



ula
Odontología



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES

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

IDEULA



Nº. 8

JULIO-DICIEMBRE 2022

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Autoridades

Mario Bonucci Rossini
Rector

Patricia Rosenzweig Levy
Vicerrectora Académica

Manuel Aranguren
Vicerrector Administrativo

José María Andréz
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 **Tif.** +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.

Indizaciones



N° 8 JULIO-DICIEMBRE 2022

Depósito legal ME2018000069

ISSN: 2665-0495



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

Rafael Bermúdez

Facultad de Odontología-ULA

Alida García Orellana

Facultad de Odontología-ULA

Andreina Tejada

Facultad de Odontología- ULA

Luisana Brito

Facultad de Odontología - UCV

Elaysa Salas

Facultad de Odontología - ULA

Oscar Morales

Facultad de Odontología - ULA

Yinec Varela

Facultad de Odontología - ULA

Jorge Balzán

Facultad de Odontología - LUZ

Internacionales

Carlos Omaña

Universitat de Barcelona-España

Ismael Contreras

Universidad Adventista de La Plata, Argentina

Lorena Jeréz

Universidad de Panamá

Andrea Kaplan

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Consejo de redacción/asesor

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° 8 | JULIO-DICIEMBRE 2022

TABLA DE CONTENIDO

N° 8 | JULIO-DICIEMBRE 2022

EDITORIAL

1-3

**IMPLANTOLOGÍA BÁSICA A NIVEL DE PREGRADO,
UNA REALIDAD QUE DEBEMOS CONSIDERAR**
JUAN CARLOS VIELMA MONSERRATE

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

4-29

**INFORMACIÓN QUE POSEEN LOS
ODONTÓLOGOS SOBRE MANIFESTACIONES
BUCALES ASOCIADAS A TERAPIA
FARMACOLÓGICA EMPLEADA PARA LA
COVID-19.**

BURBANO, CLAUDIA; CAPOZZOLI, ANDREA; CASTILLO, YULIA
; VALERO, ORIANA

30-48

**ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE ANDAMIOS
DE QUITOSANO Y PROPOLEO SOBRE
BACTERIAS PATÓGENAS DE INTERÉS
ODONTOLÓGICO.**

MALDONADO, MARÍA; SALAS, ELAYSA

49-70

**INFORMACIÓN QUE POSEEN LOS MÉDICOS
GENERALES SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA
DIABETES MELLITUS Y LAS PATOLOGÍAS
BUCALES. MÉRIDA- VENEZUELA**

BURGUERA, MARCELA; RODRÍGUEZ, MARÍA FERNANDA; LARES,
JOSÉ; CARRERO, VERLY; CHACÓN, MARIANGÉLICA

71-89

**EROSIÓN DENTAL Y ERGE EN PACIENTES QUE
ACUDEN A CENTROS DE SALUD EN MÉRIDA,
VENEZUELA.**

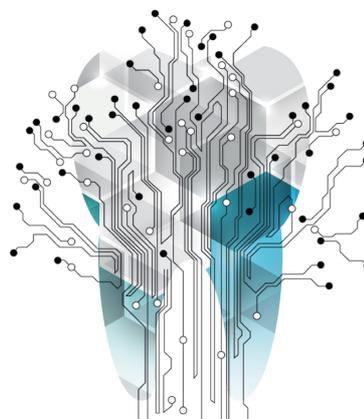
ANGULO, ANGIE; DELGADO, SARAHÍ; TEJADA, ANDREINA; DE
FARÍA, ALEJANDRO

MISCELÁNEAS

90-99

**IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO DE LOS
DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE**

ACOSTA DE CAMARGO, MARÍA GABRIELA; NATERA, ALFREDO



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

IDEULA

TABLE OF CONTENT

Nº 8 | JULY-DECEMBER 2022

EDITORIALS

- 1-3 **BASIC IMPLANTOLOGY IN
PREGRADUATED SCHOOL, A REALITY
WE MUST CONSIDER**
JUAN CARLOS VIELMA MONSERRATE

RESEARCH ARTICLES

- 4-29 **INFORMATION THAT DENTISTS HAVE
ON ORAL MANIFESTATIONS
ASSOCIATED WITH
PHARMACOLOGICAL THERAPY USED
FOR COVID-19**

BURBANO, CLAUDIA; CAPOZZOLI, ANDREA;
CASTILLO, YULIA; VALERO, ORIANA

- 30-48 **ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF
CHITOSAN AND PROPOLIS
SCAFFOLDS ON PATHOGENIC
BACTERIA OF DENTAL INTEREST.**

MALDONADO, MARÍA; SALAS, ELAYSA

- 49-70 **INFORMATION THAT GENERAL
PRACTITIONER DOCTORS HAVE
ABOUT THE RELATIONSHIP BETWEEN
DIABETES MELLITUS AND ORAL
PATHOLOGIES. MÉRIDA- VENEZUELA**

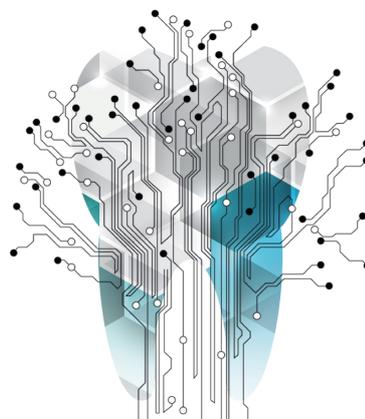
BURGUERA, MARCELA; RODRÍGUEZ, MARÍA
FERNANDA; LARES, JOSÉ; CARRERO, VERLY;
CHACÓN, MARIANGÉLICA

- 71-89 **DENTAL EROSION AND
GASTROESOPHAGEAL REFLUX
DISEASE IN PATIENTS ATTENDING
HEALTH CENTERS IN MÉRIDA,
VENEZUELA.**

ANGULO, ANGIE; DELGADO, SARAHÍ; TEJADA,
ANDREINA; DE FARÍA, ALEJANDRO

MISCELANEOUS

- 90-99 **IMPORTANCE OF THE DIAGNOSTICS OF
ENAMEL DEVELOPMENT DEFECTS**
ACOSTA DE CAMARGO, MARÍA GABRIELA; NATERA, ALFREDO



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

IDEULA



EDITORIAL



IMPLANTOLOGÍA BÁSICA A NIVEL DE PREGRADO, UNA REALIDAD QUE DEBEMOS CONSIDERAR

Vielma Monserrate, Juan Carlos

Profesor de Postgrado Rehabilitación Bucal Universidad Tecnológica de México

e-mail: vielmamjc@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Vielma Monserrate JC. Implantología básica a nivel de pregrado, una realidad que debemos considerar. *IDEULA*. 2022;(8): 1-3.

APA: Vielma Monserrate, J.C. Implantología básica a nivel de pregrado. *IDEULA*, (8), 1-3.

La ausencia dental es una de las alteraciones odontológicas más comunes. Esta puede ser parcial o total. Según su complejidad, puede provocar, a su vez, alteraciones tanto locales como generales en el sistema estomatognático. Estas pueden ir desde problemas psicológicos, como la baja autoestima de los pacientes, hasta problemas funcionales, como las dificultades en la función masticatoria, el habla y en el equilibrio del sistema.

Por tal motivo, la ausencia dental se considera una patología, que debe ser diagnosticada y tratada de forma adecuada y oportuna. Los tratamientos restauradores pueden ir desde una prótesis removible, parcial o total convencional, a una prótesis fija anclada sobre dientes naturales. Actualmente, mediante el uso de implantes dentales oseointegrados, se pueden ofrecer alternativas diferentes con ventajas sobre los tratamientos tradicionales. Los tratamientos alternativos innovadores pueden reemplazar los órganos dentales perdidos de manera individual o en combinación con prótesis dentales retenidas y soportadas a implantes dentales oseointegrados, lo cual podría alcanzar un tratamiento integral que devuelva al paciente edéntulo la función y la estética perdida.

Según el Glosario de Términos Prostodónticos, el implante dental es un dispositivo protésico de material aloplástico implantado en los tejidos bucales debajo de la mucosa y/o periostio y sobre o

en el interior del hueso para proporcionarle retención y soporte a una prótesis dental fija o removible.

Desde sus inicios, la Implantología dental ha sido enseñada en el nivel de postgrado, en programas de especialidad, maestría y doctorado. Además, en algunos casos, se ha integrado a otras especialidades odontológicas, como la Cirugía Bucal, Maxilofacial o a la Periodoncia. Sin embargo, a nivel de pregrado o licenciatura, el estudio de esta área ha sido un tabú.

En sus inicios, esto pudo haber estado relacionado con que era un tratamiento nuevo, que aún estaba en proceso de investigación y sus protocolos eran complicados e implicaban cierto nivel de riesgos. Esto lo hacía poco accesible a la población de odontólogos generales, lo cual limitaba el número de pacientes que podrían optar a estos tratamientos.

Con el tiempo, esta situación ha ido cambiando positivamente. En la actualidad, los tratamientos que involucran colocación y rehabilitación de implantes dentales se ha simplificado, lo cual ha abierto la posibilidad que dé más pacientes puedan acceder a este tipo de tratamiento. Sin embargo, el especialista tratante sigue requiriendo de una preparación académica rigurosa, al menos a nivel de especialidad. Por ello, se hace necesario, como en otras especialidades odontológicas, como Endodoncia, Periodoncia, Cirugía etc., que se imparta una preparación básica en pregrado, Se imparten a nivel de pregrado.

En este contexto, el estudiante de Odontología de pregrado tiene la oportunidad de desarrollar habilidades, competencias y conocimientos, que pueden permitir considerar esta especialidad en su futura formación de postgrado y en su vocación. Además, como odontólogos generales, les permite hacer procedimientos que van a su nivel pero en las diferentes áreas del aprendizaje, como por ejemplo hacer un diagnóstico y orientar un plan de tratamiento de manera adecuada. Además, al tener los conocimientos básicos, estaría preparado para referir al paciente a un especialista si este fuera el caso.

La incorporación de una materia como Implantología Básica en pregrado o licenciatura debería ser obligatoria en los diferentes pensum universitarios. Esto podría ampliar el perfil de formación del odontólogo, para que pueda hacer diagnóstico y planificación integral, que consideren el tratamiento con implantes dentales como una opción válida y viable.

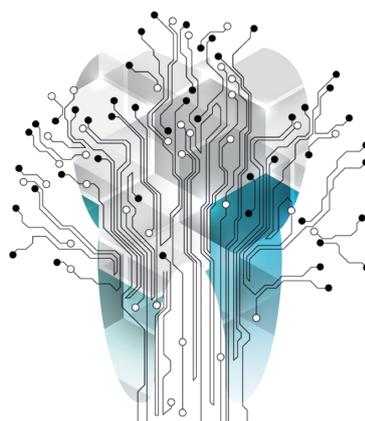
Para ello, se haría necesario la incorporación de un marco teórico que incluya la evolución histórica del uso de implantes dentales desde sus inicios, lo cual nos conduce, necesariamente a los estudios realizados en 1959 por Branemark en la Universidad de Gothenburg (Suecia). Este autor realizó dos estudios con microscopía vital en humanos titulados: “Formación y liberación de eritrocitos en los sinusoides de la médula ósea” y “Circulación en la piel de humanos”,

utilizando en sus trabajos experimentales, dispositivos de titanio para soportar las lentes del microscopio Vital (similares a los que usó en conejos) tanto en tejidos blandos como en hueso en alumnos universitarios voluntarios y demostró la reacción inflamatoria nula del titanio en la piel y la tendencia a la oseointegración en el hueso, término empleado por Branemark para esta cualidad de la unión íntima con el hueso.

También, es viable y necesaria la fusión de la implantología de otras asignaturas con temas como oseointegración y su relación con histología y biología molecular, la utilización de tomografías como tema a dar en radiología e imagenología, herramienta hoy día necesaria no solo en implantología sino en la gran mayoría de las prácticas clínicas en el área de prótesis implantosoportadas y su relación con prótesis fija y removible.

En fin, la creación de una nueva asignatura para pregrado o licenciatura requiere la conformación de un equipo multidisciplinario de profesores formados en las diferentes áreas además de expertos en el tema curricular. Este equipo podría desarrollar un temario o carta descriptiva, un plan de evaluación de la materia y determinar en qué nivel pueda ser incorporada y, finalmente, completar de forma exitosa el nuevo perfil de nuestros odontólogos generales.

Artículos de investigación



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

IDEULA

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



Código RVR092

INFORMACIÓN QUE POSEEN LOS ODONTÓLOGOS SOBRE MANIFESTACIONES BUCALES ASOCIADAS A TERAPIA FARMACOLÓGICA EMPLEADA PARA LA COVID-19.

Burbano, Claudia ; Capozzoli, Andrea ; Castillo, Yulia ; Valero, Oriana 

Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

Autora de contacto: Claudia Burbano

e-mail: clauburbanov@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Burbano C, Capozzoli A, Castillo Y, Valero O. Información que poseen los odontólogos sobre manifestaciones bucales asociadas a terapia farmacológica empleada para la COVID-19. IDEULA. 2022;(8): 4-29.

APA: Burbano, C., Capozzoli, A., Castillo, Y. y Valero, O.. (2022). Información que poseen los odontólogos sobre manifestaciones bucales asociadas a terapia farmacológica empleada para la COVID-19. IDEULA, (8), 4-29.

Recibido: 5-04-2022

Aceptado: 26-05-2022

RESUMEN

Introducción: La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2. El tratamiento antiviral utilizado es causante de manifestaciones bucales como estomatitis, úlceras bucales y xerostomía. Las altas dosis de corticosteroides, podrían favorecer la aparición de infecciones fúngicas como candidiasis oral. **Objetivo:** Determinar la información que poseen los odontólogos sobre manifestaciones bucales asociadas a terapia farmacológica empleada para la COVID-19. **Metodología:** Se llevó a cabo una investigación de tipo descriptiva con diseño de campo. Se encuestó a 70 odontólogos generales del sector privado del Municipio Libertador estado Mérida. La técnica de recolección de datos empleada fue la encuesta, utilizando como instrumento un cuestionario escrito constituido por ocho preguntas que tenían respuestas de selección simple, múltiple y desarrollo corto, las preguntas estaban formuladas en base a la relación de las manifestaciones bucales y la terapia farmacológica administrada para la COVID-19. Fue autoadministrado a través de Google Forms®. Los resultados se ilustraron en tablas y gráficos de frecuencia mediante Microsoft Excel® y SPSS®. **Resultados:** El 54% indicó que las manifestaciones bucales pueden derivar de la terapia farmacológica, justificando que existen medicamentos que pueden provocar hiposalivación, xerostomía, gingivitis, aftas y alteración de la microbiota bucal. Además, 49% considera la dexametasona como principal fármaco asociado con aparición de manifestaciones bucales. **Conclusiones:** La mayoría de odontólogos encuestados están informados respecto que la terapia farmacológica contra la COVID-19 puede ser un factor determinante en la aparición de manifestaciones bucales, tales como xerostomía y estomatitis.

Palabras clave: manifestaciones bucales, terapia farmacológica, COVID-19, odontólogo.

INFORMATION THAT DENTISTS HAVE ON ORAL MANIFESTATIONS ASSOCIATED WITH PHARMACOLOGICAL THERAPY USED FOR COVID-19

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 is an infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus. The antiviral treatment used is the cause of oral manifestations such as stomatitis, mouth ulcers and xerostomia. High doses of corticosteroids could favor the appearance of fungal infections such as oral candidiasis. **Objective:** To determine the information that dentists have about oral manifestations associated with pharmacological therapy used for COVID-19. **Methodology:** A descriptive research with a field design was carried out. 70 general dentists from the private sector of the Libertador Municipality, Mérida state, were surveyed. The data collection technique used was the survey, using as an instrument a written questionnaire consisting of eight questions that had answers of simple, multiple selection and short development, the questions were formulated based on the relationship between oral manifestations and pharmacological therapy administered for COVID-19. It was self-administered through Google Forms®. The results were illustrated in tables and frequency graphs using Microsoft Excel® and SPSS®. **Results:** 54% indicated that oral manifestations can derive from pharmacological therapy, justifying that there are medications that can cause hyposalivation, xerostomia, gingivitis, aphthae and alteration of the oral microbiota. In addition, 49% consider dexamethasone as the main drug associated with the appearance of oral manifestations. **Conclusions:** Most of the dentists surveyed are informed that pharmacological therapy against COVID-19 can be a determining factor in the appearance of oral manifestations, such as xerostomia and stomatitis.

Keywords: oral manifestations, drug therapy, COVID-19, dentist.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define pandemia como una epidemia que se ha extendido por varios países, continentes o todo el mundo y generalmente afecta a un gran número de personas ¹. La enfermedad por coronavirus (COVID-19) fue anunciada el 11 de marzo de 2020 por el director de la OMS como una pandemia. Los coronavirus (CoV) son una gran familia de virus causantes de enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades más graves ^{2,3}. En 2020, el Comité Internacional de Taxonomía de los Virus (ICTV) anunció que el nombre del nuevo virus sería «coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2)»⁴.

Actualmente, según la OMS, la enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2 ⁵. En el mundo, hasta inicios de mayo de 2022 se habían notificado 513.955.910 casos confirmados de la COVID-19, incluyendo 6.249.700 muertes ⁶, dentro de los cuales Venezuela reportaba 522.564 casos confirmados y 5.709 muertes confirmadas ⁷. Según el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), hasta inicios de mayo del 2022, los casos confirmados en el estado Mérida fueron 19.850 personas contagiadas ⁸.

Las personas infectadas por el virus presentan cuadros respiratorios leves a moderados ^{9,10}, los síntomas iniciales de la COVID-19 son variables, y en la mayoría de pacientes el inicio de síntomas ha incluido fiebre y el denominado síndrome respiratorio agudo grave SARS. En cuanto a sintomatología extrapulmonar, se ha asociado con manifestaciones bucales y faciales ¹¹. Dentro de las manifestaciones bucales asociadas a medicamentos, en pacientes hospitalizados e intubados, se pueden mencionar lesiones en mucosa oral, úlceras, petequias, ampollas, parotiditis ^{12,13}, trastornos quimiosensibles (como disgeusia y anosmia)^{14,15}, enantemas virales, entre otras ¹⁶. El evento subyacente causante de lesiones en mucosa oral no está claro; sin embargo, pueden influir múltiples factores etiológicos. Las lesiones pueden relacionarse a factores como estrés, el estado inmunosupresor general provocado por una enfermedad y hospitalización prolongada o la farmacología utilizada para el tratamiento de la COVID-19 ^{17,18}.

Respecto a la farmacoterapia intensa utilizada en tratamiento de la COVID-19, incluso después de la recuperación completa, los pacientes pueden sufrir problemas bucodentales asociados a tejidos

blandos, producción de saliva o sensaciones orales de base neurológica ¹⁹. Los medicamentos utilizados comúnmente están constituidos por antiinflamatorios no esteroideos (AINES), antivirales (inhibidores de síntesis del ARN polimerasa como remdesivir y favipiravir o aquellos que inhiben la síntesis de proteínas víricas como lopinavir y ritonavir y corticosteroides como dexametasona ²⁰.

El tratamiento antivírico experimental utilizado es responsable de efectos secundarios que afectan el aparato bucal y otras partes del tracto gastrointestinal, causando manifestaciones como estomatitis, úlceras bucales y xerostomía, de igual modo, altas dosis de corticosteroides, podrían precipitar infecciones fúngicas (Candidiasis oral). Como resultado directo de terapias que salvan vidas, incluida la ventilación externa y oxigenación de la sangre, en pacientes hospitalizados gravemente enfermos se ha observado que la salud bucal se deteriora, especialmente aquellos que permanecen en unidades de cuidados intensivos. La falta de cuidado bucal como tratamiento prioritario durante la atención médica avanzada, la intubación, traqueotomía, ventilación externa, así como la respiración bucal, son causantes de hiposalivación que agrava diversas lesiones preexistentes de cavidad bucal y puede resultar en neumonía por aspiración bacteriana, conduciendo a un rápido deterioro de salud bucal y complicaciones posteriores ¹⁹.

La COVID-19 ha tenido un impacto profundo en el trabajo, hogar y vida social de toda la población ²¹. La salud bucal forma parte de la salud general, no puede visualizarse sólo como un problema bucodental, ya que funciones de este componente poseen un valor intrínseco y son complemento del todo. Es por esto que, sin su conservación, recuperación y mejoramiento no es factible alcanzar adecuados niveles de salud general ²².

Existen fundamentos científicos sobre etiología de las manifestaciones bucales ^{11, 16-19, 23}. En cuanto a terapia farmacológica, resultados obtenidos en la literatura demuestran que el uso de fármacos inmunosupresores o corticosteroides (dexametasona, metilprednisolona o prednisona), han aumentado la frecuencia de candidiasis oral a nivel mundial, debido a la alteración de microbiota bucal que normalmente se encarga de bioregular el crecimiento de la misma ²⁴. En este mismo orden de ideas, se han generado hipótesis donde se vincula el virus y su efecto directo en la membrana de mucosa oral que podría conducir a necrosis de la misma ²⁵.

Del mismo modo, se ha considerado que pacientes tratados con antirretrovirales como ritonavir, pueden presentar efectos secundarios como xerostomía, gingivitis, sialoadenitis, úlceras bucales, estomatitis, pérdida del gusto o edema de lengua²⁶. Por consiguiente, la evidencia científica afirma que comprender la etiopatogenia de manifestaciones bucales es de vital importancia para el odontólogo a fin de implementar un control adecuado en consultorios dentales y hospitales.

Khader et al. realizaron un estudio en Jordania sobre la conciencia, percepción y actitud de odontólogos con respecto a la COVID-19 y el control de infecciones, los resultados mostraron que estos conocían los síntomas de la COVID-19, mecanismo de transmisión, controles y medidas de infección dentro de clínicas dentales, no obstante, tenían una comprensión limitada de medidas de precaución adicionales que protegen al personal dental y a pacientes²⁷. Por otro lado, en Venezuela, se llevó a cabo un estudio sobre manifestaciones bucofaciales de la COVID-19 desde la perspectiva de los estudiantes de odontología de la Universidad de los Andes (ULA), en este estudio se encontró que los estudiantes están actualizados en relación a los avances científicos, contando con información sólida y apropiada sobre el tema, que, a su vez, coincide con la reportada en la literatura científica²⁸.

A pesar que en la literatura se reportan diversos estudios sobre el conocimiento y preparación de los odontólogos ante la pandemia por la COVID-19 y la perspectiva de estudiantes de odontología sobre manifestaciones bucofaciales^{27,28}, es importante también que los odontólogos tengan conocimiento sobre manifestaciones bucales y sus diferentes factores causantes, tal como su relación con la terapia farmacológica utilizada para la COVID-19. El conocer sus características clínicas, sitios de afectación más frecuentes, los principales fármacos causantes de ellas y la importancia de realizar una historia clínica adecuada, permitirá identificarlas con más facilidad y de este modo, proporcionar y brindar al paciente un diagnóstico y tratamiento oportuno. Es importante resaltar que hasta la fecha no se ha encontrado un estudio específicamente en Mérida-Venezuela que aborde la información que poseen los odontólogos del sector privado sobre manifestaciones bucales asociadas a terapia farmacológica utilizada para la COVID-19. Por esta razón, resultó pertinente el desarrollo de esta investigación que servirá de base a la comunidad odontológica para actualizar sus conocimientos sobre el tema. Siendo así, de amplia orientación y

utilidad para los profesionales durante la consulta odontológica, ya que al realizar el examen clínico intraoral pudieran presentarse lesiones en mucosa oral previas a la realización de cualquier tratamiento cumpliendo el odontólogo un papel fundamental en la evaluación, diagnóstico y tratamiento de tales lesiones.

De manera que, el presente estudio tiene como objetivo determinar la información que poseen los odontólogos sobre manifestaciones bucales asociadas a terapia farmacológica empleada para la COVID-19.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo descriptiva con diseño de campo ²⁹. Para la conformación de la muestra se aplicó la técnica de muestreo no probabilístico, de tipo intencional, tomando como criterio de inclusión: ejercer en el Municipio Libertador del estado Mérida-Venezuela y ser odontólogos generales del sector privado, quedando así constituida por cien (100) odontólogos, donde se obtuvo respuesta en el periodo comprendido entre el 26 diciembre del 2021 al 05 de enero del 2022. La técnica de recolección de datos empleada fue la encuesta, utilizando como instrumento un cuestionario escrito y autoadministrado ²⁹ creado en formato digital a través de la herramienta Google Forms® de Google, previamente validado por cuatro (4) expertos en las áreas de patología bucal, farmacología y metodología de la investigación.

El cuestionario fue distribuido por correo electrónico, WhatsApp e Instagram, de forma anónima, los datos suministrados por los participantes fueron utilizados únicamente para fines de la investigación. El cuestionario fue aplicado con un total de ocho (8) preguntas, las cuales tenían respuestas de selección simple, múltiple y desarrollo corto, estructurado de la siguiente manera: introducción, consentimiento informado, datos sociodemográficos, relación de las manifestaciones bucales con la terapia farmacológica administrada para la COVID-19, fuentes utilizadas para documentarse del tema, antecedentes de la COVID-19 y medicación utilizada, tejidos bucales más afectados, manifestaciones bucales más frecuentes, fármacos causantes de manifestaciones bucales y factores que pueden ser agravantes de las mismas.

Al inicio del cuestionario, los participantes aceptaron participar en el estudio dando su consentimiento informado para poder acceder al instrumento. En el consentimiento informado, se les expuso el contexto del estudio, su objetivo, naturaleza y alcance. Además, se les informó que los datos que los pudieran identificar no serán divulgados.

Para el procesamiento de los resultados, se realizó un análisis estadístico descriptivo a partir de los datos obtenidos. Consecutivamente, todos los datos fueron ilustrados en tablas y gráficos de frecuencia mediante herramientas informáticas Microsoft Excel® (versión 15.0) y el paquete estadístico IBM “SPSS statistics” (versión 22.0).

RESULTADOS

De las cien (100) personas incluidas en el estudio, setenta (70) odontólogos generales que laboran en distintos consultorios privados en el Municipio Libertador del estado Mérida respondieron el cuestionario. Las edades de los encuestados estaban comprendidas entre 25 a 63 años, con una prevalencia del género femenino (**Ver tabla 1**). Asimismo, en cuanto a los años de egreso de pregrado, se reportó que más de la mitad de los encuestados culminaron sus estudios entre 2011 y 2020, seguido de un tercio de los encuestados en 2000-2010 y un pequeño porcentaje entre 1981-1997.

Tabla 1. Edad de los odontólogos en relación al género. N=70.

