

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

REVISTA ODONTOLÓGICA DE LOS ANDES

VOL.17, No.2 JULIO-DICIEMBRE 2022



FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA, VENEZUELA



REVISTA ODONTOLÓGICA DE LOS ANDES

VOL.17, No.2, JULIO-DICIEMBRE 2022

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

AUTORIDADES

RECTOR

Mario Bonucci Rossini

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Manuel Aranguren

VICERRECTORA ACADÉMICA

Patricia Rosenzweig

SECRETARIO

José María Andrés

DECANO FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Justo Miguel Bonomie Medina

DIRECTORA ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

Eduvigis Solórzano

EDITORA JEFE

Leylan A. Arellano G. (ULA-Ve)

EDITORA ADJUNTA

Lorena Bustillos R. (ULA-Ve)

CONSEJO EDITORIAL

Belkis J. Quiñonez M. (ULA-Ve)

María E. Salas Cañizales (ULA-Ve)

Manuel Molina Barreto (ULA-Ve)

Zayda Barrios (ULA-Ve)

Marlyn Berrios Olteanu (ULA-Ve)

Norelkys Espinoza (ULA-Ve)

Andrea Kaplan (UBA-Ar)

Corina López de Hoffman (UC-Ve)

Cesáreo Colasante (ULA-ve)

Corrección del idioma inglés

Yaymar Dávila (ULA-Ve)

Secretaría Editorial

Alba Ramírez (ULA-Ve)

Concepto gráfico y diseño editorial

Reinaldo Sánchez Guillén

vandrakor@gmail.com

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

© 2022. Universidad de Los Andes.

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

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

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

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

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

ENVÍO DE MANUSCRITOS Y CORRESPONDENCIAS

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

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

INDIZADA EN

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

TABLA DE CONTENIDO

págs. **6—8**

EDITORIAL. El declive de la producción científica en la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes

LEYLAN ARELLANO GÁMEZ

CARTA AL EDITOR

págs. **9—12**

Crisis mundial y su repercusión en la salud bucal en los últimos 50 años

RICARDO AVENDAÑO SERRANO

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

págs. **14—27**

Adecuación de las medidas de bioseguridad en clínicas odontológicas en Quito-Ecuador durante la pandemia covid-19.

Adaptation of biosecurity measures in dental clinics in Quito-Ecuador during the covid-19 pandemic

EDWIN JESÚS ANGULO LOBO, ELAYSA SALAS-OSORIO

págs. **28—41**

Estabilidad de los tejidos blandos posterior al reposicionamiento labial en pacientes con sonrisa gingival y labios competentes e incompetentes

Stability of soft tissues after lip repositioning surgery in patients with gummy smile and competent lips and incompetence

NANDY MONTILLA, NERIKA RAMÍREZ, LEONEL CASTILLO CÁCERES, NANCY DÍAZ DE VILLABONA, LORENA DÁVILA BARRIOS

págs. **42—60**

Estudio del grado de microfiltración en restauraciones clase 5 realizadas con resina bulk fill

study on the microleakage degree in class v restorations performed with bulk fill resins

GÉNESIS E CARRASQUERO, GRECIA N PÉREZ T, ROBERT A RAMÍREZ M

REVISIONES

págs. **62—75**

El paciente adulto mayor: una revisión narrativa con visión médico-odontológica

The elderly patient: a narrative review with a medical-dental vision

ALIDA GARCÍA ORELLANA, ANDREINA TEJADA, DARÍO SOSA

págs. **76—82**

Fenotipo periodontal en pacientes tabáquicos. revisión de la literatura

Periodontal phenotype in smoking patients. literature review

RODOLFO J GUTIÉRREZ- FLORES

págs. **84—104**

Desafíos del método visual en la selección de color. revisión narrativa

Challenges of the visual method in color selection

JOSÉ A. PARRA, RONALD MILLÁN GUSTAVO TRIVILION

págs. **106—115**

Índice Acumulado

EDITORIAL

EL DECLIVE DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

POR

LEYLAN ARELLANO GÁMEZ

— EDITORA —

 orcid.org/0000-0002-0768-7314

Hace un par de semanas fue noticia en los predios universitarios venezolanos que las universidades públicas habían descendido en el Ranking de Universidades QS. Esta clasificación mundial es elaborada por el grupo Quacquarelli Symonds, empresa británica especialista en educación y considerado uno del ranking más destacados del mundo. La empresa tiene el Ranking QS Latin American University, con una metodología fundamentada en la consulta a expertos y en las propias instituciones latinoamericanas que ha sido desarrollada especialmente para la región y cuyo objetivo es reflejar la excelencia universitaria en la Latinoamérica. Según los datos aportados para el 2022, la Universidad de los Andes (ULA), figura entre las casas de estudio que sobresale en esta acreditada lista de las 100 primeras de Latinoamérica.

Mantenerse en estos estándares de competencia en medio de la inexorable crisis de destrucción que daña progresivamente la universidad autónoma venezolana, indica el compromiso institucional, sus competencia y responsabilidad del recurso humano académico e investigador que aún se preserva. Sin embargo, la caída de la investigación específicamente en ULA se ha manifestado en la reciente convocatoria del Programa Apoyo Directo a Grupo (ADG) con una reducción de 42,3 % en los grupos de investigación certificados

que se han disuelto, que han perdido el contacto y la colaboración entre ellos, pasando de 142 a 82. Se ha señalado que, en los últimos 3 años, han desaparecido físicamente investigadores líderes, otros han emigrado y muchos han renunciado a la ULA. Actualmente no existen recursos para la investigación puesto que los incentivos que se entregaban a los grupos y a los investigadores del Programa Estímulo al Investigador (PEI-ULA) hoy en día desaparecieron. No hay financiamiento del Gobierno Central ni hay financiamiento vía presupuesto universitario a los programas que desarrolla el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT), a pesar de que el Ejecutivo sigue recaudando la contribución que hacen las empresas públicas y privadas establecidas en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación

En la Facultad de Odontología de la ULA, los pocos profesores que aún se mantienen activos, hacen grandes esfuerzos por mantener activa la docencia y la poca investigación que se realiza en el pregrado y en el postgrado; los alumnos se autofinancian para desarrollar las actividades de investigación que deben cumplir en su programa de estudio. Esta realidad se ha visto reflejada en la producción académica generada actualmente en la institución; observándose con preocupación, la reducción de artículos originales que periódicamente llegan a nuestra redacción, aun cuando materia de investigación se siguen realizando lentamente tesis de pre y postgrados.

El presente número, presenta una primera contribución de un artículo original del estudio sobre el grado de microfiltración en restauraciones clase V realizadas con resina bulk fill, en el cual se propuso evaluar el grado de microfiltración de estas restauraciones con resinas en márgenes ubicados en esmalte y dentina; reportándose que en la interacción entre el material y el sustrato se encontró un valor de $p=,599$ sin diferencias estadísticas significativas y concluyendo que no hay diferencias en la microfiltración entre resinas bulk fill y resinas convencionales tanto en esmalte como en dentina. Se publica un artículo original sobre adecuación de las medidas de bioseguridad en clínicas odontológicas en Quito - Ecuador durante la pandemia Covid-19, en el cual se realizó un censo de las clínicas odontológicas de algunas parroquias del Distrito Metropolitano de Quito, encontrándose que un alto porcentaje de los profesionales encuestados mostró estar actualizado y manejar las normas de bioseguridad, así como la disposición en la implementación de nuevos protocolos derivados de la pandemia. el paciente adulto mayor: una visión médico-odontológica. Una tercera contribución es un estudio descriptivo, de diseño observacional-serie de casos para conocer la estabilidad de los tejidos blandos posterior al reposicionamiento labial en pacientes con sonrisa gingival y labios competentes e incompetentes, concluyendo que el reposicionamiento labial es una buena alternativa de tratamiento para disminuir la sonrisa gingival. Se publica una revisión narrativa médico-odon-

tológica sobre el paciente adulto mayor, en donde se señalan los cambios fisiológicos producto del envejecimiento que afectan al ser humano en todos sus sistemas biológicos, y la importancia que representa la atención integral de estas dos diferentes especialidades a estos pacientes. Un quinto artículo es una revisión narrativa sobre fenotipo periodontal en pacientes tabáquicos que describe las características fenotípicas de los tejidos periodontales en pacientes tabáquicos. El sexto artículo también es una revisión narrativa sobre los desafíos del método visual en la selección de color, siendo que el mismo es un proceso compuesto por tres elementos principales que son el observador, la fuente de luz y el objeto, por lo que el objetivo de trabajo fue compilar, seleccionar y resumir los conceptos más actuales e importantes de este método para poder facilitarle al lector la comprensión y ejecución de este delicado procedimiento.

De esta manera la Revista Odontológica de Los Andes hace entrega a la comunidad odontológica nacional e internacional la publicación de este segundo número de 2022, cumpliendo de nuevo con los altos estándares y demandas de las publicaciones científicas, lo que la hace digna representante de la institución a que pertenecen, la Facultad Odontológica de Los Andes.

CARTA AL EDITOR

CRISIS MUNDIAL Y SU REPERCUSIÓN EN LA SALUD BUCAL EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

POR

RICARDO **AVENDAÑO SERRANO**

A lo largo de la historia los cambios que se han venido dando de manera significativa han incidido notoriamente en múltiples aspectos de la condición humana, los procesos en los cuales el hombre se ha visto inmerso, su necesidad de avanzar y de desarrollar condiciones de estabilidad en un contexto social amplio y diverso, lo han situado más allá de la mera existencia y de subsistencia hasta constituir su propio modelo de sociedad.

Bajo esta perspectiva, la declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de 1789 constituidos en Asamblea Nacional expresan como imprescindibles: “la Libertad, la Propiedad, la Seguridad, la Resistencia a la Oposición; así mismo, reconoce la igualdad de todos los ciudadanos ante la Ley y la Justicia; por último, afirma el principio de la separación de los poderes”. Tales consideraciones conducen al principio ineludible del ser humano a su preservación, su seguridad y al cuidado de su integridad en relación con el entorno cercano, y la necesidad de encontrar un nicho que le confiera protección ante cualquier situación física, emocional o ambiental que altere o perjudique su propia estructura anatómica o su estado psíquico. El hombre ha diseñado desde sus primeros estadios evolutivos, estrategias que le han permitido sortear las enfermedades, las lesiones y hasta la proximidad a la muerte, entendiendo que las leyes de la vida y la preservación de la especie discurre por el hecho de amparar y dar atención a sus propios padecimientos y enfermedades. Enfrentar adversidades como las enfermedades, las ham-

brunas, cambios climáticos y las guerras que han repercutido en la vida normal de los grupos humanos.

Con el surgimiento de la teoría microbiana, nacen conceptos como el hospedero y el agente causal; la epidemiología por su parte le confiere al proceso de enfermedad un carácter multicausal ligado a las condiciones que envuelven al individuo. De manera particular, la salud integral considera a las enfermedades bucales parte de su problema y a partir de esta consideración se fomentan y practican métodos curativos incipientes; paralelamente con la medicina, el dolor bucal ha sido un elemento preponderante para que las terapéuticas odontológicas se practiquen desde tiempos remotos con el único fin de aliviarlo o erradicarlo.

Los últimos 50 años se han convertido en un período avasallante de acontecimientos que han trascendido los vulnerables esquemas médicos y epidemiológicos del mundo. Las enfermedades emergentes se han constituido en verdaderas amenazas para la especie humana, tanto que han competido con los mismos conflictos armados y las han superado en número de muertes. En las últimas décadas, son frecuentes las apariciones y brotes epidemiológicos de nuevos entes en nuestro medio; las infecciones y contagios recrudecen con mayor morbilidad desestabilizando el entorno social, económico y hasta político de países y regiones enteras. Sigue siendo una tarea inconclusa para los sistemas de salud del mundo moderno con sus alcances científicos y tecnológicos, lograr erradicar viejas y nuevas enfermedades.

La prevención como parte de la terapéutica en salud de los humanos, de su permanencia y estabilidad, compite con la curación. Esa disputa de visiones aparentemente resuelta en favor de la primera, por ser menos costosa, más fácil de implementar y de mayor alcance en la sociedad, no termina de definirse; sin embargo, la prevención por sí misma no termina de resolver los paradigmas que se describen en el ámbito de la salud en su más amplio concepto.

En el área bucal, las lesiones dento-faciales no están afuera de los conceptos dados anteriormente. La salud y las lesiones propias de los tejidos bucales duros y blandos con los cuales se ejercen funciones y actividades como el lenguaje, parte de la respiración, la trituración de los alimentos con el reconocimiento de sus texturas, densidades y temperaturas, la captación de sabores, la salivación y la ingesta de líquidos, son parte intrínseca de la salud del organismo humano, no en vano se dice que “somos lo que comemos”; y también podríamos decir que “somos lo que respiramos”

Pero la boca es también la mayor puerta de entrada de las enfermedades que se adquieren, no solo las contagiosas y parasitarias del tracto gastrointestinal, sino también a través de los alimentos que originan enfermedades como la obesidad, la diabetes y muchos trastornos cardiovasculares, los lla-

mados hábitos tabáquicos y de alcoholemia que tienen íntima relación con la cavidad bucal; y por último, las enfermedades infecto contagiosas que se reciben de un medio ambiente cargado de ellas pero que de igual manera se propagan y se transfieren constantemente.

Enfermedades propias de la boca como la periodontitis y la caries dental han sido a lo largo del proceso evolutivo del hombre reconocidas y tratadas como dañinas y muy dolorosas, sin conocerse desde los tiempos antiguos su origen a partir de microorganismos. También, las lesiones bucodentales que se mantienen como parte de una flora bacteriana que puede hacerse en algún momento oportunista, patógena y lesiva; debemos destacar a si mismo la prevalencia de afecciones con manifestaciones bucales surgidas a partir de afecciones sistémicas a distancia como la candidiasis o el Sarcoma de Kaposi en pacientes inmunosuprimidos, pacientes geriátricos con baja producción de saliva, la relación existente entre la obesidad y los ronquidos durante el sueño, y los estudios epidemiológicos que comprueban la relación de enfermedades bucales con procesos de osteoartritis crónicos.

En este sentido la Odontología ha cumplido un rol importante en el acompañamiento de otras áreas de la salud, y ella como disciplina tiene una dinámica social relevante. En nuestros tiempos, el servicio odontológico constituye un pilar fundamental para el resguardo y la salubridad de la población humana.

