



ula
Odontología



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES

REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

IDEULA



Nº. 6

JULIO-DICIEMBRE 2021

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Autoridades

Mario Bonucci Rossini
Rector

Patricia Rosenzweig Levy
Vicerrectora Académica

Manuel Aranguren
Vicerrector Administrativo

José María Andérez
Secretario

La Revista de Investigación, Docencia y Extensión de la Universidad de Los Andes (**IDEULA**) Es una revista de carácter multidisciplinario. Podrán publicarse artículos provenientes de los campos de las Ciencias de la Salud, Ciencias de la Educación, Ciencias Sociales y Tecnología, relacionados con la docencia, investigación y extensión universitaria. Su periodicidad es semestral y es editada desde el mes de mayo de 2019 por el Departamento de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. Admite artículos de investigación, artículos de revisión (tradicional y sistemática), experiencias didácticas y de extensión universitaria, reportes de casos, ensayos, entrevistas, cartas al editor, y reseñas. IDEULA admite publicaciones en idioma español e inglés.

Correo electrónico: contactoideula@gmail.com.

Instagram, Facebook y Twitter: @contactoideula **Tlf.** +58-274-2402379

<http://erevistas.saber.ula.ve/ideula>

La Revista de Investigación, Docencia y Extensión de la Universidad de Los Andes posee acreditación del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes. Universidad de Los Andes (CDCHTA-ULA).

La Revista de Investigación, Docencia y Extensión de la Universidad de Los Andes asegura que los editores, autores y árbitros cumplen con las normas éticas internacionales durante el proceso de arbitraje y publicación. Del mismo modo aplica los principios establecidos por el Comité de Ética en Publicaciones Científicas (COPE). Igualmente, todos los trabajos están sometidos a un proceso de arbitraje y de verificación de plagio.

Todos los documentos publicados en esta revista se distribuyen bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Por lo que el envío, procesamiento y publicación de artículos en la revista es totalmente gratuito.

N° 6 JULIO-DICIEMBRE 2021

Depósito legal ME2018000069



Diseño de logotipo: Daniela González

Diagramación: Darío Sosa

REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN DE LA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Comité Editorial

Editora jefe **Yajaira Romero**

Grupo Multidisciplinario de Investigación en Odontología (G-MIO)

Editor adjunto **Darío Sosa**

Grupo de Estudios Odontológicos, Discursivos y Educativos (GEODE)

Oscar Morales

Dubraska Suárez

Norelkys Espinoza

Nestor Díaz

Bexi Perdomo

Departamento de Investigación "José Rafael Tona Romero".

Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes

Comité de arbitraje

Nacionales

Xiomara Giménez

Facultad de Odontología-UCV

Iraima D'Jesús

Facultad de Medicina-ULA

Rafael Bermúdez

Facultad de Odontología- ULA

Damián Cloquell

Facultad de Odontología - ULA

Lorena Dávila

Facultad de Odontología - ULA

Internacionales

Rafael León

Instituto Universitario Vive Sano Brasil

Ismael Contreras

Universidad Adventista de La Plata, Argentina

Lorena Jeréz

Universidad de Panamá

Andrea Kaplan

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Consejo de redacción/asesor

Elix Izarra

Fina Ciacia

Ernesto Marín

Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes

REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Departamento de Investigación "José Rafael Tona Romero"

Facultad de Odontología

Universidad de Los Andes

Mérida-Venezuela

+58-274-2402379 | contactoideula@gmail.com

Redes sociales: @contactoideula



<http://erevistas.saber.ula.ve/ideula>

N° 6 | JULIO-DICIEMBRE 2021

TABLA DE CONTENIDO

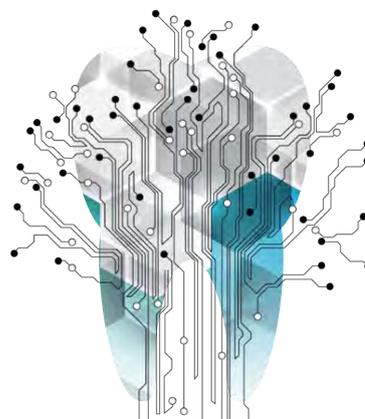
N° 6 | JULIO-DICIEMBRE 2021

EDITORIAL

- 1-5 **LA CIENCIA ENTRE CENTRALISMO Y PERIFERIA**
YAJAIRA ROMERO UZCÁTEGUI

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

- 6-30 **COINCIDENCIA ENTRE PALABRAS CLAVE Y DESCRIPTORES EN CIENCIAS DE LA SALUD EN LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS ODONTOLÓGICAS VENEZOLANAS**
CONTRERAS, NIDYA; ESPINOZA, NORELKYS
- 31-57 **INFORMACIÓN QUE POSEEN LOS ODONTÓLOGOS DEL SECTOR PÚBLICO SOBRE LA MEDICINA COMPLEMENTARIA Y ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO DE TEJIDOS PERIODONTALES EN MÉRIDA, VENEZUELA**
CÁCERES, LUIS; RAMÍREZ, MARYELYS; LOBO, MARÍA; ARTEAGA, SUSANA
- 58-88 **ESTABILIDAD DEL COLOR DE RESINAS COMPUESTAS DE BAJA CONTRACCIÓN, APLICANDO LA TÉCNICA DE SELLADO**
JUCHT, DANIELA; URDANETA, BRENDA
- 89-105 **SUPLEMENTACIÓN CON ZINC Y RESISTENCIA FÍSICA EN FUTBOLISTAS DE LA CATEGORÍA SUB-18 DE ESTUDIANTES DE MÉRIDA FC**
GÓMEZ, MARÍA VERÓNICA; SALAS, MARIGRAVIELYS, VIDAL, SULASHNA; VILLARROEL, JAURI; MORA, CARMEN JANETH
- 106-120 **PREVALENCIA DE RECESIONES GINGIVALES EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLINICA DE PERIODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, MÉRIDA - VENEZUELA EN EL PERIODO 2009 - 2018.**
GUTIÉRREZ, RODOLFO; SEMIDEY, KARLY; ROJAS, ISIS; PARIS, INGEBORG



REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

IDEULA

TABLE OF CONTENT

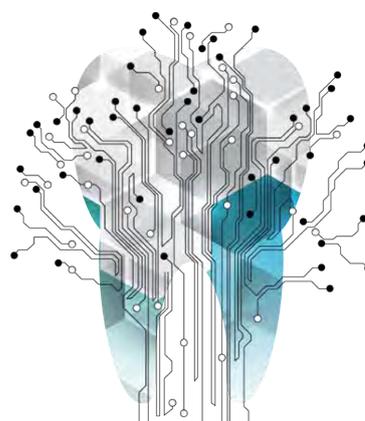
Nº 6 | JULY-DECEMBER 2021

EDITORIALS

- 1-5 **SCIENCE BETWEEN CENTRALISM AND PERIPHERY**
YAJAIRA ROMERO UZCÁTEGUI

RESEARCH ARTICLES

- 6-30 **COINCIDENCE BETWEEN KEYWORDS AND DESCRIPTORS IN HEALTH SCIENCES IN VENEZUELAN DENTAL SCIENTIFIC PUBLICATIONS**
CONTRERAS, NIDYA; ESPINOZA, NORELKYS
- 31-57 **INFORMATION POSSESSED BY DENTISTS IN THE PUBLIC SECTOR ABOUT COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE FOR THE TREATMENT OF PERIODONTAL TISSUES IN MÉRIDA, VENEZUELA**
CÁCERES, LUIS; RAMÍREZ, MARYELYS; LOBO, MARÍA; ARTEAGA, SUSANA
- 58-88 **COLOR STABILITY OF LOW SHRINKAGE COMPOSITE RESINS BY APPLYING THE SEALING TECHNIQUE**
JUCHT, DANIELA; URDANETA, BRENDA
- 89-105 **ZINC SUPPLEMENTATION AND PHYSICAL RESISTANCE IN SOCCER PLAYERS OF THE SUB-18 CATEGORY OF ESTUDIANTES DE MÉRIDA FC**
GÓMEZ, MARÍA VERÓNICA; SALAS, MARIGRAVIELYS, VIDAL, SULASHNA; VILLARROEL, JAURI; MORA, CARMEN JANETH
- 106-120 **PREVALENCE OF GINGIVAL RECESIONS IN PATIENTS TREATED AT THE PERIODONTIC CLINIC OF THE UNIVERSITY OF LOS ANDES, MÉRIDA - VENEZUELA IN THE PERIOD 2009 - 2018.**
GUTIÉRREZ, RODOLFO; SEMIDEY, KARLY; ROJAS, ISIS; PARIS, INGEBORG



REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

IDEULA

EDITORIAL

LA CIENCIA ENTRE CENTRALISMO Y PERIFERIA



Romero Uzcátegui Yajaira 

Editora Jefe de la Revista de Investigación, Docencia y Extensión de la Universidad de Los Andes. Profesora Titular del Departamento de Investigación, Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Autor de contacto: Yajaira Romero Uzcátegui
e-mail: yromero581@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Romero Y. La ciencia entre centralismo y periferia. IDEULA. 2021;(6): 1-5.

APA: Romero, Y(2021). La ciencia entre centralismo y periferia. *IDEULA*, (6), 1-5.

El trabajo editorial ha sufrido una profunda transformación durante las últimas décadas, gracias a la irrupción del internet que ha permeado todo el tejido social. En la actualidad el proceso de producción y difusión de la ciencia presenta características completamente diferentes a lo que hacíamos hace 30 años. Hoy día la información científica se encuentra contenida en la nube, organizada y mercantilizada por grandes conglomerados comerciales que producen la mayor parte de las principales revistas que se publican en el mundo (Elsevier, Springer *Nature*, Wiley y Taylor & Francis) con un predominio claro de las de mayor prestigio. Las principales editoriales comerciales están concentradas en el Reino Unido, los Estados Unidos, Holanda y Alemania organizadas en empresas multinacionales. Mientras que las sin fines de lucro están representadas por las asociaciones profesionales y científicas de mayor envergadura y por las grandes editoriales universitarias.¹

La difusión del conocimiento en este nuevo escenario soportado en la tecnología digital, bajo un modelo centralizado de gestión ha causado una fuerte metamorfosis en el área de la identidad de los saberes y sus lenguajes característicos, homogenizados a fin de permitir el intercambio bajo un

padrón universalizado ² que apunta a la construcción de una “ciencia universal” a partir de parámetros estandarizados que transversalizan todas las disciplinas.

Nos encontramos entonces en un escenario conformado por una ciencia hegemónica que se autodefine como universal y una ciencia periférica, atribuida a los países no desarrollados o dependientes económica y tecnológicamente.

En torno a la ciencia hegemónica a la que se le atribuyen la generación de verdades “universales” los principales criterios de calidad se refieren a la originalidad de la investigación, puesto que habría surgido en campos de producción de conocimiento «puros», no expuestos a interferencias externas². Así como también la relevancia de los aportes producidos, que deben ser novedosos y significativos, al punto de lograr impactar la comunidad científica y hacer transferencia social, es decir que llegue a la sociedad en general como un aporte que posibilite transformar la realidad.

Mientras que a la ciencia periférica se le atribuye la generación de verdades “locales” saberes “particulares” y por lo tanto “no universales”³ denominada peyorativamente ciencia localista o localismos.

Los académicos tenemos la responsabilidad de estudiar y generar conocimiento sobre contextos geográficos, culturales e históricos concretos, para contribuir a transformación nuestra de la realidad a través de la resolución problemas, cuyo fin último es el mejoramiento de la sociedad. En América Latina se ha debatido intensamente el tema y con las diferencias propias de la región, se ha venido construyendo y consolidando un circuito de investigación fundamentado en el desarrollo intelectual del campo científico-universitario.

Ante las tensiones generadas por la inequidad en el acceso al conocimiento científico, existe un fuerte e inagotable debate que ha dado origen a propuestas en la búsqueda de una mayor equidad. Una de ellas es el “acceso abierto” (AA)

En mayo de 2019, los países que forman parte del Consejo Directivo de La Referencia publicaron el documento “Comunicación Académica y Acceso Abierto: Acciones para una Política Pública en América Latina”. Este contiene un conjunto de directrices para asegurar el AA que exhibe una sólida tradición en la región con iniciativas colaborativas y no comerciales como SciELO, Latindex, CLACSO y REDALYC, las cuales han contribuido a consolidar este circuito académico periférico, multiplicando la circulación internacional del conocimiento producido en nuestra región. En el desarrollo de estas iniciativas las universidades y las agencias públicas de algunos países han desempeñado roles protagónicos. Las directrices diseñadas para fortalecer el acceso abierto en la región, debe estar acompañado con medidas específicas que debe impulsar cada país⁴.

Situación particular es la que atraviesa Venezuela, en la cual la inversión social en educación, ciencia y tecnología como ejes para el desarrollo económico y social del país, ha sido menospreciada durante las últimas dos décadas. El financiamiento para la investigación científica es insignificante en el PIB y, por tanto, el desarrollo científico resulta desfavorecido, casi inexistente. Pese a ello, desde las universidades autónomas venezolanas persistimos en el firme propósito de continuar trabajando para mantener los estándares de calidad académica y científica que nos ha caracterizado.

En un escenario catastrófico para el país y la universidad venezolana, desde la Universidad de Los Andes se realizan importantes esfuerzos en el propósito de consolidar las iniciativas editoriales con capacidad profesional para editar revistas académicas de AA con apoyo institucional.

Desde el Departamento de Investigación de la Facultad de Odontología, hemos asumido crear y sostener una publicación científica, como parte de las funciones de investigación, docencia y extensión universitaria. Sorteando innumerables dificultades, pero con el parmente estímulo de una cultura editorial sostenida por casi un centenar de revistas científicas prestigiosas que conforman el repositorio institucional de la Universidad de Los Andes.

IDEULA es una publicación científica en formato digital de reciente fundación (2019), arbitrada, con metodologías concretas de publicación. Progresivamente hemos ido incorporando los criterios editoriales requeridos para incrementar su visibilidad, posicionamiento y proyección, razones por las cuales a partir de la presente entrega la revista cambia la nomenclatura de volumen a número, presentando a nuestros lectores el N°6 correspondiente al semestre julio diciembre del año 2021.

En este nuevo número presentamos a nuestros lectores cinco (5) artículos de investigación. El primero de ellos referido al uso de las palabras clave y descriptores en ciencias de la salud en las publicaciones científicas odontológicas venezolanas, cuyos resultados constituyen un aporte para mejorar la visibilidad de los artículos científicos, así como, la indización de las revistas.

El segundo artículo de investigación aborda el conocimiento que tienen un grupo de odontólogos que laboran en los servicios públicos en Mérida sobre el uso de la medicina alternativa en el tratamiento de tejidos periodontales. Seguidamente se presenta un estudio in vitro en la búsqueda de técnicas que permitan mejorar la estabilidad del color en las restauraciones con resinas compuestas, temática que corresponde al área de la estética dental, que progresivamente se ha venido consolidando como un valor social en la actualidad.

El cuarto artículo de investigación está referido a la utilización del zinc como complemento nutricional para el mejoramiento de la resistencia física en futbolistas, temática que se ubica tanto en la investigación deportiva como nutricional.

El quinto artículo es una investigación sobre recesiones gingivales uno de los problemas de mayor relevancia epidemiológica en salud bucal.

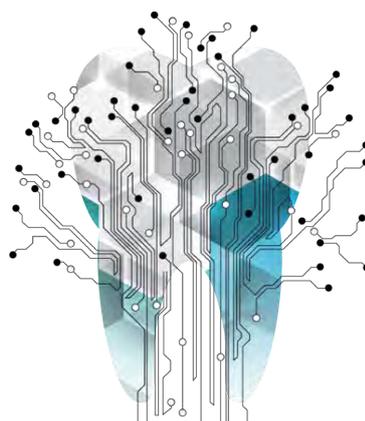
Esperamos que la información científica que reportan estas investigaciones, contribuyan al desarrollo de conocimientos y sean de utilidad para nuestros lectores.

Finalmente le damos las gracias a los autores que han depositado su confianza en IDEULA para difundir los resultados de sus investigaciones, invitándoles a que continúen en el esfuerzo de producir conocimiento científico de calidad sobre los principales problemas que afectan a la sociedad.

REFERENCIAS

1. Luchilo L. (2019) Revistas científicas: oligopolio y acceso abierto. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, vol. 14, núm. 40, pp. 41-79, 2019
2. Beigel, F. (2013) Centros y periferias en la circulación internacional del conocimiento. Revista Nueva Sociedad. No 245, mayo-junio de 2013, ISSN: 0251-3552
3. Mato, D. (2008) No hay saber “universal”, la colaboración intercultural es imprescindible. ALTERIDADES, 2008 18 (35): Págs. 101-116
4. Propuesta de Política de acceso abierto a la información científica y a datos de investigación financiados con fondos públicos de la ANID. Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gobierno de Chile. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/documentos.anid.cl/estudios/Politica_acceso_a_informacion_cientifica_version_final_26-05-2020.pdf

Artículos de investigación



REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

IDEULA

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



COINCIDENCIA ENTRE PALABRAS CLAVE Y DESCRIPTORES EN CIENCIAS DE LA SALUD EN LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS ODONTOLÓGICAS VENEZOLANAS

Contreras, Nidya^{1,3} ; Espinoza, Norelkys^{2,3} 

1 Licenciada en Educación Integral (UNA). Magister Scientiae en Educación mención Informática y Diseño Instruccional (ULA), Candidata a Dr. en Ciencias de la Educación (UPEL)

2 Ingeniero de Sistemas (UNA). Magíster Scientiae en Ingeniería de Control y Automatización (ULA). Candidata a PhD en Ciencias Humanas (ULA)

3 Departamento de Investigación, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Autor de contacto: [Nidya Contreras](mailto:nidya@ula.ve)

e-mail: nidya@ula.ve - nidya.contreras@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Contreras N, Espinoza N. Coincidencia entre palabras clave y descriptores en ciencias de la salud en las publicaciones científicas odontológicas venezolanas. *IDEULA*. 2021;(6): 6-30.

APA: Contreras, N. y Espinoza, N. (2021). Coincidencia entre palabras clave y descriptores en ciencias de la salud en las publicaciones científicas odontológicas venezolanas. *IDEULA*, (6), 6-30.

Recibido: 16/09/2020

Aceptado: 22/02/2021

RESUMEN

Introducción: las palabras clave permiten la búsqueda y recuperación de la información científica, su uso correcto por parte de los autores es de vital importancia en la divulgación y visibilidad de las publicaciones científicas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue describir la coincidencia entre palabras clave y descriptores en ciencias de la salud en las publicaciones científicas odontológicas venezolanas.

Metodología: investigación de tipo descriptiva y diseño transeccional contemporáneo univariable documental. El material de análisis estuvo conformado por las palabras clave utilizadas en las publicaciones científicas en Venezuela durante los años 2018-2019 en las revistas odontológicas; utilizando la técnica de la revisión documental; para la recolección de la información se elaboró una matriz de análisis; los datos obtenidos fueron procesados en el programa *Microsoft Excel* (versión 2010). **Resultados:** 130 artículos formaron el corpus del estudio. La coincidencia palabras clave – DeCS fue de 39,11% (n=212), y de *keywords* – *MeSH* fue de 35.47% (n= 193). Las 10 palabras clave y *keywords* más utilizadas fueron descriptores correctos. **Conclusiones:** se ha comprobado que los autores utilizan de manera adecuada los descriptores en ciencias de la salud en casi menos de la mitad de las ocasiones, lo que obstaculiza su adecuada indexación y posterior recuperación de las publicaciones científicas venezolanas.

Palabras clave: descriptores, palabras clave, publicaciones, ciencias de la salud, Odontología.

COINCIDENCE BETWEEN KEYWORDS AND DESCRIPTORS IN HEALTH SCIENCES IN VENEZUELAN DENTAL SCIENTIFIC PUBLICATIONS

ABSTRACT

Introduction: keywords allow the search and retrieval of scientific information, their correct use by the authors is of vital importance in the dissemination and visibility of scientific publications. Therefore, the objective of this study was to describe the coincidence between keywords and descriptors in health sciences in Venezuelan dental scientific publications. **Methodology:** Descriptive research and contemporary univariate documentary transectional design. The material for analysis was made up of the keywords used in scientific publications in Venezuela during the years 2018-2019 in dental journals; using the documentary review technique; an analysis matrix was prepared to collect the information; the data obtained were processed in the Microsoft Excel program (2010 version). **Results:** 130 articles formed the corpus of the study. The matching keywords - DeCS (due to the acronym in Spanish language) was 39.11% (n = 212), and keywords - MeSH was 35.47% (n = 193). The 10 most used keywords (in spanish and english languages) were correct descriptors. **Conclusions:** it has been verified that the authors use the descriptors in health sciences adequately in almost less than half of the occasions, which hinders their adequate indexing and subsequent retrieval of Venezuelan scientific publications.

Keywords: descriptors, keywords, publications, health sciences, Dentistry.

INTRODUCCIÓN

Entender que “investigación” y “publicación” forman un binomio indisoluble refleja que el objetivo de la investigación es la divulgación de los resultados para tornarlos accesibles a la comunidad científica ¹.

En el área de odontología, la investigación ha tenido progresos importantes a nivel global, destacándose en la apertura hacia nuevos campos, que representan hoy vías de explicación y de tratamiento de problemas estomatológicos bajo paradigmas distintos a los que se habían seguido hasta hace una o dos décadas ². Al respecto, un estudio reciente evidencia que las revistas odontológicas incluidas en la categoría "*Dentistry, Oral Surgery & Medicine*" del *Journal Citation Reports*, han venido integrándose e incrementándose de forma exitosa en sus diferentes ediciones anuales, lo que ha favorecido el aumento de publicaciones de ediciones completas en formato electrónico en acceso abierto, la producción de indicadores estadísticos y el crecimiento del impacto de la literatura científica en el área de la salud oral³.

Pero también las publicaciones científicas en sí mismas pueden ser objeto de investigación en el área de la odontología. En tal sentido, las bases de datos bibliográficas constituyen una de las principales fuentes de información sobre las publicaciones y aportan ventajas para la elaboración de estudios bibliométricos⁴. En este proceso, el uso de la terminología incluida en el lenguaje controlado MeSH (del acrónimo en inglés *Medical Subject Heading Terms*), perteneciente a la Biblioteca Nacional de Medicina de los EEUU, se ha convertido en la llave central para que se hable el mismo lenguaje y la recuperación de textos fluya con especificidad y alto grado de sensibilidad ¹.

Ha sido con base en el tesoro MeSH que se desarrolló, en 1987, el lenguaje estructurado y multilingüe DeCS (del acrónimo Descriptores en Ciencias de la Salud) con el objetivo de obtener una terminología común, consistente y única, para la búsqueda y recuperación de información científica en múltiples idiomas entre los componentes del Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud y otras más de 600 bibliotecas, por lo que actúa como un componente integrador de la Biblioteca Virtual de la Salud (BVS). El DeCS está organizado mediante una estructura jerárquica de términos que permite búsquedas amplias y específicas entre los más de 32.000 descriptores con los que cuenta actualmente, y que tienden a seguirse incrementando, pues la actualización que realiza anualmente el MeSH exige la revisión y actualización del DeCS con la misma periodicidad ^{1,5}.

El éxito de las publicaciones científicas depende, en gran medida, de la originalidad del trabajo, del impacto de la temática tratada y, de manera muy especial, de las palabras clave utilizadas, las que en definitiva pueden permitir que el trabajo pueda ser ubicado de manera fácil y rápida. Las palabras clave son términos o frases cortas (lexemas) que permiten clasificar y direccionar las entradas en los sistemas de indexación y de recuperación de la información en las bases de datos de un manuscrito o área temática en particular, no solo son útiles para la realización de una búsqueda bibliográfica, sino que van más allá y pueden servir para estudiar y analizar trabajos por materia, evidenciando corrientes de investigación y aspectos de interés de los investigadores ^{4,6}.

Las palabras clave se convierten, entonces, en una herramienta esencial de doble vía, es decir, de quienes escriben y de quienes buscan la información de manuscritos o áreas temáticas relacionadas ⁶. El problema se presenta cuando a los autores se les solicita que las palabras clave (que por definición son términos de lenguaje natural) sean extraídas de un tesoro (vocabulario normalizado), es ahí cuando ambos conceptos pierden su significado absoluto nombrándolos

indistintamente y de forma errónea ⁷. En este sentido, pueden citarse algunos estudios a continuación.

Valero y Barros analizaron las palabras clave utilizadas en siete revistas españolas y comprobaron su adecuación a las recomendaciones de los DeCS, encontrando más de cuatro palabras clave inválidas de cada diez entre las más frecuentes empleadas por los autores, concluyeron que existe un problema general en la elección de las mismas. Las consecuencias de una mala indexación repercuten en la posterior recuperación del trabajo por otros investigadores, fomentando la invisibilidad del trabajo de enfermería¹.

Gil y Adolfo estudiaron la relación entre las palabras claves aportadas por los autores de artículos de revistas y los descriptores asignados a dichos artículos para su indización en las bases de datos ISOC, IME e ICYT, en la que analizan las palabras clave proporcionadas por autores en sus artículos científicos. En la comparación constataron que, en la base de datos IME, el 64,96% de las palabras clave proporcionadas por los autores coincide con los descriptores exactamente o tras una normalización; en ISOC es el 60,48% y en ICYT el 58,18% ⁸.

Mazaheri, Mostafavi y Geraei compararon las palabras clave del autor con los términos del índice de la base de datos Scopus y el grado de compatibilidad entre estos dos grupos de palabras clave. Sus resultados mostraron entre 2402 palabras clave de autor, en promedio, 561 palabras clave de autor (23.36%) fueron coincidencias exactas, 417 palabras clave de autor (17.36%) fueron coincidencias parciales, y 1424 palabras clave de autor (59.28%) no coincidieron con los términos contenidos en el índice. Las palabras clave de autor que coinciden o no con categorías de términos de índice formaron la mayor parte de las palabras clave de concordancia parcial ⁹.

Kabirzadeh, Siamian, Abadi y Saravi realizaron un estudio para determinar si las palabras clave de resúmenes en inglés de artículos publicados en los años 2009–2010 en la Revista de la Universidad de Ciencias Médicas de Mazandaran coinciden con los descriptores MeSH. Los resultados mostraron que solo se podrían recuperar 17 artículos al utilizar descriptores MeSH ¹⁰.

Névéol, Doğan y Lu plantearon comparar las representaciones de artículos proporcionadas de forma independiente por autores e indexadores, y evaluar en qué medida los indexadores captan temas considerados importantes por los autores. Los resultados mostraron que las palabras clave de autor están cada vez más disponibles en artículos biomédicos y que alrededor de 60% de las palabras clave de autor se pueden vincular a un término de indexación estrechamente relacionado ¹¹.

De Granda, García, Roig, Escobar, Gutiérrez y Callol propusieron analizar las palabras clave utilizadas en las diferentes áreas de sistema respiratorio en la revista “Archivos de bronconeumología”, comparándolas entre sí, determinando su evolución y cotejándolas con las empleadas en el *Index Medicus*. Concluyen que en las áreas de sistema respiratorio estudiadas sólo se emplean de una manera correcta alrededor del 50% de las palabras clave ¹².

Una mirada más cercana a los estudios anteriores, muestra que cada uno de estos enfatiza, de alguna manera, la importancia de cumplir con el uso correcto de las palabras clave en las publicaciones científicas. Esto suscitó la siguiente pregunta: ¿Coinciden las palabras clave de los resúmenes de los artículos publicados en las revistas odontológicas venezolanas con los descriptores que conforman los vocabularios normalizados en ciencias de la salud?