Rangos de edad	Femenino	Masculino	Total
25-30 años	36%	3%	39%
31-35 años	21%	7%	28%
36-40 años	3%	6%	9%
41-45 años	13%	3%	16%
46-50 años	6%	0%	6%

51-55 años 0% 0% 0%

56-60 años 1% 0% 1%

61-63 años 1% 0% 1%

Total general 81% 19% 100%

Al realizar el análisis de los resultados, 54% de los encuestados indicaron que las manifestaciones bucales pueden derivar de la terapia farmacológica administrada para la COVID-19, justificando que existen medicamentos que pueden provocar hiposalivación, xerostomía, infecciones fúngicas (candidiasis bucal) o virales (herpéticas), gingivitis, aftas, alteraciones del gusto y alteración de la microbiota bucal. Además consideran que algunos fármacos contribuyen al deterioro del sistema inmune, lo cual ocasiona una mayor susceptibilidad de la mucosa oral (**Ver gráfico 1**).

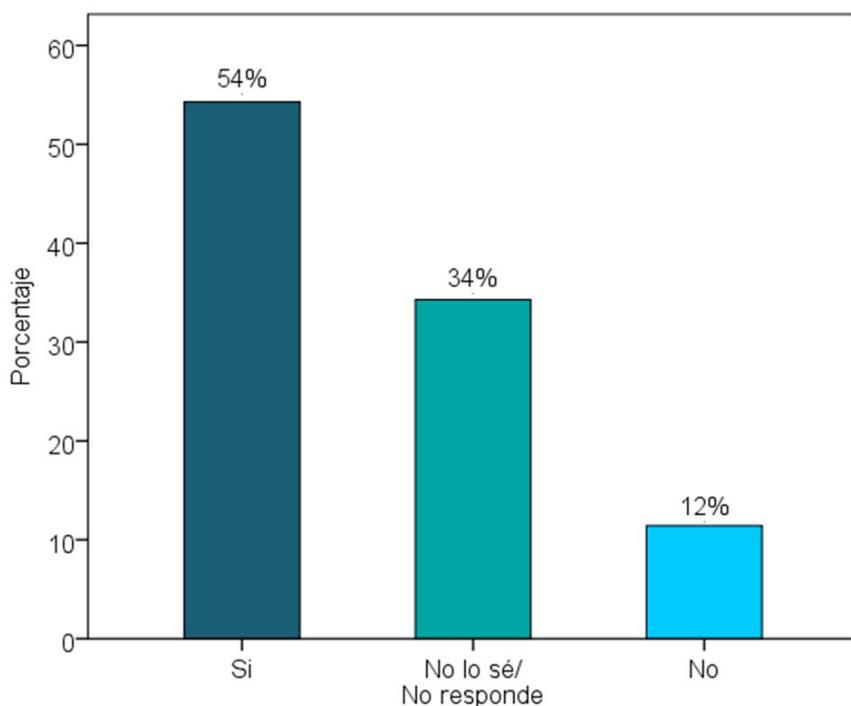


Gráfico 1. Información de los odontólogos en relación a las manifestaciones bucales que pueden derivar de la terapia farmacológica administrada para la COVID-19. N=70.

Se encontró que los odontólogos egresados en un rango menor a diez años, reconocieron en mayor cantidad la relación de las manifestaciones bucales con la terapia farmacológica administrada para la COVID-19. No obstante, aquellos egresados hace más de diez años reconocieron en menor cantidad dicha relación (**Ver tabla 2**).

Tabla 2. Años de egreso de los odontólogos en relación a la información que poseen sobre las manifestaciones bucales que puedan derivar de la terapia farmacológica administrada para la COVID-19. N=70.

Años	Si	No	No lo sé/ No responde
1-10 años	33%	9%	24%
11-20 años	14%	2%	9%
21-30 años	6%	0%	1%
31-40 años	1%	1%	0%
Total general	54%	12%	34%

Con respecto a las principales fuentes de información a partir de las cuales se documentaron del tema, la mayoría de los encuestados indicó utilizar principalmente las redes sociales, seguidamente de artículos de investigación y personal de salud (tales como médicos, odontólogos y bioanalistas) (**Ver gráfico 2**).



Gráfico 2. Fuentes de información utilizadas por los odontólogos para estar al tanto de las manifestaciones bucales derivadas de fármacos administrados para la COVID-19. N=70.

Se encontró como tendencia que aquellos odontólogos egresados en un rango menor a diez años, utilizan predominantemente como fuente de información las redes sociales en comparación a los odontólogos egresados en un periodo entre once a veinte años que consultan mayormente artículos de investigación (Ver tabla 3).

Tabla 3. Años de egreso de los odontólogos en relación a las fuentes de información más utilizadas para documentarse del tema.

Años de egreso	Redes sociales		Artículos de investigación		Personal de salud		Sitios oficiales web	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1-10 años	46%	20%	27%	39%	19%	47%	16%	49%
11-20 años	4%	20%	13%	11%	6%	0%	4%	20%
21-30 años	3%	4%	3%	4%	2%	4%	3%	4%
31-40 años	0%	3%	0%	3%	0%	3%	0%	3%
Total general	53%	47%	43%	57%	27%	54%	23%	76%

Cerca de la totalidad de los encuestados consideran necesario incluir dentro del interrogatorio/anamnesis del paciente en la consulta odontológica antecedentes de la COVID-19 y la medicación utilizada. No obstante, un pequeño porcentaje señaló la opción “tal vez”, lo cual podría interpretarse como duda o posibilidad de que se considere necesario incluirlo, pero no están totalmente seguro de ello (**Ver gráfico 3**).

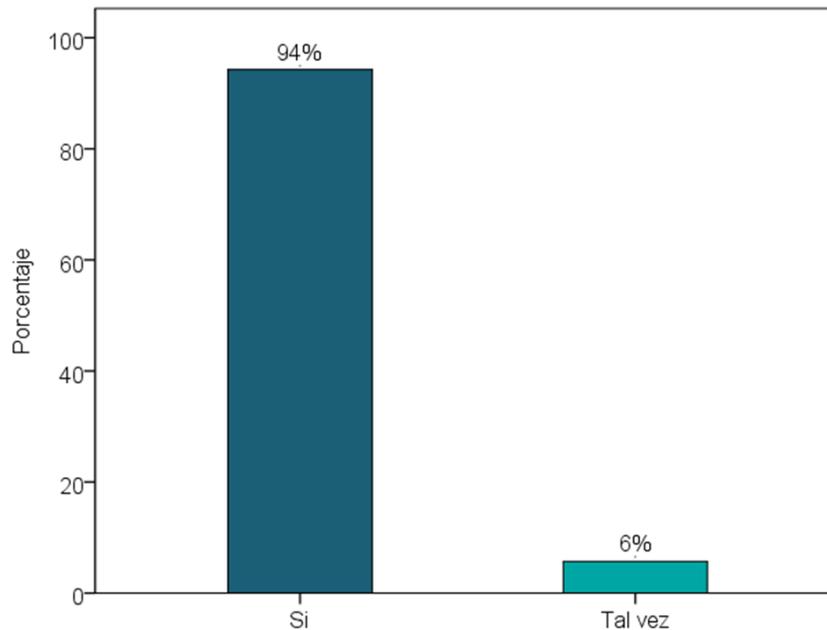


Gráfico 3. Percepción de los odontólogos de incluir en la anamnesis antecedentes de la COVID-19 y la medicación administrada en los pacientes. N=70.

En cuanto a los tejidos más afectados por la terapia farmacológica en pacientes diagnosticados con la COVID-19, la mayoría de los encuestados indicaron correctamente que los tejidos afectados principalmente son la lengua, seguido por los carrillos y paladar óseo o blando (**Ver gráfico 4**).

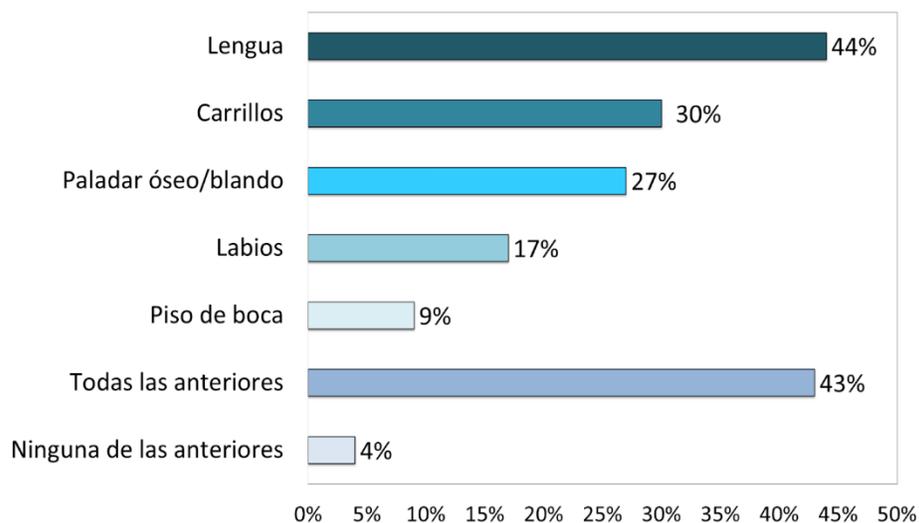


Gráfico 4. Tejidos bucales afectados por la terapia farmacológica administrada en pacientes diagnosticados con la COVID-19. N=70.

Por otro lado, entre las manifestaciones bucales producidas por el tratamiento de fármacos antivirales para la COVID-19, los encuestados indicaron la xerostomía y la estomatitis como principales manifestaciones bucales (**Ver gráfico 5**).

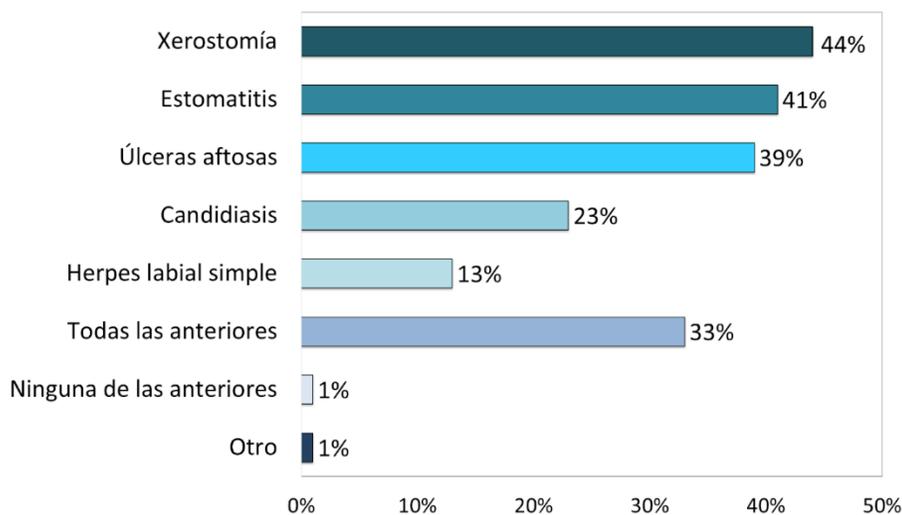


Gráfico 5. Manifestaciones bucales producidas por el tratamiento de fármacos antivirales en pacientes diagnosticados con la COVID-19. N=70.

Entre los fármacos que pueden asociarse con la aparición de manifestaciones bucales en pacientes diagnosticados con la COVID-19, los encuestados consideran como principales fármacos la dexametasona y el remdesivir (**Ver gráfico 6**).

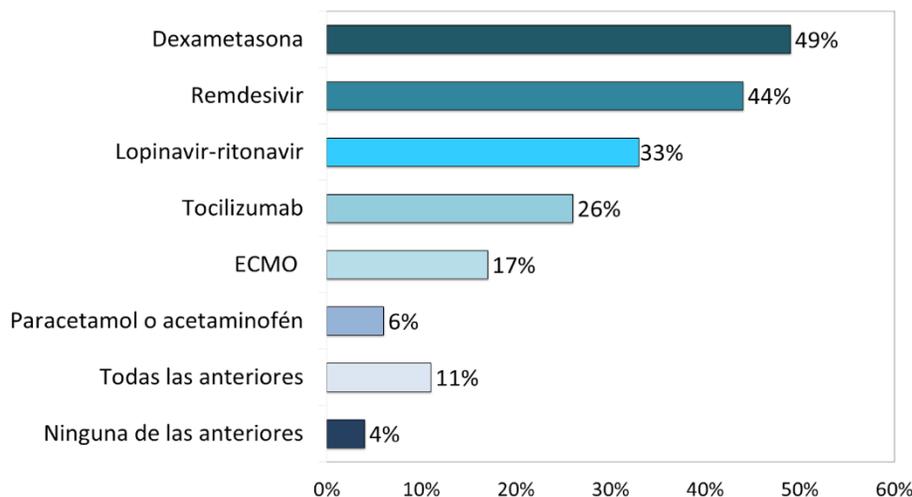


Gráfico 6. Fármacos asociados a manifestaciones bucales en pacientes diagnosticados con la COVID-19. N=70. Referente a la falta de higiene bucal como un factor agravante en la aparición de las manifestaciones bucales de origen farmacológico en pacientes con la COVID-19, la mayoría de los encuestados afirmaron que sí es considerado un factor agravante, justificando que esta condición aumenta la proliferación de bacterias y proporciona un hábitat ideal para patógenos oportunistas, además el pH del medio bucal sería más ácido, generando un desequilibrio. Adicionalmente consideraron que una mayor carga bacteriana haría que la mucosa bucal sea más susceptible a contraer cualquier tipo de infección o lesión y contribuye también en agravar condiciones sistémicas del paciente (**Ver gráfico 7**).

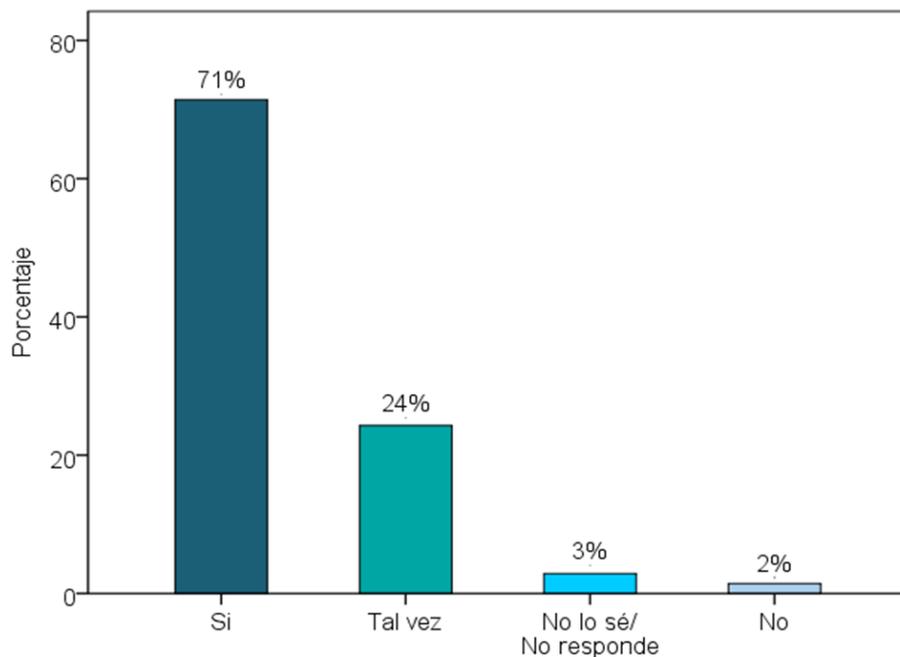


Gráfico 7. Percepción de los odontólogos respecto a la falta de higiene bucal como factor agravante en la aparición de manifestaciones bucales en pacientes diagnosticados con la COVID-19. N=70.

Finalmente, cerca de la totalidad de los encuestados afirmaron que el sistema inmunológico del paciente inmunosuprimido es un factor que puede incidir en la etiología de las manifestaciones bucales asociadas al tratamiento farmacológico en pacientes con la COVID-19 (**Ver gráfico 8**).

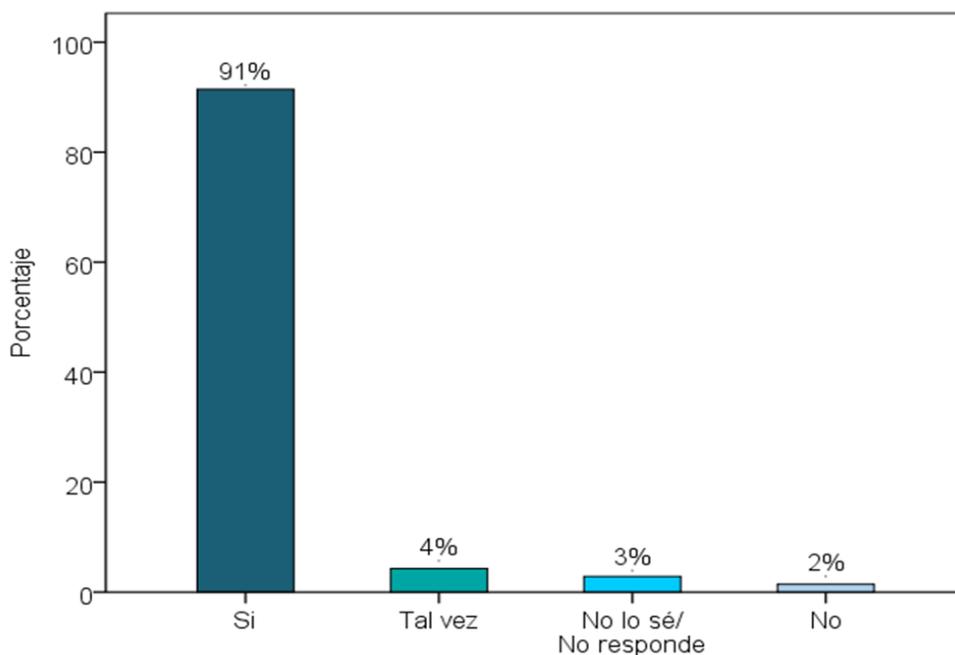


Gráfico 8. Percepción del odontólogo respecto al sistema inmunológico del paciente inmunosuprimido como factor incidente en la etiología de manifestaciones bucales asociadas al tratamiento farmacológico para la COVID-19. N=70.

DISCUSIÓN

En la actualidad, existe un amplio número de evidencia científica donde se ha reportado manifestaciones bucales asociadas a reacciones secundarias por el uso de ciertos fármacos^{11, 18, 23,30-33}, estos exponen que un estado de inmunosupresión del paciente y disbiosis de la microbiota bucal predisponen la aparición de manifestaciones bucales, además, pacientes con un período de hospitalización prolongada, son más propensas a ellas^{11, 32,33}. Asimismo, se menciona que aquellos fármacos que disminuyen la secreción salival, dejan el medio bucal expuesto y susceptible a infecciones³³.

Lo anterior descrito coincide con los resultados obtenidos en la presente investigación, donde se evidenció que más del total de la muestra de estudio reconoce que existen manifestaciones bucales derivadas de la administración de ciertos fármacos utilizados para la COVID-19, a su vez, estos justificaron que todo fármaco tiene interacción dentro del organismo que repercute de alguna

manera dentro de cavidad bucal, donde interviene también el tiempo prolongado de administración. De igual modo, hicieron énfasis en que varios fármacos alteran la respuesta inmune del paciente e influyen sobre la microbiota bucal, alterando la producción del flujo salival, trayendo como consecuencia que el medio bucal no cuente con su capacidad protectora.

Por otra parte, la mayoría de los odontólogos participantes consideran necesario incluir dentro de la anamnesis del paciente los antecedentes de la COVID-19, tal como indagar si el paciente ha padecido la enfermedad y de ser así en qué periodo de tiempo la contrajo y la medicación que se le fue administrada. De acuerdo con la literatura consultada, debido a la situación epidemiológica actual, el odontólogo tiene la responsabilidad y obligación de realizar una correcta, completa y detallada anamnesis a los pacientes con el fin de explorar los antecedentes médicos siendo ampliamente beneficiosa para poder obtener un diagnóstico exacto, rápido y prevenir oportunamente mayores riesgos para la salud bucal³⁴⁻³⁷.

Por su parte, en relación a tejidos afectados por la terapia farmacológica utilizada en pacientes con la COVID-19, varios autores han descrito lengua, labios, paladar y encía como sitios de afectación más comunes^{11,32,38-41}. Resultados similares con obtenidos en esta investigación, donde gran parte de odontólogos consideran principalmente la lengua como zona anatómica más afectada, seguida de mucosa yugal, paladar óseo/blando y labios. No obstante, Quispe et al. reportan también manifestaciones a nivel facial, entre ellas, casos de inflamación a causa de parotiditis, herpes orofacial y úlceras faciales (por sesiones de intubación en posición de pronación)³⁸ y autores como Wu et al. describen como zona principalmente afectada labios, seguida por mucosa labial, lengua y paladar⁴². La respuesta inflamatoria que produce la COVID-19 puede ocasionar también daños a glándulas salivales, causando hiposalivación⁴³, y daños en orofaringe y amígdalas⁴⁴.

En lo que se refiere a las manifestaciones bucales que pueden derivar del tratamiento de fármacos antivirales para la COVID-19, gran porcentaje considera la xerostomía como la más frecuente (44%), seguido de estomatitis, úlceras aftosas, candidiasis y herpes labial simple. Una parte de los participantes concuerda con la literatura, donde se menciona que los medicamentos antivirales son

causantes de estomatitis, úlceras bucales y xerostomía ^{11,42,45}. La estomatitis es una de las manifestaciones que se ha reportado como más frecuente, teniendo como localización más común mucosa interna del labio inferior y en el interior de la cavidad oral (labios, mejillas, paladar blando) ^{46,47}.

Cabe resaltar, que existen más de 400 medicamentos que pueden causar disfunción de las glándulas salivales, los más comunes son los agentes sedantes, antihistamínicos, antiparkinsonianos, antihipertensivos y los antidepresivos, y en el caso de los medicamentos recetados para tratar la COVID-19, el 80% causarían hiposalivación, principalmente aquellos que tienen un efecto anticolinérgico, los cuales disminuyen la cantidad de acetilcolina liberada por los nervios parasimpáticos, inhabilitando la función celular de las glándulas, causando desmineralización de los dientes, infecciones orales por *Candida albicans* y mucositis oral ⁴⁰. Estos hallazgos son de amplia importancia en el ejercicio odontólogo ya que la pérdida de protección y lubricación de la saliva puede conducir fácilmente a un traumatismo de la mucosa e infecciones microbianas locales, es por esto que el odontólogo debe conocer los efectos de los fármacos dentro de cavidad bucal para ser capaz de controlar a tiempo distintas manifestaciones e infecciones bucales.

En cuanto a la candidiasis, a pesar de tener varias etiologías, a menudo se reporta en pacientes con enfermedades de inmunodeficiencia, deficiencias nutricionales, trastornos endocrinos, xerostomía y en cuanto a fármacos, en aquellos pacientes que toman corticosteroides o antibióticos en amplio espectro (indicados en pacientes con coinfección por neumonía bacteriana), esto debido a la alteración de la flora microbiana oral que normalmente inhibe el crecimiento de la cándida, siendo una de las manifestaciones más reportadas y frecuentes ^{11, 24,42}. Asimismo, referente al herpes labial simple, en aquellos pacientes portadores del virus del herpes simple tipo 1 (HSV-1), puede ocurrir una reactivación de la infección (secundaria), puede tener lugar probablemente por el estado de inmunosupresión del paciente, fiebre y otras causas asociadas a síntomas producidos por la COVID-19 o también es común en pacientes no inmunocomprometidos con ventilación mecánica prolongada en la UCI ^{40, 42}.

Entre los fármacos utilizados en la COVID-19 que pueden asociarse a la aparición de manifestaciones bucales, los encuestados indicaron la dexametasona como el más frecuente. Coincidiendo este juicio con otros autores como Nadal y Cols de origen español, que han demostrado que el uso prolongado de la dexametasona tiene como resultado un mayor riesgo de infecciones (incluidas infecciones bacterianas y fúngicas)⁴⁸ ya que afecta el sistema inmune de los pacientes. Entre las manifestaciones que puede producir la dexametasona se encuentra la mucositis oral caracterizada por eritema difuso⁴³.

Por otro lado, las manifestaciones bucales que pueden ser producto del uso del remdesivir, podría suscitar hipersensibilidad en los individuos en los cuales es administrado, produciendo edemas⁴⁸. Un porcentaje de los encuestados considera que el lopinavir-ritonavir, tiene incidencia en las manifestaciones bucales asociadas a la terapia farmacológica de la COVID-19; según estudios consultados difieren a los resultados obtenidos, ya que a dicho fármaco se le adjudican principalmente efectos adversos gastrointestinales (diarrea, náuseas, vómitos, etc.)^{43,49}, también pueden aparecer: alteraciones de la glucosa, ansiedad, cefalea, aumento de la tensión arterial o hepatitis; sin embargo, se han reportado manifestaciones bucales por la unión de antibióticos, corticosteroides y antivirales, tales como ampollas en la mucosa del labio inferior y gingivitis descamativa⁴³.

Menos de la mitad de los encuestados considera que el Tocilizumab de igual forma puede estar relacionado con las manifestaciones en cavidad bucal; pese que parece ser importante el efecto de este fármaco sobretudo su uso concomitante con corticoides, en un estudio se ha asociado con un mayor riesgo de infecciones secundarias, y se han notificado dos casos fatales de insuficiencia hepática aguda secundaria a la infección por el virus del herpes simple 1 en pacientes con COVID-19, después de la terapia con tocilizumab y corticoides, otra reacción adversa de este medicamento es trombocitopenia⁵⁰ y hemorragia en boca con epistaxis⁵¹. En otro estudio, se ha destacado el riesgo ocasionado por el uso no controlado de terapias inmunosupresoras en la enfermedad COVID-19, ya que la falta de la inmunidad contra los virus para controlar la replicación del SARS-CoV-2 podría ser la base de las respuestas hiper-inflamatorias que caracterizan los casos graves

de la COVID-19 y pueden exponer al paciente a infecciones secundarias virales, bacterianas y fúngicas ⁵².