Una nueva experiencia, el efecto catastrófico de la COVID-19 propició el desvío de la atención y la dinámica que los entes rectores de salud que en muchos países debieron mantener desde el punto asistencial. Grandes sumas de recursos económicos fueron destinados a atender la pandemia, trayendo como consecuencia la desinversión en otros sectores igualmente importantes como los que corresponden a las afecciones bucales en poblaciones vulnerables que no gozan de atención especializada de manera permanente, sumado a esto los largos periodos implementados como confinamientos propiciaron una deserción de atención profesional en consulta pública y privada.

Los procesos vividos en los últimos 50 años por la humanidad han reflejado la persistencia de crisis cíclicas, manifestadas de forma directa e indirecta en toda una problemática social que se plantea firmemente en las poblaciones que las padecen. En ese orden, la posibilidad real de que un problema de carácter circunstancial de amplia dimensión repercuta en aspectos puntuales de la vida humana, se han visto desatendidos por la ineficacia institucional. En materia de salud, por ejemplo, las políticas públicas y las llamadas iniciativas privadas se han visto sobrepasadas por la alta demanda de los pacientes que requieren de su atención. De allí la importancia de que los Estados asuman la responsabilidad en conjunto con el sector privado, de fomentar alternativas de seguridad humana en materia sanitaria.

El ser humano debe estar en un equilibrio perfecto entre lo orgánico y lo social, las relaciones que determinan cambios existenciales en cualquier período envuelven al individuo y a su entorno. Sin embargo, es él mismo quien desde su perspectiva amplificada en un proceso civilizatorio le ha conferido un rango de mayor influencia que sigue modificando al colectivo y este a su vez al individuo. Esta forma en que la relación individuo y sociedad se haga menos propensa a desajustes y las posibilidades de que el desequilibrio cause menores daños a esa forma de organización, podría brindar las mejores condiciones de bienestar para la humanidad.

Referencias bibliográficas

Bloom D; Cabarette, D; Sevilla, JP. Las enfermedades infecciosas nuevas y recurrentes pueden tener amplias repercusiones económicas. 2018.

Maya A; Segovia S; Abrego, I; Salas, J. Sarcoma de Kaposi Oral y Maxilofacial, Una Neoplasia Olvidada. 2018.

Centioni, R. Ensayo sobre el impacto de la pandemia de Covid-19 en las familias argentinas. 2020

Conferencias

Mendoza Gaviria JA. Virus emergentes. Universidad de Los Andes. 2022. Mérida, Venezuela.

Gonzales G. Turbulencias en la civilización. Universidad de Los Andes. 2022. Mérida, Venezuela

Briceño C. 40 años de la Guerra de Las Malvinas. Universidad de Los Andes. 2022. Mérida, Venezuela.

La presente Carta al Editor se desarrolló en el marco del ensayo “Crisis mundial y su repercusión en la salud bucal en los últimos 50 años”. Consejo de estudios de Postgrado, Doctorado en Ciencias Humanas, Facultad de Humanidades y Educación. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. OD. Ricardo Avendaño Serrano. climprod3@gmail.com

TRABAJOS

DE

INVESTIGACIÓN



ADECUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS EN QUITO-ECUADOR

durante la pandemia Covid 19

*Adequacy of biosecurity measures in dental clinics in Quito-Ecuador
during the Covid-19 pandemic*

POR

EDWIN JESÚS **ANGULO LOBO**¹

ELAYSA **SALAS-OSORIO**²

1 Estudiante de la Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. edwinjesuslobo@gmail.com
 orcid.org/0000-0001-9392-7179.

2 Profesor Asociado. Cátedra de Microbiología. Departamento de Biopatología. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. elaysalas72@gmail.com
 orcid.org/0000-0002-9315-7351.

Autor de correspondencia: Elaysa Salas Osorio. Calle 23 entre avenidas 2 y 3, Edificio La Casona, Facultad de Odontología, Departamento de Biopatología, Cátedra de Microbiología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Teléfono: +58 274-2402381, fax: +58 274-2402383,
+58 414-0757272.

elaysalas72@gmail.com

Resumen

La pandemia COVID-19 llegó para reforzar la perspectiva del profesional de salud sobre la importancia de las medidas de bioseguridad y justificar su implementación en pro de la preservación de la salud. En el presente estudio se evaluó la adecuación de las medidas de bioseguridad aplicadas por profesionales de la odontología en Quito Ecuador durante el desarrollo de la pandemia COVID-19. A través de una investigación descriptiva con un diseño observacional de campo, de tipo transeccional contemporáneo, inicialmente se realizó un censo de las clínicas odontológicas de algunas parroquias del Distrito Metropolitano de Quito, para luego diseñar un instrumento digital de recolección de datos, validado por expertos, se aplicó mediante plataformas electrónicas (Correo electrónico y WhatsApp) otorgando un periodo de 14 días para obtener respuesta. Los resultados se analizaron cuantitativamente, se tabularon en frecuencia y porcentajes utilizando SPSS versión 19.0. De 100 odontólogos encuestados solo 66% respondió la encuesta, prevaleciendo el género femenino. Un alto porcentaje de los profesionales encuestados mostró estar actualizado y manejar las normas de bioseguridad, así como la disposición para la implementación de nuevos protocolos derivados de la pandemia. Sin embargo, se hace necesario ampliar los espacios geográficos para obtener una visión más global del comportamiento del odontólogo respecto a la bioseguridad.

PALABRAS CLAVE: bioseguridad, odontólogo, COVID-19, Quito-Ecuador.

Abstract

The COVID-19 pandemic came to reinforce the health professional's perspective on the importance of biosecurity measures and to justify their implementation for the preservation of health. The present study evaluated the adequacy of biosecurity measures applied by dental professionals in Quito, Ecuador during the COVID-19 pandemic. Through a descriptive research with a field observational design, of a contemporary transeccional. Initially, a census of the dental clinics of some parishes of the Metropolitan District of Quito was carried out, and then a digital data collection instrument was designed, validated by experts, and applied through electronic platforms (e-mail and WhatsApp) giving a period of 14 days to obtain a response. The results were analyzed quantitatively and tabulated in frequency and percentages using SPSS version 19.0. Of the 100 dentists surveyed, only 66% responded to the survey, with the female gender prevailing. A high percentage of the professionals surveyed showed that they were up to date and familiar with biosecurity norms, as well as willing to implement new protocols derived from the pandemic. However, it is necessary to expand the geographical areas to obtain a more global vision of the behavior of dentists concerning biosafety.

KEY WORDS: biosecurity, dentist, COVID-19 pandemic, Quito-Ecuador.

Introducción

La profesión odontológica en sus inicios fue ejercida por charlatanes y barberos, pues, para ese tiempo poca era la diferencia entre cortarse el cabello o hacerse una exodoncia. Con el tiempo, esta ha evolucionado al punto de convertirse en una de las profesiones más relevantes y necesarias en la sociedad¹. Históricamente es notable su evolución de manera paralela a la medicina, comprendiendo que existe un hecho que las une; la presencia del dolor y la necesidad de aliviarlo².

En ambas áreas de la salud, se debe entender que existe un componente moral y ético que se ha ido adaptando a los tiempos y culturas. Las conductas morales son aquellas que derivan en buenas o malas consecuencias, y pueden ser evaluadas como correctas o erróneas usando un criterio objetivo razonado. La ética por su parte, es la “ciencia de la moral”, la reflexión filosófica que permite esclarecer y fundamentar acerca de lo bueno y lo malo³. Tomando en cuenta esto, es necesario tener presente que estos aspectos morales y éticos se desarrollan de manera positiva en pro de salvaguardar la salud general de los pacientes, dejando de lado, algunas veces, la salud integral del profesional odontológico.

Se puede afirmar que la bioseguridad se ha constituido en las últimas décadas, como un área de la odontología que tiene la particularidad de ser una norma de conducta profesional que debe ser practicada por todos, en todo momento y con todos los pacientes⁴. La Organización Mundial de la Salud (OMS), la define como un enfoque estratégico e integrado para analizar y gestionar los riesgos relevantes para la vida y la salud de las personas, los animales, los vegetales y los riesgos asociados al medio ambiente; basado en el reconocimiento de los vínculos críticos entre sectores y el potencial de que las amenazas se muevan dentro y entre estos, con consecuencias para todo el sistema⁵. Con un enfoque más detallado, la bioseguridad, puede definirse como la congregación de normas relacionadas al actuar preventivo del personal frente a riesgos propios de su actividad diaria con pacientes⁶. Estas normas se enfocan en la protección de los colaboradores ante riesgos biológicos, químicos y físicos, a los que se está expuesto en el desempeño de las funciones diarias⁷. Con base en estas definiciones y la práctica, se debe tener presente que la bioseguridad debe ser bidireccional, buscando no solo el beneficio de quien es atendido, sino también, del profesional que brinda sus servicios.

Es necesario entender que la bioseguridad representa un componente vital del sistema de garantía de la calidad⁸. Y como bien es sabido, las ciencias y las tecnologías han avanzado en pro de garantizar mejor calidad de vida; sin embargo, el mal uso, indiscriminado y no reflexivo de este conocimiento involucra serias amenazas; es por ello que la seguridad biológica ha sido tema candente y escabroso en la opinión pública de muchos países en los últimos 60 años⁹.

Entendiendo lo antes expuesto, debemos comprender que la bioseguridad no es únicamente la protección contra elementos biológicos como sangre, fluidos corporales, órganos y tejidos portadores de enfermedades infecto-contagiosas como VIH, hepatitis B y C, enfermedades venéreas, sino también de sustancias químicas capaces de producir irritación y toxicidad tisular, productos mutagénicos y cancerígenos, de productos inflamables, de factores físicos como las radiaciones, vibraciones, ruido, temperatura, material cortopunzante capaces de producir enfermedades en la población¹⁰. De allí que, son vitales las precauciones ante cualquier peligro; y tener en cuenta las normas mínimas de bioseguridad, a fin de disminuir en gran medida los factores de riesgo¹¹, ya que las prácticas erróneas e incorrectas de procedimientos por parte del talento humano contrarrestan la eficacia de estas normas y de las medidas de protección del personal¹².

En otro orden de ideas, a finales del año 2019, las autoridades de China identificaron la presencia de múltiples casos de una neumonía atípica, causada por un agente que hasta ese momento se desconocía, y que generaba en los afectados fiebre, signos radiológicos importantes, dificultad respiratoria aguda, reducción de glóbulos blancos normales, linfopenia y aún con tratamiento antibiótico de 3 a 5 días no redimía. Las investigaciones evidenciaron una relación entre estos casos y el mercado de mariscos de Wuhan, lo que indicaba un posible origen zoonótico¹³. Con la posibilidad de una nueva zoonosis o síndrome respiratorio agudo severo (SARS), se llevaron a cabo investigaciones, y no fue hasta enero del 2020, que el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades anunció oficialmente el descubrimiento del nuevo coronavirus, el SARS-CoV-2, considerándolo el responsable de los cuadros atípicos¹⁴. La pandemia de COVID-19 ha sido la mayor crisis de salud pública en el último siglo, desde que fue reportada por primera vez, la duración y los impactos de esta enfermedad continúan haciendo estragos a nivel internacional, encontrándonos actualmente en el tercer año de la misma. En números según la OMS, para el 18 de septiembre 2022 se han confirmado 608.328,548 casos positivos, incluyendo 6.501,469 muertes a causa del SARS-CoV-2, y a pesar de haberse aplicado hasta el 12 de septiembre de este año, 12.613.484,608 dosis de vacunas, este virus sigue mutando, y nuevas cepas aparecen, una de las últimas fue identificada por la OMS en el Sur de África, el 26 de noviembre de 2021 y fue denominada Ómicron¹⁵.

Los investigadores de la Universidad de Hong Kong encontraron que Ómicron SARS-CoV-2 tiene la capacidad de infectar y multiplicarse 70 veces más rápido que la variante Delta y el SARS-CoV-2 original. la infección en el pulmón es significativamente menos agresiva que el SARS-CoV-2 original¹⁶. La facilidad para multiplicarse e infectar generó un aumento sin precedentes en las cifras de contagios diarios a nivel global, llegando entre el 22 y 26 de diciembre

del 2021 a reportarse más de 900.000 casos diarios según cifras de la OMS, número que al 04 de enero 2022 ascendió a más de 1.275.000 contagios cada día¹⁷. De igual manera investigadores como Pisabarro 2022¹⁸, afirman que seguirán surgiendo nuevas variantes del coronavirus debido a la recombinación de genomas víricos de otras cepas ya conocidas a nivel internacional; y espera que estas nuevas variantes tiendan a ser menos virulentas, por lo cual las sucesivas olas de la pandemia deberían ser cada vez más suaves y la respuesta hospitalaria, en su caso, no se vería afectada significativamente, permitiendo que el personal de salud pueda continuar aplicando correctamente las medidas de prevención de infección y los equipos de protección personal (EPP), a la vez que las instituciones y centros de salud trabajan en pro de seguir educando no solo a los odontólogos, sino al personal de salud y población en general.

La realidad vivida estos últimos 28 meses, nos ha llevado a tomar medidas para prevenir el contagio por COVID-19 tomando como base el diseño de nuevos protocolos de bioseguridad, otorgando mayor relevancia a las medidas de bioseguridad ya existentes con el objetivo de disminuir los contagios a nivel global¹². Pueden clasificarse en tres grupos: Equipos de Protección Personal (EPP); Medidas de control de infección de los ambientes del consultorio odontológico; Medidas de bioseguridad y control de infección a los pacientes⁹. Entre los EPP utilizados en la atención clínica encontramos los guantes descartables (de látex, nitrilo, etc), tapabocas (FFP2, FFP3, KN95, etc), gorro, lentes y careta de protección, bata impermeable, traje esterilizable de cuerpo entero, cubre botas, delantal descartable, entre otros. Por otra parte, entre las medidas de control de infección de los ambientes del consultorio odontológico se incluyen el control del flujo de aire, restricción del número de pacientes en sala de espera, distribución de áreas diferentes de la clínica destinando una para vestir y otra para desvestir el equipo de protección, aplicación de agentes desinfectantes aerosoles, limpieza química de superficies y cobertura de superficies del sillón con película plástica adherente inter pacientes. El tercer grupo comprende las medidas de bioseguridad y control de infección a los pacientes, donde se ubican el triaje telefónico previo para evaluar la necesidad de atención odontológica, la incorporación de datos sobre sintomatología respiratoria específica de COVID-19 a la historia clínica, el interrogatorio de despistaje de COVID-19 antes y durante la atención odontológica, la atención de pacientes mayores de 60 años o con enfermedades crónicas en el primer turno, higienización de manos con alcohol o lavado de manos tradicional, el uso de colutorios o enjuagues bucales preoperatorios que contengan peróxido de hidrógeno o yodopovidona, uso de lentes protectores para el paciente durante la atención odontológica, entre otras medidas^{4,9,12}.