De acuerdo con ello, se realizó una búsqueda electrónica en diferentes fuentes de información científica en línea tales como Medline/PubMed, BVS, Scielo y Google académico; sin embargo,

no fueron hallados estudios realizados en Venezuela sobre el uso de las palabras clave aportadas por los autores en las publicaciones científicas odontológicas y su relación con los descriptores en ciencias de la salud. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es describir la coincidencia entre palabras clave y descriptores en ciencias de la salud en las publicaciones científicas odontológicas venezolanas.

MATERIALES Y MÉTODO

Con base en los lineamientos de la metodología de la investigación holística ¹³, la presente corresponde a una investigación de tipo descriptiva, y diseño transeccional contemporáneo univariable documental.

En este sentido, se analizaron todas las palabras claves utilizadas en las publicaciones científicas en Venezuela durante los años 2018-2019 en las revistas odontológicas: Acta Odontológica Venezolana, Ciencia Odontológica, ODOUS Científica, Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR y la Revista Odontológica de Los Andes, las cuales forman parte de los repositorios institucionales de la Universidad Central de Venezuela, Universidad del Zulia, Universidad de Carabobo y Universidad de Los Andes.

El estudio estuvo conformado por los artículos aportados por los autores y publicados en las revistas ya mencionadas. Se consideraron dos criterios: el resumen y *abstract* presentes en el cuerpo del artículo, las palabras clave del resumen y *keywords* de los *abstract*. Se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: la sección de editorial, las cartas al director y cualquier otro material que hubiese sido publicado por el equipo editorial de la revista.

Los artículos que superaron la aplicación de los criterios se presentan en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Corpus de estudio (año 2018)

Revista	N° de artículos
Acta Odontológica Venezolana	22
Ciencia Odontológica	11
ODOUS Científica	12
Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR	16
Revista Odontológica de Los Andes	10
Total	71

Tabla 2. Corpus de estudio (año 2019)

Revista	N° de artículos
Acta Odontológica Venezolana	15
Ciencia Odontológica	6

ODOUS Científica	13
Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR	12
Revista Odontológica de Los Andes	13
Total	59

El corpus de estudio quedó así constituido por un total de 130 publicaciones, no excluyendo ningún estudio de los seleccionados.

Siguiendo la metodología de la investigación holística¹³, en la recolección de la información se empleó la técnica de la revisión documental, y, como instrumento, una matriz de análisis. El procesamiento de los artículos de cada una de las revistas consistió en recopilar, analizar, seleccionar y extraer la información necesaria a los objetivos de la investigación.

En la matriz de análisis se registraron las siguientes variables:

- Fuente: datos mínimos para identificar el artículo, es decir, año, volumen, número.
- Palabras clave y *keywords*: términos que definen la investigación, en español e inglés.
- Coincidencia: medición cuantitativa de la coincidencia entre las palabras clave- DeCS y *keywords*-MeSH. La verificación de las palabras clave se realizó comparando estas con los DeCS en su versión en español, a través de la herramienta online que la propia Biblioteca Virtual de la Salud tiene en su página web 5.
- Asimismo, la coincidencia *keywords*-MeSH se verificó comparando las primeras con los DeCS en su versión en inglés, a través de la herramienta *online* que la propia Biblioteca

Virtual de la Salud tiene en su página web. También se verificó la coincidencia utilizando la herramienta *Mesh on Demand* de la Biblioteca Nacional de Medicina, pues, conocida la dependencia del DeCS con respecto al MeSH, nuevos descriptores en inglés pueden estar pasando por el proceso de actualización antes de su implementación.

El registro de la información fue realizado en el programa de hoja de cálculo Microsoft Excel (versión 2010), a fin de analizar los datos que una vez procesados se presentaron en forma de tablas, utilizando promedios y porcentajes.

RESULTADOS

Se recuperaron 130 artículos que cumplían con los criterios de inclusión. Estos fueron clasificados tal como ya lo estaban en la estructura presente en las revistas: 69 artículos originales, 42 revisiones bibliográficas, 19 casos clínicos y 1 ensayo. En total, fueron objeto de estudio 542 palabras clave, los cuales estaban distribuidos de la siguiente manera: 295 en artículos originales, 171 en artículos de revisión bibliográfica, 72 en casos clínicos y 4 en ensayos. Del mismo modo, se analizaron 544 *keywords*, distribuidos de la siguiente manera: 297 en artículos originales, 171 en artículos de revisión bibliográfica, 73 en casos clínicos y 3 en ensayos.

La coincidencia Palabras clave – DeCS fue de 39,11% (n=212), y de *keywords* – MeSH fue de 35.47% (n= 193). (Ver tablas 3 y 4).

Tabla 3. Palabras clave. Análisis descriptivo.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total

Palabras clave (n)	295	171	72	4	542
Coincidencia (palabras clave- DeCS) (n - %)	107 (19,74%)	73 (13,46)	31 (5,71%)	1 (0,18%)	212 (39,11%)

Tabla 4. Keywords. Análisis descriptivo.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Keywords (n)	297	171	73	3	544
Coincidencia (keywords- MeSH) (n - %)	91 (16,72%)	73 (13,41%)	26 (4,77%)	1 (0,18%)	193 (35,47%)

En la revista Acta Odontológica Venezolana, se adecuaban al sistema de vocabulario controlado (DeCS) de la Biblioteca Virtual de Salud, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 34,38% de las palabras clave (n=54). En el caso de las *keywords*, se adecuaban a las utilizadas por el sistema de vocabulario controlado (MeSH) de la Biblioteca Nacional de Medicina de los EEUU, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 36,11% de las *keywords* (n=56). (Ver tablas 5 y 6).

Tabla 5. Palabras clave. Análisis descriptivo revista Acta Odontológica Venezolana.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Palabras clave (n)	75	61	21	0	157
Coincidencia (palabras clave- DeCS) (n - %)	29 (18,47%)	23 (14,64%)	12 (1,27%)	0	54 (34,39%)

Tabla 6. Keywords. Análisis descriptivo revista Acta Odontológica Venezolana.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Keywords (n)	75	60	20	0	155
Coincidencia (keywords- MeSH) (n - %)	29 (18,70%)	20 (12,90%)	7 (4,51%)	0	56 (36,11%)

En la revista Ciencia Odontológica, se adecuaban a los DeCS, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 24,23% de las palabras clave (n=16). En el caso de las *keywords*, se adecuaban a los MeSH, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 28,77% de las *keywords* (n= 19). (Ver tablas 7 y 8).

Tabla 7. Palabras clave. Análisis descriptivo revista Ciencia Odontológica.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Palabras clave (n)	42	20	4	0	66
Coincidencia (palabras clave- DeCS) (n - %)	7 (10,60%)	8 (12,12%)	1 (1,51%)	0	16 (24,23%)

Tabla 8. *Keywords*. Análisis descriptivo revista Ciencia Odontológica.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
<i>Keywords</i> (n)	42	20	4	0	66
Coincidencia (<i>keywords</i>- MeSH)	9 (13,63%)	9 (13,63%)	1 (1,51%)	0	19 (28,77%)

(n - %)					
----------------	--	--	--	--	--

En la revista ODOUS Científica, se adecuaban a los DeCS, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 34,68 % de las palabras clave (n=31). En el caso de las *keywords*, se adecuaban a los MeSH, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 35,7% de las *keywords* (n= 34). (Ver tablas 9 y 10).

Tabla 9. Palabras clave. Análisis descriptivo revista ODOUS Científica.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Palabras clave (n)	33	25	36	4	98
Coincidencia (palabras clave- DeCS) (n - %)	10 (10,20%)	11 (11,22%)	12 (12,24%)	1 (1,02%)	31 (34,68%)

Tabla 10. Keywords. Análisis descriptivo revista ODOUS Científica.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total

Keywords (n)	33	25	36	4	98
Coincidencia (keywords-MeSH) (n - %)	11 (11,22%)	12 (12,24%)	11 (11,22%)	1 (1,02%)	34 (35,7%)

En la Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR, se adecuaban a los DeCS, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 35,29. % de las palabras clave (n= 42). En el caso de las *keywords*, se adecuaban a los MeSH, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 32,23 % de las *keywords* (n=39). (Ver tablas 11 y 12).

Tabla 11. Palabras clave. Análisis descriptivo Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Palabras clave (n)	57	54	8	0	119
Coincidencia (palabras clave- DeCS) (n - %)	18 (15,12%)	23 (19,32%)	3 (2,52%)	0	42 (35,29%)

Tabla 12. Keywords. Análisis descriptivo Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Keywords (n)	58	55	8	0	121
Coincidencia (keywords-MeSH) (n - %)	13 (10,74%)	22 (18,18%)	4 (3,30%)	0	39 (32,23%)

Finalmente, en la Revista Odontológica de Los Andes, se adecuaban a los DeCS, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 30.3% de las palabras clave (n=31). En el caso de las *keywords*, se adecuaban a los MeSH, y, por lo tanto, se han considerado correctamente empleadas 19.4% de las *keywords* (n=21). (Ver tablas 13 y 14).

Tabla 13. Palabras clave. Análisis descriptivo Revista Odontológica de Los Andes.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Palabras clave (n)	88	11	3	0	102

Coincidencia (palabras clave- DeCS) (n - %)	45 (44,11%)	8 (7,84%)	3 (2,94%)	0	56 (54,89%)
---	----------------	--------------	--------------	---	----------------

Tabla 14. Keywords. Análisis descriptivo Revista Odontológica de Los Andes.

	Artículos originales	Revisiones bibliográficas	Casos clínicos	Ensayos	Total
Keywords (n)	88	11	4	0	103
Coincidencia (keywords- MeSH) (n - %)	44 (42,71%)	10 (9,70%)	3 (2,91%)	0	57 (55,32%)

En la tabla 15, se pueden observar las palabras clave y *keywords* más frecuentemente utilizadas y su verificación con las empleadas en el DeCS y el MeSH respectivamente.

Comparando las palabras clave y *keywords* utilizadas más frecuentemente se han encontrado diferencias entre el número de apariciones en el resumen y en el *abstract* de una misma publicación, es así como la palabra clave “odontología” se encuentra con 8 apariciones, seguida de “periodontitis” 7 y Cefalometría, caries dental y gingivitis 6. Mientras que las *keywords* *dentristry* 6 seguida de “*periodontal disease*” se encuentran con 9 apariciones y “*Cephalometric*” 7, periodontitis, y gingivitis.

Tras el análisis de los términos con una repetición superior a uno y su comprobación con los descriptores las 10 palabras clave y *keywords* más utilizadas fueron descriptores correctos.

Tabla 15. Palabra clave y keywords más frecuentemente utilizadas y su coincidencia con los DeCS y MeSH

Palabra clave	n	Coincidencia (DeCS)	Keyword	n	Coincidencia (MeSH)
Odontología	8	Si	Dentistry	6	Si
Periodontitis	7	Si	Periodontitis	6	Si
Cefalometría	6	Si	Cephalometric	7	Si
Caries dental	6	Si	Dental caries	5	Si
Gingivitis	6	Si	Gingivitis	6	Si
Enfermedad periodontal	5	Si	Periodontal disease	9	Si
Diagnóstico	4	Si	Diagnosis	3	Si

Salud bucal	4	Si	Oral health	5	Si
Maloclusión	3	Si	Malocclusion	3	Si
Recesión gingival	3	Si	Gingival recession	3	Si

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue describir la coincidencia entre palabras clave y descriptores en ciencias de la salud en las publicaciones científicas odontológicas venezolanas. Con esta premisa, se ha podido comprobar que en las publicaciones científicas odontológicas venezolanas se utiliza de modo adecuado aproximadamente menos de la mitad de las palabras clave.

Entre los términos más utilizados, se encontró una media superior a 4 palabras clave por cada 10. Conociendo la importancia de las citas para la comunidad científica en lo que respecta a la presencia y visibilidad de los trabajos, no hay duda de que se debería poner más atención en el proceso de edición de los manuscritos¹, dado que este bajo porcentaje pudiera afectar la difusión y visibilidad de la publicación.

Una razón importante para que las palabras clave de autor no tengan un equivalente relacionado con la indexación de las bases de datos bibliográficas, es que el tema al que hace referencia la palabra clave del autor no esté específicamente cubierto en el DeCS y en el MeSH, como puede ocurrir en la natural evolución de las ciencias de la salud, donde nuevas enfermedades y sus clasificaciones, técnicas, tratamientos, etc., pueden emerger sin que exista un descriptor adecuado

a las necesidades en un momento dado ⁷. Este fue el caso que afectó a la Revista Odontológica de Los Andes, en los resultados del presente estudio, pues su volumen 14 número 2, julio-diciembre 2019 está completamente dedicado a una nueva clasificación de la enfermedad periodontal.

Aunque hasta el momento no existe en Venezuela datos que permitan conocer a lo largo de los años el uso de los DeCS /MeSH en las publicaciones científicas odontológicas, al comparar los resultados con otros ámbitos científicos de la salud parecen estar en consonancia. Un análisis realizado por la revista española Archivos de Bronconeumología sobre las palabras clave utilizadas demostró que existía un 50% de palabras clave que no eran adecuadas con el tesoro MeSH ¹². En otro trabajo realizado en Brasil en el área de la angiología y cirugía vascular se encontró que la mayoría de los términos empleados (56,3%) no era adecuada al listado ofrecido por los DeCS ¹⁴. Un estudio realizado en España en el área de enfermería encontró que el 45.1% fue el porcentaje global de errores entre todas las palabras analizadas relativamente a los DeCS ¹.

En estos últimos años, la tendencia ha sido hacia una mayor difusión de herramientas y tutoriales para la utilización de las grandes bases de datos bibliográficas. La Biblioteca Nacional de Medicina de los EEUU ha desarrollado la herramienta MeSH *on Demand* ¹⁵ que permite introducir el *abstract* del trabajo para hacer la búsqueda más adecuada de términos. Asimismo, la Biblioteca Virtual de Salud ofrece al usuario la facilidad de obtener los descriptores tanto en español, inglés y portugués mediante el tesoro trilingüe DeCS ⁵. Sin embargo, un estudio realizado sobre el uso de la base de datos bibliográficas biomédicas en usuarios hispanohablantes de América Latina demostró que, a pesar que 76% declaraban poseer un nivel de experticia medio/avanzado en Medline, al mismo tiempo reseñaba no conocer o no utilizar el MeSH ¹⁶.

La dificultad en el acceso a la información puede ser considerada un fallo bidireccional con implicaciones tanto para autores como para investigadores que necesitan acceder a la literatura

científica. Al mismo tiempo, una tercera dimensión del problema afecta directamente a las revistas, ya que la “repercusión” y “citación” son factores que van a influir en su posicionamiento y ranking global. Por consiguiente, es cuestionable pensar si no deberían ser los propios editores durante el proceso de revisión y aceptación del manuscrito los que apliquen una política mucho más estricta en la elección de las palabras clave¹. Tal vez esto contribuiría a allanar el camino hacia una mayor visibilidad de los trabajos odontológicos.

De las revistas analizadas en el estudio solo tres (Acta Odontológica Venezolana, ODOUS Científica y Ciencia Odontológica) en sus normas de publicación o pautas para autores contienen el requerimiento para que las palabras clave y descriptores sean seleccionados de acuerdo con el lenguaje controlado DeCS y/o MeSH haciendo referencia a sus páginas web. Las restantes revistas piden a los autores tres o más palabras relacionadas con el contenido del artículo, sin añadir criterios para la elección de las mismas.

Es necesario que los odontólogos conozcan las revistas disponibles y sus características, como el número de artículos, prioridad, entre otros con el fin de hacer una buena selección al momento de enviar su publicación. No obstante, todo este esfuerzo del autor puede ser inútil si no se conocen, o no se tienen en cuenta, cómo funcionan los sistemas de indexación actuales¹.

A través del presente estudio sobre la coincidencia entre palabras clave y descriptores en ciencias de la salud en las publicaciones científicas odontológicas venezolanas se ha comprobado que los autores utilizan de manera adecuada los descriptores en ciencias de la salud en casi menos de la mitad de las ocasiones, lo que obstaculiza su adecuada indexación y posterior recuperación documental. Asimismo, fueron correctos los 10 primeros términos más utilizados. Sin embargo, cabría preguntarse, en el horizonte de una nueva investigación, si los descriptores utilizados son los más relevantes para describir el trabajo de investigación que se publica.

Finalmente, se espera que los datos aquí expresados sirvan como inicio de discusión y reflexión entre los autores y los editores de las revistas odontológicas venezolanas sobre la importancia del manejo y adopción del lenguaje controlado DeCS en la selección de los términos, en el sentido de facilitar la recuperación de la información en el ámbito nacional e internacional y así mejorar la visibilidad del trabajo odontológico. Autores, editoriales y bases de datos deberían conjugarse para facilitar la recuperación del material publicado. Fomentar los tesauros como herramienta indispensable en la recuperación de los trabajos en las bases de datos fortalecería su utilización en la investigación odontológica.

Del mismo modo, es preciso continuar realizando trabajos en la misma orientación que el aquí se muestra sobre la situación de esta problemática en otros países. Lograr monitorizar el estado real de las publicaciones científicas odontológicas serviría para establecer estrategias de promoción y visibilidad a nivel internacional.

REFERENCIAS

1. Valero S, Barros M. Palabras clave utilizadas en siete revistas españolas de enfermería y adecuación a los Descriptores en Ciencias de la Salud. *MetasEnferm* [Internet]. 2017 [Consultado 20 de Mayo 2020]. 20(7):19-23. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.35667/MetasEnf.2019.20.1003081113>.
2. Lara N, López V, Mendoza M. (2011) La investigación odontológica en México *Revista ADM* [Internet]. 2011 [Consultado 15 de Enero 2021]. (5): 229-236. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2011/od115e.pdf>
3. Luengo J, Díaz C, Anaya M, Gaitán C. Revistas odontológicas de mayor impacto: Una revisión de su comportamiento en el Journal Citation Reports. *Int. J. Odontostomat* [Internet]. 2017 [Consultado 15 de Enero 2021]. 11(3): 287-293 Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v11n3/0718-381X-ijodontos-11-03-00287.pdf>
4. Granda J, García F, Callol L. Importancia de las palabras clave en las búsquedas bibliográficas. *Rev. Esp. Salud Pública* [Internet]. 2003 [Consultado 05 de Junio 2020]. 77 (6): 765-767. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272003000600010&lng=es.
5. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. BIREME / OPS / OMS. [Internet] 2017 [Consultado 13 de Junio 2020]. Disponible en: <https://decs.bvsalud.org/E/decsweb2020.htm>
6. González M, Mattar S. Las claves de las palabras clave en los artículos científicos. *Rev. MVZ Córdoba* [Internet]. 2012 [Consultado 20 de Enero 2021]. (17): 2955-2956 Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/693/69323751001.pdf>
7. Muñoz B. Descriptores y palabras clave. *Rev. ORL* [Internet]. 2016 [Consultado 30 de Mayo 2020]. 7 (3): 179-183 DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/orl201673.14814>

8. Gil I, Alonso A. La relación entre las palabras clave aportadas por los autores de artículos de revista y su indización en las bases de datos ISOC, IME e ICYT. Revista española de documentación científica [Internet]. 2005 [Consultado 22 de Junio 2020]. 28 (1): 62-79. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2005.v28.i1.165>
9. Mazaheri E, Mostafavi I, Geraei E. Comparación de la estructura intelectual del conocimiento en International Journal of Preventive Medicine con MeSH: A Co-Word Analysis. Int J Prev Med. [Internet]. 2019 [Consultado 22 de Junio 2020]. 10: 201. DOI: 10.4103/ijpvm.IJPVM_346_18
10. Kabirzadeh A, Siamian H, Abadi E, Saravi B. Encuesta sobre el ajuste de palabras clave de los títulos de materias médicas de los artículos publicados en la revista de la universidad de ciencias médicas de Mazandaran (2009-2010). Acta Inform Med. [Internet]. 2019 [citado 30 de Mayo 2020] 21 (2): 98-102. Disponible en DOI: 10.5455 / aim.2013.21.98-102.
11. Névéol A, Doğan R, Lu Z. Palabras clave de autor en artículos de revistas biomédicas. AMIA [Internet]. 2010 [citado 30 de Mayo 2020] 537-541. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3041277/>
12. Granda F, García F, Roig J, Escobar T, Gutiérrez L, Callol L. Las palabras clave como herramientas imprescindibles en las búsquedas bibliográficas. Análisis de las áreas del sistema respiratorio a través de Archivos de Bronconeumología. Archivos de Bronconeumología. [Internet] 2005 [consultado 18 de junio de 2020] 41 (2): 78-83, DOI: <https://doi.org/10.1157/13070803>
13. Hurtado J. Metodología de la Investigación. Guía para una comprensión holística de la ciencia. [Internet] Bogotá-Caracas: Ediciones Quirón-Sypal; 2012.
14. Oliveira E, Oliveira H, Azevedo J, Fagundes D. Evaluación de descriptores en angiología y cirugía vascular en artículos publicados en dos revistas nacionales. Acta Cir Bras.

- [Internet] 2003 [Consultado 13 de Junio 2020]. 18 (1):62-72. Disponible en https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502003000100012
15. Mesh on Demand U.S. National Library Medicine [Internet]. 2019 [Consultado 13 de Junio 2020]. Disponible en: <https://meshb.nlm.nih.gov/MeSHonDemand>
16. Taboada M, Rodríguez H, Martínez D, Pardo M y Sobrido M. Anotación semántica automatizada de casos de enfermedades raras: un estudio de caso. Database The Journal of Biological Databases a Curation [Internet]. 2014 [consultado 15 de Agosto 2020] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4207225/>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



INFORMACIÓN QUE POSEEN LOS ODONTÓLOGOS DEL SECTOR PÚBLICO SOBRE LA MEDICINA COMPLEMENTARIA Y ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO DE TEJIDOS PERIODONTALES EN MÉRIDA, VENEZUELA

Código RVR092

Cáceres, Luis¹ ; Ramírez, Maryelys¹ ; Lobo, María² ; Arteaga, Susana³ 

1 Odontólogo. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

2 Departamento de Biopatología. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

3 Departamento de Medicina Oral. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

Autor de contacto: Luis Cáceres

e-mail: luismiguelcd15@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Cáceres L, Ramírez M, Lobo M, Arteaga S. Información que poseen los odontólogos del sector público sobre la medicina complementaria y alternativa para el tratamiento de tejidos periodontales en Mérida, Venezuela. *IDEULA*. 2021;(6): 31-57.

APA: Cáceres, L., Ramírez, M., Lobo, M. y Arteaga, S. (2021). Información que poseen los odontólogos del sector público sobre la medicina complementaria y alternativa para el tratamiento de tejidos periodontales en Mérida, Venezuela. *IDEULA*, (6), 31-57.

Recibido: 20/01/2021

Aceptado: 27/4/2021

RESUMEN

Introducción: la Medicina Complementaria y Alternativa (MCA) se refiere a todas aquellas terapias, prácticas y conocimientos que se aplican a través de plantas y técnicas manuales que no forman parte de la medicina convencional y contribuyen al bienestar del ser humano. En Venezuela, se han realizado múltiples estudios que muestran las propiedades, usos y beneficios de la MCA para el tratamiento de lesiones periodontales. **Objetivo:** identificar la información que poseen los odontólogos que laboran en los servicios de salud pública del Municipio Libertador del estado Mérida-Venezuela, acerca de la MCA para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales. **Materiales y Métodos:** investigación de enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, diseño no experimental y transeccional; se realizó una encuesta de 8 ítems, previo consentimiento informado. Los datos se registraron de manera anónima para proteger la identidad de los participantes. Para el análisis de resultados se utilizó el software Microsoft Excel® (v 16) y el programa estadístico SPSS® versión 025. **Resultados:** El 100% de los odontólogos encuestados poseen información acerca de la MCA, pero solo el 38,10% la utiliza en su práctica profesional, mientras que el 61,90% restante expresó no emplearla por tener poco conocimiento. **Conclusión:** las principales aplicaciones de la MCA se hacen por su bajo costo y efectividad, siendo la fitoterapia la terapia más usada para el tratamiento de los tejidos periodontales.

Palabras clave: medicina complementaria, medicina alternativa, fitoterapia, lesiones periodontales.

INFORMATION POSSESSED BY DENTISTS IN THE PUBLIC SECTOR ABOUT COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE FOR THE TREATMENT OF PERIODONTAL TISSUES IN MÉRIDA, VENEZUELA

ABSTRACT

Introduction: complementary and Alternative Medicine (CAM) refers to all those therapies, practices and knowledge that are applied through plants and manual techniques that are not part of conventional medicine and contribute to the well-being of the human being. In Venezuela, there have been multiple studies that show the properties, uses and benefits of CAM for the treatment of periodontal lesions. **Objective:** to identify the information that dentists who work in the public health services of the Libertador Municipality of Mérida-Venezuela have about the CAM for the treatment of conditions in the periodontal tissues. **Materials and Methods:** research with a quantitative approach, descriptive scope, non-experimental and transectional design; an 8-item survey was conducted, with prior informed consent. The data was recorded anonymously to protect the identity of the participants. For the analysis of results, Microsoft Excel® (v 16) and the statistical program SPSS® version 025 were used. **Results:** 100% of the surveyed dentists have information about CAM, but only 38.10% use it in their professional practice, while the remaining 61.90% expressed not using it because they had little knowledge. **Conclusion:** the main applications of CAM are made due to its low cost and effectiveness, with phytotherapy being the most used therapy for the treatment of periodontal tissues.

Keywords: complementary medicine, alternative medicine, phytotherapy, periodontal lesions.

INTRODUCCIÓN

La Medicina Complementaria y Alternativa (MCA) se refiere a todas aquellas terapias, prácticas y conocimientos que se aplican a través de plantas, animales y técnicas manuales que no forman parte de la medicina convencional y contribuyen al bienestar del ser humano, las ventajas que proveen estas terapias son múltiples como bajo costo, fáciles de adquirir y pocos efectos adversos; es por ello que cada vez están siendo más incluida en la práctica médica¹.

La medicina complementaria y alternativa (MCA) ha sido definida de muchas maneras, conservando la esencia de ser esquemas de salud concebidos desde una visión diferente a la occidental o convencional². La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la medicina tradicional como la suma total de los conocimientos, capacidades y prácticas basados en las teorías, creencias y experiencias propias de diferentes culturas, bien sean explicables o no, utilizadas para mantener la salud y prevenir, diagnosticar, mejorar o tratar enfermedades físicas y mentales³. La MCA se emplea de diversas formas, cuando se usan solas suelen llamarse alternativas, cuando se usan junto con la medicina convencional suelen llamarse complementarias⁴.

Dentro de la MCA se encuentran las terapias físicas que se definen como el arte y la ciencia del tratamiento físico, es decir, el conjunto de técnicas que mediante la aplicación de medios físicos curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir este tipo de tratamiento⁵ como en el caso de la terapia fotodinámica (TFD) que puede ser utilizada en el campo de la odontología en el control de patógenos periodontales, desinfección de conductos radiculares y tratamiento de algunas infecciones orales, ejerciendo efectos positivos en los procesos de inflamación y cicatrización de tejidos blandos⁶, y la fitoterapia, la cual es empleada para designar la utilización de plantas medicinales con fines terapéuticos⁷. Las plantas y sus propiedades curativas, últimamente han recibido mucha atención de los científicos, comprobando una serie de propiedades de compuestos antioxidantes como los polifenoles¹, flavonoides, licopeno y

tocoferoles⁸ que van confirmando la posibilidad de combatir a los agentes patógenos. Las ventajas son diversas: fácil acceso y manejo, bajo costo y sobre todo pocos efectos colaterales¹ como reacciones tóxicas y alérgicas⁹.