En relación a factores que pueden ser agravantes en la aparición de manifestaciones bucales, un alto porcentaje de los odontólogos afirman que la falta de higiene bucal constituye uno de esos factores. Estos, argumentan algunas hipótesis en las que enfatizan que la mala higiene bucal es agravante no sólo en la enfermedad por la COVID-19 sino también en cualquier otra patología; esta condición favorece la acumulación de biopelícula bacteriana que genera un estado pro-inflamatorio a nivel de la mucosa bucal y que contribuye en agravar condiciones sistémicas del paciente, que, a su vez, provee un hábitat ideal para patógenos oportunistas como *Candida albicans*. Resultados similares son evidenciados en otras investigaciones donde se expone que la mala higiene bucal además de contribuir con la presencia de microorganismos oportunistas, aumenta el riesgo de intercambios interbacterianos entre los pulmones y la boca, incrementando la posibilidad de complicaciones por neumonía, neumonía aguda, síndrome de dificultad respiratoria, sepsis, shock séptico y muerte ^{18,33, 40, 41,44 , 53 -55}.

De igual modo, casi la totalidad de la población estudiada respondió correctamente identificando la inmunosupresión causada por algunos medicamentos utilizados para tratar la COVID-19 un factor agravante en la etiología de las manifestaciones bucales asociadas al tratamiento farmacológico de la COVID-19. En la literatura consultada, la inmunosupresión y el estrés de la hospitalización prolongada por la COVID-19 fueron identificados como otros agentes que pueden desencadenar la reactivación del HSV-1, causando una infección por herpes recurrente; a su vez, el estado de inmunosupresión de los pacientes podrían ser causantes de candidiasis oral. En otras hipótesis de este estudio, señalan que el SARS-CoV-2 tiene la capacidad de desencadenar una activación no regulada del sistema inmunitario, lo que provocaría una liberación excesiva de citoquinas, que induciría a que las células de defensa migren a la zona afectada y sin un mecanismo de retroalimentación para controlar este proceso, la acción del sistema inmunológico ocasionaría daño a los tejidos del medio bucal ⁴⁰.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que los odontólogos encuestados manejan información completa respecto al tema de investigación, reconocimiento la xerostomía, estomatitis y úlceras aftosas, como principales manifestaciones bucales asociadas a terapia farmacológica empleada para la COVID-19 y los tejidos más afectados tal como lengua, mucosa yugal y paladar óseo/blando. Asimismo, conocen factores que podrían ser agravantes de las mismas, como la falta de higiene bucal y la inmunosupresión del sistema inmunológico

Con base a lo anterior se recomienda realizar estudios que abarquen exhaustivamente el tema para fomentar el conocimiento y actualización científica de los odontólogos, además de congresos y eventos académicos por parte de entes sanitarios competentes y colegio de odontólogos (tanto regionales y nacionales) dictados por patólogos bucales o estomatólogos expertos en el tema para que el gremio conozca los distintos hallazgos sobre el mismo.

REFERENCIAS

1. OPS. Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19). [Consultado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>.
2. OMS. Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19). [Consultado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>.
3. Rodríguez V. SARS-CoV-2, un virus complejo. Acta Odontol. Venez. [Internet] 2020; [Consultado 5 de octubre 2021]. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2020/especial/art-3/>.
4. OMS. Los nombres de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) y del virus que la causa. [Internet] 2020. [Consultado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it).
5. OMS. Enfermedad por coronavirus (COVID-19). [Internet]. [Consultado 8 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
6. OMS. Panel de control de Coronavirus (COVID-19) de la OMS. [Internet]. [Consultado 03 de abril de 2022]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>

7. OMS. Venezuela (Bolivarian Republic of). [Internet]. [Consultado 03 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/countries/ven/>
8. MPSS. Covid-19: Estadísticas Venezuela [Internet]. Publicado el 03 de abril de 2022. [Consultado 03 de abril de 2022]. Disponible en: <https://covid19.patria.org.ve/estadisticas-venezuela/>
9. Ortiz L, Morales L, Palazuelos D, Lam J, Castillo L. Papel de los tejidos orales durante la infección por SARS-CoV-2. Rev. ADM [Internet] 2021. [Consultado 14 de octubre de 2021]; 78(3):167-175. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=100075>
10. OMS. *Coronavirus*. [Internet]. [Consultado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
11. Cuadro K, Parra E, Rueda A, Peña C. Manifestaciones en la cavidad bucal y en la cara asociadas a la COVID-19. Universitas Médica. [Internet] 2021. [Consultado 5 de octubre de 2021]; 62(3):1-17. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/33206/25769>
12. Ciccarese G, Drago F, Boatti M, Porro A, Muzic SI, Parodi A. Oral erosions and petechiae during SARS-CoV-2 infection. J Med Virol. [Internet] 2020. [Consultado 23 de noviembre de 2021]; 93:129-132. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.26221>
13. Sinadinos A, Shelswell J. Oral ulceration and blistering in patients with COVID-19. Evid Based Dent. [Internet] 2020 [Consultado 23 de noviembre de 2021]; 21(2):49. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7317274/>
14. Vinayachandran D, Balasubramanian S. Is gustatory impairment the first report of an oral manifestation in COVID-19?. Oral Dis [Internet] 2020. [Consultado 23 de noviembre de 2021]; 27(3):748-749. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7267516/>
15. Biadsee A, Biadsee A, Kassem F, Dagan O, Masarwa S, Ormianer Z. Olfactory and oral manifestations of COVID-19: sex-related symptoms -a potential pathway to early diagnosis. Otolaryngol Head Neck Surg. [Internet] 2020 [Consultado 23 de noviembre de 2021]; 163(4):722-728. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32539587/>
16. Patel J, Woolley J. Necrotizing periodontal disease: Oral manifestation of COVID-19. Oral Dis. [Internet] 2020. [Consultado 23 de noviembre de 2021]; 27(3):768-769. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7301037/>
17. Erbaş GS, Botsalı A, Erden N, Arı C, Taşkın B, Alper S et al. COVID-19-related oral mucosa lesions among confirmed SARS-CoV-2 patients: a systematic review. Int J Dermatol. [Internet] 2021 [Consultado 23 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34549816/>

18. Santos T, Aciet L. Manifestaciones bucales en pacientes con COVID-19 atendidos en un centro de aislamiento en Las Tunas. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*. [Internet] 2021. [Consultado 25 de octubre de 2021]; 46 (3). Disponible en: http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2808/pdf_796
19. Dziedzic A, Wojtyczka R. The impact of coronavirus infectious disease 19 (COVID-19) on oral health. *Oral Diseases*. [Internet] 2021. [Consultado 25 de octubre de 2021]; 27(3):703–706. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/odi.13359>
20. Dar-Odeh N, Elsayed S, Babkair H, Abu-Hammad S, Althagafi N, Bahabri R et al. What the dental practitioner needs to know about pharmaco-therapeutic modalities of COVID-19 treatment: A review. *J. Dent. Sci*. [Internet] 2021. [Consultado 05 de diciembre de 2021]; 16(3):806-816. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1991790220302440>
21. Daly J, Black EAM. The impact of COVID-19 on population oral health. *Community Dent Health*. [Internet] 2020. [Consultado 5 de octubre de 2021]; 37 (4):236-238. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33269826/>
22. Medina C, Maupomé G, Avila L, Pérez R, Pelcastre B, Pontigo A. Políticas de salud bucal en México: Disminuir las principales enfermedades. Una descripción. *Rev Biomed* [Internet] 2006. [Consultado 8 de octubre de 2021]; 17(4):269-286. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2006/bio064e.pdf> .
23. Villarroel M, Chacón L, Rosas R, Barrios V, Pernía Y, Vélez H. Hallazgos bucales en pacientes COVID-19. *Actas Dermosifiliogr*. [Internet] 2021. [Consultado 05 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.actasdermo.org/es-pdf-S000173102100329X>
24. Rajendra A, Muddana K, Rani S. Fungal Infections of Oral Cavity: Diagnosis, Management, and Association with COVID-19. *Clin Med*. [Internet] 2021. [Consultado 05 de diciembre de 2021]; 3:1373-1384. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s42399-021-00873-9>
25. Brandão T, Gueiros L, Melo T, Prado A, Nesrallah A, Prado G et al. Oral lesions in patients with SARS-CoV-2 infection: could the oral cavity be a target organ?. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. [Internet] 2021. [Consultado 05 de diciembre de 2021]; 131(2):e45–e51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7434495/>
26. PubChem. Ritonavir [Internet]. [Consultado 05 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ritonavir#section=Chemical-Co-Occurrences-in-Literature>
27. Khader Y, Al Nsour M, Barakat O, Saadeh R, Bashier H, Alfaqih M et al. Dentists' Awareness, Perception, and Attitude Regarding COVID-19 and Infection Control: Cross-Sectional Study

Among Jordanian Dentists. *JMIR Public Health Surveill.* [Internet] 2020. [Consultado 05 de diciembre de 2021]; 6(2):e18798. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7147327/>

28. Cavazos E, Flores D, Rumayor A, Torres P, Rodríguez O, Aldape B. Conocimiento y preparación de los odontólogos mexicanos ante la pandemia por COVID-19. *Rev. ADM.* [Internet] 2020. [Consultado 05 de diciembre de 2021]; 77(3):129-136. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94006&id2=>

29. Arias F. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela (2012).

30. Uzêda V, Brandão I, Martins J, Pedreira N, Souza V, Silva B. Oral lesions associated with COVID-19: A systematic review. *Stomatologija.* [Internet] 2021 [consultado 08 de enero de 2022]; 23(1):3-8. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34528901/>

31. Iranmanesh B, Khalili M, Amiri R, Zartab H, Aflatoonian M. Oral manifestations of COVID-19 disease: A review article. *Dermatol Ther.* [Internet] 2021 [consultado 08 de enero de 2022]; 34(1):e14578. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33236823/>

32. La Rosa G, Libra M, De Pasquale R, Ferlito S, Pedullà E. Association of Viral Infections With Oral Cavity Lesions: Role of SARS-CoV-2 Infection. *Front Med.* [Internet] 2021 [consultado 08 de enero de 2022] 7:(571214). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7840611/>

33. Muñoz Y, Rosello O, Prado D. Manifestaciones Bucales por infección de Covid-19. [Internet] 2021 [consultado 08 de enero de 2022]. Disponible en : <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/649/422>

34. Bermúdez C, Gaitán C, Aguilera L. Manejo del paciente en atención odontológica y bioseguridad del personal durante el brote de coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19). *Revista ADM* [Internet] 2020 [consultado 08 de enero de 2022]; 77(2): 88-95. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2020/od202f.pdf>

35. Vargas J, Verdugo F, Véliz C, López E, Ahumada A, Ortuño D. Recomendaciones odontológicas en la pandemia COVID-19: revisión narrativa. *Medwave* [Internet] 2020 [consultado 08 de enero de 2022]; 20(5):e7916. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionTemas/7916.act>

36. Orellana J, Morales V, Guerrero R. Coronavirus (SARS-CoV-2) y el entorno odontológico. Revista ADM. [Internet] 2020. [Consultado 08 de enero de 2022]; 77(2):84-87. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2020/od202e.pdf>
37. Christiani J. Covid-19: una mirada hacia la seguridad del paciente en odontología. Rev Asoc Odontol Argent. [Internet] 2020. [Consultado 08 de enero de 2022]; 108:88-94. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/10/1121648/covid-19-una-mirada-hacia-la-seguridad-del-paciente-en-odontologia.pdf>
38. Quispe Y, La Serna L, Floreano M, Mattos M. Manifestaciones orales en pacientes con COVID-19. KIRU. [Internet] 2021 [consultado el 8 de enero de 2022]; 18(3):194-202. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/2178/Manifestaciones%20orales%20en%20pacientes%20con%20COVID-19>
39. Favia G, Tempesta A, Barile G, Brienza N, Capodiferro S, Vestito M et al. Covid-19 Symptomatic Patients with Oral Lesions: Clinical and Histopathological Study on 123 Cases of the University Hospital Policlinic of Bari with a Purpose of a New Classification.. J Clin Med. [Internet] 2021 [consultado el 8 de enero de 2022]; 10(4):757. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7918830/>
40. Paiva V, Raymundo A, Pires A, Cogo L, Castex D. An integrative review of oral manifestations in patients with COVID-19: signs directly related to SARS-CoV-2 infection or secondary findings?. Int. J. Dermatol. [Internet] 2021 [consultado el 8 de enero de 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijd.15881>
41. Atukorallaya D, Ratnayake R. Oral Mucosa, Saliva, and COVID-19 Infection in Oral Health Care. Front Med. [Internet] 2021[consultado el 8 de enero de 2022]; 8(656926). Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8100190/>
42. Wu Y, Wu Y, Lang M, Lee Y, Jin Y, Chiang C. Review of oral ulcerative lesions in COVID-19 patients: A comprehensive study of 51 cases. J Dent Sci. [Internet] 2021 [consultado el 8 de enero de 2022]; 16(4):1066-1073. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8279930/>
43. Tomo S, Miyahara G, Simonato L. Oral mucositis in a SARS-CoV-2-infected patient: Secondary or truly associated condition?. Oral Diseases. [Internet] 2020. [Consultado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/odi.13570>
44. Ranmanesh B, Khalili M, Amiri R, Zartab H, Aflatoonian M. Oral manifestations of COVID-

- 19 disease: A review article. *Dermatol Ther.* [Internet] 2021[consultado el 8 de enero de 2022]; 34(1):14578. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7744903/>
45. Omezli M, Torul D. Evaluation of the xerostomia, taste and smell impairments after Covid-19. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* [Internet] 2021 [consultado el 8 de enero de 2022]; 26(5):568-575. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8412452/>
46. Pino I M, Gómez D, Álvarez O L. Manifestaciones bucales en paciente con COVID-19. Informe de caso. *Acta méd centro* [Internet]. 2021 [Consultado el 3 de Mayo de 2022]; 15(3): 450-456. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272021000300450&lng=es
47. Pérez A M, Mora O E, Gómez E F, Vargas L V. Estomatitis vesiculoampollosa y covid-19. Reporte de caso. *Medicina* [Internet]. 2022 [Consultado el 3 de Mayo de 2022] 44(1): 151-156. Disponible en: <http://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/1671>
48. Mariona N, Cols M. Estado actual de los tratamientos para la COVID-19. *FMC.* [Internet] 2021 [consultado el 10 de enero de 2022]. 28(1): 40–56. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7826050/>
49. Cao B, Wang Y, Wen D, Liu W, Wang J, Fan G et al. A Trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. *N Engl J Med.* [Internet] 2020 [Consultado 08 de enero de 2022];382(19):1787-1799. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7121492/>
50. Agencia española de medicamentos y productos sanitarios. Tratamientos disponibles sujetos a condiciones especiales de acceso para el manejo de la infección respiratoria por SARS-CoV-
51. Ministerio de Sanidad. [Internet] 2020. [Consultado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/laAEMPS/docs/medicamentos-disponibles-SARS-CoV-2-28-5-2020.pdf?x56800>.
52. Agencia española de medicamentos y productos sanitarios. Sospechas de reacciones adversas notificadas con tratamientos utilizados en COVID-19. Ministerio de Sanidad. [Internet] 2020. [Consultado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/laAEMPS/docs/reacciones-adversas-COVID-19-20201112.pdf?x57302>
53. Busani S, Bedini A, Biagioni E, Serio L, Tonelli R, Meschiari M et al. Two fatal cases of acute liver failure due to HSV-1 infection in COVID-19 patients following immunomodulatory

therapies. *Clin Infect Dis*. [Internet] 2020. [Consultado el 10 de enero de 2022]; 73(1):252-255. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7499514/pdf/ciaa1246.pdf>.

54. Chen L, Zhao J, Peng J, Li X, Deng X, Geng Z et al. Detection of SARS-CoV-2 in saliva and characterization of oral symptoms in COVID-19 patients. *Cell Prolife*. [Internet] 2020 [consultado el 8 de enero de 2022]; 53(12):12923. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7645955/>

55. Brandini D, Takamiya A, Thakkar P, Schaller S, Rahat R, Naqvi A. Covid-19 and oral diseases: Crosstalk, synergy or association?. *Rev Med Virol*. [Internet] 2021 [consultado el 8 de enero de 2022]; 31(6):2226. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8014590/>

56. Sampson V, Kamona N, Sampson A. Could there be a link between oral hygiene and the severity of SARS-CoV-2 infections?. *Br Dent J*. [Internet] 2020 [consultado el 8 de enero de 2022]; 228(12):971-975. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7319209/>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



Código RVR092

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE ANDAMIOS DE QUITOSANO Y PROPOLEO SOBRE BACTERIAS PATÓGENAS DE INTERÉS ODONTOLÓGICO.

Maldonado, María ; Salas, Elaysa 

Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

Autora de contacto: Elaysa Salas

e-mail: elaysalas72@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Maldonado M, Salas E. Actividad antimicrobiana de andamios de quitosano y propóleo sobre bacterias patógenas de interés odontológico. *IDEULA*. 2022;(8): 30-48.

APA: Maldonado, M. y Salas, E. (2022). Actividad antimicrobiana de andamios de quitosano y propóleo sobre bacterias patógenas de interés odontológico. *IDEULA*, (8), 30-48.

Recibido: 5-04-2022

Aceptado: 26-05-2022

RESUMEN

Introducción: La cavidad bucal es un ambiente complejo, cuyas características influyen en el microbioma bucal, una de las funciones de la microbiota bucal es impedir la colonización de patógenos exógenos u oportunistas, colaborando con los mecanismos de defensa del hospedador en el control de infecciones. Cuando los antibióticos se usan de manera irracional, los microorganismos se hacen resistentes, de allí que la búsqueda de nuevas moléculas en productos naturales y el diseño de fármacos estén tomando importancia. **Objetivo:** Se evaluó la susceptibilidad de *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella aerogenes* en geles y membranas de quitosano y propóleo a diferentes concentraciones. **Metodología:** Se desarrolló una investigación explicativa de tipo experimental, a través de pruebas *in vitro* utilizando el método de difusión en agar con pozos por triplicado, utilizando clorhexidina como control positivo. El comportamiento de las variables cuantitativas y cualitativas se describió mediante estadística descriptiva. **Resultados:** No se observaron halos de inhibición en las placas tanto para las membranas como para los geles de quitosano y propóleo, se observaron halos de inhibición con Clorhexidina al 0,12%. **Conclusiones:** Es posible que las moléculas bioactivas del propóleo sean atrapadas dentro de la malla de quitosano o que la técnica microbiológica utilizada no provee las condiciones necesarias para favorecer la difusión de la molécula de la membrana al agar. De allí la importancia de probar nuevas técnicas de elaboración del gel de quitosano, así como otras técnicas microbiológicas y biológicas que permitan evidenciar el efecto antibacterial demostrado en otros estudios.

Palabras Clave: quitosano, propóleo, actividad antimicrobiana, membranas, geles.

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF CHITOSAN AND PROPOLIS SCAFFOLDS ON PATHOGENIC BACTERIA OF DENTAL INTEREST.

ABSTRACT

Introduction: The oral cavity is a complex environment, which characteristics influence the oral microbiome. One of the oral microbiome's functions is to prevent the colonization of exogenous or opportunist pathogens, working with the host's defense mechanism in infection control. When antibiotics are used in an irrational way, microorganisms become resistant, this is why the search for new molecules in natural products and drugs design is so important. **Objective:** We evaluated the susceptibility of *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* and *Klebsiella aerogenes* in gels and chitosan membranes supplemented with propolis in different concentrations. **Methodology:** We elaborated experimental explanatory research through *in vitro* tests, using the diffusion in agar with wells in triplicate method, with chlorhexidine as a positive control. The behavior of the quantitative and qualitative variables was described through descriptive statistics. **Results:** There were not observed inhibition halos in the elaborated plates for both membranes and chitosan and propolis gels. They were observed inhibition halos with chlorhexidine in 0,12%. **Conclusion:** It is possible that propolis bioactive molecules get stuck inside the chitosan tights, or maybe the microbiological technique used does not provide the necessary conditions to favor the diffusion of the molecule from the membrane to the agar. This is why it is important to try new techniques for the elaboration of chitosan gel, as well as other microbiological and biological techniques that allow to evidence the antibacterial effect shown in other studies.

Keywords: chitosan, propolis, antimicrobial test, membranes, gels.

INTRODUCCIÓN

La cavidad bucal se considera un ambiente complejo, cuyas características influyen en la composición y actividad de los microorganismos que coexisten en ella. Está compuesta de diversas superficies, cada una de ellas habitada por una gran cantidad de microorganismos, donde algunas bacterias han sido implicadas en enfermedades bucales como la caries, periodontitis e infecciones bacterianas localizadas (tejido blando y de sostén del diente) que presentan factores de riesgo significativos para la salud humana. Entender la microbiota bucal es una tarea compleja, debido a la gran variedad de hábitats que se encuentran dentro de la cavidad bucal y que dependen de las concentraciones de oxígeno, la disponibilidad de nutrientes, la temperatura, la exposición a factores inmunológicos y las características anatómicas, de allí que la aparición de una enfermedad dependerá de factores atribuibles a condiciones del microorganismo, del hospedero^{1,2}.

Sin embargo, la principal función atribuida a la microbiota bucal es impedir la colonización de patógenos exógenos u oportunistas, colaborando con los mecanismos de defensa del hospedador en el control del crecimiento y multiplicación de los microorganismos que moran en los ecosistemas de la cavidad bucal², aunque la mayoría de las infecciones de la cavidad bucal son odontogénicas, habitualmente localizadas y circunscritas, en determinadas circunstancias, algunos miembros de la microbiota habitual pueden comportarse de manera oportunista, dando lugar a infecciones endógenas caracterizadas por ser polimicrobianas y mixtas; que pueden propagarse por continuidad y acceder a los tejidos profundos o, más raramente, diseminarse a distancia por vía linfática o hematogena hasta alcanzar órganos más alejados dando lugar, en uno y otro caso, a procesos de mayor gravedad.³ En este sentido el desequilibrio de la microbiota o fallas en las técnicas odontológicas de control de infección pudieran favorecer la colonización de microorganismos patógenos exógenos con perfiles de resistencia considerables.

Desde el descubrimiento de los antibióticos, el avance de la ciencia y la tecnología y su aplicación en el ámbito de la salud, ha propiciado que la evolución en los tratamientos se desarrolle de una

manera vertiginosa.⁴ Los antibióticos son medicamentos desarrollados para el control de infecciones, sin embargo, se les prescribe de manera indiscriminada y su venta libre, promueve la automedicación, sin reconocimiento médico, ni diagnóstico de la enfermedad, ni seguimiento del tratamiento. Debemos mencionar que, los pacientes consumen dosis inferiores a las recomendadas porque no pueden costear el tratamiento completo o cesan su ingesta al desaparecer los síntomas de la enfermedad⁵.

Cuando los antibióticos se usan de manera irracional, los microorganismos se vuelven resistentes a ellos^{5,6}. La resistencia es un recurso de supervivencia que presenta un microorganismo contra uno o más antimicrobianos a través de mecanismos de resistencia que disminuyen la capacidad microbicida o inhibitoria que poseen tales fármacos⁷. Los mecanismos que pueden utilizar las bacterias varían según la especie o el entorno donde se encuentren⁸, pueden presentarse de dos formas: La Resistencia Intrínseca inherente al microorganismo y es debida a determinantes genéticos cromosomales propios de especies y géneros bacterianos, es decir, se trata de resistencias naturales que forman parte de las características biológicas del microorganismo, la incapacidad del fármaco para ingresar al microorganismo o la presencia de enzimas bacterianas que inactivan al fármaco y la Resistencia Adquirida, que es una consecuencia de los microorganismos genéticamente adaptables que responden a la presión selectiva de los agentes antimicrobianos^{8,9}. Dentro de las bacterias patógenas con alta incidencia en la cavidad bucal, que se han convertido en un problema de salud pública por la resistencia a los antibióticos y dificultar el uso de tratamientos convencionales, se encuentran el *Staphylococcus aureus* resistente a la Meticilina (SARM), *Enterococcus faecalis* responsable de los fracasos e infecciones en endodoncia¹⁰ y *Pseudomonas aeruginosa* considerada factor agravante de la enfermedad periodontal¹¹. Seguido de otro número no menos importante de bacterias exógenas que pudieran comportarse como agentes causales de procesos infecciosos odontológicos tales como *Escherichia coli*, *Klebsiella aerogenes* (*Enterobacter aerogenes*), *Klebsiella pneumoniae*¹⁰⁻¹².

Los mecanismos de resistencia de estas bacterias han evolucionado rápidamente debido a la presencia de presiones selectivas; sus mecanismos de defensa frente a los antibióticos implican la

producción de enzimas que desactivan antibióticos, como las diversas clases de β -lactamasas o enzimas modificadoras de aminoglucósidos, además de cambios en los sitios diana de los antibióticos, ya sea limitando la entrada del antibiótico o facilitando su expulsión¹³. Es reconocido que *Staphylococcus aureus* tiene un notable potencial para desarrollar resistencia a los antibióticos, adquiriendo constantemente nuevos mecanismos lo que le permite ser resistente a los β -lactámicos, tetraciclinas, aminoglucósidos, fluoroquinolonas, clindamicina, trimetoprim-sulfametoxazol, vancomicina, daptomicina y linezolid. Donde, la resistencia a penicilina se relaciona a la producción de penicilinasas (β -lactamasas) y es conferida por una penicilinasas plasmídica, inducible, que inactiva la penicilina G, carboxipenicilinas y ureidopenicilinas o también haciendo inaccesible la entrada de los β -lactámicos a su sitio de acción^{2,3,12}. En el caso de *Enterococcus faecalis* quien se caracteriza por su capacidad de adaptarse a los cambios ambientales severos y una alta patogenicidad; estos microorganismos son completamente resistentes a las cefalosporinas y menos susceptibles a los carbapenémicos. La resistencia intrínseca que posee a los β -lactámicos ocurre por medio de una mutación en proteína fijadora de penicilina (PBP por sus siglas en inglés) que hace que se produzca una baja afinidad a estos antibióticos; la resistencia a los aminoglucósidos se debe a una mutación ribosómica o a la adquisición de elementos genéticos móviles que codifican la síntesis de una pared impermeable a estas moléculas; por otra parte, la resistencia adquirida a la gentamicina está mediada por enzimas que fosforilan y acetilan el antibiótico, haciéndolo incapaz de unirse a la sub unidad ribosomal 30s y la resistencia a la eritromicina de alto nivel es el resultado de un transposón que codifica la resistencia a los macrólidos¹²⁻¹⁵. Por su parte, *Streptococcus mutans* residente de la microbiota bucal y responsable de la formación de la biopelícula dental a través de las enzimas glucosiltransferasas (GTF) y fructosiltransferasas (FTF), puede actuar como “reservas genéticas” y transferir genes de resistencia a las bacterias transitorias de la cavidad bucal, donde se habla de un estado fisiológico de competencia genética que les otorga una capacidad de transformación genética natural que facilita la adquisición de ADN extraño en el ambiente externo^{16,17}.

