento(s) o institución(es) a los cuales el trabajo debe ser atribuido. Debe señalarse al autor de correspondencia, su dirección, su número de teléfono, y su dirección de correo electrónico.

RESUMEN EN CASTELLANO Y EN INGLÉS (O PORTUGUÉS)

Debe ser de tipo informativo y en un solo párrafo, con interlineado doble y no exceder las 250 palabras. El resumen especificará en forma concisa el planteamiento del problema y su importancia, los objetivos del trabajo, materiales, métodos, resultados y conclusiones. Sin estructurar. No utilizar referencias. Todo trabajo escrito en castellano, debe incluir un resumen en inglés. Este debe ser copia fiel del resumen en castellano. Todo trabajo escrito en inglés, deberá incluir un resumen en castellano. Este debe ser copia fiel del resumen en inglés. Todo trabajo escrito en portugués, debe incluir un resumen en castellano y debe incluir un resumen en inglés. Estos deben ser copia fiel del resumen en portugués.

PALABRAS CLAVE

Todo trabajo deberá acompañarse de tres a seis palabras clave, key words o palavras-chave, que identifiquen las ideas principales del artículo.

INTRODUCCIÓN

Incluye el contenido del estudio: naturaleza y significación del problema. Justifica las razones del estudio. Indica los objetivos o formula hipótesis. Los objetivos principales y secundarios se deben establecer claramente. Cualquier análisis o contribuciones de otros autores deben ser descritos. Se incluyen las referencias pertinentes. No incluir datos o conclusiones del trabajo, que es divulgado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Describe detalladamente el diseño de la investigación, selección y descripción de la población (pacientes o animales de laboratorio, incluyendo controles). Señala los criterios de elegibilidad y de exclusión. Se detalla el proceso de aleatorización, pérdidas de sujetos de observación. Describe materiales y equipos (nombre y dirección del fabricante, entre paréntesis). Se detalla los procedimientos para permitir reproducción de resultados. Identifica con exactitud, fármacos y productos químicos usados incluyendo nombres genéricos, dosis, y rutas de administración. Describe los métodos y pruebas estadísticas utilizadas. Cuantifica resultados, presentándolos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ej., intervalos de confianza). Especifica programas de computación de uso general que se hayan empleado. Se debe especificar los principios éticos del estudio. Cuando se trate de estudios en seres humanos y animales de laboratorio, señalar si los procedimientos seguidos estuvieron de acuerdo con las Normas Éticas del Comité (institucional, nacional o regional), que supervisa la experimentación en seres humanos, animales o con la Declaración de Helsinki, adoptada en 1964 (última enmienda en el año 2000). Específicamente en relación a estudios con humanos se exigirá una carta de Compromiso Informado. Los artículos de revisión incluirán una sección en la que se describan los métodos utilizados para localizar, seleccionar, extraer y sintetizar los datos. Estos métodos se mencionan en forma sináptica en el resumen.

RESULTADOS

Muestra los resultados en secuencia lógica. Destaca las observaciones más relevantes en tablas y/o figuras. Utilizar un máximo de seis tablas. No se acepta duplicar los datos en tablas o figuras. Se explica el argumento del artículo y evalúa los datos en que se apoya.

TABLAS Y FIGURAS

Las tablas deben ir incluidas en el texto, próximas al párrafo donde se citan. Enumerar las tablas consecutivamente siguiendo el orden en que se citan por primera vez en el texto. Asignar un título breve a cada tabla. Las explicaciones irán como notas al pie de las mismas (aquí se comentarán todas las abreviaturas no usuales empleadas). No trazar líneas horizontales ni verticales en el interior de las tablas. Identificar los datos presentados Figuras (gráficos, fotografías y otras ilustraciones). Se denominarán figuras, a los gráficos, fotografías y otras ilustraciones para efectos del título de las mismas, citas en el texto y secuencia de numeración. Las figuras deben ir incluidas en el texto, próximas al párrafo donde se citan. Los títulos y las explicaciones irán como notas al pie de las figuras. Las fotografías podrán ser a color o en blanco y negro. Se aceptará un máximo de ocho fotografías en cada trabajo. Se debe justificar, si se emplea mayor número de fotografías.