La MCA ha sido eficaz para el tratamiento de enfermedades periodontales como: gingivitis¹⁰, periodontitis¹¹ y abscesos peridontales¹². Se ha demostrado que para el tratamiento de gingivitis, el *Plantago major*¹³ y el uso de la hoja de la planta tomatera combinado con el tratamiento convencional, son eficaces como terapias coadyuvantes, ya que poseen propiedades analgésicas, antiinflamatorias y antisépticas que disminuyen la inflamación y el sangrado¹⁴; para el tratamiento de periodontitis el gel de manzanilla y llantén junto con la terapia convencional, proporcionan beneficios en la recuperación de la salud del periodonto, permitiendo que los tejidos cicatricen en un periodo corto de tiempo¹⁵, además, la aplicación de *aloe*, procaína y propóleos en gotas producen excelentes resultados en la recuperación de procesos patológicos como el absceso periapical agudo en primera fase¹⁶.

Durante los años noventa, aumentó rápidamente la utilización de la medicina y terapias complementarias y alternativas en Europa, Estados Unidos y América Latina. A su vez, estas terapias se han convertido en un elemento importante de la prestación de salud para muchos países en desarrollo¹⁷. En Latinoamérica la medicina tradicional con el uso terapéutico de plantas es un recurso efectivo para suplir necesidades locales de medicamentos¹⁸; países como México, Cuba, Ecuador, Perú y Colombia promueven su uso¹⁹⁻²⁴, asimismo, en Venezuela múltiples estudios han sido publicados en los cuales se reporta el empleo de esta medicina como tratamiento a diversas afecciones bucales, entre ellos se señala la utilidad del propóleo en odontología por sus efectos antimicrobiano, anticariógeno y antiinflamatorio ya que inhibe la síntesis de prostaglandinas y ayuda al sistema inmune promoviendo la fagocitosis y estimulando la inmunidad celular; también se ha empleado la moxibustión en el tratamiento complementario de la celulitis facial odontógena²⁵

-27-

En la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes del Estado Mérida – Venezuela, diversas investigaciones han sido realizadas acerca del uso de la fitoterapia para el tratamiento de gingivitis y periodontitis; tal es el caso del *Plántago major* (llantén) y *Matricaria chamomilla* (manzanilla)²⁸, efectividad del gel de té verde, el gel de *Rosmarinus officinalis* (romero), *gel de Pelargonium zonale* (planta perenne) y el gel de *Aloe vera* unido al empleo de extractos de propóleos²⁹⁻³², encontrándose pocas publicaciones que reflejen la información que poseen los odontólogos acerca de la MCA, lo cual denota el vacío de información al respecto en la literatura nacional o en su divulgación de manera efectiva.

A pesar de tantos productos y técnicas beneficiosas, la MCA no ha sido bien recibida en odontología y muy poco se ha hecho para explorar las posibilidades y las barreras para integrarlos en la atención dental convencional³³. Aunque las terapias de la MCA son ampliamente utilizadas para problemas médicos, su uso en la práctica dental sigue siendo menor³⁴.

Considerando lo antes mencionado sobre el uso de la MCA en países en vía de desarrollo y siendo Venezuela incluida entre ellos por los problemas políticos, económicos y sociales, surge la inquietud de realizar un estudio que permita identificar la información que poseen los odontólogos que laboran en los servicios de salud pública del Municipio Libertador acerca de la medicina complementaria y alternativa para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales.

MÉTODOS

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, el alcance es descriptivo y el diseño es no experimental de tipo transeccional.

Población y muestra

La población de esta investigación estuvo conformada por odontólogos que laboran actualmente en los servicios de salud pública del estado Mérida. La muestra estuvo conformada por 42 odontólogos practicantes de la odontología en el Mérida – Venezuela.

Crterios de inclusión

- Odontólogos egresados de universidades nacionales.
- Odontólogos adscritos a la Corporación de Salud del Estado Mérida – Venezuela.
- Odontólogos ubicados en servicios de salud pública dentro del Municipio Libertador del Estado Mérida – Venezuela.

Crterios de exclusión

- Odontólogos egresados en universidades extranjeras.
- Odontólogos ubicados en servicios públicos adscritos a la Corporación de Salud del Estado Mérida – Venezuela, alejados del perímetro que abarca al Municipio Libertador.

Técnica e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se empleó en esta investigación fue una encuesta y como instrumento de recolección de datos se utilizó un cuestionario mixto, el cual constó de 8 ítems (6 preguntas cerradas y 2 preguntas abiertas) para identificar la información que poseen los odontólogos acerca del uso y la efectividad de la MCA para el tratamiento de afecciones de los tejidos periodontales. En el primer apartado se solicitó la edad, universidad de egreso y si posee o no alguna especialización; en el

segundo apartado, cada odontólogo contestó las preguntas elaboradas para responder las interrogantes de la investigación.

Se le solicitó a la Corporación de Salud (CORPOSALUD) mediante una carta, la lista de odontólogos que laboran actualmente en los servicios públicos del Municipio Libertador, estado Mérida. Se acudió a los centros de salud pública y se solicitó un permiso verbal a los directivos de cada servicio. Una vez obtenido el permiso se aplicó el instrumento a los odontólogos, se les explicó de forma sencilla en qué consistía la encuesta y si estaban de acuerdo en participar. El cuestionario fue respondido una vez entregado a cada uno de los odontólogos y la información obtenida se registró de manera anónima. A través de los programas estadísticos Microsoft Excel (v16.0) y SPSS versión 025, se realizó una base de datos, con la cual se analizaron los resultados obtenidos mediante la distribución de porcentajes y frecuencias. También se realizó también la prueba *chi* cuadrado para el cruce de variables.

RESULTADOS

Los datos analizados corresponden a una encuesta aplicada desde el 29 de julio al 01 de agosto de 2019 a una muestra de 42 odontólogos que laboran en los 25 servicios de salud pública del Municipio Libertador estado Mérida adscritos a la corporación de salud (CORPOSALUD), con la finalidad de identificar la información que poseían con respecto a la MCA para el tratamiento de los tejidos periodontales.

Características de la muestra

Tabla 1. Servicios Odontológicos del Municipio Libertador.

PARROQUIAS	SERVICIO ODONTOLÓGICO	ODONTÓLOGOS POR SERVICIO
------------	-----------------------	--------------------------

ANTONIO SPINETTI DINI	AMBU. U. III VENEZUELA	1
	IPAS-ESTATAL	2
ARIAS	CPT3 EL ARENAL	1
CARACCILO PARRA PÉREZ	CPT3 LA HUMBOLDT	1
DOMINGO PEÑA	HOSPITAL IV I.A.H.U.L.A	6
EL LLANO	AMB U. III EL LLANO	4
GONZALO PICÓN FEBRES	CPT3 EL PLAYÓN	2
	CPT2 EL VALLECITO	1
JACINTO PLAZA	CPT3 TIENDITAS DEL CHAMA	1
	CPT3 SAN JACINTO	1
JUAN RODRÍGUEZ SUAREZ	CPT3 LA MARA	2

LASSO DE LA VEGA	CPT3 LA PEDREGOSA	2
MARIANO PICÓN SALAS	CPT3 EL RINCÓN	1
MILLA	CPT3 LA MILAGROSA	2
OSUNA RODRIGUEZ	CPT3 LOS CUROS	2
SAGRARIO	AMB. U. III. BELÉN	1
EL MORRO	CPT2 EL MORRO	1
		Total 31

UNIDADES EDUCATIVAS CON SERVICIO ODONTOLÓGICO	NÚMERO DE ODONTÓLOGOS
FERMÍN RUIZ VALERO	2
ELOY PAREDES	1

HUMBERTO TEJERA	1
COROMOTO	2
TALENTO DEPORTIVO	1
JOSEFA MOLINA DAGUER	1
HOTEL ESCUELA	1
LOS CUROS	2
	Total 11

Edad

Los datos obtenidos para la edad de los odontólogos encuestados fueron agrupados en clases, ya que la muestra es superior a 30, para ello se consideró que el rango de los datos es $R=20$, la amplitud de la clase igual a $I=4$ para garantizar que los extremos de las clases obtenidas fuesen números enteros. De acuerdo con los resultados obtenidos, la mayoría de encuestados tienen una edad comprendida entre los 47 a los 51 años. El valor mínimo reportado en la edad de los encuestados fue de 39 años y el máximo de 59 años, con una edad promedio de 50 años.

Estudios

Con relación a los estudios realizados por los odontólogos encuestados, se obtuvo que 80,95% de los mismos son odontólogos generales, mientras que el 19,05% restantes poseen estudios de postgrado.

Universidad

Con referencia a la institución de egreso, el 100% de los encuestados manifestó haber egresado de la Universidad de Los Andes.

Opinión acerca de la medicina complementaria y alternativa para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales

1. Al consultar a los encuestados sobre su conocimiento acerca de la MCA, el 100% manifestó que si tienen conocimiento al respecto.

2. Uso de la medicina complementaria y alternativa para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales.

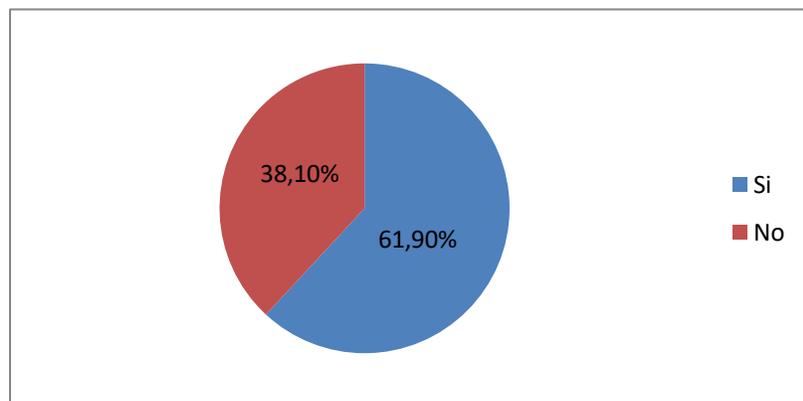


Gráfico 1. Diagrama de sectores del uso de la MCA.

3. Razones por la cual no se usa la MCA

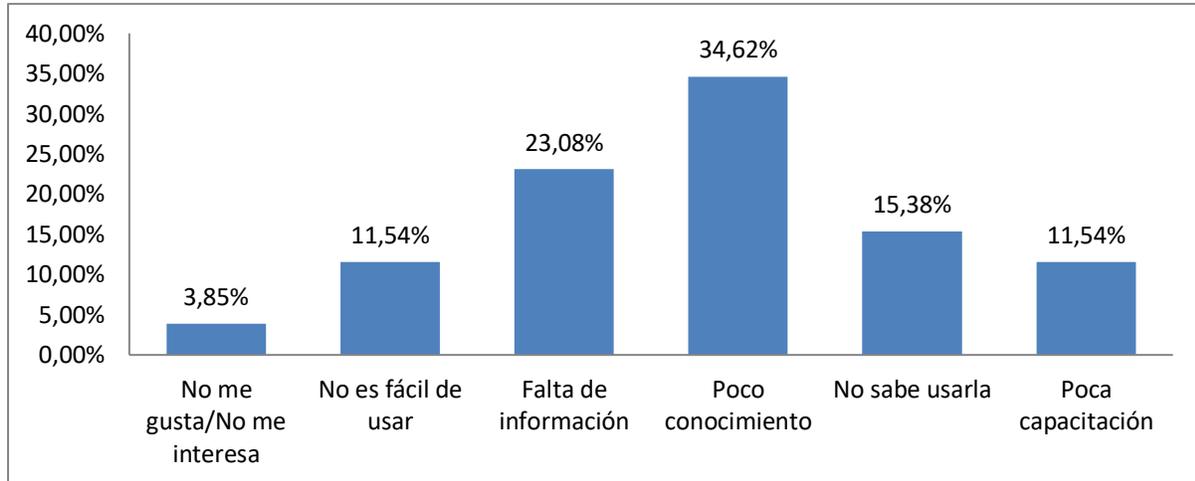


Gráfico 2. Diagrama de barras sobre las diferentes razones del no uso de la MCA.

4. Tipos de terapia alternativa usada

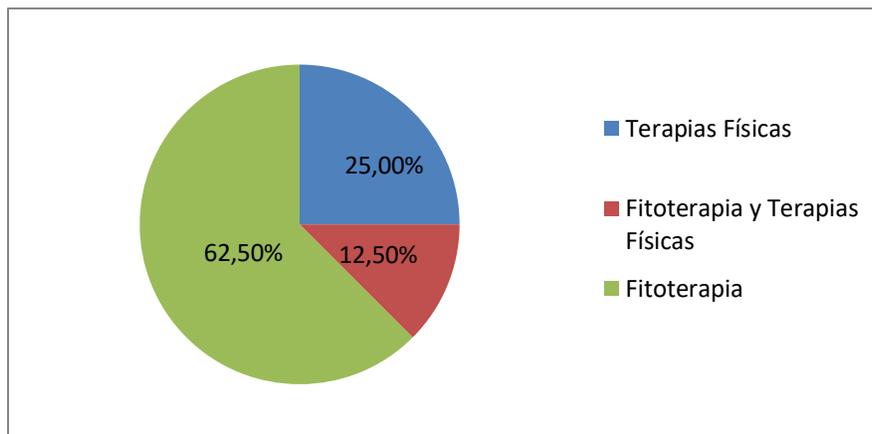


Gráfico 3. Diagrama de sectores del tipo de terapia de MCA usada.

4.1 Razones por las que emplean las terapias físicas

Con relación a las razones por las que los odontólogos emplean terapias físicas, el 36,11% manifestó que, por razones económicas, 30,56% por su efectividad, 5,56% por ser fáciles de usar y 27,78% por su experiencia.

4.2 Razones por la que emplean la fitoterapia

Los encuestados que afirmaron emplear la fitoterapia, manifiestan hacerlo por razones económicas en un 34,72% de los casos, 37,50% por ser efectiva, 9,72% por ser fácil de usar y 18,86% por experiencia.

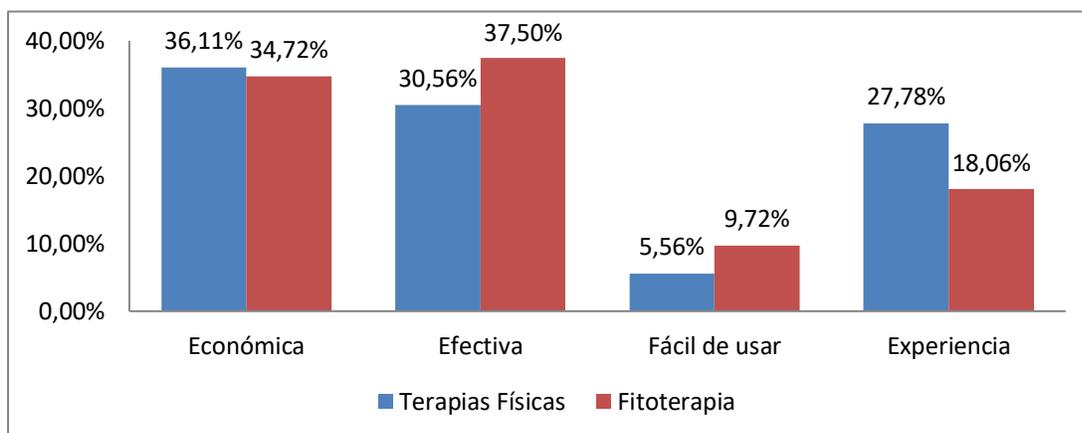


Gráfico 4. Diagrama de barras de las razones por la que emplean las terapias físicas y/o la fitoterapia.

5. Afecciones periodontales en las que se emplea la terapia alternativa

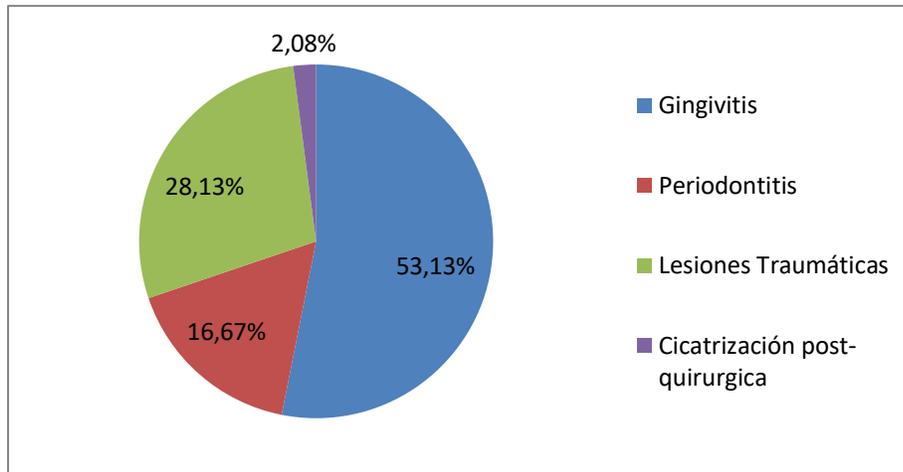


Gráfico 5. Diagrama de sectores de las lesiones periodontales en las que se emplea la MCA.

6. Al consultar a los encuestados sobre si consideran que la MCA debe ser usada en otras afecciones no periodontales (caries dental, hiperemia pulpar, entre otras) el 100% manifestó que no.

7. Efectividad de MCA para tratamiento de tejidos periodontales

Tabla 2. Medida en la que considera efectiva la MCA.

Opción	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado
Efectiva	15	15	93,75	93,75
Medianamente efectiva	1	16	6,25	100,00

Total	16	100,00
-------	----	--------

8. Bases para indicar nivel de efectividad

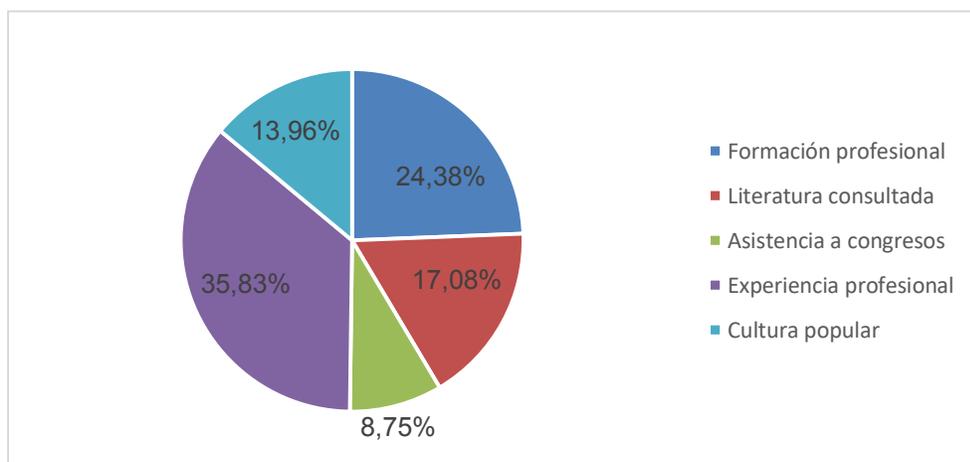


Gráfico 6. Diagrama de sectores de las bases para indicar el nivel de efectividad.

Tabla 3. Resultados para las variables tipo de terapia alternativa y tipos de afecciones (variables cualitativas de tipo nominal).

Lesión	Tipo de Terapia			Total
	Terapias Físicas	Fitoterapia	Ambas	
Gingivitis	0.0%	66.7%	33.3%	100%

Lesiones Traumáticas	100.0%	0.0%	0.0%	100%
Gingivitis - Periodontitis	25.0%	75.0%	0.0%	100%
Gingivitis - Lesiones Traumáticas	40.0%	40.0%	20.0%	100%
Gingivitis – Periodontitis - Lesiones Traumáticas	0.0%	100.0%	0.0%	100%
Gingivitis - Lesiones Traumáticas - Cicatrización	0.0%	100.0%	0.0%	100%

En la Tabla 4 se presenta los resultados de la aplicación de la prueba *chi* cuadrado para estos ítems, donde se contrastan las hipótesis H_0 : El tipo de terapias alternativas empleadas y el tipo de lesiones periodontales en las que son aplicadas son independientes vs H_1 : El tipo de terapias alternativas empleadas y el tipo de afección periodontal en las que son aplicadas no son independientes. Como $Sig=0,602 > 0,05$, no se rechaza la hipótesis independiente, lo que sugiere que el tipo de terapias alternativas empleadas y el tipo de afección periodontal en las que son aplicadas son independientes.

Tabla 4. Prueba Chi cuadrado para tipo de terapias alternativas empleadas y tipo de lesiones periodontales.

Estadístico	Valor gl Sig. asintótica (bilateral)
-------------	--------------------------------------

Chi-cuadrado de Pearson	8,280	100,602 ^a
Razón de verosimilitudes	9,941	100,446
Asociación lineal por lineal	0,096	1 0,757
N de casos válidos	16	

a. El p-valor es mayor a $\alpha=0,05$, por lo que no se rechaza la hipótesis nula.

DISCUSIÓN

Waizel y Martínez³⁵, Bhat *et al*³⁶., en el año 2011, López³⁷ en el año 2015, Cruz *et al*³⁸., en el año 2017, demuestran el auge de la MCA en los tratamientos periodontales, al comparar los resultados de esta investigación se concuerda con los autores, ya que la muestra estudiada manifiesta la importancia de la MCA para tratar afecciones gingivales.

Sin embargo, son escasos los estudios dirigidos a identificar la información de los odontólogos acerca de la MCA para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales, por lo cual que se deben realizar más estudios que refuercen la efectividad de estos medios naturales, ello en concordancia con Cruz *et al*³⁸., en el 2017, quien plantea promover investigaciones para evaluar su efectividad como posibles fuentes farmacéuticas y apoyar su uso como tratamientos.

En este sentido, posterior a la ejecución del instrumento aplicado por los investigadores, se evidenció tal como en el estudio de Sunyanga *et al*³⁴., en el 2017, la información que poseen los odontólogos sobre la MCA; sin embargo, buena parte de los encuestados manifestó no hacer uso de ella, sustentándose principalmente en el poco conocimiento que tienen al respecto.

Dicho resultado se contrapone con el estudio de Sagrawa³⁹ en el 2012, quien demostró en su investigación sobre el uso de la MCA en la práctica odontológica en la ciudad de Mérida, estado Mérida (Venezuela), que el 70,7% (en su mayoría) empleaba y recomendaba la MCA en la consulta, destacando la fitoterapia, acupuntura, musicoterapia, las más indicadas en las afecciones como gingivitis, a diferencia de esta investigación en la cual el 60.91% manifiesta no hacer uso de ella, esto puede deberse a la discrepancia de población entre ambos estudios.

Por su parte, con relación al grupo de odontólogos encuestados que manifestó emplear la MCA en sus prácticas y de acuerdo con los estudios realizados por López *et al*²., Arteaga *et al*¹⁵., en el año 2016 y Angulo *et al*¹⁴., en el año 2017, se evidencia que las principales aplicaciones de ésta se hace por su bajo costo y poco efectos colaterales, obteniéndose resultados altamente satisfactorios que corroboran la efectividad de ésta práctica, con una inclinación particular hacia la fitoterapia, reflejando que las plantas son útiles en el tratamiento de lesiones periodontales, ya que poseen taninos y otros metabolitos secundarios con diferentes actividades biológicas, como lo expresa Waizel y Martínez⁴⁰ en el 2011 y Sagrawa³⁹ en el 2012.

En cuanto al tipo de afecciones en las que es aplicada la MCA, la mayoría de los encuestados manifestaron hacerlo en casos de gingivitis, aunque también consideran que no debe ser usada en cualquier lesión. Pues tal como refleja Cruz *et al*³⁸., en el año 2017, existe un riesgo de mal uso de la MCA, por lo cual los profesionales médicos y odontólogos deben ser capaces de asimilar conocimiento popular y actualizarlo para el beneficio general de la sociedad.

Por último, con relación a la opinión sobre la efectividad que expresan los odontólogos que laboran en los servicios de salud pública del Municipio Libertador estado Mérida - Venezuela acerca de la MCA para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales, éstos la consideran efectiva basándose en su experiencia y formación profesional, tal como se establece en el estudio de Sagrawa³⁸ en el 2012, Mallma *et al*⁴¹ en el año 2014 y Angulo *et al*¹⁴ en el año 2017. Asimismo,

en la investigación realizada por Baatsch *et al*⁴², los odontólogos basan la efectividad de la MCA principalmente por su experiencia profesional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Ante los resultados expuestos en la presente investigación, se manifiesta el moderado uso de la MCA en la muestra de estudio, ya que estas terapias no pueden ser aplicadas como única opción para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales, y no sustituyen el trabajo clínico realizado por odontólogos generales y especialistas.
- Se evidencia la información de los odontólogos del Municipio Libertador del estado Mérida que laboran actualmente en los servicios de salud pública, sobre la MCA, sin embargo, se demuestra que buena parte de los mismos no hacen uso de ella, principalmente por no tener un conocimiento amplio sobre el tema.
- Como apreciación común de los odontólogos encuestados, se sostiene que las principales aplicaciones de la MCA se hacen por su bajo costo y efectividad, siendo la fitoterapia la más usada para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales.
- De acuerdo a los resultados obtenidos y en vista de la baja potencia de la prueba de correspondencia aplicada, se recomienda la ampliación de la muestra de estudio, con lo cual permitiría a aumentar la potencia de la prueba y con ello la propiedad de consistencia de la máxima verosimilitud.
- Se recomienda la realización de investigaciones y su divulgación que aporten información a los odontólogos con respecto a la opinión, uso y efectividad de la MCA para el tratamiento de afecciones no periodontales.

- Se recomienda la inclusión de temas en relación al uso, manejo y precauciones de las diferentes terapias de la MCA, para el tratamiento de afecciones en los tejidos periodontales en los programas de formación del odontólogo a nivel nacional.