Motivados con los múltiples protocolos aplicados en la actualidad, y su aparente presencia innovadora, que deja de lado la realidad de que estas son

prácticas que deben llevarse a cabo con regularidad y no solo en tiempo de pandemia, esta investigación evaluó la adecuación de las medidas de bioseguridad aplicadas por profesionales de la odontología en Quito Ecuador, durante el desarrollo de la pandemia COVID-19.

Metodología

A través de una investigación de tipo descriptiva, con un diseño observacional de campo de tipo transeccional contemporáneo, se realizó un censo de las principales clínicas odontológicas de las parroquias Mariscal Sucre, Ñaquito y Jipijapa, pertenecientes a la Provincia Pichincha, Cantón Distrito Metropolitano de Quito - Ecuador, con la finalidad de establecer la población de estudio y elaborar una base de datos de los contactos que incluyó profesionales de la odontología con: Educación superior no universitaria (técnico o equivalente); Universitaria y con estudios de tercer o de cuarto nivel; sin distinción de sexo, edad, nacionalidad y la institución de formación e institución de salud donde laboran (públicas o privadas). Así como informarles el objetivo del estudio, su carácter voluntario, anónimo y confidencial.

Una vez, concluido el censo y sobre los objetivos planteados; se procedió al diseño del instrumento de recolección de datos, basado en respuestas mixtas, en formato digital a través de la herramienta Google Forms de la plataforma Google, el cual fue validado por tres expertos, empleando para ello el método de Delphi.

El cuestionario fue distribuido mediante correo electrónico y mensajes de WhatsApp, a los contactos del censo inicial y se otorgó un periodo de 14 días para obtener respuesta. Por último, se realizó un análisis de tipo cuantitativo de los resultados, transformando cada uno de los ítems e indicadores en tablas de frecuencia y porcentajes y se analizaron mediante estadística descriptiva utilizando el paquete estadístico SPSS versión 19.0.

Resultados

El cuestionario electrónico enviado a 100 odontólogos fue respondido 66 participantes. La **TABLA 1** exhibe los resultados socioepidemiológicos, donde se aprecia que el 60,6% (40/66) fueron del sexo femenino, cuyo rango de edad predominante fue entre 26 y 30 años con una proporción del 51,5%.

Con relación a la nacionalidad el 65,2% (43/66) fueron ecuatorianos donde el 86,4% eran odontólogos sin especialidad, con entre 1 y 5 años de egreso (45,5%). Es importante destacar que las casas de estudios más representadas fueron la Universidad de Las Américas - Ecuador (10/66); la Universidad de Los Andes - Venezuela (9/66) y la Universidad San Francisco de Quito - Ecuador (8/66). Todos los participantes encuestados realizan sus actividades en el ejercicio privado.

TABLA 1. Datos socio epidemiológicos de los profesionales participantes en el estudio.

Sexo	n	%
Femenino	40	60,6
Masculino	26	39,4
Edad		
Entre 20 y 25 años	5	7,6
Entre 26 y 30 años	34	51,5
Entre 31 y 35 años	17	25,8
Entre 36 y 40 años	6	9,1
Entre 41 y 45 años	3	4,5
Entre 46 y 50 años	1	1,5
Nacionalidad		
Colombiana	3	4,5
Ecuatoriana	43	65,2
Venezolana	20	30,3
Grado de Instrucción		
Superior no universitaria	5	7,6
Tercer nivel o de grado de Odontólogo	57	86,4
Cuarto nivel o Especialista	4	6,1
Años de Egresado		
Menos de 1	2	3,0
Entre 1 y 5	30	45,5
Entre 6 y 10	25	37,9
Entre 11 y 15	5	7,6
Más de 15	4	6,1

Por otra parte, la mayoría de los participantes, 47%, retornaron a sus actividades clínicas (TABLA 2) uno o dos meses después del decreto mundial de Pandemia anunciado por la OMS y de la orden de confinamiento. Destacando que el 84.8% declaró haber recibido capacitaciones formales (a distancia) relacionadas con el control de infección y el uso adecuado del EPP en el trans-

TABLA 2. Retorno a las actividades clínicas, capacitación y uso del EPP de los profesionales de odontología de Quito – Ecuador.

Regreso al trabajo	n	%
Entre 15 y 30 días	9	13,6
Entre 1 mes y 2 meses	31	47,0
Más de 2 meses	26	39,4
Capacitación en bioseguridad		
No	10	15,2
Sí	56	84,8
EPP parte del uniforme		
No, son medidas de prevención	1	1,5
Sí, es parte del uniforme	65	98,5

curso de la pandemia, lo que se refleja en que el 98.5% de los participantes reconocen el equipo de protección personal (EPP) como parte del uniforme odontológico.

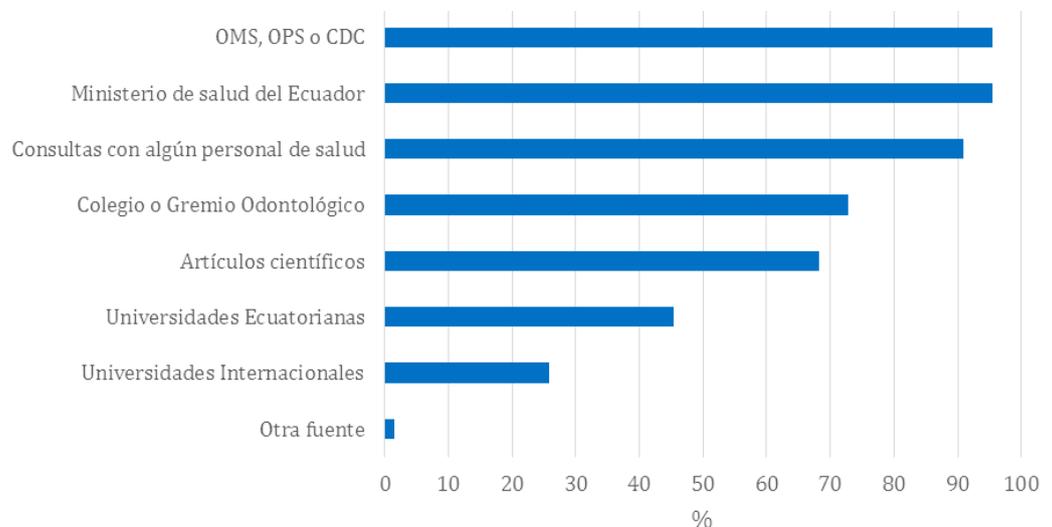
En relación con los tipos y fuentes de información se observó que los contenidos multimedia como videos, guías e imágenes fueron los más frequentados, seguido de las conversaciones entre colegas (FIGURA 1.A), mostrando una marcada tendencia hacia las instituciones mundiales y ecuatorianas, donde más del 70% de los participantes consultaron información proveniente del gremio odontológico oficial ecuatoriano (FIGURA 1.B).

Una vez activada la atención de pacientes durante la pandemia, fue necesario establecer y elevar las medidas de bioseguridad. Para este estudio se tomó en cuenta cuáles medidas de control de infección se aplicaban antes

FIGURA 1.A. Fuentes utilizadas por los profesionales de odontología de Quito–Ecuador para obtener información sobre el control de infección.



FIGURA 1.B. Organismos consultados por los profesionales de odontología de Quito - Ecuador para obtener información sobre el control de infección.



del COVID-19, cuáles durante la fase aguda y qué aplican actualmente en los consultorios dentales donde hacen vida profesional los participantes encuestados. Con relación al EPP, no hubo cambios drásticos, sin embargo, en las medidas propuestas por las instituciones de salud se observó la incorporación del uso de doble par de guantes, doble tapaboca, uso de traje 360°, cubrebocas y delantal (FIGURA 2.A).

Con respecto al control de infección de las áreas físicas, entre los cambios significativos se observaron el control de la ventilación, la incorporación de un área para el vestido/desvestido del EPP y la restricción de pacientes en la sala de espera (FIGURA 2.B). Dentro de las medidas de control de infección apli-

FIGURA 2.A. Uso del EPP por los profesionales de odontología antes, en la fase aguda y actualmente en las clínicas odontológicas de Quito – Ecuador.

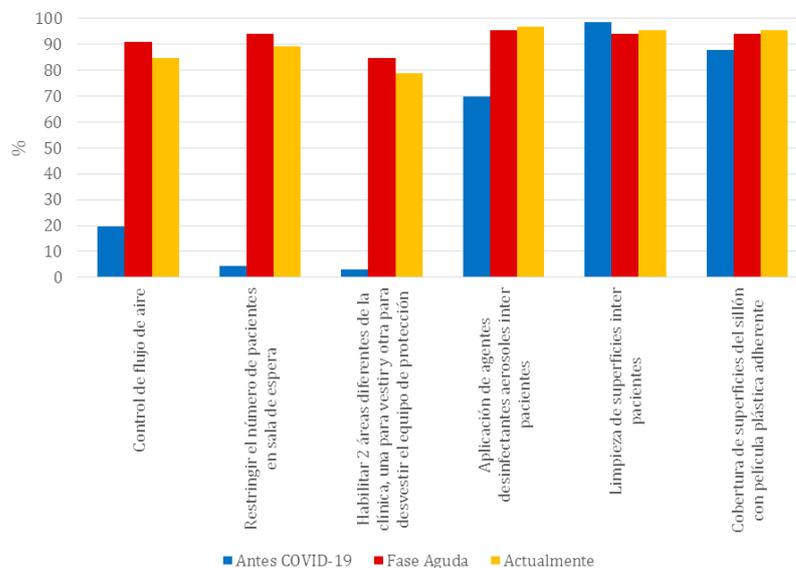
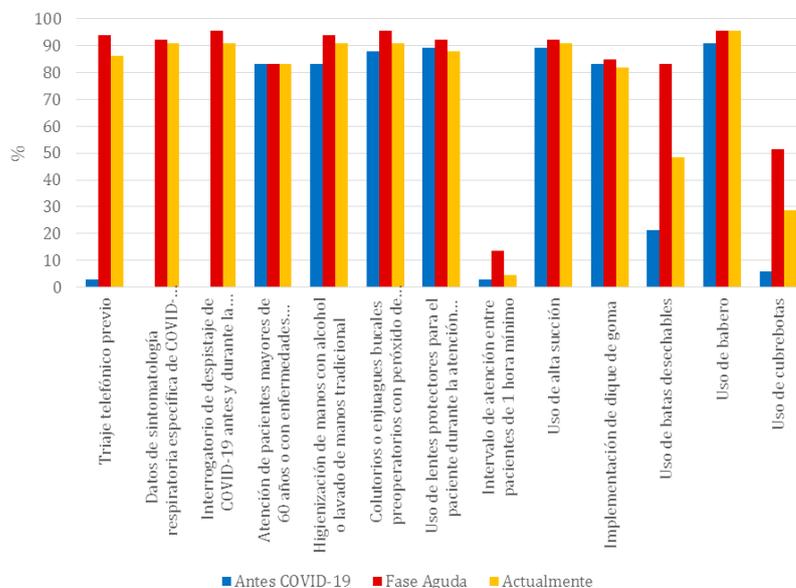
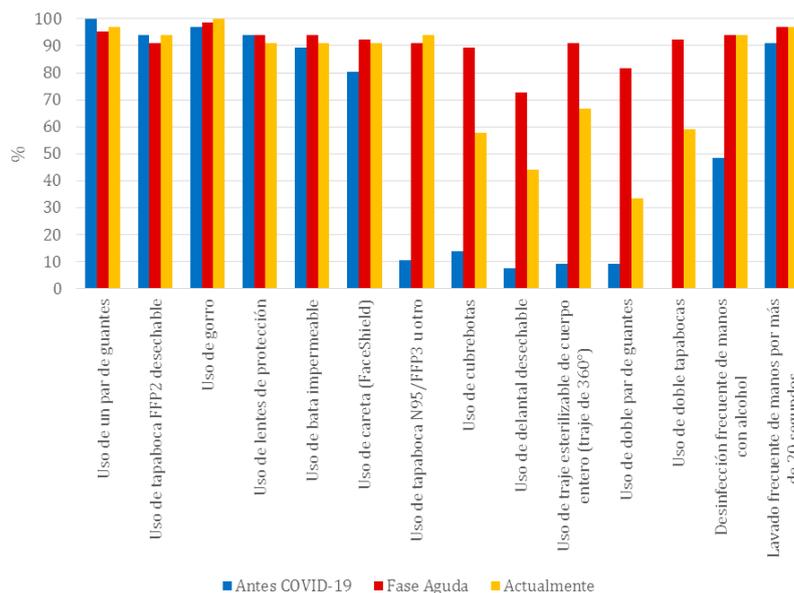


FIGURA 2.B. Medidas de control aplicadas para el control de infección por SARS-COV-2 en las clínicas odontológicas de Quito– Ecuador



cables a pacientes destacan la incorporación del triaje telefónico previo, los intervalos de atención, uso de batas desechables y uso de cubre botas para el paciente (FIGURA 2.C).

FIGURA 2.C. Medidas de control de infección aplicadas a los pacientes en las clínicas odontológicas de Quito-Ecuador



Discusión

La pandemia de COVID-19, ha generado una matriz de opinión clara sobre la importancia de las medidas de bioseguridad en el área de la salud. En esta investigación se demuestra que los profesionales encuestados presentaron una respuesta positiva en el uso correcto del EPP, tras la declaración de pandemia y para retomar sus actividades de atención, refiriendo la implementación de nuevos protocolos para el control de infección en las áreas clínicas y en el proceso de atención a los pacientes tanto directa como remota; al día de hoy, el 98.5% de los odontólogos encuestados afirman que los EPP son parte del uniforme. Con respecto al uso de bata impermeable durante las fases previas al COVID-19, fase aguda y actualmente, Camargo *et al.*¹⁹ y Barbosa *et al.*²⁰ en Colombia reportaron un 91,35% y 100% respectivamente, cifras que se asemejan a las obtenidas en este trabajo 91,41% y difieren considerablemente del 67,8% reportado por Franco-Trejo *et al.*²¹ en México, lo cual refleja el correcto desempeño de los profesionales encuestados en lo referente al uso de EPP en sus labores diarias.