TERMINOLOGÍA, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

La terminología química y bioquímica debe seguir las normas de la Internacional Union of Pure and Applied Chemistry. La nomenclatura de las enzimas debe estar de acuerdo con las normas de la Internacional Union of Biochemistry. Utilice solamente abreviaturas estándar, evite abreviaturas en el título y en el resumen. El término completo del cual deriva la abreviatura debe preceder su primer uso en el texto, a menos que sea una unidad estándar de medida. No se utilizarán nombres comerciales salvo por necesidad, en cuyo caso se acompañarán del símbolo ®. Las unidades de medición seguirán el System Internacional d'Únits. Los dientes se enumerarán de acuerdo al sistema de la Federación Dental Internacional (FDI): (Two digit system. Int Dent J 1971; 21:104-106). Los implantes se citan siguiendo la misma metodología, esto es, escribiendo el número del diente que ocupa la posición correspondiente y añadiéndole una "i" minúscula (ejemplo: un implante en la posición del 12 será 12i).

DISCUSIÓN

Se enfatiza en los aspectos relevantes e importantes del estudio y en los resultados obtenidos. Explica el significado de los hallazgos, las implicaciones y las limitaciones. Relaciona las observaciones con otros estudios pertinentes. Establece el nexo entre las conclusiones y los objetivos del estudio. Apoya afirmaciones y conclusiones que están debidamente respaldadas por los hallazgos del estudio.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece de manera sencilla, a las personas o instituciones que hayan hecho contribuciones importantes al estudio (ayuda financiera o de otro tipo, etc.).

REFERENCIAS

Las referencias se deben numerar consecutivamente según el orden en que se mencionan. Se identificarán con números arábigos. Usar superíndice. Utilice el formato que la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos usa en el Index Medicus. Abrevie los títulos de las revistas de conformidad con <http://www.nlm.nih.gov>. Citación de las referencias, de conformidad con <http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniformrequirements.html>.

Artículo de revista

Hasta seis autores:

Yoris C, Pérez L, Armas J, Pérez CE. Carcinoma adenoide quístico con marcada destrucción ósea. Reporte de caso. MedULA 2008; 17(1): 20-24.

Más de seis autores:

Molina M, Castillo L, Arteaga S, Velasco N, González S, Bonomie J et al. Lo que debemos saber sobre control de infección en el consultorio dental. Rev Odontol de los Andes 2007; 2(1): 64-70.

Omitir en ambos casos el mes y día de publicación del artículo.

Libros

Libros con un solo autor:

Villanueva R. Derecho a la salud, perspectiva de género y multiculturalismo. 1a ed. Lima: Palestra Editores; 2009.

Libros con varios autores:

Pindborg JJ, Reichart PA, Smith CJ, van der Wall I. Histological typing of cancer and precancer of the oral mucosa. 2nd ed. Berlín: Springer-Verlag; 1997.

Capítulo de un libro:

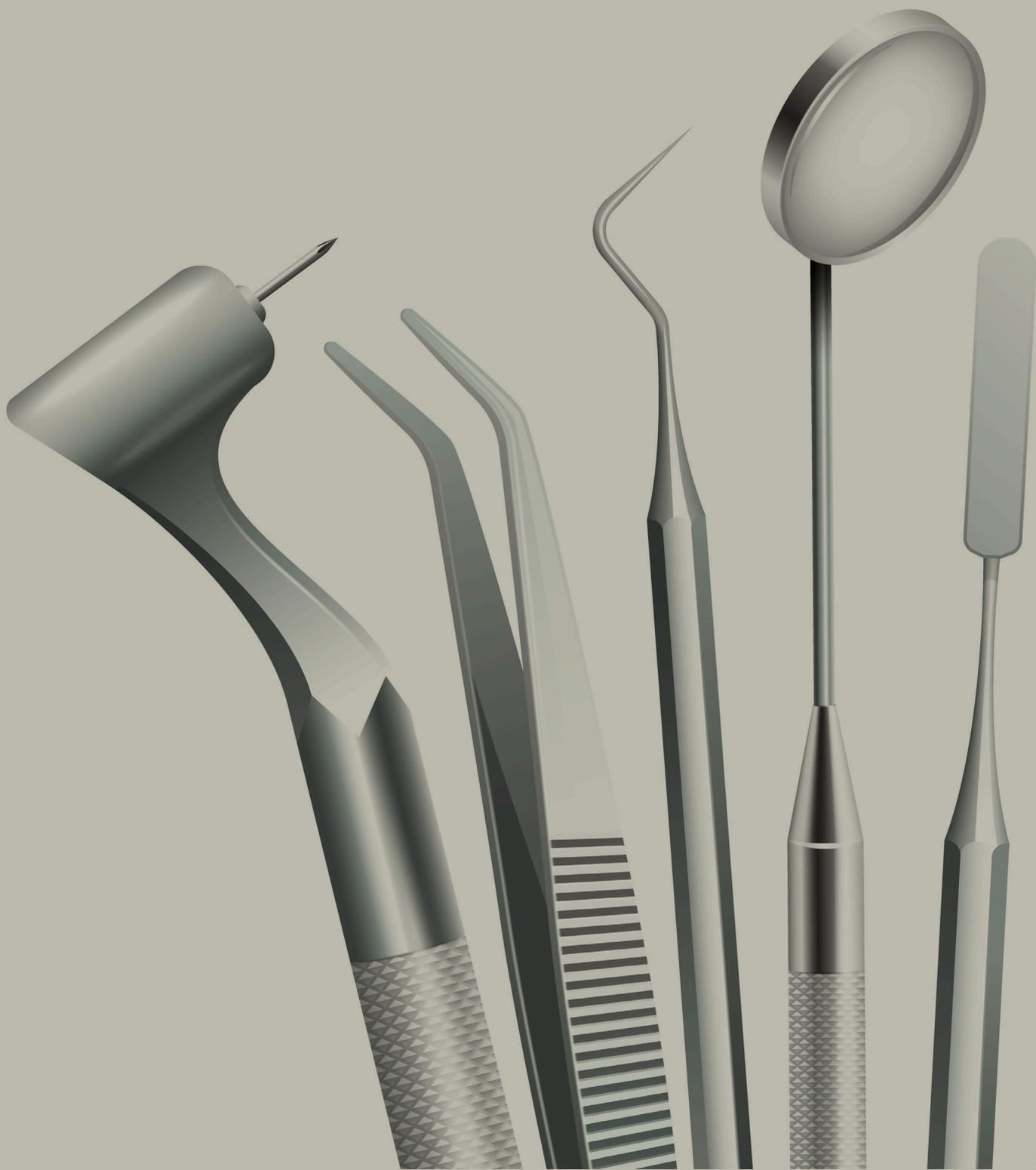
Giacomini KM, Sugiyama Y. Transportadores de membrana y respuesta a los fármacos. En: Brunton L, Chabner B, Knollman B, editores. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 12^a ed. México, D.F. McGraw-Hill, Interamericana; 2012. p. 91-121.