REFERENCIAS

1. Moromi H, Martínez E, Ramos D. Anti bacterianos naturales orales : Estudios en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Rev Investig UNMSM [Internet]. 2009;12(1):1-4. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2910>
2. López M, Ballinas Y, Soto J, Medina N. Conocimiento, aceptación y uso de la medicina tradicional, alternativa y/o complementaria por médicos del Seguro Social de Salud. Rev Peru Med Integr [Internet]. 2016;1(1):13-8. Disponible en: <http://rpm.ula.ve/ojs/index.php/RPMI/article/view/003>
3. Organización Mundial de la Salud. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014 - 2023. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf;jsessionid=EEC9C43FE067EA202BF252393329B31D?sequence=1
4. Gonzales R. Determinación de los efectos terapéuticos (antisépticos, antiinflamatorios y analgésicos) del compuesto «hierbas secas» para el tratamiento de algunas afecciones bucales [Internet]. 2010. Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/18674380.pdf>
5. Grecia M, Ruiz R, Bailon R, Moreno C. El paradigma de la fisioterapia a través de un estudio cuantitativo. Universidad de Granada [internet]. 2009. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=64188>

6. Noguera D. Terapia fotodinámica aplicada como complemento del tratamiento periodontal no-quirúrgico en periodontitis crónica: aspectos clínicos e inflamatorios. [Internet]. 2012. Disponible en: http://eprints.sim.ucm.es/17241/1/TFM_Diana_Noguera.pdf
7. Avello M, Cisternas I. Fitoterapia, sus orígenes, características y situación en Chile. Rev Med Chile [Internet]. 2010; (138) 1288-1293. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001100014:
8. García L, García L, Rojo D, Sánchez E. Plantas con propiedades antioxidantes. [Internet]. 2001;20(3):231-218. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v20n3/ibi11301.pdf>
9. Sáenz D. Medicamentos, plantas medicinales y productos naturales. [Internet]. 2003. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/farmacos/v16n1-2/art3.pdf>
10. Cujano L. Estudio in vivo del efecto antimicrobiano del propóleo sobre los microorganismos causantes de la gingivitis [Internet]. 2016. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/4029/1/PIUAODONT004-2016.pdf>
11. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple I, et al. Un nuevo esquema de clasificación para las enfermedades y condiciones periodontales y periimplantarias: Introducción y cambios clave de la clasificación de 1999. [Internet]. Disponible en: <https://misimplants.com.mx/especialistas/wpcontent/uploads/sites/2/2018/07/PDF-Corregido-Un-nuevo-esquema-de-clasificaci%C3%B3n-para-las-enfermedades-y-condiciones-periodontales-y-periimplantarias-Introducci%C3%B3n-y-cambios-clave-de-la-clasificaci%C3%B3n-de-1999.pdf>

12. ___Pérez L, Bascones A. Formas agudas de periodontitis. Avances en Periodoncia [Internet] 2008; 20(1). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852008000100005
13. ___Aliaga A, Palacios N. Efecto antiinflamatorio del gel a base de plantago mayor en pacientes con gingivitis. 2017. Disponible en: <http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/972>
14. Angulo A, Colina M, Contreras M, Rangel J. Efectividad de productos naturales como tratamiento de enfermedades periodontales. Revista Venezolana de Investigación Odontológica IADR [Internet]. 2017;5(1):105-18. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7974/7922>
15. Arteaga S, Dávila L, Guítierrez R, Sosa L, Albarran G, Isla M, et al. Efectividad del gel de manzanilla y llantén como terapia coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis crónica. Acta bioclinica [Internet]. 2017;7(13):6-25. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/8081/8023>
16. Solís E, Sotomayor D. Efecto de la medicina natural en el tratamiento del absceso periapical agudo en primera fase. 2014. [Internet]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6417>
17. Cañedo R, Zaldívar J, Montejo M, Peña K. La medicina popular a la medicina basada en evidencia: estado de la investigación científica en el campo de la medicina tradicional

[Internet]. ACIMED: 2003; 11(5). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000500007

18. Ballinas A, Durán R, Mejía G, Mendez R, Rubalcava A. Uso de la herbolaria en Chiapa en el área odontológica [Internet]. UNICACH: 2013. Disponible en:
<https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12114/99>

19. Hernández M, Aguilar S, Barajas L, Guerrero M, Robles M, Sánchez H. Medicina tradicional, tratamiento alternativo en gingivitis [Internet]. Revista odontológica latinoamericana:2011;3(1)1-6. Disponible en
<https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12114/99>

20. Abreu J, Orozco O, Venet C. Formación docente del estomatólogo en medicina natural tradicional desde la interdisciplinariedad. [Tesis Doctoral]. Santiago de Cuba, Universidad de ciencias pedagógicas Frank País García; 2011. Disponible en:
<http://tesis.sld.cu/index.php/index.php?P=FullRecord&ID=303>

21. Solís E, Sotomayor D. Efecto de la medicina natural en el tratamiento del absceso periapical agudo en primera fase [Internet]. Repositorio institucional de la universidad de Guayaquil: 2014; Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6417>

22. Calixto M. Plantas medicinales usadas en odontología (parte I) [Internet]. Kiru: 2006; 3 (2). Disponible en: <https://docplayer.es/9806853-Plantas-medicinales-utilizadas-en-odontologia-parte-i.html>

23. Alzate Y, Rincón E, Vargas M, Vásquez L, Agudelo A. Prácticas sociales en la terapia bucal no convencional en los habitantes de una zona rural de Medellín (Colombia) [internet].

Revista CES odontología: 2015; 28 (1). Disponible en:
<http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/3494>

24. Madera M, Tirado L. Láser terapia en el manejo de aftas mayores - Reporte de caso Acta Odontol Venezolana [Internet]. 2013; 51 (1) Disponible en:
<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art-17/>

25. Premoli G, Laguado P, Díaz N, Romero C, Villarreal J, González A. Uso del propóleo en odontología. Acta Odontol Venezolana. 2010; 48 (2) Disponible en:
<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art-23/>

26. Felitti R. Propóleo en Odontología. Usos y aplicaciones. Actas Odontol Venezolana [Internet]. 2014; 11(1) 30 - 37. Disponible en: <file:///C:/Users/casa/Downloads/967-1-3736-1-10-20160326.pdf>

27. Medina L, Martin J, Portal W, Márquez E, Concepción J, Castañeda Y. Utilización de la moxibustion en el tratamiento de la celulitis facial odontogena. Acta odontol Venez [Internet]. 2006; 44 (1) Disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000163652006000100008

28. Abche K, Quiñonez S. Uso del *Plántago major* y *matricaria chamomilla* como terapia complementaria en el tratamiento de enfermedades periodontales. [Trabajo especial de grado]. Mérida, Universidad de Los Andes; 2005.

29. Figueroa L, Uzcategui K. Efectivida de un gel de té verde como coadyudante en el tratamiento local de la periodontitis crónica. [Trabajo especial de grado]. Mérida, Universidad de Los Andes; 2015.

30. Salas G, Santos M. Efectividad del gel de *rosmarinus officinalis* como terapia complementaria en la periodontitis crónica leve. [Trabajo especial de grado]. Mérida, Universidad de Los Andes; 2016.
31. Guillen A, Ramirez M. Efecto cicatrizante del gel de *pelargonium zonale* en lesiones traumáticas físicas en la gingiva de ratas wistar. [Trabajo especial de grado]. Mérida, Universidad de Los Andes; 2013.
32. Bravo M, Guillen A. Efectividad del gel de *Aloe vera* con extractos de propóleos como terapia complementaria para la periodontitis crónica. [Trabajo especial de grado]. Mérida, Universidad de Los Andes; 2010.
33. Madhan B, Gayathri H, Garhnayak M, Naik ES. Orientation of dental professionals in India towards integrative medicine: A cross-sectional survey. J Clin Diagnostic Res [Internet]. 2016;10(2):ZC60-ZC62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4800654/>
34. Suganya M, Vikneshan M, Swathy U. Usage of complementary and alternative medicine: a survey among Indian dental professionals. Complement Ther Clin Pract [Internet]. 2017;26:26-9. Disponible en: [http://www.ctcpjournal.com/article/S1744-3881\(16\)30176-1/abstract](http://www.ctcpjournal.com/article/S1744-3881(16)30176-1/abstract)
35. Waizel J, Martínez I. Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales. RevADM [Internet]. 2011;68(2):73-88. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2011/od112e.pdf>
36. Bhat G, Dodwad V, Kudva P. Aloe vera: nature's soothing healer to periodontal disease. J Indian Soc Periodontol [Internet]. 2011;15(3):205-9. Disponible en:

<http://www.jisponline.com/article.asp?issn=0972->

[124X;year=2011;volume=15;issue=3;page=205;epage=209;aulast=Bhat](http://www.jisponline.com/article.asp?issn=0972-124X;year=2011;volume=15;issue=3;page=205;epage=209;aulast=Bhat)

37. López D. Comparación de la eficacia entre enjuagues bucales de gluconato de clorhexidina al 0,12% y de manzanilla con bicarbonato de sodio, en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana [Internet]. 2015. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/3978>

38. Cruz C, Diaz M, Sook M. Use of traditional herbal medicine as an alternative in dental treatment in Mexican dentistry: a review. *Pharm Biol* [Internet]. 2017; 55(2): 1. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13880209.2017.1347188>

39. Sagrawa J. Medicina complementaria y alternativa (MCA) en la práctica odontológica en la ciudad de Mérida, estado Mérida. [Trabajo especial de grado]. Mérida, Universidad de Los Andes; 2012.

40. Waizel J, Martínez I. Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales. *RevADM* [Internet]. 2011;68(2):73-88. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2011/od112e.pdf>

41. Mallma Y, Sucasaire R, Huayhua V. Eficacia del Própolis y Copaifera Paupera en la disminución de bolsas periodontales en pacientes sometidos a curetaje gingival. *Rev Estomatologica del Altiplano* [Internet]. 2014;1(2):48-52. Disponible en: <http://huajsapata.unap.edu.pe/journal/index.php/REA/article/view/79/45>

42. Baatscha A, Zimmera S, Recchiab, Büssingb A. Complementary and alternative

therapies in dentistry and characteristics of dentists who recommend them. Complementary Therapies in Medicine [Internet]. 2017: 2299(17). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2017.08.008>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



ESTABILIDAD DEL COLOR DE RESINAS COMPUESTAS DE BAJA CONTRACCIÓN, APLICANDO LA TÉCNICA DE SELLADO

Jucht, Daniela ; Urdaneta, Brenda 

Odontólogo. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela
Autor de contacto: Daniela Jucht
e-mail: danielajucht@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Jucht D, Urdaneta B. Estabilidad de color en resinas compuestas de baja contracción, aplicando técnica de sellado. IDEULA. 2021;(6): 58-88.

APA: Jucht, D y Urdaneta, B. Estabilidad de color en resinas compuestas de baja contracción, aplicando técnica de sellado. IDEULA, (6), 58-88.

Recibido: 15/03/2021 **Aceptado:** 27/04/2021

RESUMEN

Introducción: la alteración en la estabilidad del color es una falla frecuente asociada a la ingesta de sustancias pigmentantes como el café y la microfiltración, defecto que puede disminuirse empleando resinas de baja contracción como las resinas para técnica Bulk-fill cuya efectividad sigue siendo controversial. La técnica de sellado pudiera mejorar la estabilidad del color y éxito de la restauración a largo plazo. **Objetivo:** determinar la estabilidad del color de tres resinas compuestas al ser sometidas a pigmentación por café, aplicando la técnica de sellado. **Metodología:** 10 muestras de las resinas Tetric EvoCeram™ Bulk-fill (BF), Filtek™Z250 (FZ) y Z100™ (Z); al grupo experimental se le aplicó una capa de adhesivo Adper Single Bond Plus™ como agente sellador, para luego sumergir los discos en café durante 28 días. Los datos se recolectaron a través de imágenes tomadas con escáner, software Photoshop y sistema CIEL*a*b. **Resultados:** se aplicó una prueba ANOVA, HSD Tukey, Bonferroni y SPSS19. ($p \leq 0,05$). Los valores de delta E (ΔE) de la resina FZ fueron mayores en comparación con las otras resinas en todos los momentos y se evidencia que el sellado no mejora de manera estadísticamente significativa la estabilidad del color de las resinas estudiadas ($p=000$). La composición química de la resina compuesta influye en la estabilidad del color. **Conclusión:** el adhesivo Adper Single Bond Plus™ de 3M ESPE como sellador de superficie no mejora de manera significativa la estabilidad del color de las resinas compuestas (FZ), (BF) y (Z).

Palabras Clave: estabilidad del color, técnica de sellado, resina compuesta, baja contracción.

COLOR STABILITY OF LOW SHRINKAGE COMPOSITE RESINS BY APPLYING THE SEALING TECHNIQUE

ABSTRACT

Introduction: alteration in color stability is a frequent failure associated with the ingestion of a pigmenting substances such as coffee and microfiltration, a defect that can be diminished by employing low shrinkage resins such as resins for Bulk-fill technique whose effectiveness is still controversial. The surface sealing technique could improve color stability and long-term restoration success. **Objective:** to determine the color stability of three composite resins when subjected to coffee pigmentation, applying the sealing technique. **Methodology:** 10 samples of Tetric EvoCeram™ Bulk-fill (BF), Filtek™Z250 (FZ) and Z100™ (Z) resins; the experimental group was coated with Adper Single Bond Plus™ adhesive as a sealing agent, and then the discs were immersed in coffee for 28 days. Data were collected through images taken with scanner, Photoshop software and CIEL*a*b system. **Results:** ANOVA, HSD Tukey, Bonferroni and SPSS19 tests were applied. ($p \leq 0,05$). The delta E (ΔE) values of the FZ resin were higher compared to the other resins at all times and it is evident that sealing does not statistically significantly improve the color stability of the studied resins ($p=000$). The chemical composition of the composite resin influences the color stability. **Conclusion:** Adper Single Bond Plus™ e 3M ESPE adhesive as a surface sealant does not significantly improve the color stability of the composite resins (FZ), (BF) and (Z).

Keywords: color stability, sealing technique, composite resin, low shrinkage.

INTRODUCCIÓN

Las resinas compuestas son combinaciones de cuatro elementos principales: una matriz polimérica que constituye la fase orgánica, partículas de relleno inorgánico, un agente de acoplamiento y un sistema iniciador¹; obteniéndose propiedades superiores a las que presentan sus constituyentes de manera individual², cuyo resultado es un material altamente estético capaz de reproducir de forma armónica las características de los tejidos dentales.

La aparición de las resinas compuestas revolucionó satisfactoriamente la odontología, no obstante, implicó nuevos retos para el odontólogo, debido a la sensibilidad de las técnicas actuales las cuales adicionan ciertas limitaciones al momento de realizar una restauración, lo que conlleva a efectuar maniobras para minimizar la posibilidad de aparición de estos defectos.

Entre las posibles causas de fracaso de una restauración se encuentra la microfiltración marginal la cual puede causar sensibilidad postoperatoria y pigmentación marginal. Con el fin de disminuir estas fallas se modificaron las propiedades de las resinas compuestas para lograr reducir la contracción por polimerización, fenómeno precursor de dichas fallas.

Así pues, se desarrollaron las resinas de baja contracción, entre las cuales incursionan en el mercado las resinas monoincrementales o bulk-fill las cuales proporcionan entre sus ventajas reducción del tiempo de trabajo, ya que se colocan en un incremento único de hasta 4mm contrario a la técnica incremental tradicional que consiste en incrementos de 2mm con la que se aplican las demás resinas compuestas.

A pesar de las ventajas que proporcionan las técnicas convencionales, éstas adicionan pasos operatorios a una técnica restauradora compleja en su totalidad tal como es el caso de la técnica incremental, la cual prolonga el tiempo de trabajo, además de que se requiere el fotocurado

individual de cada una de dichas capas, dejando abierta la posibilidad de creación de burbujas de aire y contaminación entre cada una de ellas³.

Es por ello que se incluyen las resinas compuestas para técnica bulk-fill o monoincremental, las cuales han sido creadas con la finalidad de disminuir estas desventajas y han demostrado valores positivos para su uso clínico facilitando así el trabajo del odontólogo y la comodidad del paciente durante la atención dental⁴.

La alteración del color de las resinas compuestas, de acuerdo a diferentes autores es una de las razones de reemplazo de una restauración, dado que la estabilidad del color de una restauración a lo largo del tiempo puede indicar el éxito o fracaso de la misma y adicionalmente las variaciones de color no concuerdan con las expectativas estéticas de los pacientes. Dicha alteración del color puede ser por decoloración intrínseca, es decir, una alteración interna del color o pigmentación extrínseca, al estar expuesta a sustancias que tengan la capacidad de pigmentar el material.

La alteración del color puede ser influenciada por agentes como el sistema fotoiniciador⁵, la matriz de la resina^{6,7,8,9}, la unidad de fotocurado utilizada para la polimerización⁶, los tiempos de irradiación⁶, los monómeros de la resina^{9,10} y la ingesta de sustancias pigmentantes^{8,9,11-16} tales como el café.

El protocolo más comúnmente utilizado para evaluar la estabilidad del color de resinas compuestas es la inmersión de unidades de análisis en sustancias con alta capacidad de pigmentación tales como té, café, vinotinto, refrescos, entre otros^{8,10,13,17,18,19,20}, la inmersión de las muestras puede ser total^{17,8,10,18,19,20}, o parcial, dejando una de las superficies de las unidades de análisis fuera del contacto con la sustancia²¹. A su vez, el tiempo de inmersión puede ser prolongado¹³ o por ciclos, intercalando la inmersión entre la sustancia experimental y una sustancia control como por ejemplo saliva artificial^{18,22}, agua destilada⁸ ó simplemente dejando las unidades de análisis fuera de la sustancia pigmentante durante algunas horas entre un periodo de exposición y otro²³.

Es por ello que el efecto de la inmersión en el café se considera un procedimiento de prueba razonable para estimar la tendencia de los materiales a base de resina a decolorarse, debido al alto potencial de tinción que posee esta bebida^{24,25} y al amplio consumo de la misma a nivel mundial²⁶. Aunado a que diversos estudios indican que el café es la sustancia que causa mayor pigmentación en las resinas compuestas^{27,6,12,28}.

En la literatura disponible se reportan tiempos de inmersión desde 24 horas^{10,13,18}, 48 horas^{17,21}, 72 horas¹⁹, 1 semana^{23,29}, 4 semanas^{8,18,25,30} y de 90 días en adelante²².

Diferentes pasos clínicos contribuyen a garantizar el éxito de las restauraciones, entre estos se encuentra la técnica de sellado de la superficie, la cual consiste en aplicar una o varias capas de un material que funcione para tal fin con el objetivo de proteger la restauración de los posibles defectos clínicos antes mencionados. Es posible encontrar en el mercado diferentes selladores de superficie comerciales, sin embargo, en algunos países el acceso a estos materiales se ve limitado desde el punto de vista económico y de disponibilidad.

En investigaciones previas varían el protocolo de la técnica de sellado de acuerdo a la marca comercial del sellador y las recomendaciones para su uso y en investigaciones consultadas se evidenció la efectividad del uso de selladores ante los cambios de coloración y para disminuir la microfiltración marginal^{31,32}.

En el 2015, Saygi y cols., evaluaron la influencia de la aplicación de sellador de superficie en la resistencia a la pigmentación de resinas compuestas nanohíbridas y lo compararon con la eficacia de un agente adhesivo utilizado como sellador de superficie en la prolongación de la estabilidad del color de resinas compuestas, para ello realizaron 28 discos de resina Filtek™ Z550 (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) los cuales fueron divididos en cuatro grupos: no sellados, sellados con Adper Single Bond 2™ (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), con Fortify™ (Bisco Inc. Schaumburg, USA) y con Biscover LV™ (Bisco, Schaumburg, IL, USA); y posteriormente inmersos en café tres veces

al día durante 15 minutos a $37\pm 1^{\circ}\text{C}$. El régimen de inmersión se mantuvo durante cuatro semanas. Las mediciones del color se realizaron con un espectrofotómetro de acuerdo al sistema CIEL*a*b.

Al analizar los resultados, se concluyó que las resinas selladas con un agente adhesivo como el Adper Single Bond 2™, mostraron una alta resistencia a la pigmentación luego de dos semanas de inmersión en café, sin embargo, mayores periodos de inmersión podrían causar alteración en el color tal como en los especímenes donde no se aplicó sellador. Aún cuando los grupos con selladores de superficie mostraron mayor resistencia a la pigmentación comparados con el grupo control, todos mostraron variación en su color⁸.

Los sistemas adhesivos son biomateriales cruciales en el protocolo clínico para la realización de una restauración estética³³ y por lo tanto están al alcance de cualquier odontólogo. En la presente investigación se seleccionó el adhesivo Adper Single Bond Plus™ de 3M ESPE porque tiene la misma matriz que la mayoría de los agentes selladores comerciales, Bis-GMA y otros dimetacrilatos^{34,35}, característica que posiblemente supondría un comportamiento similar entre ambos elementos, lo que podría resultar efectivo en la disminución de la susceptibilidad de las resinas compuestas a la pigmentación por café.

Por otra parte, se incluyeron las resinas bulk-fill ya que a pesar ser una opción innovadora en el ámbito de las restauraciones estéticas su uso sigue siendo controversial debido a la carencia de evidencia científica respecto a su efectividad.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la estabilidad del color de tres resinas compuestas al ser sometidas a pigmentación por café, cuando se aplica la técnica de sellado de la superficie con adhesivo convencional, ya que hasta la fecha no se encontraron estudios, en los

cuales se determine la efectividad de la técnica de sellado empleando adhesivo convencional en este tipo de resinas compuestas

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de alcance explicativo y diseño experimental. El grupo de estudio estuvo conformado por 30 unidades de análisis, 10 para cada una de las tres resinas compuestas incluidas: Resina Tetric EvoCeram™ Bulk-fill de (Ivoclar, Vivadent), resina microhíbrida Filtek™ Z250 (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) y resina híbrida (Z100™, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA), de los cuales se eligieron al azar cinco unidades de cada resina compuesta para conformar el grupo experimental a las cuales se les aplicó la técnica de sellado con adhesivo Adper single bond plus™, (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) y cinco unidades a las que no se les aplicó el sellador, como grupo control; posteriormente se realizó la inmersión de todo el grupo de estudio en café.

Se empleó como técnica de recolección de datos la observación asistida técnicamente por imágenes tomadas con escáner HP psc 1315 all-in-one calibrado a 1200 DPI y el software Adobe Photoshop® versión CC 2015 para evaluar en el sistema CIEL*a*b la diferencia de color en el grupo de estudio.

Procedimiento:

Tras realizar una prueba piloto para verificar viabilidad del estudio se elaboraron 30 discos de resina: 10 de cada tipo de resina incluida en el estudio los cuales a su vez se dividieron en 5 especímenes para el grupo control y 5 para el grupo experimental.

Protocolo para la elaboración de los discos de resina: Se colocó el material en un molde Coltene™ de plástico específico para la elaboración de discos de resina de diferentes espesores, previamente aislado con alcohol. Usando una espátula para resina se colocó un incremento de

resina de 2mm dentro del molde aun en estado plástico, se colocó una banda de mylar sobre la superficie del disco de resina e inmediatamente se procedió a realizar la fotopolimerización durante 40 segundos con lámpara de fotocurado Coltolux LED de Coltene™.

Los discos obtenidos tenían una proporción de 2mm de grosor y 5mm de diámetro.

Técnica de sellado de la superficie: Una vez obtenidos los discos de resina al grupo experimental se le aplicó una capa de adhesivo convencional como agente sellador con el uso de un pincel y se fotopolimerizó durante 20 segundos.

Inmersión en agua destilada: El grupo control y grupo experimental fueron inmersos en agua destilada a 37°C durante 24 horas, para lograr la rehidratación de las muestras y completar la polimerización tal como se observó en los estudios consultados^{8,20} y al culminar este periodo se secaron con papel absorbente.

Evaluación del color: En un primer momento se evaluó el color de cada disco de resina de ambos grupos, haciendo uso de imágenes obtenidas a través de un escáner digital, de acuerdo a los valores de la escala CIEL*a*b en el software Adobe Photoshop®.

Preparación del medio de inmersión: En este caso se utilizó café como sustancia pigmentante, para ello se preparó café (dos cucharadas soperas al ras de café Brasil®, en un recipiente de 250ml de agua).

Inmersión de los discos de resina en el café: El café se dispuso en 6 placas de Petri previamente rotuladas, 3 para el grupo control y 3 para el grupo experimental donde cada recipiente corresponde a un tipo de resina, seguidamente se sumergieron los especímenes en dichos recipientes, con un protocolo de inmersión total, es decir todas las superficies de los discos de resina estaban sumergidas en café.

Evaluación del color: El color de los discos de resina se midió en 4 momentos, antes de ser inmersos en café (Día 0) y a los 7, 14 y 28 días de inmersión haciendo uso nuevamente del escáner y el software Adobe Photoshop®. La inmersión en café se realizó durante 28 días, ya que este periodo de exposición equivale a aproximadamente 2 años de consumo ^{21,25,30}.

Los datos fueron registrados en una tabla de Microsoft Excel para su posterior análisis.

El análisis de los resultados se realizó a través de una prueba de hipótesis con el método estadístico ANOVA. En cuanto a la medición de las comparaciones múltiples se realizó una prueba HSD Tukey para las comparaciones inter-grupo y el método Bonferroni para las comparaciones intra-grupo. El valor de “*p*” quedó establecido en 0,05 y como programa estadístico se empleó SPSS19.

RESULTADOS

Se realizó la Estadística Descriptiva (Tabla 1) para determinar el comportamiento de las variables: Estabilidad del color con respecto al tipo de resina, condición de sellado o no sellado, en los diferentes momentos. Se usó como medida de tendencia central el promedio y la medida de dispersión fue la desviación típica, para cada una de las variables en cada uno de los momentos.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos.

	Resina	Sellado	Promedio	Desviación estándar	CV	N
DEM0	Filtek Z100	No Sellado	78,6253	1,1876	2%	10
		Sellado	84,685	0,62439	1%	10
		Total	81,6551	3,24285	4%	20
	Filtek Z250	No Sellado	88,1581	1,68033	2%	10
		Sellado	78,1275	1,20086	2%	10
		Total	83,1428	5,33835	6%	20
	Tetric Bulk Fill	No Sellado	79,9404	1,92503	2%	10
		Sellado				

		Sellado	83,6053	2,7179	3%	10
		Total	81,7729	2,96465	4%	20
	Total	No Sellado	82,2413	4,56844	6%	30
		Sellado	82,1393	3,37443	4%	30
		Total	82,1903	3,98221	5%	60
DEM1	Filtek Z100	No Sellado	82,5327	0,97346	1%	10
		Sellado	80,9535	1,34538	2%	10
		Total	81,7431	1,40091	2%	20
	Filtek Z250	No Sellado	86,5751	0,91477	1%	10
		Sellado	84,1175	1,02318	1%	10
		Total	85,3463	1,57533	2%	20
	Tetric Bulk Fill	No Sellado	81,7259	2,42091	3%	10
		Sellado	83,2957	1,30441	2%	10
		Total	82,5108	2,05684	2%	20
	Total	No Sellado	83,6112	2,65114	3%	30
		Sellado	82,7889	1,8093	2%	30
		Total	83,2001	2,28816	3%	60
DEM2	Filtek Z100	No Sellado	81,6271	1,34047	2%	10
		Sellado	83,0166	1,39434	2%	10
		Total	82,3218	1,51001	2%	20
	Filtek Z250	No Sellado	85,4731	1,47296	2%	10
		Sellado	84,828	1,45617	2%	10
		Total	85,1505	1,46343	2%	20
	Tetric Bulk Fill	No Sellado	81,4921	1,68157	2%	10
		Sellado	83,1749	1,50469	2%	10
		Total	82,3335	1,77683	2%	20
	Total	No Sellado	82,8641	2,37329	3%	30
		Sellado	83,6732	1,63041	2%	30
		Total	83,2686	2,0595	2%	60

DEM4	Filtek Z100	No Sellado	77,2536	1,93788	3%	10
		Sellado	81,9807	2,12402	3%	10
		Total	79,6172	3,1299	4%	20
	Filtek Z250	No Sellado	83,6989	2,35662	3%	10
		Sellado	81,6158	2,2274	3%	10
		Total	82,6573	2,47441	3%	20
	Tetric Bulk Fill	No Sellado	76,7837	3,53739	5%	10
		Sellado	80,9436	1,67667	2%	10
		Total	78,8637	3,43698	4%	20
	Total	No Sellado	79,2454	4,13148	5%	30
		Sellado	81,5134	2,00079	2%	30
		Total	80,3794	3,41545	4%	60

Para las comparaciones Inter-Grupo se realizó una prueba de ANOVA univariado (Tabla 2) para las variables independientes donde se determinó la estabilidad del color de acuerdo a la marca de resina y al estado de sellado y no sellado donde se observó que:

a.- **Nivel Resina compuesta:** El valor de $P = 0,000$ lo que indica diferencia estadística significativa en el valor de ΔE entre las diferentes marcas de resina.

b.- **Nivel Sellado:** El valor de $P = 0,090$ lo que indica que no hubo diferencia estadística significativa en la estabilidad del color de las unidades de análisis al aplicar o no adhesivo como sellador.

c.- **Intersección entre resina compuesta y aplicación de adhesivo como sellador:** Con un valor de $P = 0,000$ expresa que para algunas resinas funciona el sellado y para otras no.

Tabla 2. Prueba de ANOVA Univariado

Fuente de variación	Suma de cuadrados	df	Media cuadrática	F	Sig.
Intercepción	1623993,417	1	1623993,417	278130,406	,000
Resina	395,212	2	197,606	33,843	,000
Sellado	17,378	1	17,378	2,976	,090
Resina * Sellado	565,807	2	282,904	48,451	,000
Error	315,304	54	5,839		

Con el fin de establecer diferencias entre los grupos de resina compuesta se aplicó una prueba de HSD Tukey (Tabla 3) para las comparaciones múltiples de los efectos Inter-Sujetos nivel resina compuesta con media y error (1,460±) donde la resina Filtek™ Z250 (84) > Z100 (81,3) = Tetric EvoCeram™ Bulk-fill (81,3).