Con el arribo de la pandemia ocurrieron un sin número de eventos que transformaron la humanidad, sin embargo, el exceso de información también conocido como infoxicación jugó un papel determinante en la evolución de la pandemia. Tal exceso de información generó ansiedad, divergencias y depresión en la población, ha sido tal información intencionalmente diseñada

da para distorsionar y confundir, producto de intereses políticos, noticiosos o aún comerciales, que la OMS ha denominado este fenómeno como infodemia e infoxicación, es decir, intoxicación informativa²². Este escenario motivó a los entes responsables a generar directrices claras y consensuadas para el abordaje clínico sanitario de la pandemia²³.

Al preguntar a los encuestados cuál fue principal medio de información consultado para obtener información sobre el correcto uso de EPP y medidas de prevención de contagio de COVID-19 durante la atención odontológica, se observó que el 93,9% de los encuestados empleó los videos en redes sociales y el 95,5% afirmó haber recibido información de organismos como la OMS, OPS, CDC o el Ministerio de salud del Ecuador, por lo cual se denota la influencia que mantienen dichos organismos para informar a los profesionales de la salud, siendo entes confiables que fungen como referentes en lo que se refiere a la búsqueda de información por parte de los profesionales de la salud.

Cerca del 90% de los odontólogos que participaron en la investigación indicaron que en sus centros de salud existen manuales/protocolos del correcto uso de EPP, control de infección o medidas de prevención de contagio de COVID-19, y de estos poco menos del 85% recibió algún tipo de capacitación/actualización formal relacionada al uso del EPP o control de infección en el área odontológica en tiempos de pandemia. Esta alta respuesta de los centros de salud y organismos a nivel internacional se ve reflejada en el drástico aumento que reportan los odontólogos encuestados al informar sobre su uso de EPP y medidas de prevención desde la fase previa a la fase aguda de la pandemia, encontramos que el uso de tapaboca N95/FFP3 u otro, pasó del 10,6% al 90,9%, el uso de traje esterilizable de cuerpo entero aumentó del 9,09% al 90,09% y la desinfección frecuente de manos casi se duplicó del 48,48% al 93,93%, lo cual es muestra de la conciencia generada en los profesionales de la salud con respecto a los riesgos de infección. Por otra parte, los resultados mostrados aseveran que las medidas de control de infección de los ambientes del consultorio odontológico evidencian mayor cambio en estas fases, siendo el restringir el número de pacientes en la sala de espera y el uso de dos espacios de la clínica para vestir y desvestir el EPP las dos medidas que más aumentaron en implementación durante las fases mencionadas, pasando de 4,54% a 93,93% y de 3,03 a 84,84% respectivamente según los resultados de la presente investigación.

Como parte de las medidas de bioseguridad y control de infección aplicadas a los pacientes fue notoria la inclusión de los datos sobre sintomatología respiratoria COVID-19 a la historia clínica en un 92,42% y el interrogatorio de despistaje COVID-19 antes y durante la atención odontológica en el 95,45% por parte de los profesionales encuestados. Dado que antes del inicio de la pandemia COVID-19 estos datos no eran solicitados en la consulta odontoló-

gica, evidencian un cambio total en la rutina de atención al paciente, misma que tiene ahora como prioridad la detección de cualquier signo de alarma referente a infección por coronavirus.

Aunque parezca que el conocimiento y aplicación de los EPP por parte de los odontólogos es aceptable, se puede dejar de lado que la muestra refleja a profesionales que laboran en la zona centro-norte de la ciudad de Quito, un área geográfica reconocida por ser el centro financiero y profesional de la capital, donde el nivel educativo de la población es más elevado teniendo como resultado mayor exigencia y mejor desempeño de los profesionales en general. Franco-Trejo *et al.*²¹ afirman que en México el uso de principales barreras recomendadas como lentes, mascarilla, guantes y bata oscilan de 65% a 86%, mientras que en el centro-norte de Quito¹¹ este porcentaje se ubica desde el 91,40% al 97,47% denotando mayor conciencia y responsabilidad en el seguimiento de las recomendaciones de organismos internacionales. A su vez estos datos se asemejan los resultados de la investigación de Paz Betanco²⁴, quien basó su estudio en odontólogos de práctica privada de tres ciudades de Nicaragua, encontrando que el 98.8% usa todas las barreras de protección física como operador.

Conclusiones

A pesar de que la muestra seleccionada fue reducida en diversidad geográfica, brindan un reflejo de los conocimientos que manejan los odontólogos que se desempeñan en el centro-norte de la capital del Ecuador. Dichos profesionales demostraron dominio en la implementación y uso de los EPP y las medidas de bioseguridad en el consultorio odontológico, además de haber presentado una alta respuesta positiva ante las sugerencias realizadas por los entes de salud y profesionales del medio, gracias a esto, tras retornar a sus consultas posterior al cese de actividades al inicio de la pandemia COVID-19 sumaron a sus estándares, múltiples protocolos de bioseguridad para reducir los contagios en los espacios de la consulta odontológica. Sin embargo, se ratifica la necesidad de evaluar grupos mucho más grandes que permitan romper paradigmas, fronteras, limitaciones que nos permitan conocer más de cerca el comportamiento mundial, en búsqueda de la transculturalidad y el bienestar de la humanidad.

Referencias

1. Nañez MF. El desarrollo de la profesión odontológica en el área metropolitana de Monterrey 1945 - 2000 [Tesis para la obtención del grado de maestría en Enseñanza Superior en Internet]. Nuevo León, México: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2001. 154 p. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/4675/1/1020145427.PDF>
2. Leal-Fonseca AP, Hernández-Molinar Y. Evolución de la odontología. Oral 2016 [Internet]. 2016;17(55):1419. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2016/ora1655g.pdf>

3. Torres-Quintana M, Romo O F BIOÉTICA Y EJERCICIO PROFESIONAL DE LA ODONTOLOGÍA. *Acta bioeth.* [Internet]. 2006 Ene [citado 2022 Jul 12] ; 12(1): 65-74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2006000100010>.
4. Otero M J, Otero I JI. Manual de Bioseguridad en odontología [Internet]. Lima: [editorial desconocido]; 2002. 48 p. Disponible en: <https://files.sld.cu/protesis/files/2011/09/bioseguridad.pdf>
5. OMS. International Food Safety Authorities Network. Biosecurity: an integrated approach to manage risk to human, animal and plant life and health [Internet]; 3 de marzo de 2010. Disponible en: https://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_01_Biosecurity_Mar10_en.pdf
6. Soto V, Olano E. Conocimiento y cumplimiento de medidas de bioseguridad en personal de enfermería. Hospital Nacional Almanzor Aguinaga. Chiclayo 2002. An Fac med [Internet]. 14 de junio de 2004 [citado 12 de julio de 2022];65(2):103-10. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/1398>
7. OPAS/OMS. Resolución WHA58.29. Reforzamiento de la bioseguridad en el laboratorio. 2005. Disponible https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58/WHA58_29-sp.pdf
8. Díaz MA, Montece T-OER, Macías HG, Ortega GP. Una mirada acerca de la Bioseguridad y Ergonomía en el servicio de odontología. *RECIMUNDO* [Internet]. 29ene.2019 [citado 12jul.2022];3(1):151-74. Available from: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/362>
9. Ruiz A R, Fernández J R. Principios de bioseguridad en los servicios estomatológicos. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2013 Jun [citado 2022 Jul 17] ; 17(2): 49-55. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432013000200002&lng=es.
10. Sánchez CL. Cumplimiento del protocolo de bioseguridad de atención odontológica. Universidad Nacional de Chimborazo, 2018 [Proyecto de investigación para optar el título de Odontóloga en Internet]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019. 78 p. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5744>
11. Salazar N. Conocimiento y práctica de las medidas de bioseguridad de los odontólogos de la provincia de Pichincha [Tesis en Internet]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2008. 104 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/3049>
12. Montoya MC, Ruíz AM, Mecon LF. Revisión sistemática de la literatura de una práctica odontológica de calidad referente a la bioseguridad [Trabajo de grado para optar el título de especialista en Gerencia de calidad y auditoría en los servicios de salud en Internet]. Bucaramanga: Universidad de Santander; 2019. 50 p. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/4393>
13. Lake MA. What we know so far: COVID-19 current clinical knowledge and research. *Clin Med (Lond)*. 2020;20(2):124-127. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2019-coron>
14. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *Journal of Dental Research* [Internet]. 2020;99(5):481. Disponible en: <https://doi.org/10.1177%2F0022034520914246>
15. Luo M, Liu Q, Wang J, Gong Z. From SARS to the Omicron variant of COVID-19: China's policy adjustments and changes to prevent and control infectious diseases. *BioScience Trends* [Internet]. 2021;1. Disponible en: <https://doi.org/10.5582/bst.2021.01535>
16. The University of Hong Kong (HKU) [Internet]. HKUMed finds Omicron SARS-CoV-2 can infect faster and better than Delta in human bronchus but with less severe infection in lung - All News - Media - HKU; 15 de diciembre de 2021. Disponible en: www.med.hku.hk/en/news/press/20211215-omicron-sars-cov-2-infection
17. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data [Internet]. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard; [consultado el 4 de enero de 2022]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>.
18. Pisabarro AG. BBC News Mundo [Internet]. Covid-19: ¿qué se espera de las nuevas variantes XD, XE y XF? - BBC News Mundo; 12 de abril de 2022. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-61081582>

19. Camargo G JV, Vera Y, Sierra MC. Uso de implementos y medidas de bioseguridad en las clínicas odontológicas de Bucaramanga de la universidad Santo Tomás en el segundo semestre del año 2015 [Trabajo de grado para el título de Odontólogo]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2016. 55 p. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/1790>
20. Barbosa-Liz D, Agudelo-Suárez AA, Atuesta-Mondragón MF, Ariza-Olaya JT, Plaza-Ruiz SP. Modificación de la práctica odontológica, seguimiento a protocolos y percepción de riesgo de los odontólogos durante la pandemia de COVID-19 en Colombia: estudio de corte transversal. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2021; 33(1): pp-pp. DOI: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v33n1a2>
21. Franco-Trejo CS, García-Jau RA, Lucero-Reyes A, Capetillo-Hernández GR, Carrasco-Gutiérrez RG, González Álvarez AK. Barreras de protección utilizadas por odontólogos en México, durante la pandemia por COVID-19. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 21 de enero de 2022 [citado 17 de julio de 2022];25(1):e22065. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/22065>
22. Lopez, F. De la pandemia a la infodemia: el virus de la infoxicación. *Rev. mex. cienc. polít. soc* [online]. 2021, vol.66, n.242 [citado 2022-07-17], pp.293-312. Disponible en: Epub 25-Oct-2021. ISSN 0185-1918. <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2021.242.79330>.
23. WHO | World Health Organization [Internet]. Información básica sobre la COVID-19; 10 de noviembre de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
24. Paz M. Conocimientos, actitudes y prácticas de normas de bioseguridad y riesgo biológico en odontólogos de práctica privada de tres ciudades de Nicaragua. *Odontol. Sanmarquina* 2019; 22(1): 19-26 <http://dx.doi.org/10.15381/os.v22i1.15859>

ESTABILIDAD DE LOS TEJIDOS BLANDOS POSTERIOR AL REPOSICIONAMIENTO LABIAL

en pacientes con sonrisa gingival
y labios competentes e incompetentes

*Soft tissue stability after lip repositioning in patients with gummy smile
and competent and incompetent lips*

POR

NANDY **MONTILLA**¹

NERIKA **RAMÍREZ**¹

LEONEL CASTILLO **CÁCERES**²

NANCY **DÍAZ DE VILLABONA**³

LORENA **DÁVILA BARRIOS**⁴

¹ Odontólogo práctica privada, Mérida-Venezuela

² Catedra de Cirugía, Departamento de Medicina Oral.

 orcid.org/0000-0002-4960-1654

³ Catedra de Anatomía Humana, Departamento de Biopatología.

 orcid.org/0000-0001-6662-8579

⁴ Catedra de Periodoncia, Departamento de Medicina Oral.

Universidad de Los Andes Mérida-Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-0561-9836

Autor de correspondencia: Nerika Ramírez.

nerikaramirez2012@gmail.com

Resumen

Una sonrisa estética se caracteriza por presentar simetría y equilibrio entre las entidades morfológicas faciales y dentales, siendo uno de los aspectos más distintivos de la armonía facial. Cuando un individuo sonríe y muestra una banda de encía mayor a 3 mm, se denomina sonrisa gingival, lo que se considera una condición poco estética, y es una de las razones por la cual la medicina bucal busca atender la insatisfacción de individuos sobre su sonrisa. Existen diversos tratamientos, entre ellos, el reposicionamiento labial, que es una técnica innovadora que consiste en la remoción de una banda de mucosa en el labio superior, apical a la línea mucogingival, para así, reposicionar el labio, disminuyendo la exposición de encía. Esta investigación tuvo como objetivo describir la estabilidad de los tejidos blandos posterior a la cirugía de reposicionamiento labial en pacientes con sonrisa gingival y labios competentes y pacientes con sonrisa gingival e incompetencia labial. Se realizó un estudio descriptivo, de diseño observacional-serie de casos. Se incluyeron 6 pacientes con exposición de tejido gingival mayor a 3 mm, los cuales fueron seleccionados a conveniencia de los investigadores. La exposición preoperatoria en promedio era de 6.1 mm y la reducción promedio obtenida fue de 3.7 mm (58,5%) pasados 5 meses postoperatorio. Los pacientes reportaron satisfacción y conformidad con los resultados, lo que ha llevado a la conclusión de que el reposicionamiento labial es una buena alternativa de tratamiento para disminuir la sonrisa gingival, independientemente si el labio es competente o no, lográndose adicionalmente resultados estéticos en cuanto a la forma del labio superior.