Dentro del grupo de las bacterias Gram negativas, *Escherichia coli* es una de las de mayor impacto epidemiológico, ya que presenta diferentes mecanismos de resistencia, destacándose la acción de

los inhibidores de β -lactamasas; entre las bases genéticas de adquisición de resistencia se encuentran, la mutación en un gen cromosómico, transposones, integrones y principalmente plásmidos de resistencia, además tienen la capacidad de transferirse epidémicamente de modo horizontal, lo que facilita la adquisición de nuevos factores asociados a su virulencia a partir de otras especies^{12,18}. Por su parte, *Klebsiella aerogenes*, posee una enzima AmpC cromosomal que le confiere una resistencia a las cefalosporinas de primera generación, cuando existe hiperproducción se puede observar resistencia a los β -lactámicos excepto cefepime y carbapenemos; de igual forma, se identifica el mecanismo de bombas de eflujo de la familia RND -Resistencia, Nodulación, como un paso evolutivo frente a la presión de los antibióticos que contribuye a la resistencia intrínseca adquirida y que expresa fenotipos de multiresistencia antibiótica y tolerancia a sustancias biocidas.¹⁹ Cabe destacar que han surgido cepas de *Klebsiella pneumoniae* resistentes a los carbapenémicos y representan un problema clínico importante, por lo que son particularmente difíciles de manejar ya que albergan AmpC, β -lactamasas en cromosomas.

La expresión de AmpC β -lactamasas puede ocurrir por inducción o, más a menudo, por selección de subpoblaciones hiperproductoras en presencia de ciertos β -lactámicos^{20,21} y por último, *Pseudomonas aeruginosa* presenta una resistencia intrínseca a varios antibióticos lo que limita las opciones terapéuticas, su membrana externa limita la penetración de pequeñas moléculas hidrofílicas y excluye las moléculas más grandes; pequeños antibióticos hidrofílicos como los β -lactámicos y las quinolonas sólo pueden atravesar la membrana externa a través de porinas, sin embargo estas porinas pueden adquirir mutaciones haciéndolas deficientes reduciendo su permeabilidad, modificar los antibióticos o sobreexpresar las bombas de eflujo. Las bombas de eflujo forman un sistema eficiente de expulsión de los antibióticos como β -lactámicos (excepto imipenem), fluoroquinolonas, tetraciclina, macrólidos, cloranfenicol, novobiocina, trimetoprima y sulfonamidas.

Visto este panorama y ubicándonos en la cavidad bucal, con sus características anatómicas, fisiológicas y ecológicas particulares; con una biopelícula compuesta por una comunidad

bacteriana diversa, dentro de una matriz formada por polisacáridos, ADN extracelular, carbohidratos, proteínas y otros componentes bacterianos y un sistema inmunitario del hospedero siempre alerta, que pudieran favorecer el intercambio de mecanismos de resistencia interbacterianos^{12,22}; surge la necesidad de buscar en los productos de origen natural, nuevas moléculas que nos permitan enfrentar la pérdida de efectividad de los antibióticos como elementos controladores de los procesos infecciosos ante el incremento de la resistencia antimicrobiana⁴, así como el diseño de nuevos sistemas que nos permitan colocar tal molécula en el sitio de la infección a fin de minimizar los efectos colaterales de una terapia oral. Actualmente se han preparado una gran variedad de nanocompuestos mediante el uso de diferentes matrices de polímeros y nanorellenos; uno de los biomateriales ampliamente utilizado es el quitosano, un biopolímero lineal compuesto de cadenas distribuidas aleatoriamente de β -(1-4) D-glucosamina y N-acetil- D-glucosamina, obtenido por desacetilación parcial de la quitina, componente estructural de las conchas de crustáceos, exoesqueletos de insectos y pared celular de hongos. El quitosano exhibe características excepcionales, tales como biocompatibilidad y biodegradabilidad, capacidad de esterilizarse por cualquier método, al igual que propiedades antibacterianas, antifúngicas, mucoadhesivas, analgésicas y hemostática. Siendo este un biopolímero que contiene enormes posibilidades estructurales para la modificación química que generan nuevas propiedades importantes para aplicaciones biomédicas²³.

Por otra parte, el Propóleo, que es una sustancia resinosa elaborada por las abejas melíferas (*Apis mellifera*) a partir de los brotes y exudados de ciertas plantas. Una vez colectado, el material es enriquecido con secreciones salivares y enzimáticas, y usado para construir y reparar la colmena. Sin embargo, el propóleo no solo es un material de construcción, sino que también es el “arma química” de las abejas contra los microorganismos patógenos, la presencia de esta sustancia al interior de la colmena proporciona un ambiente inadecuado para el crecimiento de bacterias y otros microorganismos. El propóleo se utiliza desde hace tiempo por sus reconocidas propiedades antibacterianas, antifúngicas, antivirales, antioxidantes, antitumorales y antiinflamatorias²³.

En odontología, son diversas las investigaciones que ponen de manifiesto las propiedades del quitosano y del propóleo de manera individual, obteniendo resultados satisfactorios como tratamiento en cirugías, endodoncias, restauraciones y control periodontal^{24,25}, así como investigaciones han demostrado propiedades químicas y microbiológicas de las membranas de quitosano/propóleo para la regeneración tisular en cavidad bucal y control de microorganismos patógenos de origen odontogénico^{25,26}. No obstante, el estudio antimicrobiano *in vitro* de las combinaciones de propóleo y quitosano sobre bacterias odontopatógenas se ve escaso con respecto a ciertas especies de estudio, siendo un punto de partida para futuras investigaciones y su aplicación en el ámbito clínico odontológico²⁷. Es por esto, que, en el presente estudio, se evaluó la susceptibilidad de bacterias patógenas de interés odontológico a una mezcla de quitosano y propóleo.

MATERIALES Y METODOS

Se desarrolló una investigación explicativa de tipo experimental, en un contexto de laboratorio, a través de pruebas *in vitro*, para establecer la susceptibilidad de siete cepas bacterianas al propóleo contenido en un gel o una membrana de quitosano. Las especies bacterianas *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Streptococcus mutans* CVCM 656, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Escherichia coli* ATCC 35218, *Klebsiella pneumoniae* y *Klebsiella aerogenes* (aislados clínicos) son pertenecientes al cepario de la Cátedra de Microbiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. Por otra parte, la tintura de propóleo (TP) fue adquirida en la Tienda Apícola ubicada en la calle 21 entre Avenidas 7 y 8. Sector El Espejo de la ciudad de Mérida – Venezuela, de acuerdo a las especificaciones del fabricante se trata de una tintura de propóleo elaborada al 45% p/v de propóleo y el gel de Quitosano al 5% fue elaborado en el Centro de Investigaciones Odontológicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes (ULA), a partir de 5 gr de quitosano Quitosan®, GUINAMA certificado para uso médico, con 2 mL de ácido acético al 99%.

Se prepararon las membranas de quitosano y propóleo colocando 1 mL del gel de Quitosano al 5% en placas plásticas a la cual se le adicionó el volumen equivalente de tintura de propóleo (Tabla

1), se mezclaron hasta homogeneizar y se colocaron en una estufa de calor seco a 55 °C durante 16 horas. Las membranas fueron removidas manualmente de las placas plásticas, se recortaron en tamaños de 2 mm x 2 mm y se sometieron a esterilización con luz ultravioleta. Por otra parte, se prepararon los geles de quitosano, colocando 1 mL de Quitosano al 5% en tubos de ensayo a los cuales se les adicionó el volumen equivalente de tintura de propóleo según la Tabla 1.

Tabla 1. Volúmenes utilizados para la preparación del gel y las membranas de Propóleo/Quitosano.

Volumen de gel de quitosano 5%	Volumen tintura de propóleo 45%	Concentración final Q/P
1 mL	568 µL	256 µg/mL
1 mL	284 µL	128 µg/mL
1 mL	142 µL	64 µg/mL
1 mL	71 µL	32 µg/mL
1 mL	35,5 µL	16 µg/mL
1 mL	17,75 µL	8 µg/mL

Paralelamente, se realizó la reactivación de los monitores biológicos, inoculando 20 µL de la cepa en tubos de 5 mL caldo tripticasa soya (HiMedia) y se incubaron a 35 °C ± 2 °C por 24 horas. De los cultivos obtenidos se inocularon placas de Agar tripticasa soya (HiMedia) y se incubaron a 35 °C ± 2 °C por 24 horas, concluido el tiempo de incubación se verificó la pureza de cada cepa tanto macroscópica como microscópicamente y, por último, se elaboraron suspensiones bacterianas equivalentes al tubo 0,5 de la escala McFarland en tubos de 5 mL de solución fisiológica salina estéril.

Para la evaluación de la susceptibilidad bacteriana, se inoculó, por triplicado, 180 µL de la suspensión bacteriana 0,5 McFarland de las cepas en estudio, en tubos de 12 mL de agar Müeller-Hinton fundido y temperado a 45 °C, se homogenizó y se vertió sobre las placas que contenían cilindros de acero esteriles, dejando solidificar para luego retirarlos.

Se colocaron los trozos de membrana dentro de los pozos y se humedecieron con 80 µL de saliva artificial para favorecer la difusión de los agentes antibacterianos contenidos en la membrana. En el caso de los geles se dispensaron 80 µL del gel en el pozo correspondiente. Las placas obtenidas

se dejaron reposar durante 30 minutos a temperatura ambiente y se incubaron a 35 °C en aerobiosis sin invertir durante 6 horas para luego invertirlas e incubarlas a 35 °C, hasta completar las 24 horas (Figura 1). Se utilizó Clohexidina como control positivo y agua destilada como control negativo.



Figura 1. Resultados obtenidos luego de 24 horas de incubación. Notese los halos de inhibición mostrados por el control positivo.

Finalmente se observó el efecto antibacteriano, evidenciando la presencia de halos de inhibición y realizando su medida con ayuda de un vernier, por reverso de las placas.

RESULTADOS

Luego de desarrollar de la parte experimental no se observó la presencia de halos de inhibición en ninguna de las tres placas elaboradas para las bacterias Gram positivas *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 y *Streptococcus mutans* CVMC 656; ni para las bacterias Gram negativas *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Escherichia coli* ATCC 35218 y los aislados clínicos *Klebsiella pneumoniae* y *Klebsiella aerogenes* utilizadas como monitores biológicos, tanto para los ensayos para las membranas como para el gel de quitosano y propóleo en sus diferentes concentraciones (256 µg/mL; 128 µg/mL; 64 µg/mL; 32 µg/mL; 16

µg/mL; 8 µg/mL). Solo se observaron halos de inhibición en el caso del agente químico usado como control positivo Clorhexidina al 0,12%.

DISCUSIÓN

Existe una gran variedad de métodos de laboratorio que permiten evaluar la actividad antimicrobiana *in vitro* de un extracto o compuesto puro, para así crear oportunidades para el diseño de nuevos medicamentos para el control microbiano²⁸, siendo la difusión en disco, la difusión de pozos y la dilución en caldo o en agar son de uso común. A través del uso de estas técnicas los investigadores han logrado demostrar las propiedades antibacterianas de numerosos compuestos químicos y biomoléculas presentes en los productos naturales.

Diversos estudios han demostrado la actividad antibacteriana del propóleo y el quitosano bajo diferentes formulaciones²⁹; principalmente sobre bacterias Gram positivas y en menor proporción sobre bacterias Gram negativas es así que, para el propóleo, Uzel *et al.*³⁰, evaluaron la actividad antimicrobiana del propóleo contra los microorganismos *S. sobrinus*, *E. faecalis*, *M. luteus*, *C. albicans*, *S. mutans*, *P. kudriavzevii* (*C. krusei*), *S. aureus*, *S. epidermis*, *K. aerogenes* (*E. aerogenes*) y *P. aeruginosa* utilizando el método de macrodilución, demostraron que la concentración mínima inhibitoria de las muestras de propóleo oscilaron entre 2,0 y 256 mg/ml, siendo efectiva a distintas concentraciones para las distintas cepas estudiadas; Polanco *et al.*³¹, realizaron un estudio con sensidiscos impregnados con: plata coloidal, sangre de drago y propóleo sobre *Proteus* spp., *Klebsiella* spp. y *E. coli*, obtenidas de urocultivos usando como control fosfomicina, determinaron que los tres componentes inhiben el crecimiento de las bacterias, pero menor efectividad que la fosfomicina.

Por otra parte, Nazeri *et al.*³², establecieron la concentración mínima inhibitoria un extracto alcohólico de propóleo, para cuatro especies bacterianas, *S. aureus*, *S. mutans*, *L. acidophilus* y *E. faecalis* mediante dilución en agar, y adicionalmente elaboraron un enjuague bucal de propóleo y se comparó con agua, clorhexidina (CHX) y Listerine utilizando ratas de laboratorio para el

examen clínico; concluyendo que el enjuague bucal de propóleo fue más eficaz contra las bacterias orales estudiadas en comparación con Clorhexidina y Listerine.

En contraposición a los resultados obtenidos en esta investigación, tenemos el estudio de Cedillo *et al.*³³ donde se evidenciaron halos de inhibición para *S. aureus* y *E. faecalis* cuyos halos mostraron una susceptibilidad límite a las 24 horas que varió a susceptibilidad media luego de 48 horas. Luego, Arguto *et al.*²², evaluaron la actividad antimicrobiana del extracto etanólico liofilizado de propóleo, mediante difusión en agar, microdilución colorimétrica y espectrometría de absorción atómica demostrando que los extractos de propóleo presentan actividad antimicrobiana sobre *S. aureus* ATCC 6538 y *P. aeruginosa* ATCC 9027. Cedillo *et al.*³³, determinaron la actividad antibacteriana de Tintura de Propóleo al 45% sobre *S. aureus* ATCC 25923, *E. faecalis* ATCC 29212, *P. aeruginosa* ATCC 27853 y determinaron la CIM utilizando la técnica de macrodilución en tubos, estableciendo una CIM de propóleo de 8 µg/mL para *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y 128 µg/mL para *Enterococcus faecalis* ATCC 25923 y no presentó efecto antibacteriano sobre *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Con respecto al quitosano, Llumiquinga³⁴, analizó las propiedades antibacterianas del quitosano de peso molecular medio y con un grado de desacetilación del 77%, en forma de gel antiséptico para aplicación tópica frente a *E. coli*, *S. aureus* y *P. aeruginosa*, mediante el método de difusión en agar, usando Triclosán como control positivo, se determinó que la concentración de quitosano de 0,1 % y la concentración de gelificante de 0,3 % permitieron la obtención de un gel antiséptico con una alta actividad antibacteriana frente a *S. aureus*, sin embargo, las mismas soluciones de quitosano no presentaron actividad antibacteriana frente a *E. coli* y *P. aeruginosa*, resultados que coinciden parcialmente con los obtenidos en esta investigación al no mostrar efecto contra bacterias Gram negativas; Wang *et al.*³⁵, evaluaron el efecto del quitosano y el cloruro de quitosano de N-(2-hidroxilo) propil-3-trimetilamonio (HTCC) sobre *E. faecalis* asociado con la infección endodóntica demostrando un efecto antibacteriano significativo en la biopelícula de *E. faecalis* a través de la interacción de carga, en contraposición a los resultados obtenidos para las bacterias Gram negativas evaluadas en este trabajo.

Por su parte, Antunes *et al.*³⁶ prepararon películas de quitosano (CS) y aceites esenciales que contenían eugenol (PVA) proporción 30/70 p/p; 9% en peso por el método de inversión de fase y colada en disolvente sobre cepas de *S. aureus* y *P. aeruginosa*; Las películas de CS por sí solas fueron eficaces contra *S. aureus* y *P. aeruginosa* y capaces de erradicar a *P. aeruginosa* dentro de la hora. Aun así, las películas CS/PVA cargadas mostraron rasgos significativamente mejorados en relación con las películas descargadas dentro de las 2 h del contacto; Ruíz³⁷ 2020, evaluó un hidrogel de quitosano/extracto etanólico *Rumex obtusifolius* la cual posee actividad antiadhesiva contra *S. mutans* CDBB-B-1455 a los 20 y 60 minutos en medio de cultivo Mitis Salivarius y Sacarosa y Fosfato.

López *et al.*³⁸ estudiaron la identificación y sensibilidad antibiótica de los microorganismos *P. mirabilis*, *E. coli*, *K. aerogenes* (*E. aerogenes*), *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* y *M. morgani* se determinó en microplacas, y se desarrollaron pruebas *in vitro* por la técnica de difusión en agar. Todas las membranas mostraron efectos antimicrobianos por contacto directo. Es importante destacar que Cedillo *et al.*³³ en estudios previos realizados en la Facultad de Odontología ULA no lograron mostrar efecto inhibitor del gel de quitosano sobre *S. aureus* ATCC 25923, *E. faecalis* ATCC 29212, *P. aeruginosa* ATCC 27853. Lo que permite demostrar que el gel de quitosano preparado en la facultad de Odontología ULA no posee actividad antibacteriana sobre las bacterias en estudio, situación que puede estar relacionada con el proceso y tiempo de elaboración, los ingredientes utilizados, entre otros factores, pero lo hace un buen vehículo para la incorporación de moléculas bioactivas y la evaluación de su actividad antibacteriana.

Uno de los grandes retos de la industria farmacéutica está relacionado al diseño de Fármacos. La brecha entre los hallazgos y pruebas *in vitro* tanto químicas como bioquímicas; y la incorporación en un vehículo apropiado, inerte, amigable, rentable entre otras características plantea un proceso de pruebas de ensayo y error que conducen a la estandarización proceso de producción en masa. Sobre la base de la afirmación anterior, diversos estudios afirman la utilidad del quitosano como vehículo de biomoléculas³⁹, en este estudio, se elaboraron geles y membranas de quitosano con las concentraciones establecidas y se evaluaron *in vitro* a través de pruebas microbiológicas, los

resultados arrojados por estas pruebas mostraron que no hubo actividad antimicrobiana por las membranas en ninguna de sus concentraciones. Mismo caso que obtuvo León *et al.*⁴⁰, donde probaron la actividad antimicrobiana de membranas de quitosano-alcohol polivinílico y extracto etanólico de propóleo sobre cepas de *S. aureus* y *P. aeruginosa*, donde no hallaron halos inhibitorios creados por las membranas.

En contraposición, Luaces⁴¹, fabricó un gel de quitosano y extracto etanólico de propóleo en una única concentración el cual probó microbiológicamente contra cepas de *S. aureus* y *E. faecalis* por el medio de difusión de Kirby-Bauer, donde obtuvo halos inhibitorios para ambas bacterias con un diámetro que variaba entre 21 – 30 mm, siendo estos resultados contradictorios con los obtenidos en el presente trabajo.

Ong *et al.*⁴² investigaron la acción antimicrobiana y propiedades antibiopelícula contra *E. faecalis* de una nanoformulación de quitosano-propóleo en base a condiciones fisicoquímicas ideales. Esta formulación inhibió la formación de biopelícula y redujo el número de bacterias en la biopelícula en 90 % a una concentración de 200 µg/ml. Cuando se probó en biopelículas preformadas, la formulación redujo la contaminación bacteriana en la biopelícula en 40% y 75% a 200 y 300 µg/ml, respectivamente; no solo redujo el número de bacterias, sino que también alteró físicamente la estructura del biopelícula. El-Sheikh *et al.*²⁵ sintetizaron nanopartículas de quitosano y nanocompuestos de quitosano-propóleo y demostraron la actividad del nanocompuesto de quitosano/propóleo a una CMI 0,5 µg/ml contra *S. aureus*, 2 µg/ml contra *E. coli* y 4 µg/ml contra *Salmonella*.

En un estudio similar realizado por Cedillo *et al.*³³, quienes elaboraron membranas de quitosano/propóleo con la CIM obtenidas previamente y evaluaron el efecto antimicrobiano mediante método de difusión en agar utilizando como grupo control gluconato de clorhexidina al 0,12% no se alcanzó evidenciar la presencia de actividad antibacteriana sobre las bacterias estudiadas, en las concentraciones ensayadas, en concordancia a los resultados obtenidos en el presente trabajo. Tales resultados permiten inferir que las moléculas bioactivas del propóleo, por una parte, se quedan atrapadas dentro de la malla de quitosano y no pueden difundir en el agar o que la técnica de difusión en el agar no provee las condiciones necesarias para favorecer la difusión

de la molécula de la membrana al agar. De allí la importancia de probar nuevas técnicas de elaboración del gel de quitosano, así como otras técnicas microbiológicas y biológicas que permitan evidenciar el efecto antibacterial demostrado en otros estudios.

CONCLUSIONES.

No se logró evidenciar efecto antimicrobiano sobre las bacterias estudiadas, mediante las técnicas microbiológicas desarrolladas, tanto para los ensayos para las membranas, como para el gel de quitosano y propóleo en sus diferentes concentraciones. Tales resultados sugieren la evaluación de otros métodos *in vitro* para demostrar la presencia de actividad antibacteriana del propóleo, referenciada por otros autores, así como el estudio del efecto *in vivo* de las membranas y el gel sobre heridas quirúrgicas en animales de experimentación.

AGRADECIMIENTOS

A ProBioVital C.A., por abrir las puertas de su sede y equipos para el desarrollo experimental de esta investigación.

REFERENCIAS

1. Rodríguez E, Rodríguez M. Tratamiento antibiótico de la infección odontogénica. *Inf. Ter. Sist. Nac. Salud.* 2009. 33:3 67-79. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/docs/vol33_3TratAntibInfecOdont.pdf
2. Luján D. *Pseudomonas aeruginosa*: un adversario peligroso. *Acta Bioquim. Clin. Latinoamérica.* 2014. 48(4). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/535/53535594009.pdf>
3. El-Guendouz S, Aazza S, Lyussi B, Bankova V, Popova M, Neto L, Faleiro M, Graca M. Moroccan Propolis: A natural antioxidant, antibacterial, and antibiofilm against *Staphylococcus aureus* with no induction of resistance after continues exposure. *Evid. Based Complement Alternat. Med.* 2018. 20 (12). Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2018/9759240/>.
4. Moya E. Susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* ATTC-29212 frente a la combinación de dos extractos naturales con hidróxido de calcio [tesis de grado: odontología]. Riobamba

- Ecuador. Universidad Nacional de Chimborazo. 2021. Disponible en: https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UNACH_bec4bbb07703f09a4176b7cf0a941341.
5. Medina J, Álvarez I, Toxiqui-Tlachino M, Román B. Percepción de la resistencia bacteriana a antibióticos por el uso prolongado de antibióticos y automedicación en la población en general. Trabajo presentado en: XVI Coloquio Panamericano de Investigación en Enfermería. Cuba. 2018. Disponible en: <https://coloquioenfermeria2018.sld.cu/index.php/coloquio/2018/paper/viewPaper/1207>.
 6. Fajardo A, Méndez F, Hernández J, Molina L, Milena A, Nossa C, Tejeiro J, Ramírez N. La automedicación de antibióticos: un problema de salud pública. Salud Urinorte. 2013. 29(2):226-235. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522013000200008&lng=en.
 7. Bisso-Andrade A. Resistencia a los antibacterianos. Rev Soc Peru MED Interna. 2018. 31(2): 50-59. Disponible en: <http://51.79.48.69/index.php/spmi/article/view/32/31>.
 8. Olalla A. Revisión Bibliográfica: Bacterias multiresistentes [tesis de grado: Biología]. Repositorio Universidad de Coruña. La Coruña, España. 2021. Disponible en: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/29265>.
 9. Castellano M, Perozo-Mena A. Mecanismos de resistencia a antibióticos β -lactámicos en *Staphylococcus aureus*. Kasmera. 2010. 38(1). 18-35.
 10. Fulano C, Serrato J. Frecuencia de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente y *Enterococcus faecalis* en cavidad bucal de pacientes que acuden a la consulta de endodoncia [Tesis de grado: Bacteriología]. Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana. 2011. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/8889>.
 11. Invernizzi-Mendoza CR, Corbeta H. Frecuencia de *Pseudomonas aeruginosa* en bolsas periodontales de pacientes con Periodontitis Crónica. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud [Internet]. 23 de diciembre de 2020 [citado 12 de mayo de 2022];18(3):73-8. Disponible en: <https://revistascientificas.una.py/index.php/RIIC/article/view/516>.
 12. Gutiérrez N, Romero C, Yañes F. Estudio de la presencia de *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans* en los núcleos elaborados en la clínica odontológica de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Villavicencio [Tesis de grado: Odontología]. Colombia. Universidad Cooperativa de Colombia. 2016. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/4825>.
 13. Kakoullis L, Papachristodoulou E, Chra P, Pano G. Mechanisms of antibiotic resistance in important Gram-positive and Gram-negative pathogens and novel antibiotic solutions. MDPI. 2021. 10(4): 415. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33920199/>
 14. Raza T, Rahmat S, Mehmood K, Andleeb S. Vancomycin resistant Enterococci: a brief review. JPMA. 2018. 68(5): 768- 772. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29885179/>.
 15. Mantilla J. Comparación del efecto antibacteriano de un extracto etanólico de Propóleo a dos concentraciones y del Paramonoclorofenol Alcanforado frente a *Enterococcus faecalis* y *Fusobacterium nucleatus*. BSL. 2019. 7(1): 53-65. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1005802>.