-Se observó que no hubo diferencia estadística significativa entre Tetric EvoCeram™ Bulk-fill y Z100™.

- Entre Tetric EvoCeram™ Bulk-fill y Filtek™ Z250 si hubo diferencia estadística significativa con respecto a la estabilidad del color.

- Si hubo diferencia estadística significativa en la estabilidad del color entre Z100™ y Filtek™ Z250.

Tabla 3. Prueba de HSD Tukey

Resina	N	Subconjunto	
		1	2
Filtek Z100	20	81,3343	
Tetric Bulk Fill	20	81,3702	
Filtek Z250	20		84,0742
Sig.		,995	1,000

Para estimar el efecto del sellado en la estabilidad del color de las resinas compuestas posterior a la pigmentación por café; se realizó una prueba de Bonferroni (Tabla 4) para comparar la estabilidad del color del grupo control y grupo experimental, donde para el grupo control (no sellados): Filtek™ Z250 (85,976) > Z100™ (80,010) > Tetric EvoCeram™ Bulk-fill (79,986) y entre el grupo experimental (sellados) no hubo diferencia estadísticamente significativa en la estabilidad del color de las tres marcas de resina compuesta; Filtek™ Z250 (82,172) = Z100™ (82,659) = Tetric EvoCeram™ Bulk-fill (82,755).

Tabla 4. Prueba de Bonferroni. Variación de ΔE entre las variables resina compuesta y condición de sellado.

Resina	Sellado	Promedio	Error estándar	95% Intervalo de confianza	
				Límite inferior	Límite superior
Z100	No Sellado	80,010	,382	79,244	80,776
	Sellado	82,659	,382	81,893	83,425
Filtek Z250	No Sellado	85,976	,382	85,210	86,742
	Sellado	82,172	,382	81,406	82,938
Tetric Bulk Fill	No Sellado	79,986	,382	79,220	80,752
	Sellado	82,755	,382	81,989	83,521

Finalmente para las comparaciones múltiples de la estabilidad del color entre los diferentes momentos se realizó una prueba por pares de Bonferroni (Tabla 5) en donde se puede observar de acuerdo al valor de $P \leq 0,05$, diferencias estadísticamente significativas entre el momento 1 (toma de color inicial previo a la inmersión de las muestras en café), a los 7 días de inmersión, a los 14 días de inmersión y a los 28 días de inmersión. Los únicos momentos que no presentan diferencia estadística significativa entre sí son el momento 2 (Día 7 de inmersión en café) y momento 3 (Día 14) con un valor de $P=1,000$.

Tabla 5. Prueba por pares de Bonferroni para comparaciones múltiples.

(I) Momentos	(J) Momentos	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-1,010*	,228	,000	-1,634	-,385
	3	-1,078*	,239	,000	-1,734	-,422
	4	1,811*	,330	,000	,907	2,715
2	1	1,010*	,228	,000	,385	1,634
	3	-,069	,212	1,000	-,650	,513
	4	2,821*	,314	,000	1,962	3,680
3	1	1,078*	,239	,000	,422	1,734
	2	,069	,212	1,000	-,513	,650
	4	2,889*	,316	,000	2,023	3,755
4	1	-1,811*	,330	,000	-2,715	-,907
	2	-2,821*	,314	,000	-3,680	-1,962
	3	-2,889*	,316	,000	-3,755	-2,023

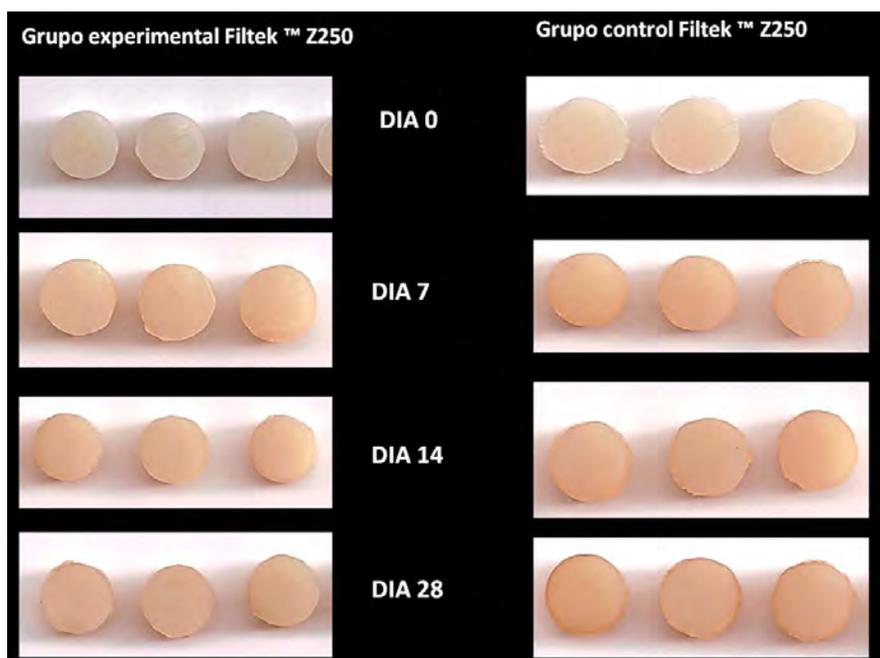


Figura 1: Comparación de las imágenes obtenidas por el escáner de los discos de resina del grupo experimental y grupo control de la resina compuesta Filtek™ Z250 en los diferentes momentos.

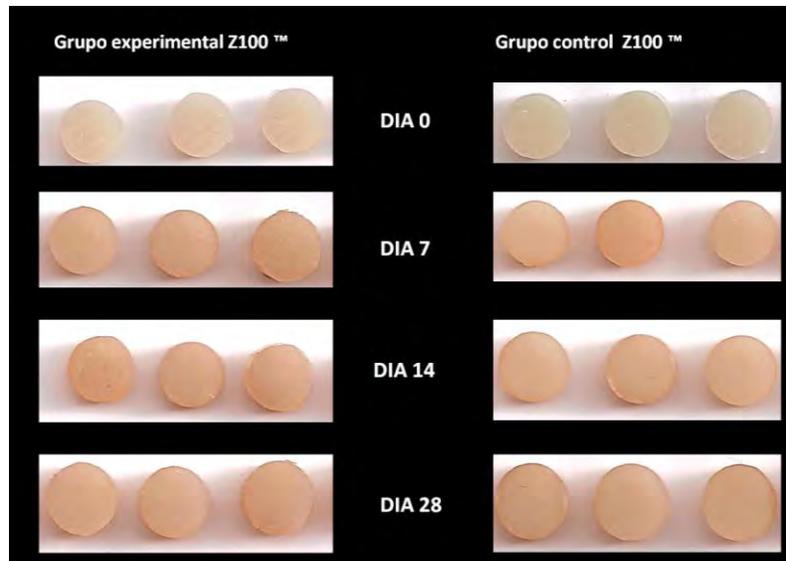


Figura 2: Comparación de las imágenes obtenidas por el escáner de los discos de resina del grupo experimental y grupo control de la resina compuesta Z100™ en los diferentes momentos.

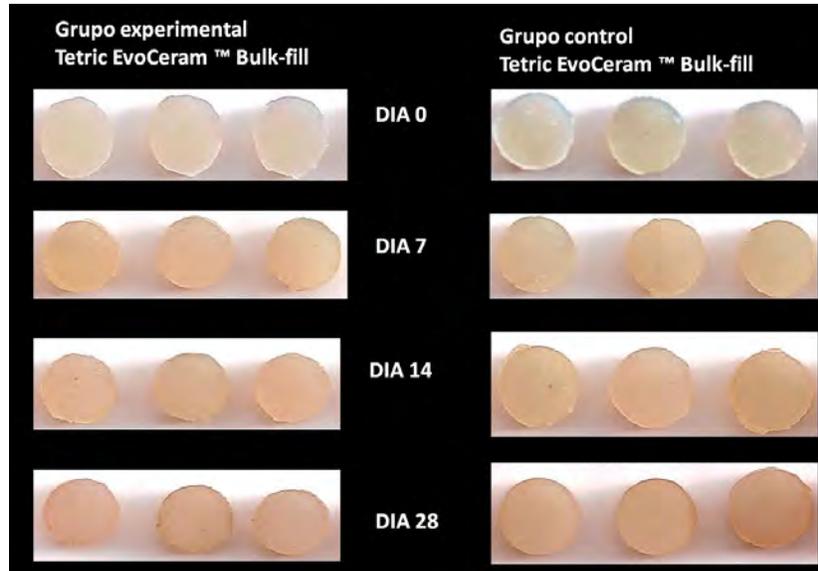


Figura 3: Comparación de las imágenes obtenidas por el escáner de los discos de resina del grupo experimental y grupo control de la resina compuesta Tetric EvoCeram™ Bulk-fill en los diferentes momentos.

DISCUSIÓN

Actualmente ha aumentado la necesidad del clínico de realizar restauraciones estéticas tanto en el sector anterior como en el posterior. Aunado a esto, la estabilidad del color en el tiempo de una restauración de resina compuesta es una cualidad que puede indicar el éxito o fracaso de la misma y se ha observado que es una de las principales fallas clínicas que conlleva al reemplazo de una restauración.

Para la evaluación del color en este estudio, se empleó el sistema CIEL*a*b el cual es un método estandarizado para medir las variaciones de color basándose en la percepción humana.

El sistema CIEL*a*b mide la estabilidad del color según la variación de la ecuación de delta E (ΔE) la cual representa la magnitud de la diferencia, en la diferencia de color donde la coordenada L^* representa la luminosidad y a^* y b^* la cromacidad³⁶.

Además, ha sido ampliamente utilizado en investigaciones previas^{8,13,17,21,23,25,28,37-39} debido a su eficacia para evaluar los cambios de color de manera objetiva y repetible. Paravina y cols., en una revisión sistemática realizada en el 2019 reportan que los valores de ΔE deben estar en un rango ≤ 2.7 para ser clínicamente aceptables⁴⁰.

Al procesar los resultados se evidenció que si existe una diferencia en la estabilidad del color (ΔE) entre una marca de resina y otra.

El comportamiento de la resina compuesta Filtek™ Z250 fue diferente al de las resinas compuestas TetricEvoCeram™ Bulkfill y Z100™.

Desde el momento 0 (Toma de color inicial) se puede observar que la resina compuesta Filtek™ Z250 siempre tuvo valores de luminosidad y cromacidad superiores al resto de las resinas en los 28 días de duración del experimento y que la resina compuesta TetricEvoCeram™ Bulk-fill y la resina compuesta Z100™ tuvieron un comportamiento bastante similar entre sí.

Con respecto al grupo experimental de resina compuesta Filtek™ Z250, se observa que en el momento inicial presentó valores de luminosidad y cromacidad inferiores a las otras dos resinas compuestas. Hay un aumento clínicamente perceptible de los valores de ΔE en el día 7, ya que hay un aumento en los valores de la coordenada a^* y b^* , dicho aumento de las coordenadas a^* y b^* se mantiene hasta el día 28 y se observa una disminución de los valores de L^* .

El grupo control (no sellado) desde el inicio tiene valores de luminosidad y cromacidad más altos que el grupo de Filtek™ Z250 con sellador. El día 7 aumentan los valores de las coordenadas a^*

y b^* y disminuye la luminosidad, este mismo patrón de aumento de las coordenadas a^* y b^* se observa en el día 14 y se mantiene en el día 28. Para el día 28 la luminosidad está bastante por debajo de los valores de luminosidad iniciales y se observa el aumento de a^* y b^* .

La resina compuesta Filtek™ Z250 de ambos grupos, experimental y control sufrió cambios clínicamente perceptibles.

El grupo experimental de resina compuesta Z100™, inicialmente tiene valores altos de luminosidad y valores de la coordenada a^* y b^* significativamente más bajos que las otras dos resinas. En el día 7 disminuye la luminosidad y aumentan los valores de a^* y b^* , patrón que se mantiene hasta el día 28.

El día 28 con respecto a la toma de color inicial, muestra disminución de la luminosidad y aumento de los valores de a^* y b^* .

En el caso del grupo control de la resina compuesta Z100™, los valores iniciales de luminosidad son un poco más bajos que los de la resina Z100™ con sellador y los valores de las coordenadas a^* y b^* similares a la resina Z100™ con sellador. En el día 7 la luminosidad se mantiene igual, pero a^* y b^* aumentan significativamente y se mantienen estos valores hasta el día 28. Al igual que en su condición con sellador, la resina Z100™ en el día 28 con respecto al inicial, muestra disminución de la luminosidad y aumento de los valores de a^* y b^* .

A pesar de estas variaciones, de acuerdo a los valores obtenidos de ΔE del grupo control y experimental de la resina Z100™, los cambios no fueron clínicamente perceptibles, ni significativos a lo largo del experimento.

Por otra parte, la resina compuesta TetricEvoCeram™ Bulk-fill, tuvo un comportamiento similar a la resina Z100™ y tanto el grupo control como el experimental tuvieron un comportamiento parecido; con valores altos de luminosidad y valores bajos en la coordenada a^* y b^* en la toma de

color inicial. Seguidamente en el día 7 se observa una disminución en los valores de la luminosidad y aumento de los valores de a^* y b^* . Este comportamiento se mantiene hasta el día 28.

En el día 28 con respecto al día de la toma de color inicial, se observa un aumento de las coordenadas a^* y b^* y una disminución de los valores de la coordenada L^* .

El grupo experimental de la resina compuesta TetricEvoCeram™ Bulk-fill presentó cambios que fueron clínicamente aceptables y el grupo control mostró cambios clínicamente perceptibles.

Las tres marcas de resina compuesta tienen un factor en común, el aumento significativo de los valores de la coordenada a^* y b^* en el día 7, que se mantienen en el mismo rango hasta el día 28.

Los valores de ΔE de los grupos control y experimental en el día 28 son más bajos que los de la toma de color inicial, por una disminución de los valores de la coordenada L^* y aumento de las coordenadas a^* y b^* del sistema CIEL*a*b.

De acuerdo a los resultados de este estudio, no hay diferencia en la estabilidad del color de las resinas Filtek™ Z250, TetricEvoCeram™ bulk-fill y Z100™ al aplicar adhesivo Single Bond Plus™ de 3M ESPE como sellador de superficie.

La aplicación de adhesivo como sellador parece funcionar en la resina TetricEvoCeram™ Bulk-fill ya que a pesar de presentar valores de ΔE más altos que el grupo sin sellado, estos valores fueron estables en el tiempo y los cambios en el día 28 eran clínicamente aceptables.

Diferentes autores concuerdan en que en general, la matriz de la resina puede influenciar la estabilidad del color^{7,8,21,25,28,39}.

Sosa y cols., en el año 2014 indican que la composición de la matriz de resina afecta la absorción de agua, la solubilidad, la hidrofilia y la microestructura, lo que influye en la estabilidad del color a largo plazo⁴.

A pesar de ser resinas del mismo tono (A2) las diferencias en los pigmentos utilizados por cada fabricante pueden influir en el comportamiento de éstas, específicamente en la decoloración interna, aun al estar sometidas a las mismas condiciones. Diferentes estudios reportan que no existe una concordancia entre los colores de las resinas compuestas y las guías de color comúnmente utilizadas en el ámbito odontológico ya que no existe una guía universal, por lo tanto, es difícil que exista una estandarización de los tonos para que las resinas compuestas sean exactamente iguales entre distintas marcas de fabricantes⁴¹⁻⁴³.

Las resinas compuestas Filtek™ Z250 y TetricEvoCeram™ Bulk-fill contienen los mismos componentes en su matriz Bis-GMA, Bis-EMA y UDMA mientras que la resina Z100™ contiene Bis-GMA y TEGDMA.

Los monómeros de Bis-GMA son más susceptibles a la pigmentación que los de UDMA¹³, debido a que las resinas que contienen en mayor cantidad Bis-GMA pueden tener mayores características hidrofílicas y aumentar la absorción de agua en mayor medida que aquellas que contienen mayor cantidad de UDMA^{4,25,39}.

A su vez, se ha encontrado que las resinas que contienen mayor cantidad de TEGDMA muestran mayor absorción de agua¹³.

Los monómeros de UDMA tienen menor potencial de pigmentación, esto se atribuye a la baja viscosidad, baja absorción de agua y su exitosa polimerización con luz visible^{13,39}.

También diferentes autores han especulado con respecto a si el relleno inorgánico de las resinas afecta la estabilidad del color^{4,8,28}, dado que su tamaño, tipo, distribución y afinidad con la matriz de la resina puede influenciar la absorción y adsorción de los colorantes⁴.

La absorción de agua ocurre generalmente por absorción directa de la matriz de la resina. Una absorción excesiva de agua puede disminuir la vida de la resina compuesta plastificándola y

expandiendo el componente resinoso, causando la formación de microgrietas. Como resultado, las microgrietas en la interfase entre el relleno y la matriz, favorecen la penetración de pigmentos y la decoloración. En adición, la decoloración puede deberse a las diferencias en el índice de refracción del relleno y la matriz el cual puede aumentar luego de la absorción de agua²⁸.

Tomando en cuenta estos datos, se podría inferir que la resina compuesta con mayor potencial de pigmentación sería Z100TM, por lo tanto, los resultados de esta investigación difieren a la teoría.

Se ha sugerido en investigaciones previas que la silanización de las partículas de relleno juega un rol importante en la decoloración de las resinas, esto se debe a que un alto contenido de silano está relacionado con niveles altos de absorción de agua. De acuerdo con Topcu y cols., en un estudio realizado en el año 2009, los valores de ΔE más altos que el resto de las resinas compuestas empleadas en este estudio que sufrió la resina FiltekTM Z250 se pueden atribuir a la alta proporción de silano presente en la estructura de este material¹³.

En esta investigación de acuerdo a los resultados, FiltekTM Z250 siempre presentó valores de ΔE más altos, tanto en su condición sellada como no sellada. Alshetili y cols., llevaron a cabo un estudio en el 2016, en el cual explican que la pigmentación de la resina FiltekTM Z250 posiblemente se debe a microgrietas ubicadas en la interfase entre el relleno y la matriz de la resina, las cuales aumentan el riesgo de penetración de pigmentos y que la rugosidad de la superficie causada por la degradación química puede afectar el sellado y en consecuencia aumentar la pigmentación extrínseca¹².

El comportamiento similar de las resinas compuestas Z100TM y TetricEvoCeramTM Bulk-fill puede atribuirse a que la resina TetricEvoCeramTM Bulk-fill es más translúcida ya que esto permite una mayor profundidad de curado^{44,45} y la Z100TM tiene un alto contenido de relleno de zirconio/silíce (66%) característica que le confiere mayor translucidez^{46,47}.

A lo largo de los años la evolución en los materiales dentales se ha encaminado entre otros aspectos hacia la creación de agentes que disminuyan los cambios de coloración de las resinas compuestas. Es por ello que han incursionado en el mercado los selladores de superficie de baja viscosidad, los cuales tienen como finalidad penetrar en las microporosidades y microgrietas para darle mayor integridad a la superficie de la restauración, lo que pudiera influir positivamente ante aspectos como la microfiltración y la resistencia a la pigmentación extrínseca.

Las resinas incluidas en este estudio tienen buenas propiedades químicas y al garantizar buena polimerización esto posiblemente influyó en que no existiera una diferencia significativa en los valores de ΔE entre una resina compuesta y otra.

El protocolo seleccionado en esta investigación pudiera haber influido en que la aplicación del adhesivo como sellador no tuviese el efecto deseado ^{8,10,13,17-20}. Los procedimientos de acabado y pulido pueden mejorar la superficie de las restauraciones, sin embargo, algunos autores expresan la relación entre estos procedimientos y la decoloración temprana de la resina compuesta ^{39,29}.

Para la realización de las unidades de análisis se colocó una banda de Mylar en la superficie del disco de resina antes de polimerizar; ya que diferentes investigaciones ^{39,25,48,49} afirman que este protocolo da una superficie mucho más lisa y sin defectos que utilizando cualquier otro sistema de pulido. Es por ello que en este estudio se empleó esta técnica, pues la selección de algún sistema de acabado y pulido añadiría una variable extra que no era de interés para esta investigación.

Son numerosos los estudios que muestran la capacidad de pigmentación del café ^{4,8,13,18,19,22,25,28,38,39,50}. El café puede pigmentar por absorción y adsorción de sus colorantes en la superficie y en la fase orgánica de las resinas compuestas ^{13,38} y por la presencia de moléculas de pigmentos amarillos y su afinidad a la cadena de polímeros presente en las resinas ^{4,8,25,38,50}.

Postiglione Bühner y cols., en el 2008 indican que la absorción de los pigmentos amarillos presentes en el café aumentaría los valores de la coordenada b^* del sistema CIEL*a*b³⁸.

Se reportó la susceptibilidad de las resinas compuestas a la pigmentación al ser expuestas al café durante determinados periodos de tiempo, presentando similitud con los resultados de numerosas investigaciones^{4,8,13,17-19,25,28,39,50}.

Es importante destacar que el no poder simular las condiciones de la cavidad bucal en la realización de este estudio con respecto a la temperatura, presencia de saliva, pH y en que no todas las superficies de una restauración están en contacto con las sustancias pigmentantes en condiciones reales, se consideran dificultades que pudieran haber influido en los resultados.

CONCLUSION

- Se evidenciaron diferencias en la estabilidad del color entre las resinas compuestas Tetric EvoCeram™ Bulk-fill (Ivoclar,Vivadent), Filtek™ Z250 y Z100™ (3M ESPE).
- La resina compuesta Filtek™ Z250 (3M ESPE) presentó una variación del color superior a las resinas TetricEvoCeram™ Bulk-fill (Ivoclar,Vivadent) y Z100™ (3M ESPE).
- La aplicación del adhesivo Adper Single Bond Plus™ de 3M ESPE como sellador de superficie no mejora de manera significativa la estabilidad del color de las resinas compuestas TetricEvoCeram™ Bulk-fill (Ivoclar,Vivadent), Filtek™ Z250 y Z100™(3M ESPE).
- En las condiciones que se realizó esta investigación, la exposición prolongada al café si modifica la estabilidad del color de las resinas compuestas TetricEvoCeram™ Bulk-fill (Ivoclar,Vivadent) y Filtek™ Z250 y Z100™ de 3M ESPE.

RECOMENDACIONES

En este estudio el sellado parece ser relevante en cierto momento y en un estudio más largo posiblemente a partir de los 28 días en adelante, se pueda evidenciar un mejor desempeño del sellado en la estabilidad del color de las resinas compuestas.

También es importante destacar que probablemente se obtendrían resultados diferentes al realizar unidades de análisis de 4mm de grosor de la resina compuesta TetricEvoCeram™ Bulk-fill.

REFERENCIAS

1. Sakaguchi R, Powers J. Craig's restorative dental materials. thirteen e. United states: Elsevier; 2012.
2. Pereira N, Rodriguez D. Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas. Acta Odontol Venez. 2008;46(3).
3. Dell'acqua A, Espinosa Hernandez R, Fernández-Bodereau E, Henao Pérez D, Kohen S MJ. Estética en Odontología Restauradora [Internet]. 1.^a ed. Madrid: Ripano SA; 2006. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/33315960/Est-Tica-en-Odontologia-Restauradora>
4. Sosa D, Peña D, Setien V RJ. Alteraciones del color en cinco resinas compuestas para el sector posterior pulidas y expuestas a diferentes bebidas. Rev Venez Investig Odontol la IADR [Internet]. 2014;2(2):92 – 105. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/5282>
5. da Costa J, Vargas M, Swift EJ, Anderson E, Ritter S. Color and contrast ratio of resin composites for whitened teeth. J Dent. 2009;37(SUPPL. 1):27-33.
6. Ren YF, Feng L, Serban D, Malmstrom HS. Effects of common beverage colorants on color

- stability of dental composite resins: The utility of a thermocycling stain challenge model in vitro. *J Dent* [Internet]. 2012;40(SUPPL. 1):48-56. Disponible en: [http://www.jodjournal.com/article/S0300-5712\(12\)00112-1/pdf](http://www.jodjournal.com/article/S0300-5712(12)00112-1/pdf)
7. Khatri A, Nandlal B. Staining of a Conventional and a Nanofilled Composite Resin Exposed in vitro to Liquid Ingested by Children. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2010;3(3):183-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27616840><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4993824>
 8. Saygi G, Karakoc P, Serbes I, Erdemir U, Yucel T. Effect of surface sealing on stain resistance of a nano-hybrid resin composite. *J Istanbul Univ Fac Dent* [Internet]. 2015;49(2):23-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5573481/>
 9. Falkensammer F, Arnetzl GV, Wildburger A, Freudenthaler J. Color stability of different composite resin materials. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2013;109(6):378-83. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(13\)60323-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(13)60323-6)
 10. Ertaş E, Güler A, Yücel AC, Köprülü H, Güler E. Color stability of resin composites after immersion in different drinks. *Dent Mater J* [Internet]. 2006;25(2):371-6. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/25/2/25_2_371/_pdf
 11. Karaman E, May O. Influence of Different Staining Beverages on Color Stability , Surface Roughness and Microhardness of ... Influence of Different Staining Beverages on Color Stability , Surface Roughness and Microhardness of Silorane and Methacrylate-based Composite Resin. 2015;15(January):319-25.
 12. ALShetili MS, Al-Omari M. Color stability of nano-filled, micro-hybrid, and silorane-based

- dental composite resin materials. Saudi J Oral Sci [Internet]. 2016;3(1):42-8. Disponible en: <http://www.saudijos.org/text.asp?2016/3/1/42/174336>
13. Topcu FT, Sahinkesen G, Yamanel K, Erdemir U, Oktay EA, Ersahan S. Influence of different drinks on the colour stability of dental resin composites. Eur J Dent [Internet]. 2009;3(1):50-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2647959/pdf/0030050.pdf>
 14. Barutcigil C, Barutcigil K, Özarıslan M, Dündar A, Yılmaz B. Color of bulk-fill composite resin restorative materials. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2017; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28960790>
 15. Kang A, Son S-A, Hur B, Kwon YH, Ro JH, Park J-K. The color stability of silorane- and methacrylate-based resin composites. Dent Mater J [Internet]. 2012;31(5):879-84. Disponible en: <http://jlc.jst.go.jp/DN/JST.JSTAGE/dmj/2012-082?lang=en&from=CrossRef&type=abstract>
 16. Catelan A, Fraga L, Sundfeld RH, Coelho M, Henrique P. Color stability of sealed composite resin restorative materials after ultraviolet artificial aging and immersion in staining solutions. J Prosthet Dent [Internet]. 2007;105(4):236-41. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(11\)60038-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(11)60038-3)
 17. Pedroso LB, Barreto LFC, Miotti LL, Nicoloso GF, Durand LB. Effect of a surface sealant on the color stability of composite resins after immersion in staining solution. Gen Dent [Internet]. 2016;64(2):e22-5. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/297583871_Effect_of_a_surface_sealant_on_the_color_stability_of_composite_resins_after_immersion_in_staining_solution
 18. Fujita M, Kawakami S, Noda M, Sano H. Color change of newly developed esthetic

- restorative material immersed in food-simulating solutions. *Dent Mater J* [Internet]. 2006;25(2):352-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16916240>
19. Doray P, Eldiwany M, Powers J. Effect of resin surface sealers on improvement of stain resistance for a composite provisional material. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2003;15(4). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1708-8240.2003.tb00292.x/abstract>
 20. Mior Azrizal MI, Wan Zaripah, Wan Bakar, Husein A. A comparison of staining resistant of two composite resins. *Arch Orofac Sci* [Internet]. 2009;4(1):13-6. Disponible en: http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol_4/Issue_1/1316_zaripah.pdf
 21. Miotti LL, Nicoloso GF, Durand LB, Susin AH, Rocha RO. Color stability of a resin composite: Effect of the immersion method and surface treatments. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2016;27(2):195-9. Disponible en: <http://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2016;volume=27;issue=2;spage=195;epage=199;aulast=Mioti>
 22. Penazzo LC, Guenka PR. Influence of Surface Sealant on the Color-Stability of a Composite Resin Immersed in Different Beverages. 2014;1-5.
 23. Fontes ST, Fernández MR, de Moura CM, Meireles SS. Color stability of a nanofill composite: effect of different immersion media. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2009;17(5):388-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327661/pdf/1678-7757-jaos-17-05-0388.pdf>
 24. Lauvahutanon S, Iwasaki N, Oki M, Finger WJ. Discoloration of various CAD / CAM blocks after immersion in coffee. *Restor Dent Endod* [Internet]. 2017;9-18. Disponible en: <https://rde.ac/Synapse/Data/PDFData/2185RDE/rde-42-9.pdf>