Material en soporte electrónico

Puede consultar: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

CONSIDERACIONES FINALES

La Revista Odontológica de Los Andes, dentro de su Política Editorial, presentara en cada edición, la información actualizada con relación a las normas de publicación, instrucciones a los autores y la carta de intención, para aquellos investigadores interesados en publicar en la revista. En el Número 2 de cada Volumen se publicará, el Índice Acumulado de Artículos y de Autores. También se dará a conocer públicamente, el listado de los Árbitros que participaron en cada Volumen.





FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA, VENEZUELA



CDCHTA

El Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes es el organismo encargado de promover, financiar y difundir la actividad investigativa en los campos científicos, humanísticos, sociales y tecnológicos.

Objetivos generales

El CDCHTA, de la Universidad de Los Andes, desarrolla políticas centradas en tres grandes objetivos:

- Apoyar al investigador y su generación de relevo.
- Vincular la investigación con las necesidades del país.
- Fomentar la investigación en todas las unidades académicas de la ULA, relacionadas con la docencia y con la investigación.

Objetivos específicos

- Proponer políticas de investigación y desarrollo científico, humanístico, tecnológico y de las Artes para la Universidad.
- Presentarlas al Consejo Universitario para su consideración y aprobación.
- Auspiciar y organizar eventos para la promoción y la evaluación de la investigación.
- Proponer la creación de premios, menciones y certificaciones que sirvan de estímulo para el desarrollo de los investigadores.
- Estimular la producción científica.

Funciones

- Proponer, evaluar e informar a las Comisiones sobre los diferentes programas o solicitudes.
- Difundir las políticas de investigación.
- Elaborar el plan de desarrollo.

Estructura

- Directorio: Vicerrector Académico, Coordinador del CDCHTA.
- Comisión Humanística y Científica.
- Comisiones Asesoras: Publicaciones, Talleres y Mantenimiento, Seminarios en el Exterior, Comité de Bioética.
- Nueve subcomisiones técnicas asesoras.

Programas

Proyectos > Seminarios > Publicaciones > Talleres y Mantenimiento > Apoyo a Unidades de Trabajo > Equipamiento Conjunto > Promoción y Difusión > Apoyo Directo a Grupos (ADG) > Programa Estímulo al Investigador (PEI) > PPI-Emeritus > Premio Estímulo Talleres y Mantenimiento > Proyectos Institucionales Cooperativos > Aporte Red Satelital > Gerencia.

www2.ula.ve/cdcht · correo: cdcht@ula.ve

Teléfonos: 0274-2402785 / 2402686

ALEJANDRO GUTIÉRREZ S. COORDINADOR GENERAL