16. Parolia A, Kumar H, Ramamurthy S Madheswaran T, Davamani F, Rao M, Mak K, Fawzy A, Daood U, Pau A. Effect of propolis nanoparticles against *Enterococcus faecalis* biofilm in the root canal. *Molecules*. 2021. 26(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33573147/>.
17. Barrientos S, Serna F, Díez H, Rodríguez A. Resistencia a la amoxicilina de cepas de *Streptococcus mutans* aisladas de individuos con antibioticoterapia previa y sin esta. *Univ. Odontol*. 2015. 34(72): 101-106.
18. Veliz V, Mija J. Efecto antibacteriano del extracto etanólico de *Echinopsis pachanoi* (San Pedro) sobre *Streptococcus mutans* ATCC 25175 y *Escherichia coli* ATCC 25922 [Tesis de grado: Químico Farmacéutico]. Huancayo Perú. Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt”. 2021. Disponible en: <http://repositorio.uoosevelt.edu.pe/handle/ROOSEVELT/669>.
19. Mármol M, Guerrero D, Burbano E, Iburguen E. Modelado matemático de adquisición de resistencia bacteriana vía plasmídica de una población de *Salmonella entérica* sensible en presencia de *Escherichia coli* resistente. *Inf. Tecnol*. 2021. 32(5): 91-100. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642021000500091&script=sci_arttext.
20. Zanguña Luisa, Torres M, Di Filippo G. Perfil de tolerancia al triclosán y detección de los genes MexA, MexC, AcrB y oqxA relacionados con la expresión de bomba de expulsión en aislados clínicos del género *Enterobacter aerogenes* y *Enterobacter cloacae*. *Inf. Tecnol*. 2020. 7(1): 102-117. Disponible en: <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/400>.
21. Custodio M, Sánchez D, Anderson B, Ryan K, Walraven C, Claude R. Emergence of resistanse in *Klebsiella aerogenes* to Piperacillin-Tazobactam and Ceftriaxone. *American Society for Microbiology*. 2021 25(2). Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/aac.01038-20?permanently=true>.
22. Lim T, Qi-Min J, Wei-Ling A, Tan S, Koh T, Hui-Ling W, Cai Y, Tan T, Lay-Hoon A. In vitro pharmacodynamics of Fosfomycin against Carbapenem-Resistant *Enterobacter cloacae* and *Klebsiella aerogenes*. *ASM Journals*. 2020. 65(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32571821/>.
23. Agurto J, Cuya E. Actividad antimicrobiana del extracto etanólico liofilizado de propóleo procedente de Ayacucho y Huaral frente a *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa* [Tesis de grado: Químico Farmacéutico]. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2021. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16527>.
24. Arias-Andrade Y, Veloza L, Sepúlveda-Arias J. Nanocompuestos de quitosano aplicados al campo de la medicina regenerativa. Una revisión sistemática. *Sci. Tec*. 2020. 25(4): 604-615. Disponible en: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/23411/16450>.
25. Leo M, Martínez L, Rincón F, Ortiz R. Propiedades químicas y microbiológicas de membranas de quitosano/propóleo con utilidad para regeneración tisular en cavidad bucal. *Acta Bioclínica*. 2021. 11(22). Disponible en: <http://revistas.saber.ula.ve/>.
26. El-Sheikh S, El-Alim A, Ibrahim E, Mobarez E, Masry D, El-Sayed W. Preparation, characterization and antibacterial activity of chitosan nanoparticle and Chitosan-propolis

- Nanocomposite. *Avd. Anim. Vet. Sci.* 2019. 7(2): 183-190. Disponible en: https://nexusacademicpublishers.com/uploads/files/AAVS_7_s2_183-190.pdf.
27. Serra M. La Resistencia microbiana en el context actual y la importancia del conocimiento y aplicación de la política antimicrobiana. *Rev. Habanera de Cienc. Médicas.* 2017. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300011.
 28. Montero M, Vayas L, Avilés D, Pazmiño P, Gutiérrez V. Evaluación de dos métodos para medir la sensibilidad de inhibición de crecimiento de la cepa certificada de *Staphylococcus aureus spp.* *Aureus. Rev. Inv. Vet Perú.* 2018. 29(4): 1543-1547. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v29n4/a52v29n4.pdf>.
 29. Rivas C, Oranday M, Verde M. Investigación en plantas de importancia médica. 6ta ed. JOTSE. Mexico: 2016. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/316860979_investigacion_en_plantas_de_importancia_medica.
 30. Uzel A, Sorkun K, Oncag O, Cogulu D, Gencay O, Sali'h B. Chemical compositions and antimicrobial activities of four different Anatolian propolis sample. *Microbiological Research.* 2005. 160(2): 189-195. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S094450130500011X>.
 31. Polanco J, Odonel H. Efectividad in vitro de los componentes Plata Coloidal, propóleo y Sangre de Drago frente a la fosfomicina sobre bacterias Gram-negativas causantes de infecciones del tracto urinario en el humano [Tesis de grado: Medicina]. Universidad San Carlos de Guatemala. Guatemala. 2018. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/9928/>.
 32. Nazeri R, Ghaiour M, Abbasi S. Evaluation of antibacterial effect of Propolis and its application in Mouthwash production. *Front Dent.* 2019. 16(1): 1-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6778618/>.
 33. Cedillo I, Fernández Y. Efecto antimicrobiano de membranas de quitosano y propóleo sobre bacterias patógenas de interés odontológico [Tesis de grado: Odontología]. Mérida, Venezuela. Universidad de Los Andes. 2021.
 34. Llumiyinga O. Determinación de la actividad antibacteriana del quitosano para su aplicación en geles antisépticos de uso tópico [Tesis de grado: Químico Farmacéutico]. Universidad Central de Ecuador. Quito, Ecuador. 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16161>.
 35. Wang N, Ji Y, Zhu Y, Wu X, Mei L, Zhang H, Deng J, Wang S. Antibacterial effect of chitosan and its derivative on *Enterococcus faecalis* associated with endodontic infection. *Experimental and Therapeutic Medicine.* 2020. 19(6): 3805-3813. Disponible en: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2020.8656>.
 36. Antunes J, Tavares T, Teixeira M, Homem N, Amorin M, Felgueiras H. Eugenol-Containing essential oils loaded onto Chitosan/Polyvinyl alcohol blended films and their ability to eradicate *Staphylococcus aureus* or *Pseudomonas aeruginosa* from infected microenvironments. *Pharmaceutics.* 2021. 13(2): 195. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33540524/>.

37. Ruiz M. Actividad anti adhesiva in vitro de Hidrogel de Quitosano/Rumex obtusifolius contra *Streptococcus mutans* en órganos primarios [Tesis de grado: Maestría en Pediatría]. Benemérita Universidad de Puebla. Puebla. 2020. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/10057>.
38. Lopez J, Escárcega A, Sánchez D, Ramirez B, Valenzuela R, Campas O, Cantú E, Mendivil C. Effect of chitosan membranes against gram-negative bacteria isolated from cutaneous ulcers. Nova Biotecnol. Chim. 2021. 21(1). Disponible en: <https://journals.scicell.org/index.php/NBC/article/view/806>.
39. Hossain A, Roy S, Guin PS. The Importance of advance biomaterials in modern technology: a review. J Asian Nat Prod Res [Internet]. 2017;10 (4):441-53. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/318897063_The_Importance_of_Advance_Biomaterials_in_Modern_Technology_A_Review.
40. León K, Santiago J. Actividad antimicrobiana de propóleo en solución etanólica y en películas de quitosano-alcohol polivinílico. Inst Peru Energía Nucl [Internet]. 2008;7:207-10. Disponible en: http://dspace.ipen.gob.pe/bitstream/ipen/567/1/Pag_207-210_ICT-2007.pdf.
41. Luaces G. “Actividad antimicrobiana in vitro del chitosan/propóleo en gel sobre el *Enterococcus faecalis*”. [Tesis de grado: Especialidad en Endodoncia]. Ecuador: Universidad de Cuenca; 2017. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28167>.
42. Ong T, Chitra E, Ramamurthy S, Paruvathanahalli R, Yuen K, Periathamby S, Davamani F. Chitosan-Propolis nanoparticle formulation demonstrates anti-bacterial activity against *Enterococcus faecalis* biofilm. PLOS One. 2017. 12(3). Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0174888>.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



**INFORMACIÓN QUE POSEEN LOS MEDICOS GENERALES SOBRE LA
RELACIÓN ENTRE LA DIABETES MELLITUS Y LAS PATOLOGÍAS BUCALES.**

Código RVR092

MÉRIDA- VENEZUELA

Burguera, Marcela ; Rodríguez, María Fernanda ; Lares, José ; Carrero, Verly ; Chacón, Mariangélica 

Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

Autora de contacto: Marcela Burguera

e-mail: marcelaburguera@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Burguera M, Rodríguez MF, Lares J, Carrera V, Chacón M. Información que poseen los médicos generales sobre la relación entre la diabetes mellitus y las patologías bucales. Mérida-Venezuela. IDEULA. 2022;(8): 49-70.

APA: Burguera, M., Rodríguez, M., Lares, J., Carrero, V. y Chacón, M. (2022). Información que poseen los médicos generales sobre la relación entre la diabetes mellitus y las patologías bucales. Mérida-Venezuela. IDEULA, (8), 49-70.

Recibido: 5-04-2022

Aceptado: 26-05-2022

RESUMEN

La diabetes mellitus se define como una enfermedad crónica y sistémica resultante de una alteración de la insulina. Se considera la diabetes mellitus un factor de riesgo importante en las enfermedades bucales, por lo cual se hace necesaria la estrecha colaboración entre médico/odontólogo en pacientes diabéticos.

Objetivo: describir la información que poseen los médicos generales en el municipio Libertador del estado Mérida sobre la relación de la diabetes mellitus con las enfermedades bucales. **Metodología:** Se realizó una investigación de tipo descriptiva con diseño de campo, a una muestra a conveniencia de médicos generales comprendida por 51 participantes. Se aplicó un cuestionario de 15 preguntas abiertas y cerradas que buscaban responder la información que manejan los médicos generales sobre patologías bucales en pacientes diabéticos, los signos y síntomas de ellas y las repercusiones sistémicas que puedan tener. Los datos fueron tabulados y procesados a través del paquete estadístico IBM SPSS versión 25 y Microsoft Excel **Resultados:** La totalidad de los participantes consideran que el paciente diabético es más propenso a desarrollar una enfermedad bucal como: candidiasis bucal, lenta cicatrización, gingivitis, abscesos y periodontitis; señalaron posibles causas de las complicaciones bucales, predominando la deficiencia de higiene bucal y las alteraciones metabólicas. Los 90,20% médicos consideran que el paciente diabético debe ser referido al odontólogo como requisito de control. **Conclusiones:** los médicos generales poseen información de la relación entre las enfermedades bucales y la diabetes mellitus, sin embargo, no poseen datos suficientes sobre su relación bidireccional con la enfermedad periodontal.

Palabras claves: Diabetes mellitus, enfermedades bucales, médicos generales, enfermedad periodontal

INFORMATION THAT GENERAL PRACTITIONER DOCTORS HAVE ABOUT THE RELATIONSHIP BETWEEN DIABETES MELLITUS AND ORAL PATHOLOGIES.

MÉRIDA- VENEZUELA

ABSTRACT

Diabetes mellitus is defined as a chronic and systemic disease resulting from a disturbance of insulin. Diabetes mellitus is considered an important risk factor in oral diseases, which is why close collaboration between doctor/dentist in diabetic patients is necessary. **Objective:** to describe the information that general practitioners have in the Libertador municipality of Mérida state about the relationship between diabetes mellitus and oral diseases. **Methodology:** A descriptive research with a field design was carried out on a convenience sample of general practitioners comprised of 51 participants. A questionnaire of 15 open and closed questions was applied that sought to answer the information that general practitioners handle about oral pathologies in diabetic patients, their signs and symptoms and the systemic repercussions that they may have. The data was tabulated and processed through the statistical package IBM SPSS version 25 and Microsoft Excel **Results:** All the participants consider that the diabetic patient is more prone to developing an oral disease such as: oral candidiasis, slow healing, gingivitis, abscesses and periodontitis; pointed out possible causes of oral complications, predominantly oral hygiene deficiency and metabolic alterations. 90.20% doctors consider that the diabetic patient should be referred to the dentist as a control requirement. **Conclusions:** general practitioners have information on the relationship between oral diseases and diabetes mellitus; however, they do not have sufficient data on its bidirectional relationship with periodontal disease.

Keywords: Diabetes mellitus, oral diseases, general practitioners, periodontal disease

INTRODUCCIÓN

En Venezuela, según la Organización Mundial de la Salud, en 2016 la prevalencia de la *diabetes mellitus* (DM) era aproximadamente del 8,8% con una tendencia progresiva al aumento de la morbilidad y mortalidad, considerándola un problema de salud pública, esta condición se define como una enfermedad crónica y sistémica caracterizada por una hiperglicemia persistente, atribuida a un deterioro en el metabolismo de los macronutrientes esenciales, lo cual puede deberse a la disminución de la secreción de insulina y/o el descenso de sus efectos biológicos¹⁻⁷.

Así mismo, la insulina es una hormona secretada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas, la cual participa en la estimulación del transporte de los aminoácidos y glucosa, la creación de glucógeno en el músculo esquelético y en el hígado, la conversión de glucosa en triglicéridos y la síntesis de proteínas. Sin embargo, la glucosa no es transportada hacia los diversos tejidos en ausencia de la insulina, alterando así diversas actividades metabólicas fundamentales en el organismo^{2,3,7-9}.

Las características clínicas de los pacientes con *diabetes mellitus* varían según el tipo de diabetes; esta enfermedad se clasifica en *diabetes mellitus* tipo I (insulinodependiente) y *diabetes mellitus* tipo II (no insulinodependiente). La primera de ellas suele ser la más severa debido al desarrollo de un proceso destructivo autoinmune de las células β -pancreáticas, provocando la ausencia de la secreción de insulina. Existen factores genéticos que predisponen al paciente a padecer esta patología desencadenando alteraciones en la tolerancia a la glucosa^{1-3,6,7,10-16}.

Las manifestaciones de la *diabetes mellitus* se relacionan con las consecuencias metabólicas de la deficiencia de insulina. En principio, los síntomas que se observan son la poliuria, polidipsia y pérdida de peso. Posteriormente, según la evolución del cuadro clínico los pacientes diabéticos presentan emergencias agudas como el coma hiperglucémico y el coma hipoglucémico, mientras que las complicaciones crónicas más frecuentes que aumentan la mortalidad y morbilidad a nivel de los distintos sistemas del organismo son: las cardiovasculares, respiratorias, renales, oculares, neurológicas y de cicatrización. Debido a que esta condición cada vez afecta a más personas a nivel mundial, los médicos especialistas en el área deben fortalecer las medidas de prevención y las condiciones de atención hacia estos pacientes.^{4,6,9-11,13-18}

Del mismo modo, el paciente diabético suele manifestar signos y síntomas en la cavidad bucal que podrían orientar el diagnóstico de la enfermedad, tales como: xerostomía, candidiasis, caries extensas, abscesos múltiples y recurrentes, gingivitis, aftas, alveolitis, cicatrización retardada postquirúrgica y periodontitis de progresión rápida; se considera que la DM es un factor de riesgo importante en la enfermedad periodontal ya que genera mayor impacto en la pérdida de tejidos de soporte periodontal. La deficiencia de la higiene bucal y los cambios drásticos de la dieta son capaces de agravar dichas circunstancias. Por lo cual, es indispensable conocer los antecedentes clínicos de la persona y tratar cada manifestación bucal presentada, ya que las mismas pueden aumentar las repercusiones sistémicas ^{1,9,13-17,19-27}.

Debido a la susceptibilidad a las infecciones en el paciente diabético y lo rápido que estas pueden agravarse, el control odontológico debe ser exhaustivo y constante, buscando obtener un diagnóstico precoz y tratamiento adecuado en afecciones bucales como caries, xerostomía, gingivitis y periodontitis. Siendo esta última una de las más alarmantes debido a su relación bidireccional, asociando la diabetes con un incremento en la incidencia y progresión de la periodontitis y, a su vez, las enfermedades periodontales pueden alterar el estado endocrinológico-metabólico del anfitrión, causando un desequilibrio en el control glucémico y una disminución de la acción de la insulina, por lo que un paciente mal controlado tiene mayor riesgo de complicaciones ^{11,13-15,19,21,23,27-37}.

En 2015, en Turquía se realizó una investigación acerca del conocimiento de los médicos sobre la relación entre la enfermedad periodontal y la salud sistémica, en el cual se concluyó que la diabetes mellitus fue la patología sistémica más frecuente conocida por estar relacionada con la enfermedad periodontal y, según las observaciones clínicas, se dedujo que los médicos están menos interesados y tienen menos conocimiento de esta relación que un odontólogo, aunque esta afecte en ambas direcciones. Asimismo, Vishnu et al. mencionan en su estudio que solo un 10,8% de los pacientes diabéticos suelen asistir al consultorio odontológico para chequeos rutinarios y, la razón por la cual los demás pacientes diabéticos no lo hacen, se atribuye al desconocimiento sobre esta relación patológica, motivo por el cual se hace necesaria la estrecha colaboración entre médicos y odontólogos para prevenir la periodontitis en pacientes con diabetes ^{22,36}.

Además, investigaciones previas demuestran la relación bidireccional que hay entre la enfermedad periodontal y la DM que afecta la salud general de un individuo o cambia el curso de las condiciones sistémicas; por lo que es importante que los médicos generales identifiquen la relación y conozcan las normativas establecidas por *The International Diabetes Federation for primary care of diabetes* donde se establece que a pacientes con esta condición se les debe preguntar en sus consultas de control, al menos una vez al año, si padecen algún síntoma de gingivitis (sangrado de encías, inflamación), medidas de higiene bucal y recomendar las visitas regulares al odontólogo; para así determinar adecuadamente un diagnóstico y tratamiento con el fin de mejorar la salud del paciente.^{11,12,15-17,23,28,30,34-39}

Finalmente, luego de una revisión de la literatura, se encontraron diversas investigaciones que reflejan la información que manejan los médicos generales sobre la relación entre diabetes mellitus con las enfermedades bucales, pero no se hallaron estudios actualizados en Venezuela que aborden la información que poseen los médicos generales sobre este tema, surgiendo la necesidad de describir la información que poseen los médicos generales en el municipio Libertador del estado Mérida sobre la relación de la diabetes mellitus con las enfermedades bucales.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación fue de tipo descriptiva con diseño de campo⁴⁰. La población de estudio fue de médicos generales, obteniendo la muestra a conveniencia conformada por 51 participantes de ambos géneros y sin discriminación de edad. Se consideró como criterio de inclusión médicos generales que laboran en los servicios públicos del municipio Libertador del estado Mérida, en ejercicio activo de su profesión y como criterio de exclusión el ejercicio en el sector privado. Los participantes del estudio dieron su consentimiento a la investigación.

Se recogieron los datos durante enero de 2022 a través de una encuesta distribuida en línea, previamente validada por tres expertos en las áreas de odontología, endocrinología y un médico general, utilizando un cuestionario autoadministrado a través de la aplicación Google Forms que contó con 15 preguntas abiertas y cerradas que buscaban responder a las variables establecidas enfocadas en la información que manejan los médicos generales sobre patologías bucales en

pacientes diabéticos, los signos y síntomas de ellas y las repercusiones sistémicas que puedan tener.

De modo que, los datos fueron tabulados y procesados a través del paquete estadístico IBM SPSS versión 25 y Microsoft Excel se organizó la base de datos y realizó el análisis descriptivo para conocer frecuencias y relaciones de las variables evaluadas.

RESULTADOS

La muestra de este estudio estuvo conformada por una cantidad de 51 médicos generales, de los cuales la mayoría (78,42%) fueron de sexo femenino. Las edades predominantes estuvieron entre los 23 y 30 años (64,71%), disminuyendo en la medida que aumentaba la edad (tabla 1).

Tabla 1. Participantes según edad y género

Género						
Edad	Masculino	%	Femenino	%	Total	% total
23-30	7	13,73%	26	50,98%	33	64,71%
31-40	2	3,92%	6	11,76%	8	15,69%
41-50	2	3,92%	2	3,92%	4	7,84%
51-60	0	0%	5	9,8%	5	9,80%
61-70	0	0%	1	1,96%	1	1,96%
Total	11	21,57%	40	78,42%	51	100,00%

Independientemente de los años de ejercicio profesional (Tabla 2), casi la totalidad de los encuestados considera que el paciente diabético es más propenso a desarrollar una enfermedad bucal. En el Gráfico 1 se observa la información que manejan los médicos generales sobre las patologías bucales más comunes en estos pacientes, resaltando la lenta cicatrización, la candidiasis bucal y la gingivitis.

Tabla 2. Relación entre años de ejercicio e información que poseen los médicos generales sobre la predisposición de un paciente diabético a desarrollar una enfermedad bucal, por lo que no hubo respuestas negativas por parte de los médicos generales.

¿Un paciente con diabetes es más propenso a desarrollar una enfermedad bucal?				
Años de ejercicio de su profesión	Años	Sí	No estoy seguro	Total
	0-10	37 (72,55%)	1 (1,96%)	38 (74,51%)
	10-20	6 (11,76%)	0 (0%)	6 (11,76%)
	21-30	3 (5,88%)	0 (0%)	3 (5,88%)
	31-40	4 (7,84%)	0 (0%)	4 (7,84%)
	Total	50 (98,03%)	1 (1,96%)	51 (100,00%)

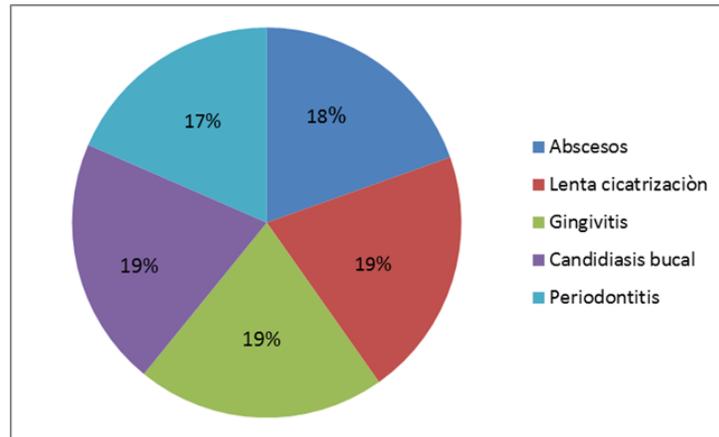


Gráfico 1. Enfermedades bucales que puede desarrollar un paciente diabético según los encuestados.

Se evidencia que el mayor porcentaje (74.5%) de médicos generales encuestados distinguen los signos y síntomas de las enfermedades bucales presentes en pacientes diabéticos (tabla 3). El gráfico 2 indica las patologías que suelen ser identificadas por los médicos generales, siendo importante mencionar que el 23% de los encuestados afirman la identificación de otros síntomas en menor proporción, tales como úlceras, sensibilidad, inflamación, glositis y sintomatologías propias de las patologías expresadas.

De igual forma, 38 médicos generales (74,5%) consideran de gran importancia para un paciente diabético mantener una adecuada higiene bucal, mientras que 13 encuestados (25,4%) afirman que su nivel de importancia es intermedio.

Tabla 3. Información que poseen los médicos generales sobre signos y síntomas de las enfermedades bucales en pacientes con diabetes mellitus.

¿Identifica usted signos o síntomas de las enfermedades bucales en pacientes con diabetes?		
	Frecuencia	%
Si	38	74,5%
No	13	25,5%
Total	51	100,0%

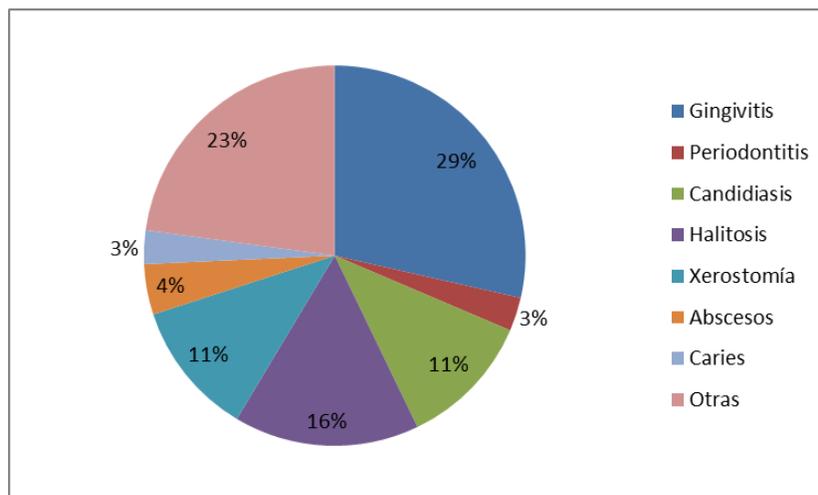


Gráfico 2. Patologías bucales y síntomas en pacientes diabéticos identificados por los médicos generales.

El gráfico 3 expresa la respuesta de los médicos generales acerca de los factores que intervienen en la aparición de la enfermedad periodontal. Asimismo, en el gráfico 4 se determinó la información de los encuestados sobre las posibles causas de las complicaciones bucales, predominando las alteraciones metabólicas y la deficiencia de higiene bucal

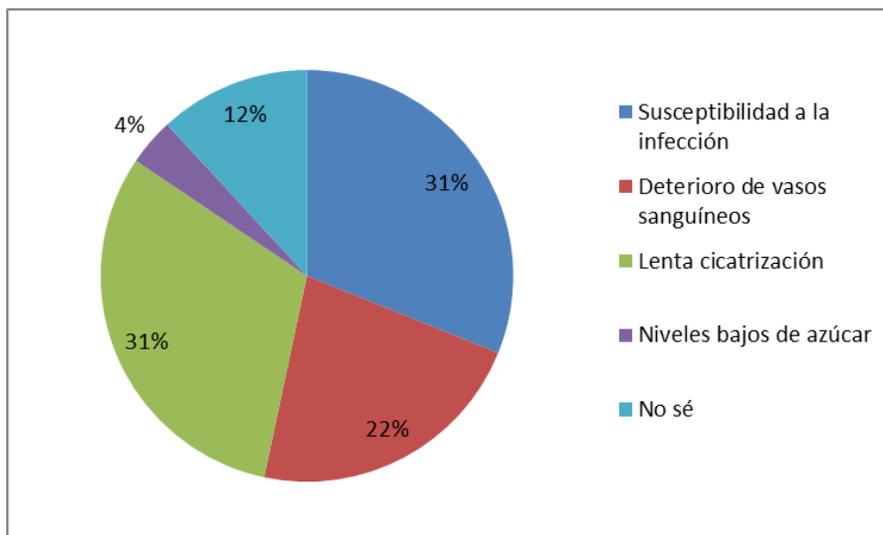


Gráfico 3. Factores que intervienen en la aparición de la enfermedad periodontal.

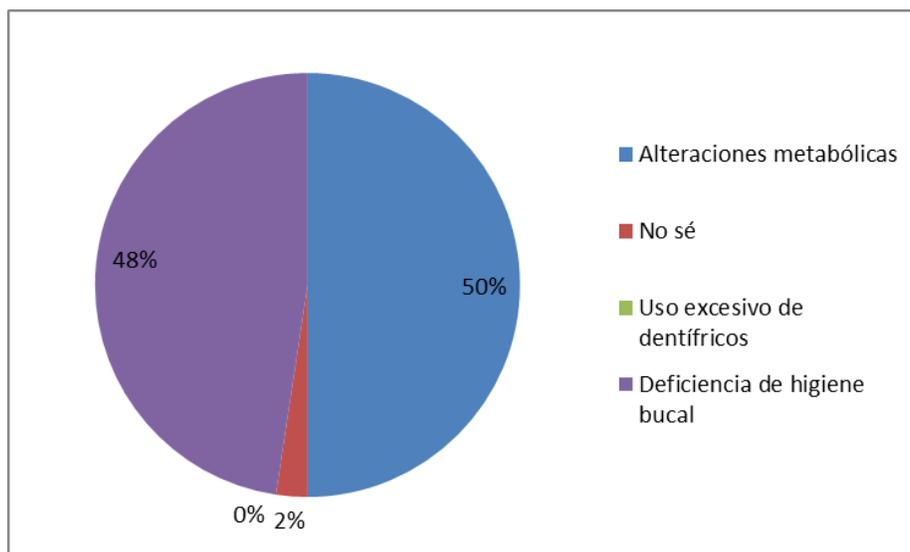


Gráfico 4. Causas de complicaciones bucales en un paciente diabético.