25. Arocha MA, Mayoral JR, Lefever D, Mercade M, Basilio J, Roig M. Color stability of siloranes versus methacrylate-based composites after immersion in staining solutions. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2013;17(6):1481-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22993112>
26. Gotteland M, Saturnino de Pablo V. Algunas verdades sobre el café. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2007;34(2):105-15. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182007000200002&script=sci_arttext
27. Dos santos P, Petromilli P, Botta A GR. Composite resin color stability: influence of light sources and immersion media. *J Appl oral Sci* [Internet]. 2011;19(3):204–211. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4234330/>
28. Shamszadeh S, Sheikh-Al-Eslamian SM, Hasani E, Abrandabadi AN, Panahandeh N. Color stability of the bulk-fill composite resins with different thickness in response to coffee/water immersion. *Int J Dent* [Internet]. 2016. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2016/7186140/>
29. Doğu Ömür D, Şahin O, Koroglu A, Yilmaz B. Effect of sealant agents on the color stability and surface roughness of nanohybrid composite resins. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2016;116(1):119-28. Disponible en: [http://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(16\)00032-9/abstract](http://www.thejpd.org/article/S0022-3913(16)00032-9/abstract)
30. Ardu S, Duc O, Di Bella E, Krejci I. Color stability of different composite resins after polishing. *Soc Nippon Dent Univ* 2018.
31. Catelan A, Briso A, Sundfeld R, Dos santos P. Effect of artificial aging on the roughness and microhardness of sealed composites. *J aesthetic Restor Dent* [Internet]. 2010;22(5):324-30. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1708->

8240.2010.00360.x/abstract

32. Hepdeniz O, Temel U, Ugurlu M, Koskan O. The effect of surface sealants with different filler content on microleakage of Class V resin composite restorations. Eur J Dent [Internet]. 2016;10(2):163-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27095890>
33. Mandri MN, Aguirre, Grabe de Prieto A, Zamudio ME. Sistemas adhesivos en odontología restauradora. Odontoestomatología [Internet]. 2015;17(26). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392015000200006
34. Mandri MN, Aguirre Grabe de Prieto A, Zamudio ME. Adhesive systems in restorative dentistry. Odontoestomatología [Internet]. 2015;XVII(26):50-6. Disponible en: <https://studylib.es/doc/6437150/sistemas-adhesivos-en-odontología-restauradora>
35. 3M E. Technical product profile Adper™Single bond plus adhesive. [Internet]. Disponible en: https://www.3m.com.ve/3M/es_VE/inicio/todos-los-productos-3m/~/ADPER-SINGLE-BOND-2-INTRO-KIT/?N=5002385+3294363219&rt=rud
36. Christiani JJ, Devecchi JR. Color: consideracion en odontologia e instrumentos para el registro. Rev Oper Dent y Biomater [Internet]. 2016;V(2):10-5. Disponible en: <http://www.rodyb.com/color-consideracion-en-odontologia-e-instrumentos-para-el-registro>
37. Mundim FM, Garcia LDF, Pires-de-Souza FDC. Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites. J Appl oral Sci [Internet]. 2010;18(3):249-54. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572010000300009&lng=en&nrm=iso&tlng=en
38. Postiglione Bühner A, Kossatz Pereira S, Cotrina Delgado L, Phillipini Borges C. Color

- stability evaluation of aesthetic restorative materials. *Braz Dent J* [Internet]. 2008;22(3):205-10. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242008000300003
39. Arregui M, Giner L, Ferrari M, Valles M, Mercade M. Six-month color change and water sorption of 9 new-generation flowable composites in 6 staining solutions. *Braz Oral Res* [Internet]. 2016;30(1):1-12. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242016000100314&lng=en&nrm=iso&tlng=en
40. Paravina R, Perez M, Ghinea R. Acceptability and perceptibility thresholds in dentistry: A comprehensive review of clinical and research applications. *J Esthet Restor Dent*. 2019;1-10.
41. Sidhu S, Ikeda T, Omata Y, Fujita M, Sano H. Change of Color and Translucency by Light Curing in Resin Composites. *Oper Dent*. 2006;31(5):598-603.
42. da Costa J, Fox P, Ferracane J. Comparison of various resin composite shades and layering technique with a shade guide. *J Esthet Restor Dent*. 2010;22(2):114-26.
43. Browning W, Contreras-Bulnes R, Brackett M, Brackett W. Color differences: Polymerized composite and corresponding Vitapan Classical shade tab. *J Dent elsevier*. 2009;37S:e 34 – e 39.
44. Van Ende A, Van MeerBeek B, Lise D, De Munck J. Bulk-fill composites: a review of the current literature. *J Adhes Dent*. 2017;19(2):95-109.
45. Corral C, Vildósola P, Bersezio C, Alves Dos Campos, E. Fernández E. Revision del estado actual de resinas compuestas bulk-fill. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2015;27(1):177-96.

46. Van Ende A, Mine A, De Munck J, Poitevin A, Van Meerbeek B. Bonding of low-shrinking composites in high C-factor cavities. *J Dent.* 2012;40:295-303.
47. Sampedro AC, Sofia. Evaluación In vitro del grado de pigmentación de las resinas Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent), Amelogen Plus (Ultradent), Z100 (3M), Filtek Z250 XT(3M), al ser sumergidas Nestea, Coca Cola, y café Buen día. Universidad san francisco de quito; 2014.
48. Daud A, Gray G, Lynch C, Wilson N, Blum I. A randomised controlled study on the use of finishing and polishing systems on different resin composites using 3D contact optical profilometry and scanning electron microscopy. *J Dent elsevier.* 2018;
49. Baseren M. Surface Roughness of Nanofill and Nanohybrid Composite Resin and Ormocer-based Tooth-colored Restorative Materials after Several Finishing and Polishing Procedures. *J Biomater Appl.* 2004;19.
50. Valentini F, Pereira R, Barbosa DS, Moraes RR De. Effect of Surface Sealant on the Color Stability of Composite Resin Restorations. *Braz Dent J.* 2011;22:365-8.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



SUPLEMENTACIÓN CON ZINC Y RESISTENCIA FÍSICA EN FUTBOLISTAS DE LA CATEGORÍA SUB-18 DE ESTUDIANTES MÉRIDA FC

Gómez, María Verónica¹ ; Salas, Marigravielys² ; Vidal, Sulashna² ; Villarroel, Jauri³ ;
Mora Carmen Janeth⁴ 

1 Doctorante en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

2 Licenciada en Nutrición y Dietética Universidad de Los Andes.

3 PhD en Ciencias Humanas. Docente jubilado Universidad de Los Andes.

4 Magister Scientiae. Unidad de Bioestadística e Informática de la Escuela de Nutrición y Dietética Universidad de Los Andes.

Autor de contacto: María Verónica Gómez

e-mail: veronicagr41@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Gómez MV, Salas M, Vidal S, Villarroel J, Mora CJ Suplementación con zinc y resistencia física en futbolistas de la categoría sub-18 de Estudiantes de Mérida FC. *IDEULA*. 2021;(6): 89-105.

APA: Gómez, M., Salas, M., Vidal, S., Villarroel, J. y Mora, C. Suplementación con zinc y resistencia física en futbolistas de la categoría sub-18 de Estudiantes de Mérida FC. *IDEULA*, (6), 89-105.

Recibido: 13/04/2021

Aceptado: 19/08/2021

RESUMEN

La nutrición es una estrategia fundamental para la recuperación en los futbolistas, de ahí la importancia de una intervención nutricional oportuna como alternativa para reducir la prevalencia de lesiones. Es por ello, que se plantea establecer la relación entre el consumo de zinc y su efecto sobre la resistencia física de los futbolistas. Se realizó una investigación con diseño cuasi-experimental pre-prueba y post-prueba en futbolistas categoría sub-18 del equipo Estudiantes de Mérida Fútbol Club. Se estudiaron 22 futbolistas, mediante la selección aleatoria se dividieron en 2 grupos: el primero consumió 3ml de sulfato de zinc al 2% en 20 ml de agua y el segundo 23 ml de agua antes del entrenamiento. Se aplicó el recordatorio de 24 horas y se clasificó mediante el porcentaje de adecuación para deportistas. También se aplicó el yoyo test de resistencia intermitente para evaluar la resistencia física en función del VO_2 máx. Los datos se analizaron a través del paquete estadístico SPSS Versión 20.0. Los resultados indican que la mayoría de los jugadores poseen una ingesta deficiente de zinc, según el porcentaje de adecuación. En cuanto a la resistencia física, se evidencia que antes de la suplementación la mayoría de los futbolistas obtuvo un VO_2 máx. bajo, mientras que después se registró una mejoría. Por lo tanto, al relacionar el VO_2 máx con la suplementación de zinc se observan diferencias estadísticamente significativas en el grupo experimental, hecho que sugiere que el zinc influye positivamente en la resistencia física de los futbolistas.

Palabras clave: resistencia física, futbolistas, suplementación, zinc.

ZINC SUPPLEMENTATION AND PHYSICAL RESISTANCE IN SOCCER PLAYERS OF THE SUB-18 CATEGORY OF ESTUDIANTES DE MÉRIDA FC

ABSTRACT

Nutrition is a fundamental strategy for recovery in soccer players, hence the importance of a timely nutritional intervention as an alternative to reduce the prevalence of injuries. For this reason, it is proposed to establish the relationship between zinc intake and its effect on the physical resistance of soccer players. A pre-test and post-test quasi-experimental design research was carried out in U-18 category soccer players of the Estudiantes de Mérida Fútbol Club team. Twenty two soccer players were studied and by random selection they were divided into 2 groups: the first consumed 3ml of 2% zinc sulfate in 20 ml of water and the second 23 ml of water before training. The 24-hour reminder was applied and classified by the percentage of adequacy for athletes. The yoyo intermittent endurance test was also applied to evaluate physical endurance based on VO₂ max. The data were analyzed through the statistical package SPSS Version 20.0. The results indicate that the majority of the players have a deficient intake of zinc, according to the percentage of adequacy. Regarding physical endurance, it is evidenced that before supplementation most soccer players obtained a VO₂ max. low, while later an improvement was recorded. Therefore, when relating VO₂ max with zinc supplementation, statistically significant differences were observed in the experimental group, a fact that suggests that zinc positively influenced the physical resistance of soccer players.

Keywords: physical endurance, soccer players, supplementation, zinc.

INTRODUCCIÓN

El fútbol reta la condición física, ya que requiere una variedad de habilidades a diferentes intensidades, como correr, realizar sprints, saltos y patadas, las cuales requieren fuerza máxima y potencia anaeróbica del sistema neuromuscular. Por tanto, la práctica continua de dichas actividades induce la fatiga después del juego, la cual está ligada a una combinación de factores que incluyen deshidratación, depleción de glucógeno, daño muscular, fatiga mental, entre otros. Además, existen una serie de factores relacionados con la fatiga, entre ellos los intrínsecos, que guardan una estrecha relación con el tema a tratar en la presente investigación, puesto que hacen referencia al estatuto de entrenamiento, edad, género y tipos de fibras musculares^{1,2}.

En lo que respecta a los deportistas se ha evidenciado un déficit en cuanto al cumplimiento del plan alimentario adaptado a sus necesidades, incrementadas por la actividad física³. En este sentido, se ha demostrado que la nutrición se encuentra entre las estrategias fundamentales para mejorar la recuperación de los futbolistas, de ahí la importancia de una intervención nutricional oportuna como estrategia proactiva para reducir la prevalencia de lesiones, durante periodos en los cuales el calendario está particularmente saturado y el tiempo de recuperación entre juegos puede ser insuficiente para restaurar la homeostasis en los jugadores³.

Por tanto, se sabe que la práctica continua de ejercicios durante el entrenamiento potencia el rendimiento, pero al superar las cargas de trabajo también puede dificultar alcanzar el desempeño máximo, puesto que se ve afectado el sistema antioxidante, lo que conlleva a daños tanto a nivel molecular, como celular^{4,5}. No obstante, el organismo posee numerosos sistemas de defensas antioxidantes regulables, tanto enzimáticos como no enzimáticos. Dentro de los primeros, existen enzimas que actúan específicamente sobre determinadas especies reactivas de oxígeno (EROs), como la superóxido dismutasa (SOD), de las cuales dos de los tres miembros de esta familia, necesitan al zinc como cofactor, la Cu/Zn SOD extracelular, y la Cu/Zn SOD intracelular⁶.

Dichos daños podrían ser evitados con la adopción de una dieta balanceada⁷, en especial si se considera que algunos micronutrientes son importantes para el rendimiento físico, tal es el caso del calcio, hierro, zinc y cromo, pues sus pérdidas suelen aumentar en particular durante el

entrenamiento. Un estudio realizado por Armstrong y Lawrence⁸ concluyó que las estrategias nutricionales son altamente efectivas para aumentar la recuperación de atletas debido a condiciones ambientales, lo que sugiere la importancia de la suplementación nutricional potencia físicamente de los futbolistas. Además, se han realizado estudios donde se aplican suplementaciones de creatina⁹ de zinc, cobre y hierro en futbolistas adolescentes brasileños, donde se corroboró el aporte antioxidante del zinc¹⁰.

Los estados carenciales de zinc pueden ser causados por diferentes factores como: la ingesta insuficiente, sustancias que disminuyen su absorción y pérdidas corporales elevadas; así mismo las consecuencias de este déficit, comprometen su participación en la función inmunológica y afectan sus propiedades antioxidantes, disminuyéndolas. En este sentido, el organismo lleva a cabo un mecanismo de autorregulación muy eficiente a nivel intestinal, que incrementa la expresión de los transportadores responsables de la absorción de zinc reduciendo las pérdidas, cabe destacar que esto solo funciona a corto plazo y si la ingesta no es adecuada podría instaurarse una deficiencia¹¹.

Cabe destacar que el zinc ha demostrado ser un mineral con alta prevalencia de deficiencia en deportistas³. Además, a este micronutriente se le ha atribuido un rol como cofactor de la SOD, una de las enzimas antioxidantes más importantes, que contrarresta los efectos dañinos provocados por el ejercicio intenso, por tanto, se requiere especial vigilancia para detectar a tiempo posibles carencias y evaluar la posibilidad de suplementarlo en caso de ser necesario¹². Además, se puede decir que el zinc, como parte del grupo de micronutrientes, ayuda al desempeño de los deportistas, el almacenamiento y utilización de la energía, metabolismo, inflamación, entre otros¹³.

En vista de que el zinc parece ejercer un rol esencial para los deportistas se plantea la siguiente investigación, cuyo propósito radica en establecer la relación entre el consumo de zinc y su efecto sobre la resistencia física de los futbolistas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Investigación con diseño cuasi-experimental pre-prueba post-prueba ya que no se controlaron las posibles variables intervinientes. La población estuvo integrada por 22 futbolistas pertenecientes

a la categoría sub-18 del equipo Estudiantes de Mérida Fútbol Club, de la cual se eligió la totalidad de los jugadores a través de un censo. Los jugadores, para el momento del estudio, se encontraban en plena temporada.

No fue tomado en cuenta el ritmo de juego y participación de los jugadores durante el torneo. Es necesario mencionar que los entrenamientos se realizan a diario con rutinas establecidas; sin embargo, para equilibrar el desempeño y gasto energético de la totalidad de la muestra, a los futbolistas que tenían una alta participación luego de un juego, se les permitió tener un entrenamiento más ligero posteriormente, mientras que, a los jugadores con menor gasto de energía durante el torneo, realizaban un entrenamiento más completo.

Cabe destacar, que mediante una selección aleatoria se dividió la muestra en 2 grupos, donde al grupo A estuvo conformado por 12 jugadores y se le suministró el suplemento de zinc. Por otra parte, el grupo B integrado por 10 jugadores, recibió un placebo. Las dosis fueron administradas con una frecuencia de 5 días a la semana durante un período de 6 semanas consecutivas, para ambos grupos.

Con respecto a la procedencia del suplemento empleado, fue adquirido de manera comercial y elaborada por el departamento de fórmulas magistrales de la Farmacia “La Vencedora”, ubicada en el estado Mérida-Venezuela. Cada 100 ml contiene una solución de sulfato de zinc y agua. Por otra parte, para el cálculo de la dosis se utilizó una relación de pesos moleculares de los elementos químicos del sulfato de zinc, con la cual se estableció una dosis diaria de 3mL. Por consiguiente, la prescripción de la suplementación vía oral se llevó a cabo de la siguiente manera: 3mL de sulfato de zinc al 2% (25mg/día) diluido en 20mL de agua para el grupo caso y 3mL de placebo en la misma cantidad de agua para el grupo control, los cuales se les administró durante la temporada, antes de cada entrenamiento o antes de los partidos.

Principios Bioéticos

A los atletas se les orientó acerca del propósito del trabajo de investigación, dando a conocer los objetivos del mismo y su importancia, todo ello con la finalidad de solicitar un consentimiento

informado siguiendo lo acordado por la Declaración de Helsinki, para poder contar con su participación en el estudio.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de los datos de consumo se aplicó un cuestionario basado en la anamnesis alimentaria tipo recordatorio de 24 horas por un periodo de 3 días no consecutivos de la semana incluyendo un día del fin de semana. Además, se realizaron preguntas sobre la información de los atletas como: la identificación, posición de juego, horas de entrenamiento, hábitos tabáquicos, alcohólicos e ingesta de ayudas ergogénicas o suplementos nutricionales, a su vez estuvo constituido por columnas donde se describen los alimentos consumidos, el tipo de preparación, cantidad en gramos y su equivalente en medidas prácticas. Por otro lado, la segunda área hace referencia al tipo de alimentos consumidos el día anterior, y a los tiempos de comida.

Procedimientos de Recolección de Datos

Evaluación del consumo alimentario.

La metodología para estimar el consumo de zinc, se llevó a cabo mediante el instrumento de recordatorio de 24 horas, definido como método que consiste en interrogar acerca de los alimentos ingeridos el día anterior y que incluyen tanto sólidos como líquidos. El mismo es un formato abierto, solo separado por tiempos de comida, donde se incluye el tipo de preparación y cantidades, en este mismo sentido, para la cuantificación de gramos, se realizó la estandarización de las raciones a través de herramientas visuales, como tazas de medida, cucharas de medida, platos¹⁴. A su vez, se utilizó una guía de pesos de medidas caseras y raciones habituales de consumo para alimentos cocidos¹⁵, de esta manera se pudo obtener un estimado de la cantidad de zinc dietario ingerido por cada jugador.

En relación a lo anterior, el procesamiento de los datos, se realizó mediante el programa computarizado de cálculo de dietas para Microsoft Excel, sin embargo, debido a que la Tabla de Composición de los Alimentos¹⁶, no refleja el contenido de zinc que aportan algunos de ellos, se utilizaron las fuentes de zinc publicadas en la literatura del Centro de Atención Nutricional Infantil

Antímmano¹⁷, para así obtener el consumo diario de este micronutriente, en miligramos (mg) por cada jugador, que posteriormente se promedió.

Seguidamente, para determinar la calidad de la dieta respecto al micronutriente en estudio, se utilizó el porcentaje de adecuación de nutrientes para deportistas y no deportistas activos, cuya escala permite clasificar la ingesta de acuerdo a los siguientes ítems; excelente, adecuado, regular y deficiente¹⁸, con esta finalidad se tomó como indicador los Valores de Referencia de Energía y Nutrientes para la Población Venezolana¹⁹ establecidos para el consumo de zinc, correspondiente a un RDI de 15 mg/día para mayores de 10 años.

Resistencia física.

Se aplicó una prueba conocida como “Yo-yo” *test de resistencia intermitente* (YYR)²⁰ la cual se creó específicamente con el objetivo de evaluar el rendimiento de los deportistas ante esfuerzos intermitentes de alta intensidad, y ha sido extensamente utilizado por científicos y entrenadores en la evaluación de la resistencia cardiorrespiratoria de jugadores de fútbol²¹.

Su metodología consiste en una prueba progresiva con trayectos de ida y vuelta de 20 metros (40 metros en total), en la que los participantes corren entre dos líneas marcadas en el suelo, a su vez tienen que hacer coincidir un sonido emitido que es programado para realizar el primer periodo a una velocidad de 10 Km/h, el cual conlleva un incremento progresivo de la misma, habiendo un descanso de 10 segundos entre un desplazamiento y otro²¹.

En este sentido, el atleta intentará realizar el mayor número de idas y vueltas posible. Cabe destacar que la primera vez que un jugador no llegue a la marca a tiempo, de acuerdo con la señal acústica, recibe un aviso y la segunda vez queda eliminado del test, es entonces cuando se registra el número del último nivel iniciado por el jugador y se convierte en el resultado final del test²¹. En cuanto a la realización del YYR se utilizó: un aparato reproductor SONY, CD con el audio MP3 para marcar la velocidad a la que los jugadores debían completar los intervalos, conos para marcar la distancia, un metro, platos para delimitar los carriles.

Para el procesamiento de los resultados obtenidos en el YZR, se utilizó el programa en Excel “Yo-Yo Intermittent Recovery Test²⁰”, capaz de calcular la distancia, el tiempo, la velocidad, así como también el VO₂máx, para finalmente obtener la clasificación en donde se encuentra cada jugador en función de su rendimiento en el test y su edad, mediante la siguiente fórmula propuesta por Bangsbo²⁰:

$$\text{VO}_2\text{máx}[\text{ml}/\text{min}/\text{kg}] = \text{Distancia recorrida en el test (m)} \times 0.0084 + 36.4.$$

Porcentaje de adecuación

En cuanto al cálculo del porcentaje de adecuación, se empleó el porcentaje de energía y nutrientes para deportistas y no deportistas activos¹⁹, donde se estableció la clasificación según el resultado porcentual, el cual si es mayor a 110 se considera excelente, de 110 a 85 es adecuado, de 84 a 75 es regular y si es menor a 75 es deficiente.

Análisis Estadísticos

Se recabó y analizó la información a través del paquete estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS) Versión 20.0, donde fueron ordenados, organizados y presentados los resultados mediante la creación de una base de datos, desde allí se analizaron estadísticas descriptivas como: tablas de frecuencia, gráficos y medidas. Además, se realizó estadística inferencial con pruebas de comparación, tales como la Prueba t-Student para muestras independientes antes y después de la suplementación con zinc en casos y controles.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El equipo sub-18 de Estudiantes de Mérida Fútbol Club consta de 22 jugadores con una edad promedio de 16,9±0,61 años, los cuales se seleccionaron aleatoriamente en 12 casos y 10 controles para establecer la relación entre la suplementación de zinc y la resistencia física, una vez recabada y procesada la información se dio respuesta a los objetivos planteados, mostrando los siguientes resultados:

Tabla 1. Estimación del consumo alimentario diario de zinc en futbolistas

Zinc (mg/día)	Nº	%	%
0-5	5	22.7	22.7
5-10	8	36.4	59.1
10-15	5	22.7	81.8
15-20	2	9.1	90.9
20-25	2	9.1	100.0
Total	22	100	

Fuente: Recordatorios de 24 horas aplicado a los futbolistas sub-18 EDMFC, Mérida edo. Mérida, agosto de 2017.

En la tabla 1 se observa el consumo alimentario diario de zinc, en el cual 18 jugadores (81,8%) consumen de 0-15 mg/día de zinc, mientras que 18,2%, (es decir, sólo 4 jugadores) poseen una ingesta de 15-25 mg/día. Debe señalarse, que no existen valores de referencia para este grupo poblacional acerca de su consumo idóneo, por lo que al compararlo con los *Valores de Referencia para la Población Venezolana del año 2000*¹⁹, cuya recomendación diaria es 15 mg/día a partir de los 10 años de la población en general²⁰, se evidencia que la mayoría de los jugadores poseen una ingesta deficiente de zinc. Esto concuerda además con lo sugerido por Heffernan et al¹³.

En este sentido el Instituto Nacional de Higiene¹⁹, señala que para la población en general, la ingesta de zinc se mantuvo estable durante el periodo 2003 a 2010 con valores de 5,3 y 6,2 mg/persona/día; al respecto se muestra que la ingesta es superior al promedio de consumo de la población en general; sin embargo, los valores obtenidos siguen siendo bajos, ya que no cumplen con las recomendaciones establecidas para la misma.

En relación a lo anteriormente expuesto, se deben considerar que no siempre las necesidades de energía y nutrientes se ven reflejadas en la ingesta diaria, hecho que se evidencia en los resultados obtenidos en la Tabla 1; sin embargo, tanto en estos casos como en aquellos donde la ingesta es adecuada, es frecuente encontrar un consumo insuficiente de micronutrientes³. Además de esto,

también influyen otros factores que condicionan la dieta diaria del deportista como lo son, el acceso económico y la disponibilidad de los alimentos ricos en zinc.

De acuerdo a la información obtenida mediante la anamnesis, se pudo comprobar que el queso blanco es el alimento de consumo más alto entre los jugadores, seguido por papa, pan, jamón y carne molida, los cuales fueron de consumo medio. Al respecto es importante señalar que dentro de los alimentos con mayor contenido de zinc se encuentran los productos de origen marino como ostras y crustáceos, por la ubicación geográfica de la población en estudio, estos alimentos no forman parte del patrón alimentario de la zona. Sin embargo, otras fuentes importantes de zinc, provienen principalmente de alimentos de origen animal (tales como carne de res, leche, huevo, atún y pollo) en la mayoría de los jugadores, estos alimentos se consumieron con baja frecuencia.

En vista que los resultados obtenidos en el presente estudio indican que existe un déficit en el consumo de zinc, se considera pertinente corroborar esta información, a través de la aplicación de exámenes clínicos y bioquímicos adicionales, tal como se establece en un estudio¹⁸.

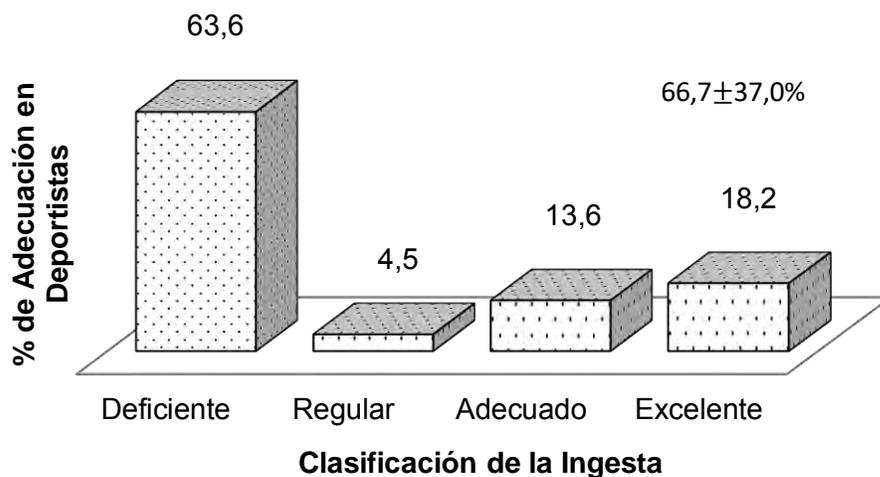


Gráfico 1. Porcentaje de adecuación de zinc en futbolistas sub-18 EDMFC

Como se observa en el gráfico 1, 14 de los 22 futbolistas poseen una ingesta deficiente; mientras que el 31,8%, tienen un consumo entre adecuado y excelente, donde el promedio del porcentaje

de adecuación de zinc es de $66,7 \pm 37,0\%$, con lo cual se evidencia que la calidad de la dieta de la mayor parte de los futbolistas es deficiente en relación al consumo del micronutriente en estudio.