PALABRAS CLAVE: sonrisa gingival, exposición gingival, reposicionamiento labial, incompetencia labial.

Abstract

An aesthetic smile is characterized by the presence of symmetry and balance between facial and dental morphological entities, being one of the most distinctive aspect of facial harmony. When a person smiles and shows a band of gummy greater than 3 mm, is called gummy smile, which is considered a not very aesthetic condition, and it's one of the reasons why oral medicine seeks to attend patient's dissatisfaction about their smile. There are several treatments, among them, lip repositioning. Which it's an innovative technique that consists in the removal of a mucosa band in the upper lip, apical to the mucogingival line, thus achieving lip repositioning, reducing this way gummy exposure. The aim of the present was to describe the stability of soft tissues after lip repositioning surgery in patients with gummy smile and competent lips, and patients with gummy smile and lip incompetence. The research's type is descriptive, with an observational design - case series. Six patients with gingival tissue exposure greater than 3 mm were included at convenience of the researchers. The preoperative exposure, on average was 6.1 mm, and the reduction obtained, on average, was 3.7 mm (58.5%) after 5 months postoperatively. Satisfaction and conformity with the results obtained were reported by the patients, which has led to the conclusion that lip repositioning is a good alternative treatment to reduce the gummy smile, regardless of whether the lip is competent or not, achieving additionally aesthetic results in terms of the shape of the upper lip.

KEY WORDS: Gummy smile, gingival exposure, lip repositioning, lip incompetence.

Introducción

La sonrisa es considerada una expresión que refleja los sentimientos del ser humano, tales como placer, alegría y diversión. La sonrisa ideal es aquella donde existe una relación armónica entre los labios, los dientes y el periodonto de protección, el resultado de dicha interrelación se traduce a una exposición de encía al sonreír entre 1 y 3 mm; distancia comprendida entre el borde inferior del labio superior y la encía marginal de los incisivos superiores; es por ello que, una exposición de encía superior a 4 mm es comúnmente denominada sonrisa gingival, y es percibida como una sonrisa no estética y poco atractiva. Dentro de las alternativas de tratamiento más comunes para corregir la sonrisa gingival se encuentran la gingivectomía, gingivoplastia, colgajo de reposicionamiento apical y el reposicionamiento labial, siendo esta última, una técnica reportada por primera vez en el año 1973 por Rubinstein y Kostianovsky, la cual consistía en la remoción de una tira de mucosa labial a ambos lados del frenillo del labio superior, apical a la línea mucogingival^{1,2,3}.

Anatómicamente, la sonrisa se clasifica según la localización de la línea gingival, teniendo como referencias la relación del borde inferior del labio superior con los incisivos superiores y la encía, en alta, media y baja (1,4). Si al sonreír la línea gingival permite observar el 100% del diente anterior e incluso una banda de encía, se trata de una sonrisa alta, si la línea de sonrisa expone del 75% al 100% del diente, corresponde a una sonrisa media y si, por el contrario, solo se muestra el 50% o menos del incisivo, indica una sonrisa baja^{1,4,5,6}.

Es importante destacar que la sonrisa gingival puede presentarse en pacientes con labios competentes, en los cuales existe un correcto cierre labial y los músculos se encuentran relajados, así como también, en pacientes con incompetencia labial; la cual es una condición donde el sellado o cierre de los labios no ocurre, ya que, existe una contracción activa del músculo orbicular de los labios, provocando así, una pérdida de tonicidad del labio superior que lo hace hipotónico, flácido y con forma de arco, por otra parte, el labio inferior al tratar de alcanzar al antagonista, se vuelve hipertónico⁷.

Entendiendo que ambas son condiciones diferentes y que la incompetencia labial pudiese afectar aún más la estética facial del paciente, resulta interesante evaluar los resultados de la cirugía de reposicionamiento labial en ambos grupos de pacientes y poder determinar si la contracción muscular en pacientes con incompetencia labial condiciona la estabilidad de los tejidos luego de aplicado el tratamiento para corregir la sonrisa gingival.

Al realizar la búsqueda bibliográfica, se hallaron múltiples publicaciones que aplican diferentes tratamientos para corregir la sonrisa gingival en pacientes con labios competentes y con incompetencia labial. Sin embargo, no se encontraron reportes que hayan establecido comparación en la esta-

bilidad de los tejidos posterior a la cirugía de reposicionamiento labial entre ambos. El objetivo de este estudio fue evaluar la estabilidad de los tejidos blandos posterior a la cirugía de reposicionamiento labial en pacientes con sonrisa gingival y labios competentes y pacientes con sonrisa gingival e incompetencia labial. Para ello, se caracterizó el efecto sobre los tejidos blandos posterior a la reposición labial, se evaluaron los cambios estéticos con relación a el labio superior y tercio cervical de los dientes anterosuperiores posterior a la cirugía.

Metodología

El tipo de investigación del presente estudio fue descriptivo, de diseño observacional de tipo serie de casos. Fueron seleccionados seis (06) pacientes que presentaron clínicamente exposición de tejido gingival mayor a 3 mm, de los cuales, tres (03) de ellos exhibieron sonrisa gingival y labios competentes, y otros tres (03), sonrisa gingival, aunada a incompetencia labial. Se excluyeron pacientes que presentaron sonrisa gingival causada por defectos esqueléticos, pacientes que presenten enfermedad periodontal activa y pacientes comprometidos sistémicamente. Los pacientes seleccionados estuvieron de acuerdo con la explicación dada en relación con el procedimiento quirúrgico a realizar y firmaron el correspondiente consentimiento informado.

Los datos fueron recolectados mediante la técnica de observación directa para evaluar el comportamiento de los tejidos blandos posterior a la intervención quirúrgica de reposición de labio, y además se aplicó la observación técnicamente asistida para evaluar la exposición gingival, determinando la distancia existente entre el borde inferior del labio superior y el margen gingival, empleando un instrumento de medición (sonda periodontal de Williams Hu-friedy®). Los datos obtenidos se anotaron en una ficha diseñada para el estudio.

Procedimiento quirúrgico

Una vez cumplida la correspondiente valoración prequirúrgica, se realizó la antisepsia intraoral con un enjuague de gluconato de clorhexidina al 0.12% (Peridont®) durante tres minutos, luego se procedió a colocar técnicas anestésicas infiltrativas con lidocaína al 2% con adrenalina al 1:100000 (Newcaína®) de primer molar derecho a primer molar izquierdo. A continuación, con hoja de bisturí número 15 (Grossmed®), se realizó una incisión sobre la mucosa labial en el fondo del vestíbulo desde el primer premolar derecho hasta el primer premolar izquierdo, luego, se realizó una incisión paralela, ubicada de 7 a 10 mm de longitud a la primera y 2 mm por encima de la línea mucogingival, ambas incisiones se unieron a nivel de los primeros premolares, procediendo a remover la banda de mucosa. A continuación, se realizó minado quirúrgico para asegurar una herida de bordes limpios, y se irrigó

con abundante solución fisiológica para así proceder a la sutura. Se realizó la sutura interrumpida, en primer lugar, con sutura 3-0(DemeTech®) para estabilizar la línea media labial con la línea media dental y ambos extremos de la incisión, y posteriormente se complementó con sutura seda negra 4-0(DemeTech®) el resto de la herida hasta lograr un buen cierre primario. Se indicó amoxicilina de 500 mg cada ocho horas por seis días y diclofenac sódico de 50mg cada 6 horas, así como enjuagues bucales con gluconato de clorhexidina (Peridont®). De igual manera, se le indicó a cada paciente, no tironear los labios para no tensar los puntos, seguir una dieta blanda y tibia, aplicar frío con intervalos de 10 minutos de aplicación y 15 minutos de descanso por un intervalo de dos horas, mantener buena higiene bucal.

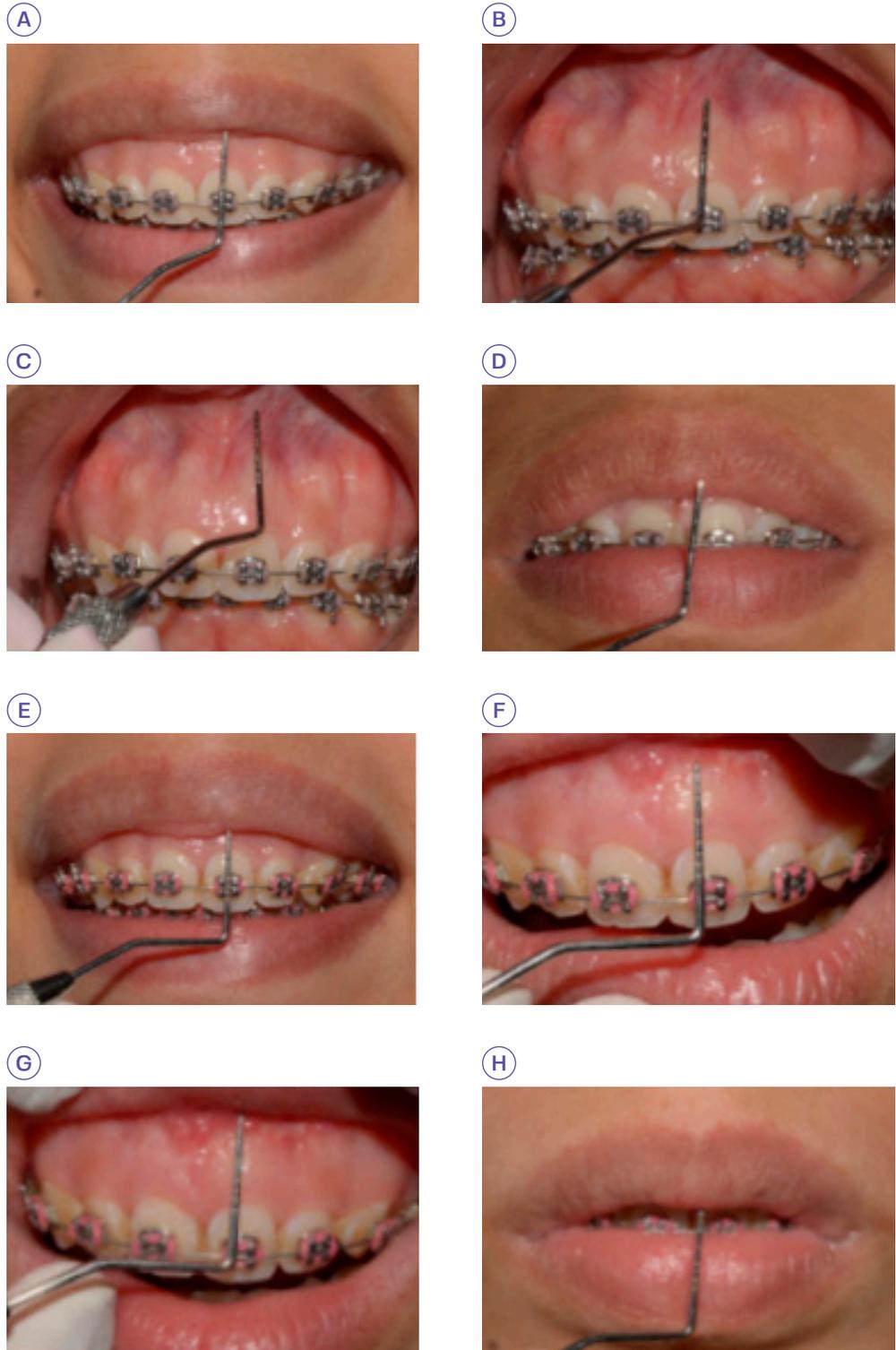
Valoración postoperatoria

Cada paciente fue examinado a los 8 y 15 días respectivamente, a fin de evaluar la posibilidad de retirar la sutura, observar posibles complicaciones y valorar la percepción del paciente sobre los resultados obtenidos. Los controles postoperatorios se realizaron del primer al quinto mes para determinar la clasificación de la sonrisa según la relación del borde inferior del labio superior con los incisivos superiores y su encía (alta media y baja), el grado de sonrisa gingival (grado I, grado II y grado III), la exposición de encía al sonreír (mm) y la longitud vertical que fue medida desde el fondo del vestíbulo a la línea mucogingival (mm) y desde el margen gingival a la línea mucogingival (mm), logrados posterior a la cirugía. En los pacientes que presentaban incompetencia labial, se tomó la medida del cierre labial con ayuda de la sonda periodontal para evaluar el sellado (FIGURA 1).

Del mismo modo, se tomó el registro fotográfico (Cámara fotográfica NIKON® D3200 objetivo Af-S Dx Vr. de 18-55 mm.) de cada paciente en cada una de las evaluaciones, conformado por fotografías extraorales del mismo, sonriendo y en estado de reposo tanto de frente como de perfil derecho; de igual modo se tomaron fotografías intraorales para registrar las medidas en mm. de la exposición de encía al sonreír, así como, la longitud vertical desde el fondo del vestíbulo a la línea mucogingival y desde el fondo del vestíbulo al margen gingival.

Para analizar los resultados y evaluar el cambio clínico de los tejidos blandos a lo largo de la evaluación postoperatoria, se tomaron medidas con la sonda periodontal de Williams (Hu-friedy®) y se describieron los resultados obtenidos. Para describir el comportamiento de las variables clínicas y cambios estéticos a nivel de la sonrisa gingival de forma inmediata y mediata, se empleó el instrumento de autoría propia y se llevó a cabo un registro fotográfico. Dichos resultados fueron examinados mediante un análisis estadístico descriptivo, se utilizó una tabla de distribución de frecuencia, para establecer asociaciones estadísticas entre las variables categóricas y las diferencias de

FIGURA 1. Evaluación pre y postoperatoria. **A:** fotografía inicial de sonrisa gingival de 7 mm. **B:** medida inicial desde margen gingival a la línea mucogingival 10 mm. **C:** medida inicial fondo del vestíbulo a la línea mucogingival 5 mm. **D:** medida inicial del cierre labial 8 mm. **E:** postoperatorio al 5to mes, exposición gingival de 3 mm. **F:** medida desde margen gingival a la línea mucogingival al 5to mes postoperatorio 8 mm. **G:** medida desde fondo del vestíbulo a la línea mucogingival al 5to mes postoperatorio 3 mm. **H:** media al 5to mes postoperatorio del cierre labial 3 mm.