El gráfico 5, representa la respuesta de los médicos generales sobre el descontrol del paciente diabético y su relación bidireccional entre el deterioro de la salud bucal y la salud sistémica.

Asimismo, se evidencian 28 respuestas afirmativas por parte de los encuestados, considerando que las enfermedades bucales son un factor modificante en el control metabólico de la diabetes (gráfico 6).

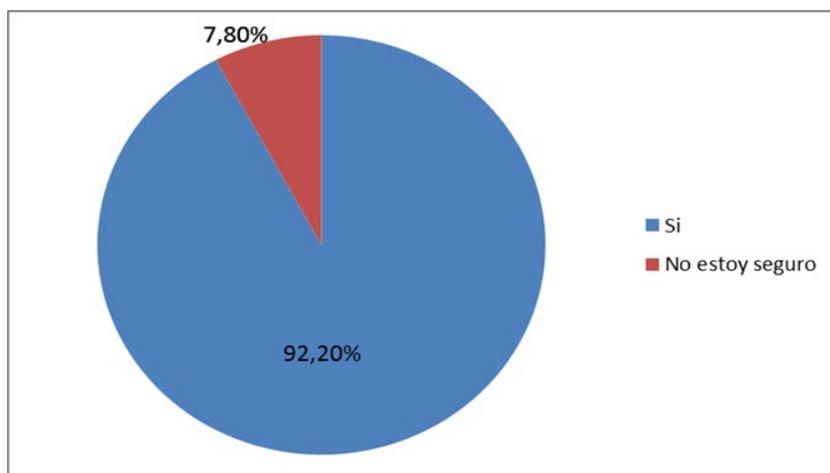


Gráfico 5. Descontrol del paciente diabético es causado por enfermedades bucales

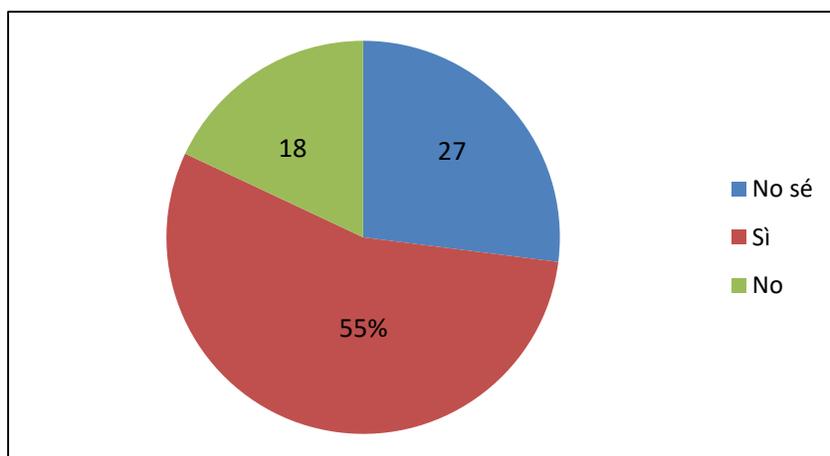


Gráfico 6. Consideración de las enfermedades bucales como posibles factores modificantes en el control metabólico de la diabetes.

Se observó que de 46 médicos que consideran que el paciente diabético debe ser referido al odontólogo como requisito de control (tabla 4), solo 32 han referido alguna vez un paciente diabético al odontólogo (gráfico 7). En la (tabla 5), donde se evaluó el motivo de la importancia

de la colaboración interdisciplinaria para los encuestados, en los resultados sobresalió el evitar complicaciones (51%).

Tabla 4. Información médica sobre la referencia obligatoria del paciente diabético al control odontológico

Sí	No	No sé	Total
46(90,20%)	1 (1,96%)	4(7,84%)	51(100%)

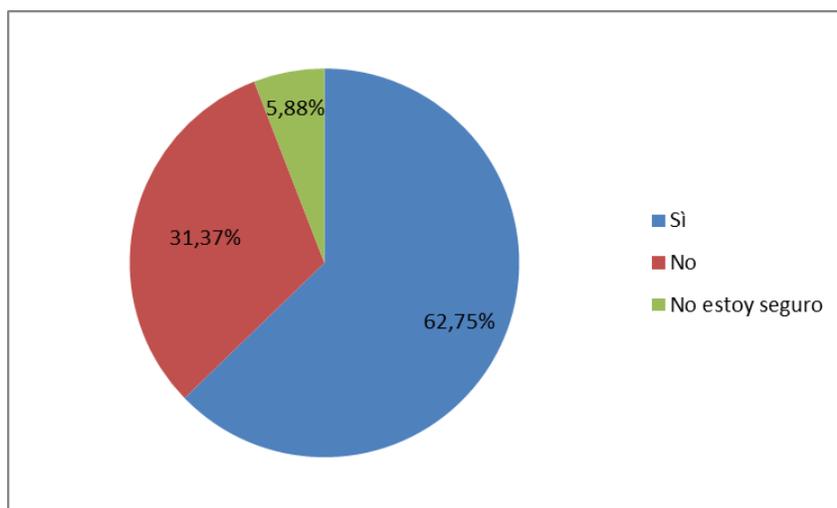


Gráfico 7. Referencia de los pacientes diabéticos a un odontólogo, por parte de los médicos generales.

Tabla 5. Razón de importancia de la colaboración interdisciplinaria para el médico con el odontólogo

	Frecuencia	%
Evitar complicaciones	26	51%
Mantener buena calidad de vida	5	9,8%
Manejo integral del paciente	7	13,7%
Detección de enfermedades desconocidas	7	13,7%
No	6	11,8%
Total	51	100,0%

DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación fue describir la información que poseen los médicos generales en el municipio Libertador del estado Mérida sobre la relación de la diabetes mellitus con las enfermedades bucales.

La mayoría de los médicos encuestados señala la vulnerabilidad de un paciente diabético para desarrollar patologías bucales, reconociendo algunas de ellas como gingivitis, periodontitis, lenta cicatrización, abscesos y candidiasis bucal, resultado que se asemeja al trabajo de Cuesta y Pacheco²⁷ quienes llevaron a cabo un estudio en Ecuador a 50 pacientes con *diabetes mellitus*, en donde sus resultados reportan una elevada incidencia de gingivitis (75,5%) y periodontitis (77,5%) respaldando el criterio del factor de riesgo de la DM para las enfermedades periodontales.

Del mismo modo, los encuestados manifiestan que la aparición de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos se atribuye en gran escala a la susceptibilidad a la infección, la lenta cicatrización y en menor medida, el deterioro de vasos sanguíneos, resultados comparables a lo reportado por Mauri-Obradors et al.²⁵ quienes han encontrado en su revisión sistemática que incluye 19 artículos con un total de 2.084 pacientes diabéticos, que un individuo con diabetes no controlada presenta un mayor riesgo de infección, así como un tiempo de cicatrización anormalmente prolongado que pondrá en peligro la salud de la cavidad bucal.

Dentro de los resultados, se observó que la mayoría si identificaba signos o síntomas de enfermedades bucales, sin embargo, solo el 29% nombró síntomas relacionados con gingivitis y apenas un 3% directamente con periodontitis, analizando estos datos con los aportados por Cusilayme³⁹ quien, afirma que la enfermedad periodontal es la 6ª complicación de la diabetes debido al factor de riesgo que representa la enfermedad periodontal para la diabetes y viceversa, siendo una de las enfermedades bucales más relevantes y preocupantes que puede manifestar un paciente diabético, se evidencia que existe una falta de conocimiento en los encuestados de nuestra investigación sobre esta relación.

Según los médicos encuestados en este estudio, la deficiencia de higiene bucal y las alteraciones metabólicas se destacan por ser dos posibles causas de complicaciones bucales en los pacientes diabéticos, resultado que coincide con Gallardo²³, expresando cómo la mala higiene bucal está asociada con la gingivitis, que puede progresar a una infección e inflamación más severa y conducir a la periodontitis. Urbizo et al.¹² quienes estudiaron en Cuba a un grupo de niños y adolescentes con *diabetes mellitus* tipo I, concuerdan, exponiendo que la falta de higiene bucal contribuye con la aparición de la caries dental y al inicio de la enfermedad periodontal o su empeoramiento si ya está instaurada, provocando que el control de la diabetes se dificulte.

De acuerdo con Mauri-Obradors et al.²⁵, la periodontitis puede exacerbar la diabetes, afectando negativamente el control glucémico y por ende, aumentando el riesgo de complicaciones, resultado comparable con el presente estudio, donde 54,9% de los participantes en la encuesta manifestó que las patologías bucales son un factor modificante en el control metabólico de la diabetes.

Urbizo et al.¹² indican que los pacientes que no tengan un buen control metabólico se verán afectados a nivel bucal, ya que se constituirá un factor agravante para el desarrollo de la enfermedad periodontal. Igualmente, González y Arroyo¹⁴, encuentran que la gravedad y extensión de la periodontitis en el paciente diabético parece estar relacionada con el control de la glucemia, en el paciente bien controlado se da una respuesta tisular y una defensa normal contra las infecciones. Estos resultados coinciden con lo detectado en la presente investigación, donde el 92,16% está de acuerdo con que el descontrol de un paciente diabético puede ocasionar o agravar enfermedades en la cavidad bucal.

Es importante mencionar que el 90,1% de la población encuestada afirma que está de acuerdo con la referencia obligatoria del paciente diabético al control odontológico por parte del médico tratante, lo cual es fundamental para la atención integral del paciente⁴¹; sin embargo, cabe señalar que solo el 62,75% de los médicos ha referido a sus pacientes al odontólogo. Al respecto Vishnu et al.²² hallaron en sus resultados que sólo el 17,8% remitió a sus pacientes a la evaluación dental y periodontal, concluyendo la necesidad de fomentar la promoción desde las universidades de actividades de educación continua y gratuita a los médicos del sector público sobre la relación de las patologías bucales y la *diabetes mellitus*, buscando aumentar y promover la colaboración mutua y la educación interprofesional.

De la misma manera, Cruz et al.⁸, manifiestan que es de vital importancia que el especialista y médico general continuamente actualicen sus conocimientos para manejar de una manera integral a sus pacientes, debido a la correlación que existe entre la diabetes mellitus y la enfermedad periodontal; por lo tanto, un trabajo interdisciplinario con el odontólogo resulta fundamental, más aún por la repercusión en la calidad de vida de estos pacientes, siendo similar con el resultado de este trabajo, donde los encuestados comunicaron sus razones sobre la importancia de la colaboración interdisciplinaria entre médicos, destacando el evitar complicaciones tanto de enfermedades bucales como de la diabetes en sí, realizando un manejo integral del paciente con el fin de mejorar su calidad de vida.

CONCLUSIONES

La cavidad bucal se considera un área sumamente vulnerable en los pacientes diabéticos no controlados, y así mismo, la salud bucal influye en el avance de la patología sistémica, existiendo una relación bidireccional entre afecciones bucales y crónicas.

Los médicos generales poseen información de la relación entre las enfermedades bucales y la diabetes mellitus, sin embargo, no poseen datos suficientes sobre su relación bidireccional con la enfermedad periodontal, siendo esta una de las más comunes y perjudiciales.

De igual forma un gran porcentaje de médicos generales demostró no estar informados con respecto a lo que representa la salud bucal como factor modificante en el control metabólico de la diabetes.

Se recomienda a los médicos generales reforzar los conocimientos sobre la relación patológica existente entre la diabetes mellitus y el deterioro de la salud bucal, por medio de talleres y jornadas médicas de actualización que podrían ser organizadas a nivel académico por parte de la Facultad de Odontología y entes sanitarios públicos.

A su vez, se sugiere al médico general hacer del conocimiento del paciente diabético la importancia de su control con el odontólogo, reduciendo el riesgo de padecer patologías bucales que en el ámbito odontológico pueden significar un problema de salud pública.

Además, se recomienda tomar en cuenta las diversas señales sintomatológicas que puedan manifestar los pacientes diabéticos en la cavidad bucal durante la realización del historial clínico, refiriendo al control odontológico para un manejo integral multidisciplinario del caso incluyendo al odontólogo.

De igual manera, las líneas de investigación del área pudieran contrastar el estudio con la información que poseen los médicos endocrinos e internistas con respecto al tema, ya que son los encargados del control clínico del paciente diabético.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros docentes, en especial el profesor Darío Sosa, por su tiempo dedicado y los conocimientos brindados.

REFERENCIAS

1. Escobar O, Granados K, Pacahuala S. Nivel de conocimiento y manejo estomatológico de pacientes con diabetes mellitus tipo II de los estudiantes de odontología de la Universidad Continental Huancayo [Internet] 2019 [Consultado el 29 de enero 2022]; Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8701/4/IV_FCS_503_TI_Escobar_Granados_Pacahuala_2019.pdf
2. Coronel G, Erazo R, Erazo G, Plúas C. Manejo Odontológico Integral en el paciente Diabético. Memorias del 1er Congreso Internacional de Investigación y Producción Científica en el Campo de la Estomatología [Internet] 2017 [Consultado el 24 de noviembre de 2021]; (1):32 Disponible: https://www.researchgate.net/profile/Carolina-Parrales-Bravo/publication/321964949_I_CONGRESO_INTERNACIONAL_DE_INVESTIGACION_Y_PRODUCION_CIENTIFICA_EN_EL_CAMPO_DE_LA_ESTOMATOLOGIA/links/5a3b519e0f7e9bbe9fe7b67/I-CONGRESO-INTERNACIONAL-DE-INVESTIGACION-Y-PRODUCCION-CIENTIFICA-EN-EL-CAMPO-DE-LA-ESTOMATOLOGIA.pdf#page=44
3. Graves DT, Ding Z, Yang Y. The impact of diabetes on periodontal diseases. Periodontol 2000 [Internet] 2020 [Consultado el 29 de enero de 2022]; 82(1):214-224. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31850631/>
4. Paurobally N, Kruger E, Tennant M. Are diabetes and dental care providers in the Republic of Mauritius advising patients about the importance of oral health in diabetes management? Int J Dent Hyg [Internet] 2021 [Consultado el 29 de enero de 2022]; 19(2):184-192. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33219620/>
5. Hechavarría, B, Núñez, L, Fernández, M, Cobas, N. Principales alteraciones bucodentales en pacientes con diabetes mellitus. MEDISAN [Internet] 2016 [Consultado el 21 de noviembre de 2021];20(9):206. Disponible en: [Principales alteraciones bucodentales en pacientes diabéticos \(sld.cu\)](#)
6. Herrera D. Análisis de protocolos mixtos de evaluación del riesgo de sufrir diabetes no conocida en pacientes en Clínicas de Odontología.[Tesis Master]. Madrid:Universidad Complutense de Madrid [Internet]. 2020 [Consultado el 24 de noviembre de 2021]. Disponible: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62786/1/5%20TFM%20ANTONIO%20NOBILI%20%281%29.pdf>

7. Zambrano A. Cicatrización de tejidos bucales post-tratamiento endodóntico en pacientes diabéticos. [Tesis Grado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil [Internet]. 2021 [Consultado el 24 de noviembre de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/51904/1/3743ZAMBRANOandrea.pdf>
8. Cruz A, Carrera A, Rivera G, Núñez A, Armas A. Relación entre enfermedad periodontal y diabetes mellitus tipo II. Revisión de la literatura. kiru. [Internet]. 2018 [Consultado el 24 de noviembre de 2021]; 15(3): 148 - 153. Disponible en: <https://doi.org/10.24265/kiru.20kkk18.v15n3.08>
9. Ordoñez J, Ordoñez S. Enfermedades bucodentales en pacientes con diabetes mellitus tipo II. [Tesis Grado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil [Internet]. 2018 [Consultado el 26 de noviembre de 2021] Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33846/1/2727YEPEZjoselyn.pdf>
10. Wu CZ, Yuan YH, Liu HH, Li SS, Zhang BW, Chen W, An ZJ, Chen SY, Wu YZ, Han B, Li CJ, Li LJ. Epidemiologic relationship between periodontitis and type 2 diabetes mellitus. BMC Oral Health [Internet] 2020 [Consultado el 29 de enero de 2022]; 20(1):204. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7353775/
11. Aguilar F, Sosa F, Bohorquez Y, Fontes Z. Revista Iberoamericana de las Ciencias de la Salud Periodontitis una enfermedad multifactorial: Diabetes Mellitus Revista Iberoamericana de las Ciencias de la Salud [Internet] 2017 [Consultado el 29 de enero 2022]; 6(11). Disponible en: <https://www.rics.org.mx/index.php/RICS/article/view/51/233>
12. Urbizo Obiol Dailín, Pérez Samper Eileen Hilda, Espinosa Reyes Tania, Jiménez Echemendía Tania Joaquina. Alteraciones bucales asociadas a Diabetes mellitus tipo 1 en niños y adolescentes. Instituto de Endocrinología. Cuba. 2014-2015. Rev haban cienc méd [Internet]. 2017 [citado 2021 Nov 26] ; 16(4): 540-551. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000400006&lng=es.
13. Techera Adriana, Villamonte Gretel, Pardo Laura, Jordi María del Carmen López. Diabetes Mellitus tipo 1 y salud bucal en niños uruguayos. Odontoestomatología [Internet]. 2021 [citado 2021 Nov 26] ; 23(38):e210. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392021000201210&lng=es. Epub 30-Sep-2021. <http://dx.doi.org/10.22592/ode2021n37e210>.
14. González, I. Arroyo, D. Diabetes mellitus, manifestaciones en cavidad oral. Una revisión de tema. Risaralda [Internet]. 2019 [Consultado el 26 de octubre de 2021]; 25(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672019000200105

15. Pacheco F, Salazar A, Castro D, Torre J., Saucedo J Abordaje clínico-odontológico de pacientes con diabetes mellitus. Contexto Odontológico [Internet] 2020 [Consultado el 29 de enero de 2022]; 10 (19). Disponible en: <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/contextoodontologico/article/view/943/861>
16. Espinoza T. “Factores asociados a la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos que acuden a la clínica de diabetes del hospital santo Tomás del año 2017 y 2018” Panamá [Internet]. 2020 [Consultado el 29 de enero de 2022]; http://up-rid.up.ac.pa/3216/1/tamara_salcedo.pdf
17. Umezudike K, Iwuala S, Ozoh O, Ayanbadejo P, Fasanmade O. Association between periodontal diseases and systemic illnesses: A survey among internal medicine residents in Nigeria. Saudi Dent J [Internet] 2016 [Consultado el 25 de noviembre de 2021];28(1):24-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4688436/>
18. Mosconi E, Ricciardi N, Capraro C, Capraro M, Sparacino S, Mattano C, Bogo H. Protocolo quirúrgico para el manejo de pacientes diabéticos en la clínica odontológica. Argentina: Facultad de Odontología [Internet] 2019 [Consultado el 24 de noviembre de 2021] Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/97580/Documento_completo_PDF_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y
19. Torres, F. Mazzini, W. Campuzanos, T. Factores predisponentes que afectan la salud bucodental en pacientes con diabetes mellitus. Revista Odontológica Mexicana. [Internet]. 2017 [Consultado el 07 de octubre de 2021]; 21(2):103-108. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2017/uo172e.pdf>
20. Tergas A, Ureña M, Rodríguez Y, Espinosa Y, Rodríguez y, Caracterización de pacientes diabéticos con enfermedades bucales. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet] 2020 [Consultado el 29 de enero de 2022]; 45,(2). Disponible en: http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2109/pdf_664
21. Guerra R, Consuegra Y. Las enfermedades orales en pacientes con diabetes mellitus tipo II Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador [Internet] 2021 [Consultado el 29 de enero de 2022]; 17 (79). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000200328
22. Vishnu T, Sreenivas N, Vijay K. Knowledge, attitudes, and practice behaviors of medical specialists for the relationship between diabetes and periodontal disease: A questionnaire survey [Internet]. 2018 [Consultado el 24 de noviembre de 2021];7(1): 175–178. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5958564/>
23. Gallardo, T. Estado de salud bucal en pacientes diabéticos controlados. [Tesis Grado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; [Internet] 2019 [Consultado el 15 de octubre de 2021] Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40437/1/GALLARDOtania.pdf>

24. Rondon, JL. El tratamiento con implantes dentales en pacientes con diabetes. Un estudio comparativo a 7 años. [Tesis Doctoral]. Sevilla: Universidad de Sevilla; [Internet]. 2020 [Consultado el 15 de octubre de 2021] Disponible en: [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/100157/Rond%
c3%b3n%20Romero%2c%20Jos%
c3%a9%20Luis%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/100157/Rond%c3%b3n%20Romero%2c%20Jos%c3%a9%20Luis%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
25. Mauri-Obradors, E. Estrugo-Devesa, A. Jané-Salas, E. Viñas, M. López-López, J. Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. [Internet]. 2017 [Consultado el 22 de noviembre de 2021]; 22(5):e586-e594. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28809366/>
26. Romero, I. Gimenez, X. Lugo, G. Dávila, L. Yibrin, C. Rojas, T. et al. Relación entre periodontitis y enfermedades sistémicas según la nueva clasificación de enfermedades periodontales y periimplantares. *Revista Odontológica de los Andes* [Internet]. 2019 [Consultado el 09 de diciembre de 2021]; 14(2). Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/46475>
27. Cuesta, R. Pacheco, Y. Las enfermedades orales en pacientes con diabetes mellitus tipo II. Conrado, [Internet]. 2021 [Consultado el 26 de octubre de 2021]; 17(79): 328-333. Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-
86442021000200328&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000200328&lng=es&tlng=es)
28. Maira Estéfani Puscan Vasquez. Nivel de conocimiento sobre la atención odontológica a pacientes diabéticos en estudiantes de la clínica de estomatología del adulto [Tesis de grado] Peru: Universidad Nacional Toribio Rodriguez de Mendoza de amazonas [Internet] 2018. Disponible: <http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/2061/Pusc>
29. Qureshi A, Bokhari S, Haque Z, Baloch A, Zaheer S. Clinical efficacy of scaling and root planing with and without metronidazole on glycemic control: three-arm randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. [Internet]. 2021 [Consultado el 25 de noviembre de 2021]; 21(1):253. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8113795/>
30. González Arteta Ingrid, Arroyo- Carrascal Dayana. Diabetes mellitus, manifestaciones en cavidad oral. Una revisión del tema. *Revista médica Risaralda* [Internet]. Diciembre de 2019 [Consultado el 26 de noviembre de 2021]; 25 (2): 105-114. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-
06672019000200105&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672019000200105&lng=en).
31. Pirih F, Monajemzadeh S, Singh N, Sinacola R, Shin J, Chen T, Fenno J, Kamarajan P, Rickard A, Travan S, Paster B, Kapila Y. Association between metabolic syndrome and periodontitis: The role of lipids, inflammatory cytokines, altered host response, and the microbiome. *Periodontol*. [Internet] 2021 [Consultado el 25 de noviembre de 2021]; 87(1):50-75. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8457155>

32. Leal RMI, Chacón MA, Zaldívar POL, et al. El estado periodontal de los pacientes diabéticos en Caroní, Venezuela. *Correo Científico Médico*. [Internet] 2018 [Consultado el 29 de enero de 2022]; 22(3):411-421. Disponible en: www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84214&id2=
33. González Arteta Ingrid, Arroyo- Carrascal Dayana. Diabetes mellitus, manifestaciones en cavidad oral. Una revisión del tema. *Revista médica Risaralda* [Internet] 2019 [Consultado el 16 de noviembre de 2021] ; 25(2): 105-114. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672019000200105&lng=en
34. Mattano A; Sparacino E; Capraro E; Capraro C; Ricciardi N; Capraro G; Bogo H. Patologías bucales - pacientes diabéticos: importancia de su detección temprana como prevención de complicaciones postoperatorias. *Revista de la Facultad de Odontología; Argentina* [Internet] 2020 [Consultado el 29 de enero de 2022]; Disponible en:http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/123026/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
35. Organización Mundial de la Salud. Diabetes Venezuela (Bolivarian Republic of) 2016 country profile [Internet] 2016 [Consultado el 29 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/diabetes-ven-country-profile-2016>
36. Taşdemir Z, Alkan BA. Knowledge of medical doctors in Turkey about the relationship between periodontal disease and systemic health. *Braz Oral Res*. [Internet] 2015 [Consultado el 25 de noviembre de 2021]; 29:55. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bor/a/cc4NJSVbzjCnkrrVY9PNrhJ/?lang=en>
37. Hechavarría, B; Núñez, L. La diabetes mellitus y sus manifestaciones bucales. *KIRU*. [Internet] 2017 [Consultado el 29 de enero de 2022];14(2): 193– 197. Disponible en: <https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2017/02/1213-4031-1-PB.pdf>
38. García, V. Programa odontológico de prevención y tratamiento de la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y gestantes referidos por los médicos del hospital Luis Heysen Inchaústegu. Universidad de Perú. [Internet] 2019 [consultado el 23 de enero del 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6472/Garc%C3%ADa%20Moreno%20Victoria%20Vanessa.pdf?sequence=1>
39. Cusilayme F. Afecciones orales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el programa de diabetes del hospital Hipólito unaune Perú [Internet] 2019 [Consultado el 29 de enero de 2022]; Disponible en: http://tesis.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4147/1853_2020_cusilayme_mamani_if_facs_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
40. Arias, F. El proyecto de investigación. 6a ed. Caracas: Editorial Episteme; 2012.

41. Trujillo Z, Ortega E, Paz M, Labrador M. Estado de salud bucal en pacientes diabéticos de más de 20 años de evolución. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2017 [Consultado el 23 de enero del 2022]; 21(1): 47-53. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000100009&lng=es

Angulo, Angie¹ ; Delgado, Sarahí¹ ; Tejada, Andreina² ; de Faría, Alejandro³ 

1 Odontólogo. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela
2 Profesora Asistente del Departamento de Medicina Oral. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela
3 Profesor Asistente de Gastroenterología. Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela
Autora de contacto: Angie Angulo
e-mail: angieangulo.1993@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Angulo A, Delgado S, Tejada A, de Faría A. Erosión dental y ERGE en pacientes que acuden a centros de salud en Mérida, Venezuela. *IDEULA*. 2022;(8): 71-89.
APA: Angulo, A., Delgado, S., Tejada, A. y de Faría, A. Erosión dental y ERGE en pacientes que acuden a centros de salud en Mérida, Venezuela. *IDEULA*, (8), 71-89.