Estos resultados concuerdan con los encontrados por Molina¹¹ en jugadores de balonmano, donde la valoración de la ingesta de zinc reflejó que el 33,0% tuvo un consumo deficiente en relación a los valores normales de las cantidades diarias recomendadas en España y la media de consumo fue de 14.0 ± 1.22 mg/día¹¹. Aunado a esto, las pérdidas de dicho mineral se incrementan durante el ejercicio, por lo cual los atletas deberían tener un requerimiento de zinc mayor al de la población sedentaria.

Cabe destacar que la deficiencia de zinc en atletas de resistencia, provoca cambios funcionales en distintos sistemas y tejidos asociados con la aparición de fatiga, hecho que se traduce en un deterioro de la función inmune y el rendimiento. A fin de corregir esa deficiencia, la suplementación con zinc es una opción que debería tomarse en cuenta y administrarse considerando el estatus previo del zinc, los requerimientos y el estado salud del individuo.

Una vez realizada la exploración individual de los jugadores obtenida a través del interrogatorio para conocer la información referente a la ingesta y calidad de la dieta respecto al zinc, se procede a dividir el equipo en dos grupos para analizar y comparar la resistencia física a través del *test de resistencia intermitente* antes y después de la suplementación del mismo durante un periodo de 6 semanas, aportando los siguientes resultados:

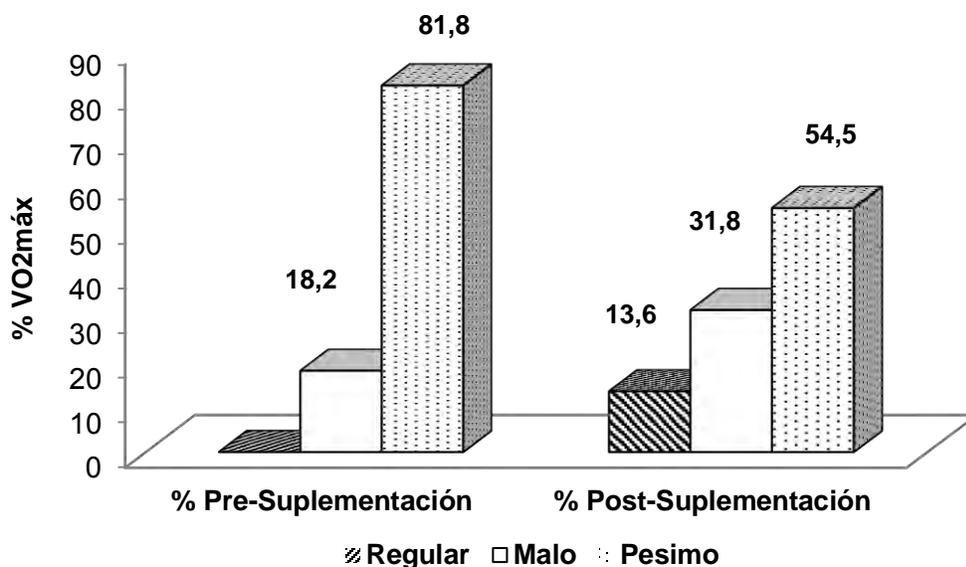


Gráfico 2. Resistencia física de los futbolistas antes y después de la suplementación con zinc.

El gráfico 2 muestra que antes de la suplementación la mayoría de los futbolistas obtuvo un VO_2 máx. pésimo y 18,2% se clasificó como malo. Sin embargo, después de la suplementación mejoraron, ya que sólo el 54,0% permaneció en pésimo y el resto se distribuyó entre las categorías, malo con 31,8% y regular con 13,6%. Cabe destacar que el valor mínimo de VO_2 máx aceptable para responder a las demandas aeróbicas del fútbol se encuentra sobre 50-55mL/kg/min²² y en el caso de jugadores élites se establece un rango de 55 a 67mL/kg/min²².

Considerando que los valores obtenidos mediante la aplicación del test son muy bajos para tratarse de atletas de alto rendimiento, hay que tener en cuenta que existen una serie de factores que condicionan el rendimiento físico e influyen directamente en los resultados, dentro de los cuales destaca el grado de motivación por parte del ejecutante, tal como se evidencia en un estudio¹¹. Así mismo, para la estimación de la resistencia física en función de VO_2 máx, se utilizó la fórmula propuesta por Bangsbo y cols²⁰ la cual, tiende a subestimar los valores de VO_2 máx respecto a los resultados obtenidos en una prueba de esfuerzo realizada en el laboratorio la cual aportaría datos más precisos, puesto que es una medición directa²³.

Estos resultados difieren de los encontrados por Báez y Agudelo¹⁷ quienes en su estudio evaluaron la capacidad aeróbica de jugadores jóvenes a través del YYI, donde la categoría sub-17 registró

valores de $56,356 \pm 3,8$ mL/kg/min para el VO_2 máx. Al respecto cabe destacar que el 64% del esfuerzo realizado durante los partidos es aeróbico, encontrándose correlaciones positivas entre los valores del VO_2 máx y la participación en los partidos. Por tanto, el nivel de VO_2 máx y los valores de consumo que pueden mantenerse durante actividades prolongadas, son importantes a la hora de evaluar la condición física de los futbolistas²⁴.

Tabla 2. Resistencia física pre y post suplementación con zinc en ambos grupos

Suplementación		Pre	Post	t	Sig.
VO_2 máx. (mL/kg/min)	Casos (n=12)	39,6±1,1	42,9±3,3	-3.281	0.003*
	Control (n=10)	39,0±0,6	41,8±2,5	-3.462	0.003*

Fuente: Resultados del *Test de resistencia intermitente* en futbolistas sub-18 EDMFC pre y post suplementación en casos y controles. Mérida, edo. Mérida 2017.

*Prueba t-Student para muestras independientes $p < 0,05$

En la Tabla 2, se muestra la resistencia física de acuerdo al VO_2 máx antes y después de la suplementación para cada grupo experimental, donde los valores promedios obtenidos en la prueba pre-suplementación fueron muy similares, dando un $39,6 \pm 1,1$ mL/kg/min para los casos y un $39,0 \pm 0,6$ mL/kg/min para los controles. Por otra parte, después de la suplementación los resultados para el grupo caso fueron de $42,9 \pm 3,3$ mL/kg/min y de $41,8 \pm 2,5$ mL/kg/min para el grupo control. Con lo cual se evidencia que hubo diferencias estadísticamente significativas tanto en casos como en controles, antes y después de la suplementación con sulfato de zinc.

En este sentido, existe una mejora en la resistencia física para ambos grupos, la cual puede atribuirse a los efectos del entrenamiento, fundamentada por la generación de adaptaciones fisiológicas en el organismo de los jugadores, que a su vez se relacionan con el aumento del número y tamaño de las mitocondrias y de los niveles enzimáticos; esto se asemeja a lo obtenido en una investigación²². En otras palabras, la realización de ejercicio y entrenamiento conllevan a una serie

de beneficios como la mejora del rendimiento físico²⁵. También es importante resaltar que ambos grupos fueron sometidos a las mismas cargas de trabajo y condiciones durante los entrenamientos.

Por otra parte, hubo una diferencia en el aumento del VO₂ máx post-suplementación en los casos con respecto a los controles, hecho que sugiere que el zinc puede haber influido positivamente en la resistencia física de los futbolistas. Pues si bien, la práctica continua de ejercicios produce una mejora endógena de las defensas antioxidantes, también puede inducir daños en el organismo, ya que provoca un incremento en la producción de los radicales libres, lo cuales tienen una estrecha relación con el daño muscular, y que a su vez se traduce en acidosis metabólica, fatiga muscular y condicionan el desempeño físico¹¹.

CONCLUSIONES

Fue posible determinar que en la población de estudio hubo un déficit importante de zinc, lo cual fue corroborado por la anamnesis alimentaria realizada. Como hallazgo principal, es posible pensar en una relación positiva entre el consumo de zinc y la resistencia física de los futbolistas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios en muestras más amplias, además de que debe existir mayor control y validez interna de las variables intervinientes para determinar con mayor precisión la causalidad, con el fin de recabar mayor información, al igual que establecer regímenes nutricionales con inclusiones de zinc en la dieta diaria de los futbolistas; esto con el fin de aumentar su resistencia y mejorar el rendimiento tanto individual como grupal.

Para el momento de la realización del estudio, las categorías menores del equipo no contaban con un nutricionista que vigilara adecuadamente la ingesta nutricional de los jugadores; es por ello que, a partir de los resultados del presente estudio, se pudo evidenciar que la presencia de una

asesoría nutricional es importante para compensar el déficit de zinc en los futbolistas que formaron parte de esta investigación.

REFERENCIAS

1. Medina L. Prevención de lesiones y nutrición en el Fútbol. *Sport Sci Exch.* 2014;27(132).
2. Van Beijsterveldt AMC, Van Der Horst N, Van De Port IGL, Backx FJG. How effective are exercise-based injury prevention programmes for soccer players?: A systematic review. *Sport Med [Internet].* 2013;43(4):257-65. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40279-013-0026-0>
3. González C. Nutrición, Actividad Física y Deporte. En: Ediciones E, editor. Manual Práctico de Nutrición y Salud Nutrición en las diferentes etapas de la vida y situaciones de la vida. España: Kelloggs; 2012. p. 541.
4. Williams M. Nutrición para la condición física y el deporte. 5ta edició. SL S, editor. Barcelona: Paidotribo; 2002.
5. Finaud J, Scislawski V, Lac G, Durand D, Vidalin H, Robert A, et al. Antioxidant status and oxidative stress in professional rugby players: Evolution throughout a season. *Int J Sports Med.* 2006;27(2):87-93.
6. Ríos M. El Estrés Oxidativo y el Destino Celular. *Química Viva.* 2003;2(1).
7. Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci.* 2006;24(7):665-74.
8. Armstrong LE. Nutritional strategies for football: Counteracting heat, cold, high altitude, and jet lag. *J Sports Sci.* 2006;24(7):723-40.

9. Mayhew DL, Mayhew JL, Ware JS. Effects of long-term creatine supplementation on liver and kidney functions in American College football players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2002;12(4):453-60.
10. de Oliveira K de JF, Donangelo CM, de Oliveira AV, da Silveira CLP, Koury JC. Effect of zinc supplementation on the antioxidant, copper, and iron status of physically active adolescents. *Cell Biochem Funct.* 2009;27(3):162-6.
11. Molina J. Influencia de una intervención nutricional sobre el estatus clínico, nutricional y oxidativo en deportistas de élite. Estudio de suplementación con diversos micronutrientes. Universidad de Granada; 2013.
12. Rodríguez M, Pasquetti A. Micronutrimientos en Deportistas. *Rev Endocrinol y Nutr.* 2004;12(4):181-7.
13. Heffernan SM, Horner K, De Vito G, Conway GE. The role of mineral and trace element supplementation in exercise and athletic performance: a systematic review. *Nutrients.* 2019;11(3).
14. Suverza H. El ABC de la evaluación del estado de nutrición. McGraw-Hill Interamericana Editores SA, editor. México; 2010.
15. Carbajal A, Sánchez-Muñiz F. Pesos de medidas caseras y raciones habituales de consumo. En: García-Arias M, García-Fernández M, editores. *Nutrición y Dietética.* México: Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales. Universidad de León; 2003. p. 1a-130a.
16. Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de composición de alimentos para uso práctico. Caracas: Serie Cuadernos Azules; 2001.
17. Henríquez G, Dini E. *Nutrición en Pediatría.* Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. 2da edició. CANIA, editor. Caracas: Empresas Polar; 2009.
18. Serrato M. *Medicina del Deporte.* Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2008.

19. Instituto Nacional de Nutrición. Valores de Referencia de Energía y Nutrientes para la Población Venezolana. Perdomo M, editor. Caracas: Gente de Maíz; 2012.
20. Bangsbo J. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sport Med.* 2008;38(1):37-51.
21. Sánchez D, Santaella A, Candela J, Leo F, García T. Análisis de la relación entre el Yo-Yo Test y el consumo máximo de oxígeno en jóvenes jugadores de fútbol. *RICYDE.* 2014;X(37):180-93.
22. Murcia N, Acosta P, Benítez D. Efecto de un programa de entrenamiento intermitente en la agilidad de los jugadores profesionales de fútbol de salón Chiquinquirá Esmeraldas F.S.C. *Act Física y Deport.* 2019;5(1):109-24.
23. Hoff J, Helgerud J. Entrenamiento de la Resistencia y la Fuerza para jugadores de fútbol. Consideraciones fisiológicas. *PubliCE.* 2014;
24. Capetillo R. Factores condicionantes de la producción de rendimiento del futbolista. *EF Deport.* 2005;10(91).
25. Serrano J. Estudio multivariable sobre actividad física, estrés oxidativo, inflamación y daño muscular. Universidad de Granada; 2009.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

PREVALENCIA DE RECESIONES GINGIVALES EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DE PERIODONCIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, MÉRIDA - VENEZUELA EN EL PERIODO 2009 - 2018.

Gutiérrez, Rodolfo¹ ; Semidey, Karly² ; Rojas, Isis² ; París, Ingeborg² ; Palacios, María Fernanda³ 

1 Residente del Programa de Especialización en Periodoncia. Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela.

2 Odontólogo. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

3 Departamento de Medicina Oral. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

Autor de contacto: Rodolfo Gutiérrez

e-mail: odgutierrezrodolfo@gmail.com



Cómo citar este artículo:

Vancouver: Gutiérrez R, Semidey K, Rojas I, París I, Palacios MF. Prevalencia de recesiones gingivales en pacientes atendidos en la clínica de Periodoncia de la Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela en el periodo 2009-2018 *IDEULA*. 2021;(6): 106-120.

APA: Gutiérrez, R., Semidey, K., Rojas, I. y Palacios, M.F. Prevalencia de recesiones gingivales en pacientes atendidos en la clínica de Periodoncia de la Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela en el periodo 2009-2018. *IDEULA*, (6), 106-120.

Recibido: 13/04/2021

Aceptado: 19/08/2021

RESUMEN

La recesión gingival (RG) es una condición clínica caracterizada por la migración apical del margen gingival. Su incidencia varía desde el 8% en los niños hasta 100% luego de los 50 años de edad en la población general. La literatura reporta pocos estudios sobre prevalencia de RG en Venezuela destacando un vacío en el estado Mérida. **Objetivo:** Evaluar la prevalencia de RG en pacientes atendidos en la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes (FOULA). **Metodología:** Investigación observacional descriptiva de corte transversal, de enfoque cuantitativo. Se evaluaron 1620 pacientes que acudieron a la clínica de Periodoncia de la FOULA en un periodo de 9 años (2009 – 2018). Los datos recopilados fueron reflejados en el instrumento diseñado para tal fin, para posteriormente ser aplicado el análisis de datos secundarios a través de tablas estadísticas de frecuencia. **Resultados:** Se observó prevalencia de RG de un 74,9% en el grupo en edades comprendidas entre 21 y 30 años (33,22%) en el género femenino (56,2%) predominando el tipo I según Miller (81,9%); los factores traumáticos representaron la etiología más prevalente (53,3%). **Conclusiones:** Se determinó alta prevalencia de RG en el género femenino en edades comprendidas entre 21 y 30 años en los pacientes atendidos en la clínica de Periodoncia de la FOULA durante el periodo 2009 – 2018.

Palabras Clave: recesión gingival; prevalencia; migración apical de la encía; clasificación de Miller.

PREVALENCE OF GINGIVAL RECESIONS IN PATIENTS TREATED AT THE PERIODONTIC CLINIC OF THE UNIVERSITY OF LOS ANDES, MÉRIDA - VENEZUELA IN THE PERIOD 2009 – 2018.

ABSTRACT

Gingival recession (GR) is a clinical condition characterized by apical migration of the gingival margin. Their incidence varies from 8% in children to 100% after age 50. The literature reports few studies on the prevalence of GR in Venezuela highlighting a gap in the state of Mérida. Objective: To evaluate the prevalence of GR in patients treated in the Periodontics clinic of the Faculty of Dentistry of the University of Los Andes (FOULA). Methodology: Descriptive observational research of cross-sectional, quantitative approach. We evaluated 1620 patients who attended the FOULA Periodontics clinic in a 9-year period (2009 - 2018). The data collected were reflected in the instrument designed for this purpose, and later the analysis of secondary data was applied through frequency statistical tables. Results: GR prevalence of 74.9% was observed in the group between 21 and 30 years (33.22%) in the female gender (56.2%), with type I predominance according to Miller (81.9%); traumatic factors represented the most prevalent etiology (53.3%). Conclusions: High prevalence of GR in women aged between 21 and 30 years was determined in patients treated at the FOULA Periodontics clinic during the period 2009 - 2018.

Keywords: gingival recession; prevalence; apical migration of the gingiva; Miller classification.

INTRODUCCIÓN

El complejo mucogingival es considerado un componente esencial, superficial y visible de los tejidos del periodonto¹; en un estado de salud, los tejidos periodontales mantienen integridad biomorfológica, conservando una adecuada unión y adhesión al diente, y a los tejidos subyacentes sin signos de sangrado e inflamación gingival; cuando se producen alteraciones en estas estructuras, se generan respuestas en el periodonto, que pueden originar dos tipos de afecciones: una cerrada denominada saco periodontal y otra abierta que recibe el nombre de recesión gingival (RG)¹⁻³.

La RG está caracterizada por la migración apical de la encía marginal dejando expuesta al medio bucal la superficie radicular, la cual puede encontrarse de manera localizada o generalizada⁴⁻⁶. Esta afección mucogingival ocasiona consecuentemente hipersensibilidad dentinaria, caries dental, alteraciones estéticas, lesiones cervicales no cariosas, requiriendo protocolos de atención acordes con la severidad y la etiología⁴. Sin embargo, a pesar de todas las condiciones clínicas asociadas, la consecuencia más relevante resulta en la pérdida de inserción clínica periodontal tomando como punto de referencia el límite cemento esmalte, condición importante para el diagnóstico y plan de tratamiento individualizado para cada paciente⁶. La RG es una situación que afecta a la población tanto joven como adulta, presente en un tejido con signos de inflamación, así como también en dientes sanos con salud periodontal³.

De acuerdo a la literatura revisada, se observó estudios que muestran distintos resultados en cuanto a la prevalencia de la RG, variando según la raza, el género, la edad y la región geográfica. Aproximadamente, un 85% de la población en las diferentes etapas de la vida presentan RG en al menos una pieza dental; por esta razón, se toma esta condición como un problema de salud pública ya que existe un aumento sustancial en la prevalencia de personas con RG a nivel mundial⁷⁻⁹.

La etiología de la RG es considerada multifactorial, la cual puede estar asociada a varios factores, entre ellos traumáticos originados por una técnica inadecuada del cepillado y por contactos o interferencias dentarias que produzcan fuerzas extraxiales que favorezcan la reabsorción de las tablas óseas más delgadas; de desarrollo como consecuencia de inserción corta y gruesa de frenillos labiales y laterales que pueden traccionar la encía originando recesiones localizadas; eiatrogénicos por tratamientos protésicos sin o con deficiente diseño periodontal; por otra parte, se presentan factores patológicos donde algunos autores reportan gran número de RG asociadas a procesos inflamatorios inducidos por biopelícula y cálculo dental, dando origen a pérdida de tejido que pudiera relacionado a formas generalizadas de enfermedad periodontal¹⁰⁻¹².

A nivel mundial los estudios epidemiológicos sobre RG reflejan altas cifras de casos registrados con distintos grados de severidad¹⁻³. Por lo tanto, resulta importante evaluar la prevalencia de RG en pacientes con enfermedad periodontal atendidos en la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes (FOULA), Mérida – Venezuela, como institución que brinda un servicio público, durante el año 2009 al 2018, con la finalidad de proporcionar una fuente confiable de datos epidemiológicos actualizados que aporte cifras propias de nuestra región.

METODOLOGÍA

Diseño

Se llevó a cabo una investigación observacional descriptiva de corte transversal, de enfoque cuantitativo; se observó y describió la tendencia de RG en la muestra de estudio en un sólo tiempo.

Consideraciones éticas

El protocolo de estudio fue evaluado, revisado y aprobado por profesores de la cátedra de Periodoncia, adscrita al Departamento de Medicina Oral de la FOULA, Mérida – Venezuela tomando en consideración lo contenido en la Ley de Deontología Venezolana en su artículo 62°.

Selección y tamaño de la muestra

La población de estudio estuvo determinada por 2130 pacientes que acudieron a la clínica de Periodoncia de la FOULA, Mérida – Venezuela, durante el periodo comprendido entre los años 2009 al 2018. La muestra seleccionada estuvo conformada por 1620 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: pacientes adultos mayores de 18 hasta 70 años de edad, de ambos géneros, que autorizaron su participación a través del consentimiento informado. Por el contrario, no formaron parte del estudio pacientes con enfermedad periodontal activa que se encontraran recibiendo tratamiento periodontal, tratamiento de ortodoncia, pacientes edéntulos totales, con presencia de patología bucal aguda que dificultará el examen clínico.

Recolección y análisis de datos

La recolección de datos se llevó a cabo por medio de la observación directa, recopilados en el instrumento diseñado para tal fin, previamente validado por especialistas en el área.

Los investigadores realizaron un proceso de calibración que consistió en la observación y categorización de una serie de imágenes que ejemplificaban RG según la clasificación de Miller, los cuales previamente fueron evaluados y diagnosticados por dos especialistas en Periodoncia. Se calculó el grado de concordancia mediante el test de Kappa, a través de Microsoft Excel®, arrojando un valor de 0.86. Durante el proceso de examen clínico, se realizó la evaluación periodontal de las características clínicas de cada paciente para tomar la información necesaria utilizando una sonda periodontal de Williams marca HuFriedy®, observando el tejido periodontal afectado y su extensión, tomando como referencia la línea cemento esmalte y su relación con la encía marginal; de igual manera, la presencia o no de pérdida de tejido en la papila interdental. Se procedió a registrarla información en el instrumento de recolección de datos, para posteriormente realizar tablas estadísticas descriptivas de frecuencia.

A pesar de, que para el año 2017, la nueva clasificación de las enfermedades periodontales y condiciones gingivales de la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (FEP) sugieren el uso del sistema de clasificación propuesto por Cairo para el diagnóstico de RG, no obstante, esta investigación se elaboró bajo lo expuesto por la AAP en el año 1999, puesto que se evaluó la pérdida de inserción clínica tomando como referencia el límite cemento esmalte, sustentados en la clasificación de Miller utilizada como referencia para el diagnóstico de las RG de los pacientes atendidos desde el año 2009 hasta el 2018.

RESULTADOS

La tabla 1 contiene la distribución de las RG en la muestra estudiada. Se observó que el 1213 (74,9 %) pacientes presentaron recesiones gingivales.

Tabla 1. Distribución de las RG en la muestra estudiada.

RECESIONES GINGIVALES	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
Presencia	1213	74,9
Ausencia	407	25,1
Total	1620	100,0

De acuerdo a los resultados obtenidos, en la tabla 2 se expone la distribución de frecuencia absoluta y relativa de RG en la muestra estudiada al relacionarla con el grupo etario. Se observó que el mayor número de casos de RG se encontraron en los pacientes en edades comprendidas

entre los 21 a 30 años de edad (33,22%), en contraste, con los pacientes entre 61 y 70 años que presentaron menor número de casos de RG (7,34%).

Tabla2. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de RG en la muestra estudiada al relacionarla con el grupo etario.

RECESIONES GINGIVALES		
GRUPO ETARIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	(n)	(%)
18 – 20	160	13,19%
21 – 30	403	33,22%
31 – 40	156	12,86%
41 – 50	189	15,58%
51 – 60	216	17,81%
61 – 70	89	7,34%
Total	1213	100

La tabla 3 presenta la distribución de frecuencia absoluta y relativa de RG en la muestra estudiada, al relacionarla con el género. Se observó que la mayor cantidad de casos de RG se encontraron en los pacientes de género femenino (56,2%).

Tabla 3. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de RG en la muestra estudiada al relacionarla con el género.

GÉNERO	RECESIONES GINGIVALES	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	(n)	(%)
Femenino	682	56,2
Masculino	531	43,8
Total	1213	100

Tomando en cuenta las recesiones según la clasificación de Miller, el análisis de la muestra, como se observa en la tabla 4, indicó que, del total de los 1213 pacientes evaluados, 994 (81,9%) presentaron RG tipo I, en contraste con 78 pacientes (6,4%) que presentaron recesiones tipo IV, siendo este el menor porcentaje en la población descrito para un tipo de recesión.

Tabla 4. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de las RG en la muestra observada, de acuerdo a la clasificación de Miller.

RECESIONES GINGIVALES				
TIPO	PRESENCIA		AUSENCIA	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	(n)	(%)	(n)	(%)
I	994	81,9%	219	18,1%
II	283	23,3%	930	76,7%
III	262	21,6%	951	78,4%
IV	78	6,4%	1135	93,6%

A propósito de la etiología más frecuentes en el inicio y desarrollo de las recesiones, en la tabla 5 se presenta a las traumáticas y patológicas como las más frecuentes; con un total de 53.3% casos para las traumáticas y 49.5% casos para las patológicas.

Tabla 1. Distribución general de las etiologías de las RG en la población estudiada.

	PRESENTE		AUSENTE	
	RECUESTO	PREVALENCIA	RECUESTO	PREVALENCIA
Traumática	646	53,3%	567	46,7%
Desarrollo	21	1,7%	1192	98,3%
Patológica	601	49,5%	612	50,5%
Iatrogénica	30	2,5%	1183	97,5%

DISCUSIÓN

El análisis de la población que formó parte de esta investigación, indicó una distribución de 74,9% que presentaron RG; estos resultados se asemejan a los descritos por Castro y Grados⁹ quienes observaron que el 94,3% de su población estudiada presentaba al menos una superficie dental con RG, el resto de la muestra, sin esta condición, sugieren presentar una oclusión estable sin interferencias, los cuales no recibieron tratamiento ortodóntico y presentaron un correcto control de biopelícula dental, entre otras técnicas accesorias de higiene bucal^{8,9}; de igual manera, un estudio llevado a cabo en Perú, contó con la participación de 77 pacientes de los cuales el 85,71% indicaron presentar RG¹³. En Cuba, un estudio realizado observó alta prevalencia de casos de RG de un 80%².

La RG afecta en general a la población adulta con enfermedad periodontal controlada, así como también, a pacientes periodontalmente sanos. De acuerdo con la distribución de frecuencia absoluta y relativa de las RG en la muestra estudiada al relacionarla con el grupo etario, se observó que la mayor cantidad de casos registrados perteneció al grupo etario descrito en edades

entre 21 a 30 años. Se encuentra semejanza con los resultados obtenidos por Burgos y cols¹, los cuales concluyeron que el grupo etario con más casos diagnosticados con RG fue el comprendidos entre los 18 a 30 años de edad (66%), los autores exponen que la población joven demostró ser la más susceptible ante esta condición. Asimismo, Rivera y cols. en su investigación determinaron que el grupo etario menor de 25 años registró mayor cantidad de casos con RG con un total de 87.5% de la muestra¹⁴. En contraste, en una provincia de Perú, Castro y Grados obtuvieron como resultados mayor prevalencia de RG en el grupo de personas entre los 50-59 años de edad⁵.