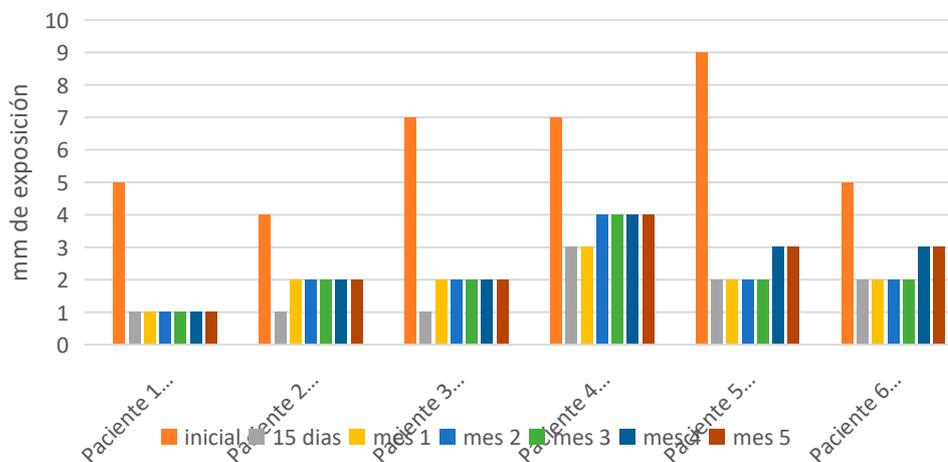
medidas entre las variables cuantitativas, los datos se procesaron a través del programa Microsoft Excel. Las fotografías de los casos fueron examinadas en el programa Adobe Photoshop CS6. Para describir el comportamiento de las variables clínicas los cambios estéticos a nivel de la sonrisa gingival.

Resultados

Para mejor comprensión de los resultados, se totalizó la muestra a un 100% por cada grupo de pacientes, siendo entonces, tres (03) pacientes con sonrisa gingival y labios competentes 100%, designado como el grupo A, y tres (03) pacientes con sonrisa gingival y labios incompetentes 100%, designado como el grupo B.

En relación con la estabilidad de los tejidos blandos, los resultados demuestran que ambos grupos de pacientes se mantuvieron estables durante el primer mes postoperatorio, variando este resultado dos meses después de realizada la cirugía, donde se pudo observar que uno de los pacientes del grupo B, tuvo un aumento (1 mm) en la exposición de encía al sonreír. Sin embargo, dichos resultados se mantuvieron estables durante los controles posteriores. De igual modo, en el cuarto mes de evaluación, se pudo observar que los otros dos pacientes del grupo B, tuvieron un aumento (1 mm) en la exposición gingival permaneciendo estables al quinto mes. En cuanto a la estabilidad de los tejidos de los pacientes del grupo A, se pudo observar que dos de los pacientes experimentaron un aumento (1 mm) en el segundo mes, manteniéndose estables en los controles posteriores. Destacando que uno de los pacientes del grupo A, los tejidos blandos se mantuvieron estables durante todo el período de evaluación. De forma general, los pacientes de este grupo A presentaron mayor estabilidad de los tejidos blandos y un mayor porcentaje en la reducción de la exposición gingival en comparación con el grupo B (FIGURA 2).

FIGURA 2. Estabilidad de los tejidos durante la evaluación postoperatoria.



Cabe destacar, que, aunque se observó aumento en la exposición gingival en ambos grupos, este no fue significativo, se logró tendencia a estabilidad a partir del tercer y cuarto mes del postoperatorio en el grado de sonrisa gingival y los pacientes manifestaron estar conformes con los resultados (FIGURA 3).

FIGURA 3. Fotografías extraorales de pacientes antes y después de la cirugía. **A:** fotografía inicial de paciente del grupo A, mostrando sonrisa gingival de 5mm. **B:** Evaluación postoperatoria al 5to mes de paciente del grupo A, mostrando reducción de la exposición gingival. **C:** fotografía inicial de paciente del grupo B, mostrando sonrisa gingival de 7mm. **D:** Evaluación postoperatoria al 5to mes de paciente del grupo B, mostrando una exposición gingival de 3 mm.



En cuanto a la incompetencia labial, los resultados mostraron que el 67% de los pacientes que presentaban dicha condición, lograron un sellado labial completo luego de ser sometidos a la cirugía de reposicionamiento labial, mientras que el 33% de la muestra presentó una apertura labial de 3 mm en reposo, resultando alentador ya que, la incompetencia labial de los pacientes mejoró considerablemente, sin verse modificado la dimensión vertical en los pacientes, debido a que la cirugía, no modifica las estructuras óseas.

En relación con sintomatología postoperatoria, el 100% de la muestra de este estudio indicó que, durante el primer control, hubo sensación de tensión

en el labio superior al sonreír, pero que desapareció al cuarto mes de la intervención quirúrgica.

Es importante destacar, que una paciente del grupo A, presentó como complicación postoperatoria, un cuadro infeccioso por lo que fue medicada de manera oportuna y su recuperación y cicatrización fue favorable. Durante el segundo control dos pacientes (uno del grupo A y otro del grupo B), manifestaron la pérdida de sensibilidad en el área intervenida y que, pasado el cuarto mes, ambos pacientes indicaron la recuperación total de la sensibilidad.

Los resultados obtenidos permitieron demostrar que en promedio los seis pacientes (100%) sometidos a la cirugía de reposición labial lograron una reducción gingival de 58.5%. El promedio la reducción de encía al sonreír conseguido en el grupo A, fue de 67.1%, mientras que el grupo B consiguió reducir la exposición gingival de 49.9% (FIGURA 4). Del mismo modo, se pudo evidenciar que, en promedio, la reducción gingival en milímetros de los seis pacientes intervenidos quirúrgicamente fue de 3.7 mm. Los resultados finales demostraron que la longitud interna del labio superior disminuyó considerablemente en los 6 pacientes intervenidos quirúrgicamente.

FIGURA 4. Porcentaje de reducción gingival.

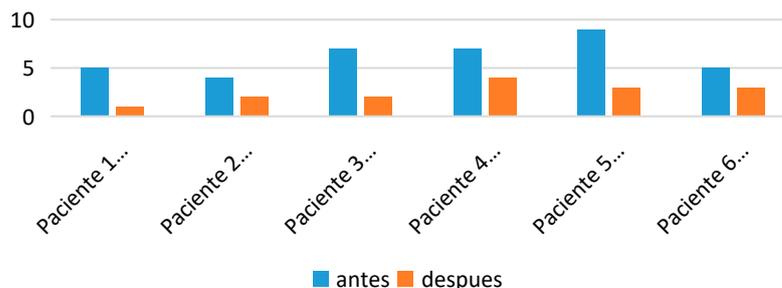
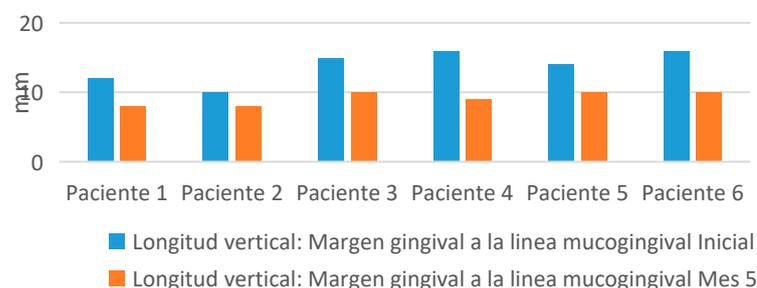


FIGURA 5. Longitud interna del labio superior.



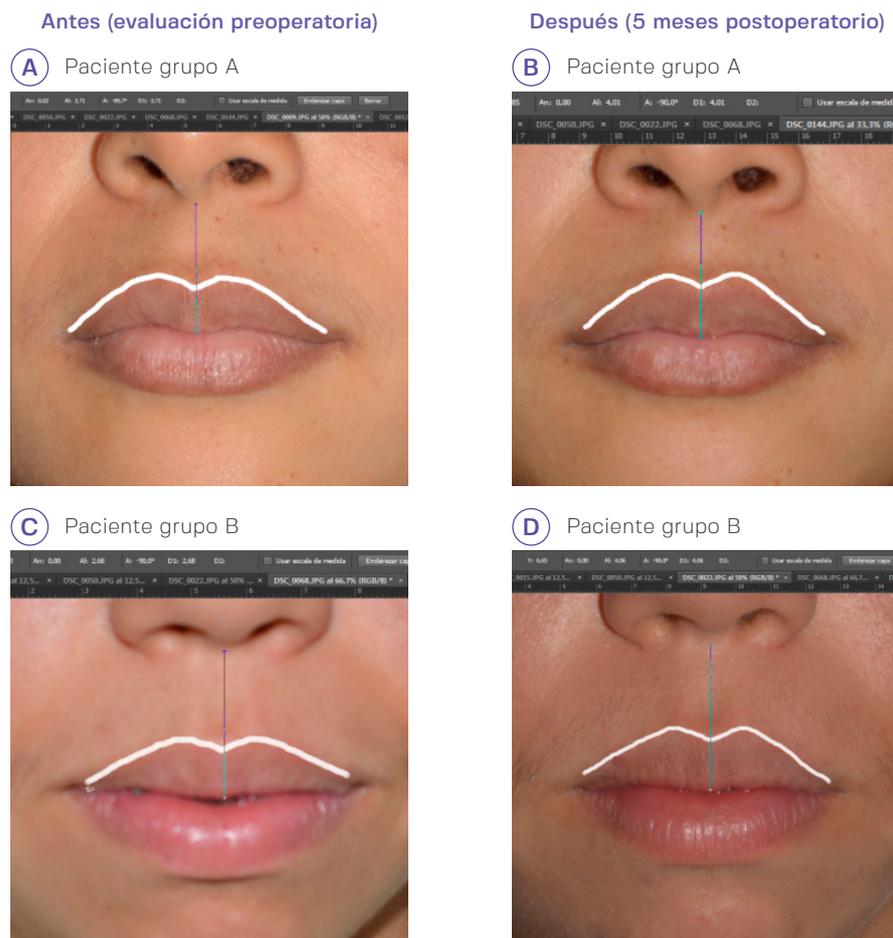
Hallazgos finales de la investigación

El análisis fotográfico permitió evidenciar que existían cambios estéticos a nivel del tercio inferior del rostro. El 100% de la muestra intervenida (grupo A y B) presentó un ligero aumento en la longitud externa labio superior en reposo, de igual modo, se pudo evidenciar que el 100% de los participantes tuvieron cambios en el arco de cupido y el *filtrum*, observándose ambas es-

estructuras más acentuadas previo a la cirugía de reposición labial, debido a que se produjeron modificaciones en el bermellón del labio superior (FIGURA 6). Con relación a la muestra que presentaba incompetencia labial (grupo B), el 100% logró un cambio a nivel del sellado de los labios, observándose así mismo, un cambio en el labio inferior, el mismo se hizo menos pronunciado e hipertónico que antes de la intervención quirúrgica.

Finalmente se pudo evidenciar que, durante el tiempo de evaluación postoperatoria los pacientes lograron una sonrisa definitiva estable, reduciéndose considerablemente la sonrisa gingival y obteniéndose labios funcionalmente más competentes. El 100% de la muestra manifestó estar conforme con los resultados logrados luego de la cirugía.

FIGURA 6. Fotografías extraorales del análisis fotográfico. **A:** fotografía inicial de paciente del grupo A, muestra la forma el bermellón y la longitud externa del labio superior en reposo de 3,71 mm. **B:** 5to mes postoperatorio de paciente del grupo A, exhibe el cambio a nivel de filturm labial y un ligero aumento de la longitud externa del labio superior en reposo de 4,01 mm. **C:** fotografía inicial de paciente del grupo B, muestra la forma el bermellón y la longitud externa del labio superior en reposo de 2,68 mm. **D:** 5to mes postoperatorio de paciente del grupo B, exhibe el cambio a nivel de filturm labial, un ligero aumento de la longitud externa del labio superior en reposo de 4,06 mm, y el sellado labial.



Discusión

Existen numerosos informes en la literatura^{8,9,10,11} que han apoyado la cirugía de reposicionamiento de labios en pacientes con sonrisa gingival y han conseguido sonrisas estéticamente agradables. Estos trabajos han expuesto resultados estables en el seguimiento a corto plazo. En la presente serie de casos, el seguimiento fue durante 5 meses y el resultado quirúrgico fue favorable.

Este estudio tuvo como objetivo describir la estabilidad de los resultados de la cirugía de reposicionamiento labial como tratamiento de la sonrisa gingival, por lo que se realizó seguimiento mensual durante 5 meses en 6 pacientes divididos en 2 grupos, 3 pacientes con sonrisa gingival y 3 pacientes con sonrisa gingival e incompetencia labial, 5 de los pacientes pertenecían al sexo femenino y solo 1 de ellos al sexo masculino, coincidiendo así con lo expuesto por otros autores⁸ quienes aseguran que la sonrisa gingival predomina en el sexo femenino. Los casos tenían grados variables de presentación gingival que iban de moderada a severa y los resultados mostraron que el procedimiento quirúrgico redujo considerablemente la exposición gingival preoperatoria en todos los casos, con baja morbilidad, consiguiendo así cambios estéticos en los pacientes.

La exposición gingival de los pacientes intervenidos en la presente investigación, antes de la cirugía era de 6.1 mm aproximadamente, y la reducción promedio conseguida fue de 3.7 mm (58,5%) en la última evaluación postoperatoria pasados 5 meses, ningún caso presentó recidiva y en general, la satisfacción de los pacientes fue buena, datos que coinciden con un estudio del año 2013⁹, donde realizaron reposicionamiento labial a 13 pacientes con sonrisa gingival de aproximadamente 5.8 ± 2.1 mm, y pasados 6 meses de la intervención exponían en promedio $1,3 \pm 1,6$ mm.