Recibido: 06-06-2022 Aceptado: 12-07-2022

RESUMEN

Introducción: La erosión dental es la pérdida de estructura del tejido dentario por acción química de ácidos, donde no están involucrados microorganismos patógenos, es causada por factores extrínsecos e intrínsecos, como la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), donde ocurre el paso involuntario del contenido gástrico hacia el esófago y estructuras adyacentes, como la cavidad bucal. **Objetivo:** Determinar la relación que existe entre la erosión dental y ERGE erosiva y no erosiva en pacientes que acuden a los centros de salud públicos y privados de la ciudad de Mérida-Venezuela. **Metodología:** La presente investigación, fue de tipo correlacional, observacional, transversal, no experimental. La población de este estudio estuvo conformada por 67 pacientes mayores de 18 años de edad, tomando como muestra 25 pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión, a los cuales se les aplicó el instrumento de recolección de datos, según el índice de O' Sullivan. **Resultados:** Los pacientes estudiados estuvieron entre los 23 y 65 años, predominando el género femenino (60%), la ERE representó 64% como mayor fenotipo, demostrando que 67% tenían esofagitis tipo A (Clasificación de los Ángeles) y 93% tenían erosiones dentales, todas ubicadas en superficie lingual o palatina, 59% presentaron pérdida de esmalte solamente y 86% con más de la mitad del área de superficie afectada. **Conclusión:** Hubo asociación entre la erosión dental y la ERGE, demostrando que, a mayor edad, aumenta el grado de severidad de ambas patologías.

Palabras Clave: Erosión dental, ERGE, Reflujo Gastroesofágico.

DENTAL EROSION AND GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE IN PATIENTS ATTENDING HEALTH CENTERS IN MÉRIDA, VENEZUELA.

ABSTRACT

Introduction: Dental erosion is the loss of structural dental tissue due to the chemical acids, where there is no involvement of pathogen microorganism, due to extrinsic and intrinsic factors, such as gastro-esophagus reflux, where there is involuntary flow of gastric content towards the esophagus and nearby tissues such as the oral cavity. **Objective:** To determine the relationship among dental erosion and the erosive and non-erosive gastro-esophagus reflux sickness (GERD) on patient that are seen at the public and private medical centers in Merida-Venezuela. **Methodology:** the present investigations was using cross-correlations, observations, across, non experimental. The subjects on this study where 67 patients older than 18 years of age, the sample were 25 patients that fulfill the inclusion criteria, whom were subject the sample instrument procedures , according to the O' Sullivan index. **Results:** The studied subjects range from 23 and 65 years, mostly females (60%), GERD represented 64% as the major phenotype, showing that 67% had esophagitis A-type (Angeles classification) with 93% having dental erosion , all located on the lingual or palatines surfaces, 59% showed only enamel loss and 86% with more of half of the effected surface. **Conclusion:** there was a correlation among dental erosion and GERD, also demonstrating that greater age increases the severity index of both pathologies.

Keywords: Dental Erosion, GERD, Gastroesopacial Reflux.

INTRODUCCIÓN

El reflujo gastroesofágico se define como el paso involuntario del contenido gástrico hacia el esófago y se conoce que ocurre cuando los mecanismos de barrera, como el esfínter esofágico inferior, son insuficientes para bloquearlo. La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es un problema de salud común en la población mundial al que se le atribuyen diferentes factores desencadenantes como tipo de alimentación, alcoholismo, estilo de vida, entre otros. Además de la sospecha clínica, el diagnóstico se basa mayormente en el estudio endoscópico, que permite identificar dos fenotipos distintos dependiendo de si hay lesiones en la mucosa esofágica o no. Así tenemos que la presencia de erosiones, en diferentes grados de severidad en la mucosa esofágica, se denomina, Enfermedad por Reflujo Erosiva (ERE) y la ausencia de lesiones macroscópicas en pacientes sintomáticos se conoce como Enfermedad por Reflujo No Erosiva (ERNE). Dentro de esta enfermedad, existen manifestaciones extraesofágicas que afectan la cavidad bucal, siendo la erosión dental una de las más frecuentes¹.

La erosión dental es una de las formas más comunes de desgaste dental, sus diagnósticos clínicos diferenciales están compuestos por alteraciones que involucran la pérdida de tejido duro de la superficie dentaria, como lo son la atricción, la abfracción y la abrasión dental, distinguiéndose una de las otras por sus agentes causales. La erosión particularmente, tiene diferentes factores de riesgo que han sido clasificados como intrínsecos y extrínsecos dependiendo de su origen. Las causas intrínsecas son asociadas con un desbalance entre factores protectores como la saliva, la cual mantiene un pH igual o mayor a 5,5, llamado “pH crítico”, y el reflujo crónico de contenido gástrico hacia esófago y boca con pH muy ácido, aproximadamente 2,2, el cual es capaz de producir este tipo de lesiones. El contacto directo del ácido gástrico regurgitado es considerado el mecanismo más importante de producción de erosiones dentales en pacientes con ERGE^{1,2}.

Tanto la erosión dental, como el reflujo gastroesofágico, tienen en común la presencia de ácido y pepsina, sustancias que son capaces de agredir tejidos no adaptados a estos elementos con deterioro progresivo y desgaste del esmalte, que va a depender de la duración y severidad del reflujo y que va a condicionar alteraciones en la calidad de vida de los pacientes.

En trabajos revisados en la literatura mundial, relacionan estas dos entidades, reflujo gastroesofágico y erosión dental, estableciendo prevalencias que oscilan entre 5% y 58,41%². Sin embargo, en la práctica clínica de rutina, no suele tomarse en cuenta por parte de los odontólogos la posibilidad de un factor de riesgo intrínseco como causante o contribuyente a la formación de erosiones dentales, acarreado como consecuencia que no se les da a esos pacientes el abordaje interdisciplinario requerido, entendiendo que las erosiones dentales pudieran ser la primera manifestación de reflujo en pacientes que aún no han sido diagnosticados.

Son varios los estudios que han demostrado que las erosiones dentales se relacionan con la ERGE, como lo evidencia la investigación de Vargas et. al.³, quienes estudiaron 45 pacientes con ERGE en el servicio de gastroenterología en el hospital nacional Arzobispo Loayza, Lima-Perú, encontrando una prevalencia de erosiones dentales de 30%, de los cuales el 100% manifestó síndrome de boca ardiente. Así mismo, Roesch-Ramos et. al.², en el Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas de la Universidad Veracruzana en la ciudad de Veracruz-México también demostraron una alta prevalencia de asociación entre las dos patologías siendo estas de 78,67% y 98,1% respectivamente.

Por su parte, Kothimbakkam et. al.⁴, en la India, realizaron estudios en varios hospitales infantiles de Chennai, incluyeron pacientes con ERGE evaluados por endoscopia y pHmetría de 24 h, 31 (60,78%) hombres y 20 (39,21%) mujeres, de 2 a 12 años. Entre los pacientes con ERGE, 42 (82,35%) tenían erosión dental. Examinaron un total de 668 (57,98%) dientes temporales y 484 (42,02%) dientes permanentes, de los cuales se detectó erosión dental en 248 (21,52%) y 171 (14,84%) dientes, respectivamente. Hubo una relación positiva entre ERGE y erosión dental. Según este estudio, la presencia de erosión, especialmente en los dientes posteriores, podría ser clave para diagnosticar ERGE y derivar al niño al gastroenterólogo.

Hasta la fecha, no se han reportado en Venezuela, estudios que establezcan la asociación de estas dos patologías, a pesar de ser ambas motivo de consulta frecuente en los servicios de gastroenterología y odontología respectivamente, por lo que deberían ser reconocidos y debidamente comprendidos a fin de establecer los correctivos necesarios. Con base en esto, el objetivo de esta investigación, fue determinar la relación entre las erosiones dentales con la

enfermedad por reflujo gastroesofágico en sus dos categorías, (ERGE) erosiva y no erosiva, en pacientes que acuden a centros de salud públicos y privados de la ciudad de Mérida-Venezuela. Para ello se realizó un estudio de alcance correlacional, diseño no experimental, observacional y transversal ⁵, determinando la presencia de erosiones dentales en pacientes con diagnóstico previo de ERGE y la posible asociación entre ellos. La muestra estuvo comprendida por 25 individuos que cumplieron con los criterios de inclusión planteados, evidenciando la presencia de enfermedad erosiva o no erosiva, según la clasificación de Los Ángeles ⁶ y de erosión dental de acuerdo al índice de O 'Sullivan ⁷.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación, fue de alcance correlacional, diseño no experimental, observacional, transversal ⁵, ya que se determinó la presencia o no de erosiones dentales en pacientes con diagnóstico previo, por clínica y hallazgos endoscópicos de ERGE y la posible asociación entre ellos, desde agosto de 2021 hasta enero de 2022.

La muestra seleccionada fue de 25 pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, que cumplieron con los criterios de inclusión, siendo pacientes diagnosticados endoscópicamente con ERGE y mayores de edad. Y como criterios de exclusión se consideraron: pacientes que consumen frecuentemente alimentos o bebidas ácidas, pacientes con anorexia y bulimia, pacientes inmunocomprometidos, pacientes portadores de ortodoncia, pacientes portadores de prótesis total, pacientes embarazadas, pacientes diagnosticados con bruxismo, pacientes con cirugía gástrica.

Se revisaron historias clínicas e informes endoscópicos de pacientes con diagnóstico clínico de ERGE procedentes tanto de instituciones públicas (Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes) como privadas (Hospital Clínico del Valle, Anexos Clínica Ejido, Anexos Clínica Albarregas), escogidas con el fin de constituir una muestra heterogénea, tomada de varios de los principales centros de atención médica que cuentan con servicio de gastroenterología en el Estado. Las endoscopias digestivas fueron realizadas por especialistas en gastroenterología, utilizando para ello videogastros copios de alta resolución, marca PENTAX, modelo EG2990I, evidenciando la presencia de enfermedad erosiva o no erosiva, según la clasificación de Los Ángeles ⁶. Se

contactaron vía telefónica y previa explicación del estudio, fueron citados para la recolección de datos, y revisión de cavidad bucal, resguardando siempre la confidencialidad de los mismos previo consentimiento informado.

La evaluación de la cavidad bucal fue realizada por las autoras del trabajo, previa calibración con el índice de kappa. Para dicho examen bucal se cumplió con todas las normas de higiene y bioseguridad, utilizando guantes desechables, tapabocas, máscara protectora, bajalenguas, separadores, espejos bucales e intrabucales.

En los pacientes donde se observó erosiones dentales, se aplicó el índice de O' Sullivan⁷, revisando clínicamente y con la técnica de observación el sitio de erosión, el grado de severidad y el área de la superficie afectada.

Se aplicaron dos instrumentos de recolección de datos, inicialmente se aplicó un primer instrumento incluyendo las siguientes variables, el sexo, la edad y tipo de esofagitis de acuerdo a la clasificación de Los Ángeles⁶, para la aplicación del segundo instrumento se empleó un estudio de la erosión dental según el Índice de O' Sullivan⁷, basado en el hecho de que posee la mayoría de las características ideales de un índice y se adaptó a las necesidades y propósitos del presente trabajo.

Los datos cuantitativos se presentaron con medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar); los datos cualitativos se presentaron con frecuencias absolutas y relativas (en porcentajes). La asociación estadística de datos cualitativos (análisis bivariados) se evaluó aplicando la prueba chi cuadrado, las diferencias estadísticas de datos cuantitativos se evaluaron a través de la prueba T de Student. La significancia estadística se consideró para valores de $p < 0,05$. Los análisis estadísticos y los gráficos se realizaron con los programas SPSS versión 21 (IBM Corporation, New York, US), y Excel 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, US).

RESULTADOS

Con la finalidad de determinar la relación de la erosión dental con la ERGE, se evaluaron 25 pacientes, 15 femeninos y 10 masculinos, se dividieron en menores de 35 años y mayores de 35 años, ya que fue la edad a partir de la cual se observaron la mayoría de los hallazgos. La erosión

dental se evidenció en 22 pacientes (88%) de los 25 estudiados. Con respecto a los fenotipos de ERGE predominó ERE en 15 pacientes y 10 con ERNE. El hallazgo más frecuente encontrado fue de ERE grado A de los Ángeles, seguida del grado C. No hubo casos con grado D.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes evaluados para la presencia de erosión dental.

	Erosión Dental						Valor de p
	Ausente		Presente		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Edad (años) $x \pm ds$	38 \pm 23		45 \pm 11		44 \pm 13		0,426
Edad (años)							0,170
<i>Menor o igual a 35</i>	2	67	6	27	8	32	
<i>Mayor a 35</i>	1	33	16	73	17	68	
<i>Total</i>	3	100	22	100	25	100	
Sexo							0,315
<i>Femenino</i>	1	33	14	64	15	60	
<i>Masculino</i>	2	67	8	36	10	40	
<i>Total</i>	3	100	22	100	25	100	

Se muestran las frecuencias absolutas (n) y las frecuencias relativas (%). La significancia estadística se evaluó con la prueba de Chi cuadrado para las variables cualitativas y con la prueba de Mann-Whitney para la variable cuantitativa. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

A partir de esta tabla se evaluó la presencia de erosiones dentales en los pacientes con ausencia de erosiones, 67% eran menores de 35 años y pertenecían al sexo masculino, mientras que de los pacientes con erosiones dentales 73% tenían más de 35 años, siendo 64% mujeres.

Tabla 2. Características demográficas de los pacientes evaluados para la presencia de esofagitis erosiva.

	Hallazgo endoscópico para						Valor de p
	Esofagitis						
	Erosiva		No erosiva		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Edad (años) $x \pm ds$	42 \pm 11		47 \pm 15		44 \pm 13		0,389
Edad (años)							0,861
<i>Menor o igual a 35</i>	5	33	3	30	8	32	
<i>Mayor a 35</i>	10	67	7	70	17	68	
<i>Total</i>	15	100	10	100	25	100	
Sexo							0,405
<i>Femenino</i>	10	67	5	50	15	60	
<i>Masculino</i>	5	33	5	50	10	40	
<i>Total</i>	15	100	10	100	25	100	

Se muestran las frecuencias absolutas (n) y las frecuencias relativas (%). La significancia estadística se evaluó con la prueba de Chi cuadrado para las variables cualitativas y con la prueba de Mann-Whitney para la variable cuantitativa. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Del total de pacientes con ERE 67% tenían más de 35 años y el mismo porcentaje representaba el género femenino. Los pacientes con ERNE 70% tenían más de 35 años y 50% eran mujeres.

Tabla 3. Características clínicas de los pacientes evaluados para la presencia de erosión dental.

	Erosión Dental						Valor de p
	Ausente		Presente		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Hallazgo endoscópico para							
Esofagitis							0,315
<i>Erosiva</i>	1	33	14	64	15	60	
<i>No erosiva</i>	2	67	8	36	10	40	
<i>Total</i>	3	100	22	100	25	100	
Clasificación de los Ángeles							
para esofagitis erosiva							0,765
<i>A</i>	1	100	9	64	10	67	
<i>B</i>	-	-	2	14	2	13	
<i>C</i>	-	-	3	21	3	20	
<i>Total</i>	1	100	14	100	15	100	
Sitio de erosión							-
<i>Lingual o palatina solamente</i>	-	-	22	100	22	100	
Severidad							-
<i>Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno</i>	-	-	6	27	6	27	
<i>Pérdida de esmalte solamente</i>	-	-	13	59	13	59	

<i>Pérdida de esmalte con exposición de dentina</i>	-	-	3	14	3	14
<i>Total</i>	-	-	22	100	22	100
Área de superficie afectada						-
<i>Más de la mitad</i>	-	-	19	86	19	86
<i>Menos de la mitad</i>	-	-	3	14	3	14
<i>Total</i>	-	-	22	100	22	100

Se muestran las frecuencias absolutas (n) y las frecuencias relativas (%). La significancia estadística se evaluó con la prueba de Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Se obtuvo que un 67% tenían ERNE y ausencia de erosiones dentales, mientras que el 64% con ERE tenían erosión dental, de este grupo 64% tenían esofagitis grado A, 59% pérdida de esmalte solamente y 86% más de la mitad del área de superficie afectada.

Tabla 4. Características clínicas de los pacientes evaluados para la presencia de esofagitis erosiva.

	Hallazgo endoscópico para						Valor de p
	Esofagitis						
	Erosiva		No erosiva		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Clasificación de los Ángeles para esofagitis erosiva							-
<i>A</i>	10	67	-	-	10	67	
<i>B</i>	2	13	-	-	2	13	
<i>C</i>	3	20	-	-	3	20	
<i>Total</i>	15	100	-	-	15	100	
Erosión Dental							0,315

<i>Ausente</i>	1	7	2	20	3	12	
<i>Presente</i>	14	93	8	80	22	88	
<i>Total</i>	15	100	10	100	25	100	
Sitio de erosión							-
<i>Lingual o palatina solamente</i>	14	100	8	100	22	100	
Severidad							0,320
<i>Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno</i>	4	29	2	25	6	27	
<i>Pérdida de esmalte solamente</i>	7	50	6	75	13	59	
<i>Pérdida de esmalte con exposición de dentina</i>	3	21	-	-	3	14	
<i>Total</i>	14	100	8	100	22	100	
Área de superficie afectada							0,159
<i>Más de la mitad</i>	11	79	8	100	19	86	
<i>Menos de la mitad</i>	3	21	-	-	3	14	
<i>Total</i>	14	100	8	100	22	100	

Se muestran las frecuencias absolutas (n) y las frecuencias relativas (%). La significancia estadística se evaluó con la prueba de Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Se encontró que los pacientes con ERGE erosiva, 67% presentaron esofagitis tipo A y 93% tenían erosiones dentales, con 100% de ellas ubicadas en superficie lingual o palatina, mientras que 50% presentaban pérdida de esmalte solamente y 79% tenían más de la mitad del área de superficie dental afectada. De los pacientes con esofagitis no erosiva 80% tenían erosión dental y 100% con afectación lingual o palatina solamente, 75% presentaron sólo pérdida de esmalte y 100% con más de la mitad de la superficie dental afectada.

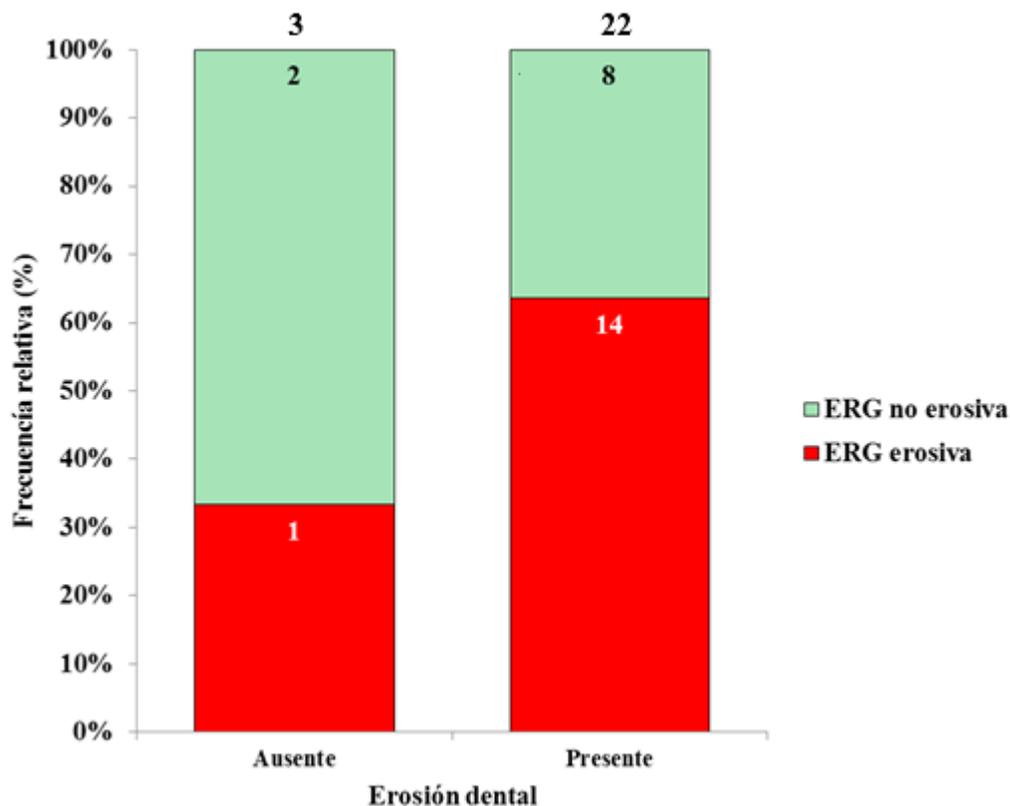


Figura 1. Asociación entre la ERGE y la presencia de erosión dental. Se muestran las frecuencias absolutas (n) y las frecuencias relativas (%). La significancia estadística se evaluó con la prueba de Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos. Se obtuvo un valor de $p=0,315$.

La figura 1 representa la asociación de la erosión dental con la ERGE, existió presencia de ambas en el 88% de pacientes, de los cuales 63,3% estaban diagnosticados con esofagitis erosiva y 36.3% con esofagitis no erosiva, mientras que 12% no presentaron erosión dental.

Tabla 5. Severidad de la erosión dental en pacientes según su edad.

	Edad (años)				Total		Valor de p
	≤ 35		> 35		n	%	
	n	%	n	%			
Severidad							0,034
<i>Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno</i>	4	67	2	12	6	27	
<i>Pérdida de esmalte solamente</i>	2	33	11	69	13	59	
<i>Pérdida de esmalte con exposición de dentina</i>	-	-	3	19	3	14	
<i>Total</i>	6	100	16	100	22	100	
Área de superficie afectada							0,099
<i>Más de la mitad</i>	4	67	15	94	19	86	
<i>Menos de la mitad</i>	2	33	1	6	3	14	
<i>Total</i>	6	100	16	100	22	100	

Se muestran las frecuencias absolutas (n) y las frecuencias relativas (%). La significancia estadística se evaluó con la prueba de Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Del total de pacientes con erosiones dentales 67% tenían menos de 35 años y apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno y el mismo porcentaje con afectación de más de la mitad del área de superficie, mientras que 69% tenían más de 35 años y pérdida de esmalte solamente y 94% más de la mitad del área de superficie afectada.

Tabla 6. Tabla de severidad de la esofagitis erosiva según Clasificación de los Ángeles con la severidad de la erosión dental según el índice de O' Sullivan.

	Clasificación de los Ángeles para esofagitis erosiva								Valor de p
	A		B		C		Total		
	n	%	n	%	N	%	n	%	
Severidad									0,084
<i>Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno</i>	3	33,3	-	-	1	33,3	4	28,6	
<i>Pérdida de esmalte solamente</i>	6	66,7	1	50	0	0,0	7	50,0	
<i>Pérdida de esmalte con exposición de dentina</i>	-	-	1	50	2	66,7	3	21,4	
<i>Total</i>	9	100,0	2	100	3	100,0	14	100,0	

Se muestran las frecuencias absolutas (n) y las frecuencias relativas (%). La significancia estadística se evaluó con la prueba de Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Se expresó 66,7% para el grado A de esofagitis erosiva con pérdida de esmalte solamente, para el grado B refleja 50% de pérdida de esmalte solamente y 50% pérdida de esmalte con exposición de dentina, mientras que para el grado C representa 66,7% de pérdida de esmalte con exposición de dentina.

DISCUSIÓN

Con respecto a la edad y presencia de las erosiones dentales se observó que el 73% de los pacientes con erosiones dentales eran mayores de 35 años, mientras que los que no tenían erosión dental eran

menores de 35 años (Tabla 1), lo cual concuerda con el trabajo de Torres et al.³ donde el intervalo de 30-40 años fue el que se presentó de forma mayoritaria 30% en el total de superficies evaluadas con erosión dental. También Sánchez et al.⁸ en su estudio obtuvieron que edades comprendidas entre 35 a 65 años pertenecieran a la mayor población con esofagitis erosiva. Esto sugiere que la edad podría ser un factor agravante para el número de erosiones dentales en pacientes con ERGE. El género predominante fue el femenino (60%) similar a lo encontrado por Deppe et al.⁹ 57% de los pacientes fueron mujeres y al discriminar en los dos fenotipos de ERGE erosiva y no erosiva, se evidencia también un predominio del sexo femenino 55% y 59% respectivamente. En este estudio la relación encontrada entre el hallazgo de erosiones dentales y ERE fue de 67% en mujeres, demostrando también predominio del género femenino lo cual sugiere una mayor frecuencia de consultas por parte de este género. En ERNE no hubo diferencia con respecto al sexo.

Las erosiones dentales estuvieron presentes en 22 de los pacientes estudiados, lo cual representa en promedio 88%, sólo 3 pacientes no presentaron erosiones o desgaste dental (Figura 3). Trabajos como el de Ramachandran et al.¹⁰ encontraron el mismo porcentaje 88%, mientras que Roesch et al.² y Espino⁶. Identificaron porcentajes menores pero significativos 78,67% y 76,9% respectivamente, lo cual evidencia que las erosiones dentales pudieran ser una consecuencia importante del reflujo intrínseco. No obstante, Márquez et al.¹² en su tesis de grado, a diferencia del anterior observó que 77,7% de 23 pacientes con ERGE estaban libres de lesiones dentales erosivas y 22,3% presentaban algún grado de erosión, pero el estudio fue realizado en niños y aplicando el índice de Bewe implicando que la edad es un factor influyente en la producción de desgaste dental¹.

Así mismo, en relación a la clasificación y grado de la esofagitis erosiva, se obtuvo como resultado esofagitis grado A en 10 pacientes (66,7%), seguida por el grado C 3 pacientes (20%) y solo 2 pacientes (13,3%) grado B (Figura 5). Esto se asemeja con los resultados obtenidos en el estudio de Roesch et al.² donde 30 casos (62,5%) fueron esofagitis grado A, 8 (16,67%) grado B, el mismo porcentaje para el grado C y 2 (4,16%) grado D². También en Venezuela el estudio de Sánchez et al.⁸ En 153 pacientes con ERGE encontró 29,4% con esofagitis erosiva de los cuales, según la clasificación de los Ángeles predominó el grado A en 55,6%, seguido de los grados B y C con

40% y 4,4% respectivamente. Esta variación de resultados quizás tenga relación con el número de pacientes evaluados en cada trabajo, sin embargo, en la mayoría predomina el grado A.