Con respecto a la frecuencia absoluta y relativa de las RG al relacionarla con el género, se demostró que en la población estudiada el género femenino contó con 56.2% de casos, mientras que el 43.8% fue representado por el masculino, manifestando de esta manera mayor prevalencia de RG en las mujeres. Resultados similares obtuvieron Castro y Conejeros¹⁰, donde observaron mayor prevalencia de recesiones en el género femenino con un 36,7% en contraste con los pacientes masculinos que contaron con un 21,7% de casos. De igual forma, coinciden con otro estudio, en el cual se obtuvo mayor prevalencia de casos con RG en pacientes femeninos, representando estadísticamente un 73%, mientras que el género masculino contó con un 27% de casos⁶. En Perú, una investigación de 300 pacientes diagnosticados con RG se obtuvo mayor prevalencia de casos en el género femenino con un 67%¹³. Sin embargo, autores difieren con lo anteriormente expuesto; un estudio expone que su población estuvo constituida por un 58% de pacientes masculinos y un 42% de pacientes femeninos diagnosticados con RG¹².

De acuerdo a la distribución de la frecuencia de RG con relación a la clasificación de Miller, se demostró que en la población estudiada la RG tipo I presentó mayor prevalencia (81.9%), por otro lado, la RG tipo IV presentó el menor recuento de casos, indicando un 6,4%. En Venezuela, se observan resultados similares en una investigación en la que se obtuvo mayor prevalencia de RG tipo I según Miller con un total de 85 casos que representaron un 48%; así mismo, coincidió que la RG con menor prevalencia de casos fue tipo IV (1%)¹. De igual manera, los resultados coinciden con Álvarez¹⁵, quien concluye que la RG con mayor prevalencia de casos fue tipo I,

representando un 87,70% con un total de 389 casos; a su vez, determinó que la RG tipo IV contó con 5 casos (2,05%), siendo esta la recesión menos registrada.

Por otra parte, en países como Brasil y Chile se realizaron investigaciones que también exponen a la recesión de Miller tipo I como la más prevalente con valores de 96.25% y 97.7%, respectivamente^{16,17}. Sin embargo, autores difieren de los resultados obtenidos en cuanto a la prevalencia de los tipos de RG según Miller, Díaz y cols¹⁸ en Cuba y García y Cols³ en México, quienes reportaron mayor prevalencia de casos de RG tipo II en sus poblaciones de estudio.

En cuanto a la prevalencia de las etiologías que inician y desarrollan la RG, se presentó mayor número de casos asociadas a factores traumáticos (53.3%) seguido la etiología de tipo patológica (49.5%). Estos resultados se igualan a los obtenidos en otras investigaciones. Un estudio llevado a cabo con una muestra de 22 pacientes que presentaron RG, observó que el 13.6% de ellos realizaban un incorrecto cepillado dental, concluyendo que el origen de estas RG estaba relacionada a este factor traumático². Así mismo, para el año 2018 una investigación determinó que un 29,5% de las recesiones gingivales estudiadas, fueron producto de enfermedad periodontal, se consideró entonces que las secuelas de la enfermedad periodontal fueron las principales causas en la formación¹⁹. Sin embargo, otro estudio registró que la inserción alta de los frenillos era la etiología menos frecuente en la población estudiada, la cual representó estadísticamente un 2.43%²⁰.

Los resultados obtenidos en esta investigación representan sólo una porción de la poblacional nacional, sin embargo, resulta interesante, la realización de investigaciones que manejen poblaciones de diferentes regiones y estados de Venezuela para poder establecer un estimado de esta condición en el país, y así formar parte de las estadísticas mundiales, a través de muestras de tamaños considerables.

CONCLUSIONES

A partir de este estudio, se determinó alta prevalencia de RG en los pacientes atendidos en la clínica de Periodoncia de la FOULA durante el periodo 2009 – 2018, con una predisposición en

las edades comprendidas entre 21 a 30 años y con tendencia al género femenino acompañado con mayor número de casos de RG tipo I según Miller de origen traumática y patológica.

AGRADECIMIENTOS

- A la Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes de Mérida – Venezuela.
- A la Dra. Alexis Morón Borjas (†). Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia de Zulia – Venezuela.

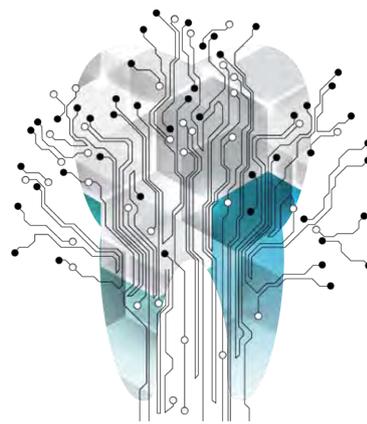
REFERENCIAS

1. Burgos A, Urdaneta F, Velásquez M. Prevalencia de las recesiones gingivales según Miller en los pacientes que asisten a la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo durante el segundo trimestre del año 2012. *Acta Odontológica Venez* [edición electrónica]. 2016 [citado el 24 de marzo de 2020]; 52 (4): 1 – 9. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/4/art-15/>
2. Díaz B, Brito A, Gountán N. Recesión periodontal en pacientes del municipio Rodas. Cienfuegos, 2016-2017. *MediSur* [edición electrónica]. 2018 [citado el 24 de marzo de 2020]; 16 (3): 392 – 398. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727
3. García A, Bujaldon A, Rodriguez A. Parametros clinicos y periodontales predictores de la recesión gingival (RG). *Gac Med Mex* [edición electrónica]. 2016 [citado el 24 de marzo de 2020]; 152: 51 – 58. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/GMM/2016/n1/GMM_152_2016_1_051-058.pdf
4. Rossy L, Ferrari R, Shibli J. Treatment of recession and mucogingival defects using connective tissue grafts on teeth and implants methodology of the literature review definition, etiology, gingival and peri-implant recession classification. *Odontoestomatología* [edición electrónica]. 2015 [citado el 26 de marzo de 2020]; 17 (26): 35–46. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v17n26/en_v17n26a05.pdf
5. Castro Y, Grados S. Frecuencias e indicadores de riesgo de las recesiones gingivales en una muestra peruana. *RevlínicPerio, Implant y Rehab Oral*. 2017; 10 (3): 135 – 140.
6. Amancha D. Prevalencia de recesiones gingivales en estudiantes de odontología de primero a segundo semestre de la Universidad de las Américas del periodo de septiembre 2016 – enero 2017 [Trabajo de grado para optar el título de Cirujano Dentista]. 2017 [citado el 14 de abril de 2020]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6562>

7. Mani A, James R. Classifications for Gingival Recession : A Mini Review. J Heal Sci Res [edición electrónica]. 2018 [citado el 18 de abril de 2020]; 3 (1): 33–8. Disponible en: http://www.gijhsr.com/GIJHSR_Vol.3_Issue.1_Jan2018/7.pdf.
8. García A, Bujaldón AL, Rodríguez A. Recesión gingival: diagnóstico y tratamiento. Av Periodon Implant. 2015 [citado el 18 de abril de 2020]; 27 (1): 19–24. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/peri/v27n1/original2.pdf>
9. Castro Y, Grados S. Tasas e indicadores de riesgo de las recesiones gingivales en una muestra peruana. Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral edición electrónica]. 2016 [citado el 18 de abril de 2020]; 1 – 8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539116300477>
10. Castro M, Conejeros M. Prevalencia y severidad de recesiones gingivales en dientes anteroinferiores en pacientes de 18 a 40 años de la clinica odontologica de la Universidad Andres Bello, año 2017 [Trabajo de grado para optar el título de Cirujano Dentista]. 2017 [citado el 13 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/6156>
11. Cava C, Robello J, Olivares C, Rodriguez L, Reyes J. Prevalencia de la hipersensibilidad dentaria en pacientes con recesion gingival. Rev Kiru. 2016; 13 (2): 113 – 9.
12. Chávez E. Prevalencia de recesión gingival en los pacientes que acuden a la clínica integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador período Octubre 2015. [Trabajo de grado para optar el título de Cirujano Dentista] 2016 [citado el 13 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5803/1/T-UCE-0015-287.pdf>
13. Sisalima J. Prevalencia de recesiones gingivales mediante la clasificación de Cairo y Miller en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca en el año 2018 [Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Periodoncia]. 2018 [citado el 14 de abril de 2020]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31579>
14. Rivera V, De los Ríos A. Prevalencia de recesión gingival y factores asociados a la higiene bucal en estudiantes del postgrado de la Universidad Científica del Sur. Rev Cient Odontol. 2015 [citado el 13 de abril de 2020]; 3 (1): 288 – 96 Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/170>
15. Alvarez D. Prevalencia de recesión gingival en pacientes adultos del servicio de odontología de los hospitales Víctor Lazarte Echegaray y regional docente de Trujillo, 2018 [Trabajo de grado para optar al título de Cirujano Dentista]. 2018 [citado el 13 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4367>
16. De Sousa J, Vieira M. Prevalence of Gingival Recession in Dental Students from the Federal University of Juiz de Fora – Brazil. Int. J. Odontostomat. 2019; 13 (3): 299 - 304.

17. Amaro Y, Alvarado G, Manqui N. Prevalence and risk indicators of gingival recessions in school senior students in the city of Valdivia in 2018. *Int J of Interd Dent*. 2020; 13 (1): 21 – 25.
18. Díaz Caballero A, Hernández Ligardo R, Silva Barajas L. Técnica quirúrgica de Edland Mejchar para corrección de recesión gingival. AV [edición electrónica]. 2016 [citado el 23 de marzo de 2020]; 28 (1): 35 – 9. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/peri/v28n1/original4.pdf>
19. Navarrete D, Torres A. Factores de riesgo de la recesión gingival en adultos y su tratamiento [Trabajo de grado para optar al título de Cirujano Dentista]. 2018 [citado el 23 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33783>
20. Salvatierra K. Prevalencia de recesiones gingivales asociadas a traumas mecánicos en pacientes UCSG semestre B-2017 [Trabajo de grado para optar al título de Cirujano Dentista]. 2018 [citado el 23 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10082/>

Instrucciones para los autores y procedimiento de arbitraje



REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

IDEULA



Normas para los autores

La Revista de Investigación Docencia, y Extensión la Universidad de Los Andes, es un órgano de divulgación científica, arbitrada, internacional, de edición semestral, publicada por el Departamento de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Venezuela, coeditada por el Grupo Multidisciplinario de Investigación en Odontología (G-MIO) y el Grupo de Estudios Odontológicos, Discursivos y Educativos (GEODE). El eje central en torno al cual se estructura IDEULA es el carácter multidisciplinario desde el cual se aborda el trabajo de investigación, docencia y extensión universitaria por lo cual podrán publicarse trabajos científicos originales e inéditos provenientes de los campos de las Ciencias de la Salud, Ciencias de la Educación, Ciencias Sociales y Tecnología.

IDEULA es una revista electrónica de Acceso Abierto en la cual los contenidos de las publicaciones científicas se encuentran disponibles a texto completo libre y gratuito en Internet a través del Repositorio Institucional SaberULA.

ESTRUCTURA DE LA REVISTA

Editorial: es responsabilidad del comité editorial, los cuales, tras deliberar sobre la temática, planifican su elaboración con anticipación. Una vez decidido el tema, se identifican personas que hayan trabajado sobre él para hacerles el encargo de escribirlo. Se consideran artículos de opinión y no se someten a revisión externa. Pueden ser comisionados por miembros del equipo editorial y en ocasiones reformulados como editoriales de otros artículos enviados a la revista. Pueden tener un máximo de 1500 palabras, sin resumen, y hasta 10 referencias.

Artículos de investigación: se incluyen en esta sección los informes o trabajos de investigación que presenten resultados totales o parciales de investigaciones científicas inéditas en el área objeto de IDEULA.

Artículos de revisión: Trabajos referidos a temas actualizados. En este género se incluyen la revisión sistemática y el meta-análisis.



Experiencias didácticas y de extensión universitaria: Describir experiencias orientadas a la construcción de actitudes, capacidades y saberes en los diversos contextos educativos que involucren una relación pedagógica.

Propuesta pedagógica: referidas a la divulgación de propuestas dirigidas a la aplicación de la didáctica para el desarrollo de ciertos conocimientos, habilidades y/o competencias.

Reporte de casos: Casos Clínicos que sean de especial interés en el área de las ciencias de la salud.

Ensayos: Es un texto expositivo, de trama argumentativa y de función predominantemente informativa, que desarrolla un tema de forma breve; sin pretender agotar en su desarrollo todas las posibilidades.

Entrevistas a personalidades de reconocida trayectoria y experticia en cualquiera de las áreas del conocimiento científico objeto de IDEULA en los que se abordarán sus trayectorias y producciones. Se realizarán exclusivamente por invitación del cuerpo editorial.

Cartas al Editor: En este segmento, IDEULA publicará comunicaciones dirigidas al Editor Jefe que tengan como propósito:

1. Debatir nuevos hallazgos que hayan sido publicados ante la comunidad científica.
2. Discutir, hacer contribuciones o comentar positiva o negativamente aspectos de un trabajo publicado previamente en IDEULA, en cuyo caso se publicará acompañada de la respuesta de los autores del artículo que se comenta. La carta al editor podrá enviarse durante los seis meses siguientes a la fecha de publicación del referido artículo.
3. Consideraciones, comentarios, opiniones o reflexiones por parte de lectores críticos sobre temas de interés para el público objetivo de la revista

Reseñas: Es un comentario descriptivo, analítico y crítico de publicaciones (libros y revistas) recientes en el campo objeto de IDEULA.



Requisitos para la presentación de manuscritos:

Los manuscritos enviados a la Revista IDEULA serán sometidos a revisión por parte del Comité Editorial. Si el veredicto es favorable, se remite a expertos de reconocida trayectoria para su arbitraje, bajo el sistema doble ciego. Serán aceptados para arbitraje aquellos artículos escritos en inglés o español que cumplan con los siguientes requerimientos:

- Deben estar enmarcados en cualquiera de las siguientes modalidades: artículos de investigación, artículos de revisión (tradicional o sistemática), experiencias didácticas y de extensión universitaria, propuestas pedagógicas, reporte de casos, ensayos, entrevistas, cartas al editor y reseñas.
- Deben cumplir con los requisitos de forma y fondo establecidos por la revista.

Aspectos generales:

- a. El artículo se presentará en formato .doc (Microsoft Word de la suite Office) en tamaño carta, margen normal, fuente Times New Roman, tamaño 12 puntos e interlineado de 1,5.
- b. Si se trata de investigación financiada, se debe colocar la información correspondiente antes de las referencias, bajo el subtítulo: Financiamiento.
- c. No se incluirán notas a pie de página en el cuerpo del artículo.
- d. El artículo debe estar paginado en el borde inferior izquierdo de cada página en números arábigos.
- e. El estilo de redacción, presentaciones, gráficos, citas y otros aspectos debe seguir las normas APA (*American Psychological Association*) en su edición más actualizada, a excepción de los artículos sobre ciencias de salud en los que se usarán los Requisitos de Uniformidad para Manuscritos enviados a Revistas Biomédicas (ICMJE o Normas Vancouver).

Cada artículo deberá ordenarse de la siguiente forma:

- a. Título en español (máximo 25 palabras) en letras mayúsculas.



- b. Nombres y apellidos del autor o autores (subrayar el nombre del autor de correspondencia).
En notas al final del documento, un resumen curricular del autor o autores (tres líneas para cada autor, incluyendo el correo electrónico de cada uno).
- c. Resumen (entre 200 y 250 palabras) en párrafo único a interlineado sencillo y que refleje la estructura del artículo.
- d. 3 a 5 descriptores en español (DeCs).
- e. Título en inglés.
- f. Resumen en inglés (*abstract*).
- g. 3 a 5 descriptores en inglés (Subject Headings/MeSH).
- h. Cuerpo del artículo: según corresponda a los géneros previstos por IDEULA. Las tablas, gráficos y figuras deberán presentarse en el lugar que corresponda dentro del artículo.
- i. Si hubiere, agradecimientos.
- j. Referencias.

Aspectos específicos del cuerpo del artículo: De acuerdo al género a publicar, el cuerpo debe dividirse en las siguientes secciones

- a. Artículo de investigación y artículos de revisión: a) introducción: contextualización, antecedentes de importancia, justificación y presentación del objetivo de la investigación; b) Materiales y Métodos/Metodología, según sea el caso: descripción de la muestra (selección, criterios de inclusión y exclusión), procedimientos, instrumento de recolección de información, plan de análisis, aspectos bioéticos (si aplica); c) resultados; d) discusión; (e) conclusiones. Podrán tener una extensión mínima de 12 páginas y máxima de 25.
- b. Experiencia didáctica y de extensión: a) introducción; b) fundamentación teórica; c) descripción de la experiencia; d) discusión de los resultados o hallazgos; e) conclusiones.
- c. Propuesta pedagógica: a) introducción; b) fundamentación teórica; c) metodología y descripción de la propuesta; d) conclusiones. Podrán tener una extensión mínima de 20 páginas y máxima de 25.
- d. Reporte de casos: a) introducción; b) descripción del caso; d) discusión; e) conclusiones. Podrán tener una extensión mínima de 10 páginas y máxima de 15.



- e. Ensayo: a) introducción, b) desarrollo y c) cierre. Tendrán una extensión entre 12 y 20 páginas.
- f. Reseñas de libros: Tendrán una extensión mínima de 5 páginas.
- g. Entrevistas: cuerpo del texto, extensión máxima de 20 páginas.

Cada sección del cuerpo del artículo podrá contener los subtítulos que le sean pertinentes, indicando la jerarquía de los mismos con números.

El Comité Editorial se reserva el derecho de publicar artículos de menor o mayor extensión en casos excepcionales, previo análisis del caso.

Los autores deben estar registrados en el ORCID (Open Researcher and Contribution ID por sus siglas en inglés) y proporcionar su identificación. El registro lo harán a través de la página web <https://orcid.org/>. A su vez, deben hacer llegar al Comité Editorial una comunicación en la que declaran que el trabajo es de su autoría y que dan fe de que no existen conflictos de interés y no se ha incurrido en plagio en la realización del artículo objeto de publicación (se suministrará el formato una vez aceptado el artículo). Todo esto estará contenido en el formato para autores que se encuentra en <http://erevistas.saber.ula.ve/ideula/>. Adicionalmente, los árbitros se asegurarán de verificar la ausencia de plagio por medio del uso de software para tal fin.

Los manuscritos y el formato para autores deben ser consignados por vía electrónica a la siguiente dirección contactoideula@gmail.com

Proceso de evaluación por pares

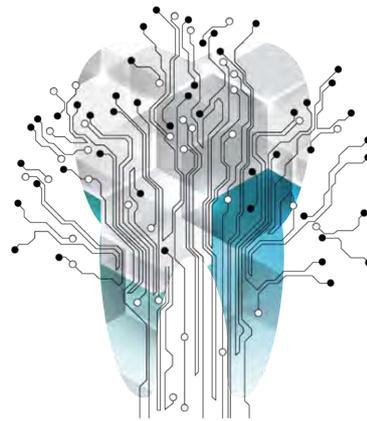
Previo al inicio del proceso de arbitraje, el Comité Editorial revisará cada artículo recibido para constatar el cumplimiento de las normas editoriales. Posterior a ello se da inicio al proceso arbitraje mediante el sistema de doble ciego, lo cual supone que cada artículo será evaluado por al menos dos expertos en el área de la temática planteada.

Las observaciones de los árbitros se enviarán al autor de correspondencia, con la confidencialidad del caso, para que realice los cambios necesarios y regrese la versión corregida en un lapso no



mayor de un mes. Los trabajos que hayan sido rechazados para su publicación no serán aceptados nuevamente por la revista para su evaluación.

Instructions for authors and peer-review process



REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

IDEULA



Instructions for authors

IDEULA, the journal of research, teaching and university extension experiences, is an international bi-monthly peer-review journal for scientific divulgation published by the Department of Research of the Faculty of Dentistry of the University of Los Andes, Venezuela. It is edited in cooperation with the Multidisciplinary Group of Research in Dentistry (G-MIO) and the Group of Dental, Discursive and Educative Studies (GEODE). The core of IDEULA is the multidisciplinary approach to research, teaching and extension experiences; then, authors are welcome to submit original unpublished papers developed in the areas of Health Sciences, Sciences of Education, Social Sciences and technology.

IDEULA is an electronic open access journal with the free full text of scientific publications available to readers in the Institutional repository SaberULA.

STRUCTURE OF THE JOURNAL

Editorial: it is the exclusive responsibility of the editorial committee, which, after deliberating on the subject, plans its preparation in advance. Once the topic has been decided, people who are recognized in the field are identified and asked the task of writing it. They are opinion articles and are not submitted to peer review. They can be commissioned by members of the editorial team and sometimes reformulated as editorials of other articles sent to the journal. The length would not exceed 1500 words, it does not include an abstract and admit up to 10 references.

Research articles: this section includes reports or papers that present total or partial results of unpublished scientific research in the areas of interest of IDEULA.

Review articles: Papers referring to update topics approached under the methodologies of systematic reviews and meta-analyses.

Didactic and university extension experiences: To describe experiences oriented to the construction of attitudes, capacities, and knowledge in the diverse educational contexts that involve a pedagogical relationships.

Pedagogical proposal: referred to the sharing of proposals aimed to the application of didactics for the development of certain knowledge, skills and/or competencies.



Case report: Clinical cases that are of special interest in the area of health sciences.

Essays: expository texts, with an argumentative plot and a predominantly informative function, which briefly develops a topic; without trying to exhaust all possibilities in its development. Essays may be based on interviews to personalities of recognized trajectory and expertise in any of the areas of scientific knowledge approached by IDEULA in which their trajectories and productions will be addressed. They will be carried out exclusively by invitation of the editorial body.

Letters to the Editor: In this segment, IDEULA will publish communications addressed to the Editor-in-Chief; those documents have as purpose:

1. To discuss new findings that have been published in the scientific community.
2. To discuss, make contributions or judge aspects of a previously published paper in IDEULA; in that case it will be published together with the authors' response to the article being discussed. The letter to the editor may be sent during the six months following the date of publication of the article focus of discussion.
3. To expose considerations, comments, opinions or reflections by critical readers on topics of interest to the journal's target audience.

Reviews: The descriptive, analytical and critical commentary of recent publications (books and journals) in the fields of interest of IDEULA.

Requirements for the submission of manuscripts:

Manuscripts submitted to IDEULA will be subject to a first review by the Editorial Committee. If the verdict is positive, the paper is sent to experts of recognized trajectories for their review, under the double-blind system. Articles written in English or Spanish that meet the following requirements will be accepted for peer review:

- Manuscripts must be framed in any of the following modalities: research articles, review articles (traditional or systematic), didactic and university extension experiences, pedagogical proposals, case reports, essays, interviews, letters to the editor and reviews.
- They must satisfy the editorial policies on form and content established by the journal.



General aspects:

- a. The article will be presented in .doc format (Microsoft Word of the Office suite) in letter size format, normal margin, Times New Roman font, 12 point size and 1.5 spacing.
- b. In the case of funded research, the corresponding information must be placed before the references, under the subtitle: Funding.
- c. Footnotes will not be included in the body of the article.
- d. The article must be paginated at the bottom left edge of each page in Arabic numbers.
- e. The style of writing, presentations, graphics, quotations and other aspects must follow the APA (American Psychological Association) standards in its most current edition, except for articles on health sciences in which the Uniform Requirements for Manuscripts sent to Biomedical Journals (ICMJE or Vancouver Standards) will be used.

General aspects:

- a. The article will be presented in .doc format (Microsoft Word of the Office suite) in letter-size, normal margin, Times New Roman font, 12 point size, and 1.5 spacing.
- b. In the case of funded research, the corresponding information must be placed before the references, under the subtitle: Funding.
- c. Footnotes will not be included in the body of the article.
- d. The article must be paginated at the bottom left edge of each page in Arabic numerals.
- e. The style of writing, presentations, graphics, quotations, and other aspects must follow the APA (American Psychological Association) standards in the latest edition. Articles on health sciences will observe the Uniform Requirements for Manuscripts sent to Biomedical Journals (ICMJE or Vancouver Standards).

Each article should be ordered as follows:

- a. Title in Spanish (up to 16 words) in capital letters.
- b. Names and surnames of the author or authors (underline the name of the correspondence author). Include, as a note at the end of the document, a curricular summary of the author or authors (three lines for each author, including the e-mail of each one).



- c. Abstract (between 200 and 250 words) in a single paragraph to single line spacing and reflecting the structure of the article.
- d. Three Spanish descriptors (DeCs/key words).
- e. Title in English.
- f. Abstract in English.
- g. Three descriptors in English (MeSH/Subject Headings).
- h. Body of the article: as appropriate to the aforementioned genres published by IDEULA. The tables, graphs, and figures must be properly identified and presented in the corresponding place in the article.
- i. Acknowledgments and conflict to interest, if any.
- j. References.

Specific aspects of the body of the article: According to the gender to be published, the body should be divided into the following sections

- a. Research article and review articles: a) introduction: contextualization, relevant background, justification and presentation of the research objective; b) Materials and Methods/Methodology, as appropriate: description of the sample (selection, inclusion and exclusion criteria), procedures, data collection instrument, analysis plan, bioethical aspects (when applicable); c) results; d) discussion; (e) conclusions. They may have a minimum length of 12 pages and a maximum of 25 pages.
- b. Didactic and extension experiences: a) introduction; b) theoretical basis; c) description of the experience; d) discussion of the results or findings; e) conclusions.
- c. Pedagogical proposal: a) introduction; b) theoretical basis; c) methodology and description of the proposal; d) conclusions. They may have a minimum length of 20 pages and a maximum of 25.
- d. Case reports: a) introduction; b) description of the case; d) discussion; e) conclusions. They may have a minimum length of 10 pages and a maximum of 15.
- e. Essay: a) introduction, b) development and c) closing. They should be between 12 and 20 pages long.
- f. Book reviews: They will have a minimum length of 5 pages.



g. Interviews: body of the text, maximum length of 20 pages.

Each section of the body of the article may contain the relevant subheadings, indicating the hierarchy with numbers.

The Editorial Committee may exceptionally decide to publish larger or shorter articles after analyzing the case.

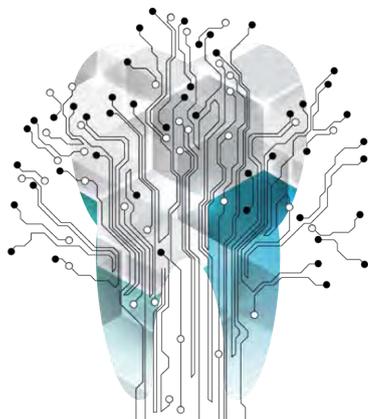
Authors must be registered in ORCID (Open Researcher and Contribution ID) and provide their identification to the Editorial Committee through the website <https://orcid.org/>. Besides, authors must subscribe and send to the Editorial Committee a communication declaring original own authorship and conflicts of interest, if any; they also declare that no plagiarism has occurred in the production of the article (the format will be provided by the editor once the article has been accepted). Reviewers will verify absence of plagiarism through the use of specialized software.

Manuscripts must be submitted electronically to contactoideula@gmail.com

Peer Review Process

Prior to the review process starts, the Editorial Committee will read each article received to verify compliance with editorial standards. Then, the double-blind peer review process begins; it means that each article will be evaluated by independent experts in the area of the research.

The observations of the reviewers will be sent to the author of correspondence, so that changes can be done and authors return the corrected version within one month period. Papers that have been rejected for publication will not be accepted again for evaluation by the journal.



REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

IDEULA

ESTA VERSIÓN DIGITAL DE LA REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, SE REALIZÓ CUMPLIENDO CON LOS CRITERIOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA LA EDICIÓN ELECTRÓNICA EN EL AÑO 2019. PUBLICADA EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL SABERULA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES-VENEZUELA

www.saber.ula.ve

info@saber.ula.ve

Normas ISO, Normas COVENIN, Normas Estándar Internacionales Acreditación Revistas Académicas, Normativa Programa de Publicaciones CDCHTA- ULA (2019).