Por otra parte, los resultados de la presente investigación se aproximan a los obtenidos por otros investigadores¹⁰ quienes, en el año 2017, realizaron una revisión sistemática y analizaron 22 artículos sobre reposicionamiento labial como tratamiento para la sonrisa gingival, encontrándose que después del procedimiento puede haber mejoría de hasta 3.4 mm (95% de intervalo de confianza, 3.0-3.8 mm) con un seguimiento promedio de 6 meses. Esos resultados se asemejan a los obtenidos en la revisión sistemática publicada por Rueda¹¹ en el 2021, quien analizó 33 reportes de los últimos 20 años, en promedio la exposición gingival preoperatoria fue de 5.83 mm y la postoperatoria de 2.33 mm, evidenciando que esta técnica puede disminuir hasta 3.05 mm de exposición gingival. así mismo, otros autores en el 2010¹² realizaron reposicionamiento labial a un grupo de 14 personas con exposición gingival promedio de 5.22 mm, 6 meses después de la cirugía, la visualización gingival se redujo a 1.91 ± 1.50 mm, es decir, la reducción media de la exposición gingival fue de $3,31 \pm 1,05$ mm.

A pesar de que en el presente estudio se tomaron en consideración cinco meses para los controles postoperatorios, los resultados se asemejan a los obtenidos en varios estudios^{13,14,15,16}, donde las evaluaciones fueron realizadas a los seis meses.

En una investigación¹³ realizada en el 2014, se aplicó un procedimiento quirúrgico a una paciente con sonrisa gingival de 5 a 6 mm, una vez transcurridos 6 meses de la cirugía los resultados se mantenían estables. Por otra parte, en el 2020 se reportó un caso¹⁴ de una paciente con sonrisa gingival, a quien se le realizó el reposicionamiento labial con un seguimiento de 30 días posteriores, observándose que la cantidad de encía que exponía era menor a 3 mm. Así mismo, en el año 2018 otros investigadores¹⁵, realizaron el tratamiento a un paciente con 4-5 mm de exposición gingival, observando en la reevaluación de control, la reducción en la exposición gingival del paciente. Otros autores¹⁶ en el año 2017, reportaron una serie de casos de 3 pacientes de sexo femenino que presentaban exposición gingival al sonreír de 4 y 6 mm. Los casos fueron evaluados a los 3 y 6 meses, sin reporte de complicaciones ni recidiva en los resultados, y las pacientes se mostraron satisfechas.

En el presente estudio, los resultados obtenidos en el grupo de pacientes con incompetencia labial fueron satisfactorios y se observaron estables durante el tiempo de revisión, coincidiendo con los resultados reportados por otros autores¹⁷, quienes en el 2010 aplicaron la cirugía a una paciente con incompetencia labial, donde observaron disminución total de la exposición gingival a los 6 meses de evaluación. En otro caso reportado¹⁸ en el 2018 donde aplica el reposicionamiento de labio en una paciente con sonrisa gingival de 8-9 mm e incompetencia labial, logran disminuir la exposición gingival. Un caso expuesto¹⁹ en 2020 reporta una cirugía a un hombre con sonrisa gingival de 7-8 mm e incompetencia labial, después del procedimiento fue reevaluado a los 6 meses y observaron que presentaba había disminuido su exposición gingival a 3mm.

En la presente investigación, en dos (2) de los pacientes con incompetencia labial, se pudo observar que posterior a la cirugía lograron el sellado labial en reposo, tal como lo reportaron otros investigadores²⁰ en el 2014 quienes aplicaron la cirugía a una paciente con incompetencia del labio superior y sonrisa gingival de 4-5 mm y obtuvieron como resultado labios competentes y una menor visualización gingival durante la sonrisa. En el 2015, autores reportaron²¹ la técnica reposicionamiento labial aplicada a una paciente que presentaba sonrisa gingival de 5-6 mm y labios incompetentes, al reevaluarla, observaron que el sellado labial conseguido con la cirugía se mantenía.

Los hallazgos finales de la presente investigación con respecto a los cambios estéticos conseguidos con la cirugía de reposición labial en la forma del labio superior concuerdan con un estudio²² desarrollado en el 2021, donde

los autores investigaron por primera vez los cambios en la dimensión del labio superior posterior al reposicionamiento, empleando la evaluación clínica y radiográfica. En dicho estudio, intervinieron a 13 pacientes cuya exposición gingival era mayor a 4 mm y realizaron seguimiento a los 6 meses después de la operación. Posterior a ello, observaron que la longitud del labio en sonrisa aumentó de 13.7 ± 2 mm a 15.5 ± 2.1 mm, la longitud del bermellón cambió de 4.8 a 6.6 ± 1.3 mm y a su vez hubo un cambio significativo en la longitud del labio interno que disminuyó de 18.0 ± 3 mm a 14.3 ± 2 mm, por lo que se hace interesante indagar más acerca de los cambios estéticos que se puedan conseguir con la cirugía. Siguiendo el mismo orden de ideas, con respecto al cambio en la longitud externa del labio superior, otros autores^{23,24} reportaron que después de aplicado el reposicionamiento de labio como tratamiento de la sonrisa gingival, la longitud del labio superior aumentó obteniendo resultados estéticos.

Conclusión

Con base a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede concluir que la cirugía de reposicionamiento labial representa una buena alternativa de tratamiento para mejorar la sonrisa gingival siempre que se realice una adecuada evaluación preoperatoria, siendo esta menos traumática, con pocas complicaciones postoperatorias y recuperación rápida. Además, ofrece resultados estéticos a los pacientes, mejora la incompetencia labial. Se recomienda estudiar más a fondo dichos cambios estéticos, así como también, la estabilidad a largo plazo. Así mismo, Se requieren estudios con una muestra mayor de pacientes para evaluar los resultados en función a la estabilidad de los tejidos luego de un año de realizado el procedimiento.

Referencias

1. Londoño M, Botero M. La sonrisa y sus dimensiones. Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioq. 2012; 23(2): 353-365.
2. Beall AE. Can a new smile make you look more intelligent and successful?. Dent Clin North Am. 2007; 51(2): 289-297
3. Ker D, Chan R. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective. A computer-based survey study. J Am Dental Assoc 2008; 139(10): 1318-1327
4. Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. Angle Orthod. 2005; 75(5): 778-84
5. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: part 2. Smile analysis and treatment strategies. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003; 124(2): 116-127.
6. Nanda C. Dynamic smile analysis in young adults Am. J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132: 307-315
7. Parra Y. El paciente respirador bucal una propuesta para el estado Nueva Esparta 1996 – 2001. Acta Odontol. Venez. 2004; 42(2)

8. Storrer C, Valverde F, Santos F, Deliberador M. Treatment of gummy smile: Gingival recontouring with the containment of the elevator muscle of the upper lip and wing of nose. A surgery innovation technique. *J Indian Soc Periodontol.* 2014; 18(5): 656-662
9. Silva C, Ribeiro N, Campos T, Rodrigues J, Tatakis D. Excessive gingival display: Treatment by a modified lip repositioning technique. *J Clin Periodontol.* 2013; 40(3): 260-265
10. Tawfik O, El-Nahass H, Shipman P, Looney S, Cutler C, Brunner M. Lip repositioning for the treatment of excess gingival display: A Systematic Review. *J Esthet Restor Dent.* 2018; 30: 101-112
11. Rueda L. Cirugía de reposicionamiento de labio como alternativa de tratamiento en la sonrisa gingival: Revisión sistemática. 2021.
12. Shida L, Ishida L, Ishida J, Grynglas J, Alonso N, Ferreira M. Myotomy of the levator labii superioris muscle and lip repositioning: a combined approach for the correction of gummy smile. *Plast Reconstructive Surg.* 2010; 126(3): 1014-1019
13. Manjunath M, Gupta S, Shivananda H. Lip repositioning: An alternative cosmetic treatment for gummy smile. *J Indian Soc Periodontol.* 2014; 18(4): 520-523
14. Duruel O, Erduran N, Tözüm T. A Modification for Treatment of Excessive Gingival Display: Tooth-Based Lip-Repositioning Technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2020; 40(3): 457-461
15. Deepthi K, Yadalam U, Ranjan R, Narayan S. Lip repositioning, an alternative treatment of gummy smile—A case report. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2018; 8(3): 231-233
16. Khan M., Akbar Z, Shah, I. Rapid and Promising Technique to Treat Gummy Smile-Lip Repositioning. *J College of Physicians and Surgeons-Pakistan: JCPSP.* 2017; 27(7): 447-449.
17. Kumar K, Srivastava A, Singhal R, Srivastava S. An innovative cosmetic technique called lip repositioning. *J Indian Soc Periodontol.* 2010; 14(4): 266-269
18. Guerrero B. Tratamiento de la sonrisa gingival excesiva mediante reposicionamiento labial. *Revista ADM* 2018; 75(2): 112-116
19. Bouguezzi A, Boudour O, Sioud S, Hentati H, Selmi J. Mucosal coronally positioned flap technique for management of excessive gingival display. *Pan Afr Med J.* 2020; 36: 235.
20. Singh H, Gupta A, Luthra S. Lip Repositioning Surgery: A pioneering technique for peri-esthetics. *Contemp Clin Dent.* 2014; 5(1): 142-145
21. Muthukumar S, Natarajan S, Madhankumar S, Sampathkumar J. Lip repositioning surgery for correction of excessive gingival display. *J Pharmacy Bioallied Sciences.* 2015; 7(2): 794-799
22. Andijani R, Paramitha V, Guo X, Deguchi T, Tatakis D. Lip repositioning surgery for gummy smile: 6-month clinical and radiographic lip dimensional changes. *Clinical Oral Investigations.* 2021; 1-9
23. Dilaver E, Uckan S. Effect of V-Y plasty on lip lengthening and treatment of gummy smile. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2018; 47(2): 184-187
24. Rao A, Koganti V, Prabhakar A, Soni S. Modified lip repositioning: A surgical approach to treat the gummy smile. *J Indian Soc Periodontol.* 2015; 19(3): 356-361

ESTUDIO DEL GRADO DE MICROFILTRACIÓN EN RESTAURACIONES CLASE V realizadas con resina Bulk Fill

*Study on the microleakage degree in Class V
restorations performed with Bulk Fill resins*

POR

GÉNESIS E **CARRASQUERO**¹

GRECIA N **PÉREZ** T¹

ROBERT A **RAMÍREZ** M²

¹ Odontologo, Practica privada

² Profesor Catedra de Operatoria, Departamento de Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes.

 orcid.org/0000-0002-0994-3078

Autor de correspondencia: Génesis E Carrasquero. Facultad de Odontología Universidad de Los Andes, departamento de Restauradora, Catedra de Operatoria.

genesianaile@gmail.com

Resumen

Para la odontología restauradora se creó un nuevo tipo de resina con diferentes características llamadas bulk fill, mayormente usadas en el sector posterior, se aplican en un solo bloque de 4 a 5 milímetros. Se propuso evaluar el grado de microfiltración de restauraciones clase 5 con resinas bulk fill en márgenes ubicados en esmalte y dentina. Se utilizaron 15 unidades dentarias permanentes extraídas sanas, se realizaron cavidades clase V en esmalte y dentina por vestibular y palatino, con medidas de 3mm de ancho por 3 mm de altura y 2 mm de profundidad; utilizando la técnica adhesiva de grabado ácido total, las cavidades fueron obturadas por vestibular con Tetric® N-Ceram Bulk Fill y por palatino con Te-Econom Plus. Posteriormente se realizó un termociclado manual alternando entre temperaturas de 55 °C y 5 °C manteniéndose 30 segundos en cada temperatura, cumpliéndose 500 veces este ciclo, luego las unidades dentarias fueron llevadas a un recipiente con azul de metileno al 0,5% por 24 horas. Para evaluar la presencia de microfiltración se escanearon las muestras. Se utilizó ANOVA Univariado como análisis estadístico para determinar diferencias entre ambos grupos, experimental y control, el valor de $p = 0,05$. Los resultados mostraron que ANOVA Univariado: nivel 1 variable sustrato el valor de $p = ,000$ con diferencias estadísticas significativas. Nivel 2 variable material con un valor de $p = ,545$ sin diferencias estadísticas significativas. En la interacción entre el material y el sustrato, con un valor de $p = ,599$ sin diferencias estadísticas significativas. Se concluye que no hay diferencias en la microfiltración entre resinas bulk fill y resinas convencionales tanto en esmalte como en dentina, esta es dependiente del sustrato.

PALABRAS CLAVE: Resina Compuesta, bulk fill, microfiltración marginal.

Abstract

A new kind of resin called bulk fill has been created with restorative dentistry in mind due to its various characteristics, this material is specially used in the rear area, and applied in single blocks of 4 or 5 millimeters. The following proposal is aimed to evaluate the microleakage degree on class 5 restorations using bulk fill resins under the margins located in the enamel and dentin. 15 permanent dental units, previously extracted and completely undamaged, were used to perform class V cavities through the enamel, dentin, vestibular and palatal surfaces; the exact measurements used in the cavities were 3 mm width, 3 mm height, and 2 mm depth. By using the adhesive total-etch technique, the cavities were sealed through the vestibular surface with Tetric N-Ceram Bulk Fill and through the palatal surface with Te-Econom plus. Later, a manual thermal cycler was performed by alternating between temperatures 55°C and 5 °C, 30 seconds each, during 500 cycles. Afterward, the dental units were placed for 24 hours in a dish containing methylene blue with a 0.5% concentration. In order to evaluate microleakage presence the samples were scanned using ANOVA univariate: level 1 showed a substrate variable value of $p = ,000$ with significant statistical differences. Level 2 variable material with a value of $p = ,545$ without significant statistical differences. As a result, we have concluded there are no actual differences in the microleakage shown between restorations using bulk fill resins and conventional resins; whether applied in enamel or dentin it all depends on the substrate.

KEY WORDS: composite Resin, bulk fill, marginal microleakage.

Introducción

Durante el desarrollo de los materiales restauradores se ha buscado un material que cumpla con los requisitos estéticos, mecánicos y biológicos necesarios para devolver la anatomía dental. Las resinas compuestas cumplen a cabalidad con cada uno de estos requisitos; sin embargo, se ha demostrado que en cuanto a la adaptación marginal y contracción de polimerización dependen de la técnica de colocación, la cual es por incrementos de 2 mm, convirtiendo ésta en una técnica sensible de tiempo prolongado en el sillón odontológico.

En la actualidad las resinas compuestas se han convertido en el material de primera elección en restauraciones directas, debido a sus propiedades físicas y mecánicas. Estudios sugieren que la cantidad de desgaste a la masticación de las resinas en el sector posterior es similar al de la amalgama dental, avalando su uso en distintas cavidades^{1,2}.