Al considerar los sitios de mayor afectación tanto Correa et al.¹³, Toapanta et al.¹⁴, Torres et al.³ entre otros, observaron que las superficies palatinas o vestibulares eran las más afectadas al igual que el presente estudio, donde 22 de 25 pacientes presentaron algún grado de erosión en las mismas superficies, ubicadas en los incisivos centrales, incisivos laterales y caninos (Índice de O'Sullivan, código B) lo que hace suponer, como lo plantea Correa, que el ácido que refluye hacia la cavidad bucal no llega en la misma proporción a todas las piezas ni superficies dentarias o que el efecto protector de la saliva es mayor en unas áreas que otras

Al cruzar la variable esofagitis erosiva y no erosiva con la erosión dental se observó que, de 14 pacientes con esofagitis erosiva, 93% tienen erosión dental y en 8 pacientes con no erosiva también presentaron erosión dental en 80% de ellos, implicando que independientemente del daño mucoso esofágico, el ácido llega a la cavidad oral produciendo desgaste en los dientes. La mayoría de los trabajos no discrimina ERGE en sus dos fenotipos erosiva y no erosiva, sólo el trabajo de Deppe et al.⁹ relacionan ERE y ERNE con lesiones de la mucosa bucal y periodontales, sin encontrar diferencias significativas en la prevalencia de lesiones de la mucosa bucal, no obstante, los pacientes con enfermedad por reflujo erosiva presentaron periodontitis más severas; aunque no es totalmente comparable, podría ser una aproximación a los hallazgos del estudio en discusión.

Un punto importante del trabajo es correlacionar la severidad del daño erosivo dental con la severidad de la esofagitis erosiva, según los índices utilizados, en este sentido, observamos que en los pacientes con ERE tipo A de los Ángeles, la pérdida de esmalte solamente, fue el hallazgo de mayor valor 66,7%, mientras que en los tipos B y C, además de la pérdida de esmalte hubo exposición de dentina en 50% y 66,7% respectivamente. Los trabajos de Correa et al.¹³ en Brasil, sugieren que el número y ubicación de superficies erosionadas podrían depender del grado de esofagitis por reflujo gastroesofágico; así mismo Roesch et al.² en un trabajo similar, encontraron que 75% de los pacientes con grados leves de erosión dental, tenían mucosa normal o esofagitis grado A, mientras niveles mayores de erosión dental se asociaron con estadios más avanzados de esofagitis, logrando significancia estadística. Estos resultados, sugieren que hay una relación directamente proporcional entre severidad de la esofagitis y severidad de erosión dental, sin

embargo, en este trabajo no se logró significancia estadística, por lo cual se requiere quizás un mayor número de pacientes y estudios de seguimiento para confirmar estos hechos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En los pacientes estudiados se obtuvo relación entre la erosión dental y la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).
- Hubo mayor porcentaje de erosiones dentales en pacientes diagnosticados con esofagitis erosiva que en pacientes con esofagitis no erosiva, sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa.
- En el total de pacientes con erosiones dentales el sitio de erosión más frecuente fue lingual o palatina solamente, independientemente del fenotipo de esofagitis.
- A mayor edad, aumenta el grado de severidad de las erosiones dentales y la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).
- Al aumentar el grado de esofagitis erosiva, se observó una pérdida progresiva de estructura dentaria de acuerdo al grado de severidad de la erosión dental.

Se recomienda realizar investigaciones similares durante un periodo de tiempo más largo, con el propósito de evidenciar si existe relación estadísticamente significativa con un mayor número de sujetos de estudio.

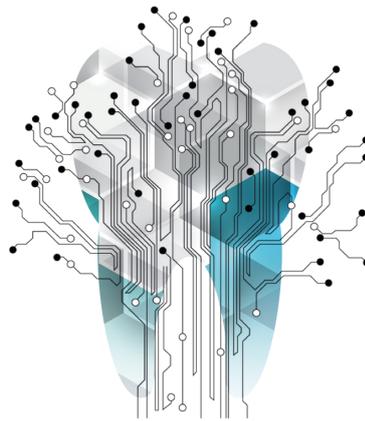
En los pacientes estudiados con endoscopia digestiva superior, recomendamos complementar con estudios de manometría y pHmetría esofágica y oral.

REFERENCIAS

1. Olmos J, Piskorz M, Vela M. Revisión sobre enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE). *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2016;46(2):160-172.
2. Roesch-Ramos L, Roesch-Dietlen F, Remes-troche J, et al. Erosión dental, una manifestación extraesofágica de la enfermedad por reflujo gastroesofágico: Experiencia de un centro de fisiología digestiva en el sureste de México. *Rev Española Enfermedades Dig*. 2014;106(2):92-97.
3. Torres L, Torres N, Vargas G. Erosiones Dentales en Pacientes con Diagnóstico de Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev Gastroenterol Perú*. 2012;32(4):343-350. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v32n4/a02v32n4.pdf>
4. Kumar K, Mungara J, Venumbaka N, Vijayakumar P, Karunakaran D. Oral manifestations of gastroesophageal reflux disease in children: A preliminary observational study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2018;36:125-129. doi:10.4103/JISPPD.JISPPD
5. Hernández R, Fernández C, M. B. Metodología de La Investigación.; 2010.
6. Espino A. Clasificación de Los Ángeles de esofagitis. *Gastroenterol Latinoam*. 2010;21:184-186. <https://gastrolat.org/DOI/PDF/10.0716/gastrolat2010n200008.pdf>
7. Diaz D. Estudio de la prevalencia y factores Asociados Al Desgaste Dental Erosivo, en niños de 8 a 12 años, en Manta y Portoviejo. Published online 2017.
8. Sánchez Fernández GE, Cequeda C, Rodríguez Zuramay CG. Reflujo gastroesofágico y esofagitis erosiva. *Gen*. 2014;68(4):122-126.
9. Deppe H, Mücke T, Wagenpfeil S, et al. Erosive esophageal reflux vs. non erosive esophageal reflux: Oral findings in 71 patients. *BMC Oral Health*. 2015;15(1):1-7. doi:10.1186/s12903-015-0069-8
10. Ramachandran A, Raja S, Vaitheeswaran N. Incidence and Pattern of Dental Erosion in Gastroesophageal Reflux Disease Patients. *J Pharm Bioallied Sci*. 2017;9(Suppl 1):1-11. doi:10.4103/jpbs.JPBS
11. Ccuno C. Erosión dental en pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico que acuden al área de gastroenterología en el Hospital Manuel Núñez. Published online 2017.

12. Marqués L. Erosión dental. Prevalencia y factores etiológicos en una muestra de niños y adolescentes valencianos. Tesis Dr. Published online 2016.
13. Correa M, Lercio M, Henry M. Estudo de alterações na cavidade oral em pacientes com doença do refluxo gastroesofágico. *Arq Gastroenterol.* 2008;45(2):132-136. doi:10.1590/S0004-28032008000200008y
14. Toapanta N. Erosión Dental en pacientes diagnosticados con Reflujo Gastroesofágico que acuden al Hospital del Día de la Universidad Central del Ecuador. Published online 2016.

Misceláneas



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

IDEULA

MISCELÁNEAS



IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO DE LOS DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE

Acosta de Camargo, María Gabriela¹ ; Natera, Alfredo² 

1 Doctora en Odontología, Universidad Central de Venezuela. Profesora Titular de Odontopediatría, Universidad de Carabobo.

2 Profesor Jubilado de la Cátedra de Odontología Operatoria, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela. Director del Centro Venezolano de Investigación Clínica para el Tratamiento de la Fluorosis Dental y Defectos del Esmalte (CVIC Fluorosis)

e-mail: macosta@uc.edu.ve

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Acosta de Camargo MG, Natera A. Importancia del diagnóstico de los defectos del desarrollo del esmalte. *IDEULA*. 2022;(8): 90-99.

APA: Acosta de Camargo, M.G. y Natera, A. Importancia del diagnóstico de los defectos del desarrollo del esmalte. *IDEULA*, (8), 90-99.

Recibido: 12-08-2022

Aceptado: 20-08-2022

RESUMEN

Los defectos del desarrollo del esmalte (DDE) representan un problema grave para quienes los padecen que afecta su función, estética y calidad de vida. Son pocos los profesionales de odontología que saben diferenciar una amelogenesis imperfecta de una hipomineralización incisivo molar o de una fluorosis dental. Por medio de este ensayo se busca destacar como pueden ser identificados los DDE y canalizadas sus necesidades. Se concluye que la identificación de los DDE trae beneficios tanto para el profesional de odontología como para la población que los padece. Se debe destacar la capacitación que deben recibir los que quieran ofrecer tratamiento adecuados y actualizados a pacientes con DDE. Se necesitan más investigaciones que destaquen el alcance que tienen los tratamientos impartidos para evaluar si las terapéuticas son adecuadas en tiempo y si se necesita mayor incorporación de especialidades odontológicas.

Palabras Clave: Diagnóstico, defectos del desarrollo, esmalte.

IMPORTANCE OF DIAGNOSIS OF ENAMEL DEVELOPMENT DEFECTS

ABSTRACT

Enamel developmental defects (DDE) represent a serious problem for those who suffer them, affecting their function, aesthetics and quality of life. Few dental professionals know how to differentiate amelogenesis imperfecta from molar incisor hypomineralization or dental fluorosis. Through this essay we seek to highlight how DDEs can be identified and their needs channeled. It is concluded that the identification of DDE brings benefits both for the dental professional and for the population that suffers from them. The training that those who want to offer adequate and up-to-date treatment to patients with DDE should receive should be highlighted. More research is needed to highlight the scope of the treatments provided to assess whether the therapeutic is adequate in time and whether greater incorporation of dental specialties is needed.

Keywords: Diagnosis, developmental defects, enamel.

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de diagnóstico se entiende todo el proceso mediante el cual el clínico identifica la afección que padece el paciente, ayudado por métodos que lo llevarán a tomar una decisión. Para llegar al mismo deberá hacer diferenciación con patologías parecidas que pudieran confundir el diagnóstico y en consecuencia el tratamiento a aplicarse.

Eddy y Clanton señalaron algunas décadas atrás, que el desafío del diagnóstico diferencial es seleccionar la causa más probable de la condición de un paciente. Sin embargo, el tamaño del problema, la naturaleza de la información médica y la notoria incapacidad de los seres humanos para manipular las probabilidades en sus cabezas, conspiran contra el clínico para hacer prácticamente imposible emplear el teorema de Bayes (o probabilidad de un suceso), en el diagnóstico de rutina. Incapaces de estimar explícitamente las probabilidades deseadas, los médicos reformulan el problema en una forma que utiliza una de sus habilidades mentales más efectivas: la de comparar patrones¹.

En odontología puede verse con frecuencia la declaración de los autores antes citados. Se espera muchas veces que, por medio de recetas o fórmulas, los diagnósticos lleguen todos y se agrupen en una galería para ser seleccionados de manera fácil y rápida. Al hablar de los Defectos del Desarrollo del Esmalte (DDE), esta realidad no escapa de abarcarlos. Son muchos los profesionales que, por no conocer la condición, su etiología, o sus relaciones, hacen fallas diagnósticas haciendo perder tiempo y dinero al paciente, pero peor aún, dejando un sentimiento de frustración al no encontrar solución a un problema específico que afecta la vida, desarrollo, función y estética de este.

En el caso de la amelogenesis imperfecta (AI) es muy común escuchar de pacientes y familiares el largo proceso que tuvieron que transitar para llegar finalmente a un diagnóstico y haber estado envueltos en diatribas como que a su dentición le faltaba calcio o que ya no había solución para su problema, incluso que se debe esperar a una edad específica para poder hacer algo, transcurriendo en muchas oportunidades hasta décadas para lograr conseguir orientación o un profesional capacitado para tratar ese grave problema de salud. La situación que viven familiares de niños

durante años hace que se destaque la importancia de conocer e identificar un problema que padecen tantas personas y que en las escuelas de ciencias de la salud donde se forman profesionales de salud, a veces no se le da el peso que debe llevar para la formación integral del profesional que sale a ejercer. Problemas de salud pública como son la fluorosis dental, que se manifiesta en un esmalte moteado como nieve y que afecta a comunidades enteras, hace que se destaque el valor de una apropiada canalización de una condición tan importante.

Un estudio hecho en Venezuela por Rodríguez *et al.* reportó que la prevalencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) y de Hipomineralización del segundo molar primario fue de 25,6% y 20% respectivamente. La prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años niños venezolanos que recibieron atención odontológica en Área Metropolitana de Caracas fue superior a la prevalencia global y prevalencia previamente estimada para América del Sur, con predominio de leve afectación, y mayor frecuencia en molares superiores. Estos resultados tienen similitudes importantes con los informes de Argentina, Uruguay y Brasil, y destacando importante número de niños afectados en Latinoamérica.²

Además de la ayuda que se le brinda al paciente a la hora de recibir una explicación clara de la etiología del DDE, y canalizar un tratamiento adecuado, al momento que se hace un correcto diagnóstico de DDE también pueden ser identificados otros problemas sistémicos que puede estar padeciendo el paciente. Tal es el caso de los niños con enfermedad celíaca. Un estudio realizado en Turquía entre 60 niños y niñas cuyas edades oscilaron entre 6 y 16 años, encontraron después de realizar la endoscopia que veinte pacientes celíacos (33,33%) tenían defectos en el esmalte, sin embargo, ninguno en los controles los presentaba.³

De igual forma, una revisión sistemática y metanálisis realizada en el 2019 para evaluar la prevalencia de caries dental y DDE en personas con enfermedad renal crónica (ERC) en comparación con personas sin ERC, concluyeron que los individuos con ERC presentan puntajes de caries dental más bajos y una mayor prevalencia de DDE en comparación con los individuos sin ERC⁴.

Asimismo, niños con bajo peso al nacer tienen un riesgo mayor de presentar DDE y, por ende, mayor probabilidad de presentar la enfermedad caries dental en un futuro. Vello *et al.* concluyeron en su investigación que la prevalencia de los DDE en la dentición primaria está significativamente influenciada por el peso al nacer, la edad gestacional y varios factores sistémicos. La intubación orotraqueal probablemente juega un papel importante como resultado del trauma del laringoscopio en el maxilar⁵.

Las estimaciones combinadas en una revisión sistemática con metanálisis hecha por Costa *et al.* en 2017 revelaron que los niños con DDE tenían mayores probabilidades de tener caries dental (OR 3,32; IC del 95 %: 2,41 a 4,57), con una gran heterogeneidad entre los estudios (I²: 80 %). Las características metodológicas de los estudios, como el lugar de realización, los dientes examinados y la calidad del estudio, explicaron alrededor del 30% de la variabilidad. En cuanto al tipo de defecto, los niños con hipoplasia y opacidades difusas tenían mayor probabilidad de tener caries dental (OR 4,28; IC95% 2,24-8,15; OR1,42; IC95% 1,15-1,76, respectivamente), demostraron una clara asociación entre los DDE y la caries dental en la dentición primaria⁶.

Un profesional de salud capacitado puede identificar trastornos alimenticios como anorexia y bulimia nerviosas al observar un esmalte que no está sano, sino que sufre de erosión por vómitos. La detección requiere el conocimiento de los factores de riesgo, síntomas y signos de anorexia nerviosa (p. ej., participación en actividades de valoración de la delgadez, antecedentes familiares de un trastorno alimentario, amenorrea, lanugo del cabello) y bulimia nerviosa (p. ej., intentos fallidos de pérdida de peso, antecedentes de abuso sexual infantil, antecedentes familiares de depresión, erosión del esmalte dental por vómitos, inflamación de las glándulas paratiroides y reflujo gastroesofágico)⁷.

De esta manera, se puede destacar el valor de entender la relación que existe entre la homeostasis del cuerpo y el esmalte dental y explicar cómo el esmalte en formación sufre pérdidas en la integridad dependiendo de la fase de desarrollo embriológico que afecte. Si existe un desequilibrio en la fase secretoria del esmalte, se manifestará en un esmalte hipoplásico, agénésico o con ausencias en forma de fosas o fisuras. Si, por el contrario, la noxa ocurre en la fase de maduración,

se observará un esmalte de tipo hipomineralizado o hipocalcificado, con características como fracturas post eruptivas, fácil de desprenderse y con una densidad menor al de la dentina.

Especial atención merecen estas dos condiciones: la AI y la HIM. La primera poco prevalente pero casi siempre presente en grado severo y con grandes implicaciones para el paciente desde que inicia la erupción de los dientes primarios, y la segunda con un aumento a nivel mundial en el número de casos diagnosticados y que son tratados como caries, lo que conlleva a fracasos en la mayoría de las especialidades. Actualmente se puede afirmar que todo odontólogo ha visto al menos a un paciente con HIM, lo que sucede es que no conoce lo que ve. Con el grave obstáculo que implica para la ciencia odontológica, la dificultad de obtener población de estudio en cualquier modalidad, requiriendo investigaciones de alto nivel para poder proponer soluciones efectivas y aprovechar los grandes avances en biomateriales odontológicos, para poder generar estrategias de manejo y tratamiento correctas.

No de menor importancia es sensibilizar al profesional de salud para brindarle ayuda a pacientes que padecen de DDE. Además de muchas veces tener que someterse a tratamientos muy largos, los mismos en su mayoría son de alto costo, difíciles de costearse sin ayudas de seguros o patrocinios. Es común recibir pacientes con AI que comienzan su tratamiento rehabilitador y se estacionan en una fase inicial por falta de dinero en la continuación de este, para lo cual es primordial la intervención de servicios públicos de calidad y con personal bien entrenado para resolver estos graves problemas. El tratamiento que recibe un paciente con DDE que presenta: pérdida de función, fallas en la dimensión vertical, cambios en la coloración de amarillo a marrón, alta hipersensibilidad dentinaria, maloclusiones, hipo desarrollo bimaxilar, no puede catalogarse nada más que estético. Es un compendio que involucra una necesidad imperativa de tratamiento que de no recibirse afecta negativamente la calidad de vida del paciente quizás para siempre generando lo que algunos psicólogos catalogan como “adultos con espíritus heridos”. Niños y adolescentes que padecen DDE de tipo severo se niegan a sonreír, a exponer temas ante público, a compartir en recreos escolares o incluso a ser incluidos en grupos de sus contemporáneos. Socializar para estas personas resulta en todo un martirio con recuerdos negativos para toda la vida, menos oportunidades de aprendizaje, con un gran índice de desinserción social y escolar.

Identificar los DDE trae como beneficio que sean aplicados los tratamientos apropiados y reportados para comparar las soluciones más apropiadas según el tipo de defecto que se presente. Es así, como puede destacarse un paciente con hipomineralización por ejemplo, no puede recibir un tratamiento de blanqueamiento dental; no es una elección por la hipersensibilidad dentinaria que padece. Sin embargo, un paciente con un grado severo de fluorosis dental, al tratarse con macro y microabrasión combinado luego con blanqueamientos dentales correctamente indicados y supervisados, puede tener resultados con una satisfacción a largo plazo. Al igual que se ofrece una alternativa alcanzable por parte del paciente, es una oferta de servicio altamente diferenciadora para el profesional rompiendo con el paradigma que la fluorosis dental no tiene solución clínica. Igualmente, cuando un paciente se presenta con HIM, dependiendo del momento en que se atienda, va a vincularse la terapéutica que se ofrezca. No es igual tratar un primer molar permanente que acaba de erupcionar a los 6 años a recibir ese mismo molar a los 8, 10 o a los 15 años. Las opciones que va a ofrecer el odontólogo van a variar de acuerdo con la condición cómo se presente el paciente, y los sistemas adhesivos a utilizar, los cementos a considerar y las restauraciones a ofrecer. Efectivamente, esto es solo una parte de la compleja red que se inicia con el diagnóstico adecuado de los DDE.

La hipersensibilidad dentinaria que se presenta en estos pacientes puede llegar a niveles de mínima tolerancia y máxima perturbación a todo nivel, logrando generar dolor al comer, masticar o simplemente hablar. La supervisión de la dieta ácida o con azúcar añadida, es parte de conocimiento profundo de los DDE, lo que lleva a informar más y mejor para incluir medidas preventivas de fracturas y evitar complicaciones sistémicas impredecibles.

Las historias previas de tratamientos sin éxito en estos pacientes, debe movernos a lograr diagnósticos tempranos de DDE, y entrenar efectivamente cada vez más odontólogos, tomando conciencia profesional en la divulgación del conocimiento científico, de las nuevas tecnologías aplicables en estos casos, pero también se deben comprender que las complicaciones y los fracasos deben disminuir, y así ofrecer al paciente una posibilidad de tratarse una condición que tiene solución al ser canalizada de manera correcta, moderna y responsable.

De la experiencia al tratar pacientes con DDE, se puede extraer el hecho de destacar la importancia de un equipo multidisciplinario con profesionales que se capaciten continuamente y estén actualizados en un tema que es muy cambiante y que es tan importante que la mayoría de los congresos mundiales lo incorporan en sus temarios. De igual forma, destacamos la incorporación de profesionales en el área de psicología que acompañan a estos pacientes a sanar heridas del pasado y darse la oportunidad de sonreír, así como ir eliminando miedos como que no conseguirán trabajo, pareja o no querer tener descendencia.

REFLEXIONES FINALES

Los DDE representan un problema para un porcentaje de la población y dependiendo del mismo, debe ser abordada la solución. Es así como se debe hacer un llamado a que los seguros médicos incluyan tratamientos para pacientes cuya calidad de vida está menguada por DDE. No debe considerarse un lujo sino una necesidad, pero mientras esta importancia no se reporte, no se obtendrá el alcance deseado. Zonas endémicas donde se observa la fluorosis dental, deben ser atendidas y educadas. Las personas que hierven agua con mayor cantidad de 1 p.p.m (parte por millón) para beber, aumentan el riesgo de padecer fluorosis dental, así como si con esa misma agua venden bebidas embotelladas. Se sabe que, si la temperatura es más alta en la localidad, la población consume más agua, si la misma no está regulada se sigue aumentando el riesgo y si además ingieren sal fluorada, el problema continúa. La AI y la HIM tienen que seguir siendo estudiadas y el paciente debe ser tratado de forma individualizada, en el caso de la primera destacando que es una condición que se transmite de forma genética y que puede estar o no relaciona a síndromes, que muchas veces la familia desconoce. Con respecto a la HIM se debe educar a profesionales de salud a identificar y atender un problema de alta prevalencia, frecuente en la población y que puede recibir solución si se atiende a tiempo.

CONCLUSIONES

La identificación de los defectos del desarrollo del esmalte trae beneficios tanto para el profesional de odontología como para la población que los padece. Se debe destacar la capacitación que deben recibir los que quieren ofrecer tratamiento adecuados y actualizados a pacientes con DDE. Se necesitan más investigaciones que destaquen el alcance que tienen los tratamientos impartidos para evaluar si las terapéuticas son adecuadas en tiempo y si se necesita mayor incorporación de especialidades odontológicas.

REFERENCIAS

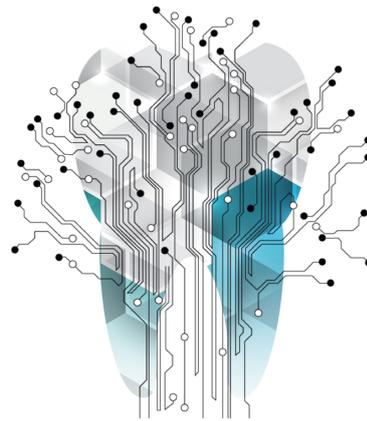
1. Eddy DM, Clanton CH. The art of diagnosis: solving the clinicopathological exercise. *N Engl J Med.* 1982;306(21):1263-8
2. Rodríguez-Rodríguez M, Carrasco-Colmenares W, Ghanim A, Natera A, Acosta-Camargo MG. Prevalence and Distribution of Molar Incisor Hypomineralization in children receiving dental care in Caracas Metropolitan Area, Venezuela. *Acta Odontol Latinoam.* 2021;34(1):104-12.
3. Bıçak DA, Urgancı N, Akyüz S, Usta M, Kızıllıkan NU, Alev B, Yarat A. Clinical evaluation of dental enamel defects and oral findings in coeliac children. *Eur Oral Res.* 2018 Sep;52(3):150-156.
4. Limeira FIR, Yamauti M, Moreira AN, Galdino TM, de Magalhães CS, Abreu LG. Dental caries and developmental defects of enamel in individuals with chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis. *Oral Dis.* 2019;25(6):1446-1464.
5. Velló MA, Martínez-Costa C, Catalá M, Fons J, Brines J, Guijarro-Martínez R. Prenatal and neonatal risk factors for the development of enamel defects in low-birth-weight children. *Oral Dis.* 2010;16(3):257-62.

6. Costa FS, Silveira ER, Pinto GS, Nascimento GG, Thomson WM, Demarco FF.

Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2017;60:1-7.

7. Walsh JM, Wheat ME, Freund K. Detection, evaluation, and treatment of eating disorders the role of the primary care physician. *J Gen Intern Med.* 2000;15(8):577-90.

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

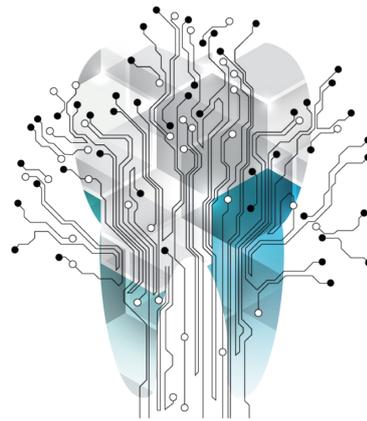
Previo al inicio del proceso de arbitraje, el Comité Editorial revisará cada artículo recibido para constatar el cumplimiento de las normas editoriales. Posterior a ello se da inicio al proceso arbitraje mediante el sistema de doble ciego, lo cual supone que cada artículo será evaluado por al menos dos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

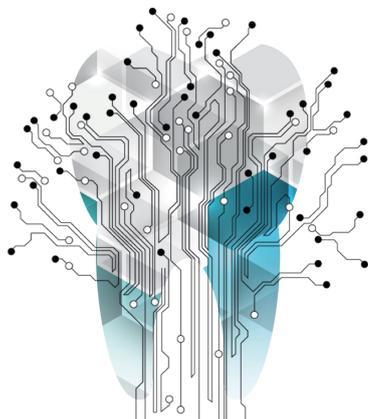
Authors must be registered in ORCID (Open Researcher and Contribution ID) and provide their identification to the Editorial Committee through the website <https://orcid.org/>. Besides, authors must subscribe and send to the Editorial Committee a communication declaring original own authorship and conflicts 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).