En 1962 el Dr. Ray L Bowen fue quien desarrolló un nuevo tipo de resina compuesta que consistía en una matriz de Bisfenol-A-Glicidil Metalcrilato (Bis-GMA) y un agente de acoplamiento o silano entre la matriz de resina y las partículas de relleno, cuya molécula contiene grupos silánicos en un extremo y grupos metacrilatos en el otro^{3,4}.

Este material alcanza el ámbito estético, propiedades mecánicas, resistencia a la fractura y al desalajo, también va de la mano a un adecuado grado de polimerización, que dependerá tanto de la calidad e intensidad de la luz de fotocurado, como de la técnica utilizada para la colocación de la resina^{2,5}. Los composites fueron modificados para obtener color, translucidez y opacidad, imitando el color natural de los dientes, haciendo de este material uno de los más aceptados estéticamente por las exigencias de los pacientes^{6,7}.

Durante la colocación de las resinas compuestas se debe controlar la humedad del campo operatorio, así como realizar una adecuada preparación del sustrato dentario, para recibir una técnica adhesiva en buenas condiciones y así evitar la contracción de polimerización, lo que hace de esta una técnica sensible. La contracción de polimerización es una de las desventajas de este material ya que genera estrés en la interface diente-restauración, debilita el sellado marginal y la integridad de la restauración, causando la separación de la misma lo que permite microfiltración de bacterias ocasionando caries secundaria, hipersensibilidad a la masticación o al frío, irritación pulpar y decoloración de los bordes de la restauración^{4,8-16}. Aunque muchas técnicas han sido recomendadas para disminuir la contracción de polimerización, la más utilizada es la incremental, que consiste en llevar el material en capas de 2 mm reduciendo el volumen de resina curada en un tiempo¹⁷⁻²⁵. Sin embargo, este procedimiento podría proporcionar burbujas de aire, desvinculación entre capas, problemas durante la colocación de la resina especialmente en las áreas posteriores de difícil acceso, con cavida-

des profundas que a menudo requieren un largo tiempo en el sillón odontológico²⁶.

Con los avances de los materiales dentales y en busca de mejorar las propiedades mecánicas, se han creado diversos tipos de resinas con otra alternativa de restauración en el sector posterior y con diferentes características. Dentro de ellas se creó la resina nanohibrida Bulk Fill, la cual rompe con los métodos tradicionales de aplicación del material, convirtiéndolo en un procedimiento sencillo, de colocación por bloques de 4 a 5 mm²⁷. Siendo una técnica restauradora monoincremental es considerada una ventaja, ya que optimiza el tiempo de trabajo sin alterar los resultados clínicos pues solo necesita 10 segundos de fotocurado, esto se logra por la presencia en su interior de aceleradores de polimerización como la ivocerina y monómeros de nueva tecnología (AUDMA y AFM) que minimizan el estrés de polimerización, aunado a esto presenta filtros sensibles a la luz y una alta traslucidez en el color logrando un curado de mayor profundidad con lámparas de más de 1000 mW/cm² ^{9,28-40}.

La ivocerina es un compuesto de germanio de dibenzoil, el cual es un potenciador que proporciona más reactividad a las luces de polimerización que la canforquinona o la lucerina, a su vez este permite que la translucidez del material se establezca a un nivel del 15%, valor similar al esmalte natural. La resina bulk fill acorta el tiempo de trabajo clínico, útil en pacientes donde el tiempo de tratamiento juega un rol muy importante tales como niños, pacientes ansiosos, pacientes con disfunciones temporomandibulares, que no pueden mantener la boca abierta por tiempo prolongado⁴¹.

Las características que cumple este material son: contracción de polimerización reducida, profundidad de fotoactivación alta y ser fácilmente adaptables a la cavidad, además ser moldeables para generar correctos contactos interproximales. Entre las nuevas resinas, se encuentra la Tetric® N-Ceram Bulk Fill de la casa dental Ivoclar, que es una resina compuesta fotoactivada de baja contracción, diseñada para la colocación directa del material en la preparación cavitaria, por medio de la técnica monoincremental, indicada para todas las clases de preparaciones en dientes posteriores^{42,43}.

Actualmente se han realizado estudios donde se han comparado las técnicas de colocación de las resinas bulk fill con resinas convencionales, el grado de sellado marginal en esmalte y dentina de restauraciones clase I y clase II⁴²⁻⁴⁹. También las propiedades mecánicas⁵⁰, de acuerdo al efecto del curado (distancia del curado, modo de radiación, tiempo de exposición y potencia de la lámpara) de las resinas bulk fill⁵¹. Otros autores estudiaron la contracción de polimerización de los materiales bulk fill de alta y baja viscosidad en comparación con resinas convencionales⁵², también se estudió la contracción de polimerización con diferentes protocolos de curado en am-

bos tipos de resina⁵³. Debido a la falta de información acerca del comportamiento de la microfiltración en los tejidos del diente, surge la necesidad de estudiar la resina bulk fill en la interface de las restauraciones clase 5 en esmalte y dentina.

En los últimos años los materiales dentales han sido mejorados buscando satisfacer las exigencias de los pacientes como lo son la durabilidad de las restauraciones en el sector posterior, el buen sellado marginal, disminución de la microfiltración, mejora en las propiedades mecánicas, resistencia a las fuerzas oclusales, mejor estética, y menor tiempo de trabajo para el odontólogo, lo que se traduce en disminución de la fatiga para el paciente. La tendencia innovadora de las resinas bulk fill crea una nueva opción para el clínico, ya que sus principales ventajas son acortar el tiempo de trabajo y así disminuir los costos, por ser colocada en bloques representando una menor complejidad al restaurar. Tomando en cuenta la falta de investigaciones sobre el tema, surge la necesidad de establecer diferencias entre este material con la resina convencional en relación con la interface diente-restauración, buscando estudiar los resultados en cuanto al grado de microfiltración en restauraciones clase V en márgenes ubicados en esmalte y dentina, por lo que el objetivo de esta investigación fue evaluar el grado de microfiltración de las restauraciones clase V con resinas bulk fill en márgenes ubicados en esmalte y dentina, estimando el grado de microfiltración en restauraciones de resinas bulk fill ubicados en esmalte y en dentina y comparar el grado de microfiltración en restauraciones de resinas bulk fill vs restauraciones de resina convencional.

Metodología

Se realizó una investigación de tipo comparativa y diseño experimental *in vitro*⁶¹. Se comparó un grupo control conformado por las restauraciones hechas con resina convencional, con un grupo experimental conformado por las restauraciones hechas con resina bulk fill, midiéndose en ambas el grado de microfiltración, dicha medida se tomó en una sola oportunidad. Se utilizaron 15 unidades de estudio, constituidas por unidades dentarias permanentes (molares) extraídos, que no presentan lesiones cariosas, fracturas o algún tipo de injurias en el esmalte y dentina. La cantidad de unidades a estudiar se definió siguiendo parámetros de investigaciones similares. Se tomó como variable independiente la resina bulk fill, como dependiente: microfiltración y como interviniente: lámpara de fotocurado. Se utilizó como técnica de recolección de datos la observación asistida por medio de un escáner (Epson Stylus TX 110), para posteriormente medir en cada pieza dentaria la microfiltración en micrones (μm), en esmalte y dentina mediante el programa Photoshop CC2017, el resultado fue vaciado en

una hoja de Excel. Los materiales utilizados fueron: guantes, gorros, tapa bocas, espátula de resina, resina bulk fill (Tetric® N-Ceram Bulk Fill), resina convencional (Te-Econom Plus), ácido fosfórico 37%, adhesivo (Te-Econom Bond,) gasas, alcohol, especímenes molares (15), escáner (Epson Stylus TX 110), lápiz y papel, turbina y micromotor NSK®, fresa cilíndrica tallo corto, disco soflex grano grueso, lija grano fino, solución fisiológica 0,9%, azul de metileno 0,5%, esmalte de uñas, lámpara 3M ESPE Elipar™, ionómero de vidrio (Riva light cure SDI)®, disco metálico.

Procedimiento

Fueron utilizados 15 molares extraídos superiores e inferiores, almacenados en solución fisiológica al 0,9%, cuyos ápices fueron sellados con ionómero de vidrio (Riva light cure SDI).

Luego se realizaron cavidades clase V en esmalte y dentina por vestibular y palatino, las cuales median 3 mm de ancho por 3mm de altura y 2mm de profundidad, para obtener estas medidas se utilizó regla milimetrada y calibre de metal (FIGURAS 1 y 2).

FIGURA 1. Cavidad clase V, profundidad 2 mm.



FIGURA 2. Cavidad clase V, altura 3 mm.



Después de realizadas las cavidades se procedió a efectuar la técnica adhesiva con ácido fosfórico al 37% por 15 segundos, seguidamente fueron lavados y secados, se aplicó el adhesivo (Te-Econom Bond) y se fotocuró por 20 segundos con una lámpara 3M ESPE Elipar™.

Las cavidades fueron obturadas por vestibular con Tetric® N-Ceram Bulk Fill, por palatino con Te-Econom Plus y pulidas con un disco soflex grano grueso (FIGURAS 3, 4 y 5).

Posteriormente los límites de la restauración se sellaron con tirro, para luego aplicarle 2 capas de esmalte de uñas, dejándolos secar durante 24 horas, para ser sumergidos en solución fisiológica al 0,9% por 50 días y así simular el envejecimiento.

FIGURA 3. Restauración de resina Tetric® N-Ceram BulkFill



FIGURA 4. Restauración por vestibular y palatino



FIGURA 5. Pulido de la restauración.



Se procedió a realizar un termociclado manual en el cual se imitan las temperaturas de la cavidad bucal, se alterna entre temperaturas de 55 °C y 5 °C manteniéndose 30 segundos en cada temperatura, cumpliéndose 500 veces este ciclo, los especímenes fueron divididos en 3 grupos de 5 molares, sumergiendo cada grupo en una bolsa realizada con gasa.

Después de terminado el proceso de termociclado, las piezas fueron llevadas a un recipiente con azul de metileno al 0,5% por 24 horas. Pasado el tiempo se lavaron con abundante agua, para ser colocadas por 24 horas en fijador radiográfico.

Las muestras se cortaron longitudinalmente pasando por el centro de ambas restauraciones, luego se lijaron para alisar la superficie y se escanearon en un escáner marca Epson Stylus TX 110, luego fueron analizadas en el programa Photoshop CC2017 para evaluar la existencia de microfiltración, cuantificando las unidades de pixeles de las zonas teñidas, que luego fueron transformadas a la unidad de medida micrones (μm) (FIGURAS 6, 7 y 8).

FIGURA 6. Corte del espécimen con fresa.



FIGURA 7. Corte del espécimen con disco metálico.

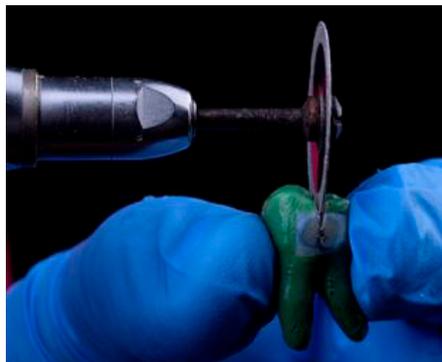


FIGURA 8. Corte realizado.



Resultados

Medidas de Microfiltración

Se pudo observar que para la resina Te-Econom Plus el promedio de microfiltración general fue de 0,81 μm con una desviación estándar de 0,88 μm y para la resina Tetric® N-Ceram Bulk Fill fue de 0,70 μm con una desviación estándar de 0,67 μm (TABLA 1).

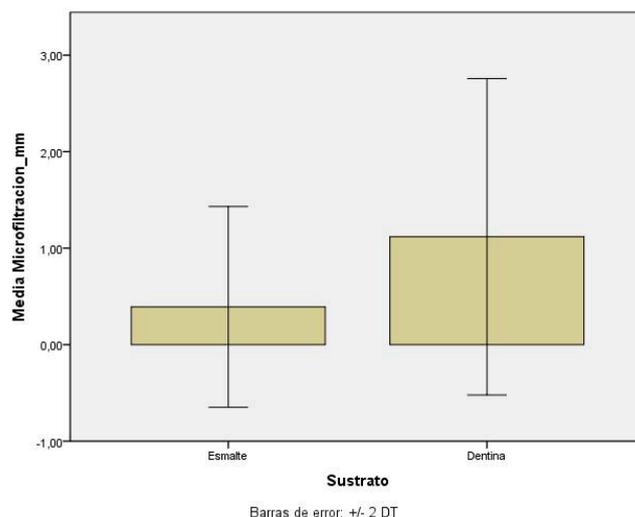
En grados de mayor a menor microfiltración pudimos observar que la mayor filtración se obtuvo en dentina tanto para Te-Econom Plus como para Tetric® N-Ceram Bulk Fill con un promedio de 1,12 μm en total, con una desviación estándar de 0,81 μm y menores valores de microfiltración en esmalte para ambas resinas con un promedio de 0,39 μm en total, con una desviación estándar de 0,52 μm (TABLA 1 y FIGURA 9).

Además, se pudo observar que el coeficiente de variación tanto para esmalte como para dentina fue amplio, inclusive en los que tienen poca filtración, por encima del 100%, esto de alguna manera nos indica que la variable microfiltración es poco predecible (TABLA 1 y FIGURA 9).

TABLA 1. Estadísticos descriptivos. Variable dependiente microfiltración

Sustrato	Material	Media	Desviación típica	CV	N
Esmalte	Te-Econom Plus	0,40	0,61	154%	15
	TetricN- CeramBulkFill	0,38	0,42	112%	15
	Total	0,39	0,52	133%	30
Dentina	Te-Econom Plus	1,22	0,91	75%	15
	TetricN- CeramBulkFill	1,01	0,72	71%	15
	Total	1,12	0,81	73%	30
Total	Te-Econom Plus	0,81	0,88	108%	30
	TetricN- CeramBulkFill	0,70	0,67	95%	30
	Total	0,75	0,77	102%	60

FIGURA 9. Gráfico del grado de microfiltración en esmalte y dentina con ambos materiales.



Efectos inter-sujetos

Se puede observar que para el nivel 1 variable sustrato el valor de $p=,000$ (TABLA 2); con diferencias estadísticas significativas, es decir la variación del tipo de sustrato tiene influencia en el grado de microfiltración.

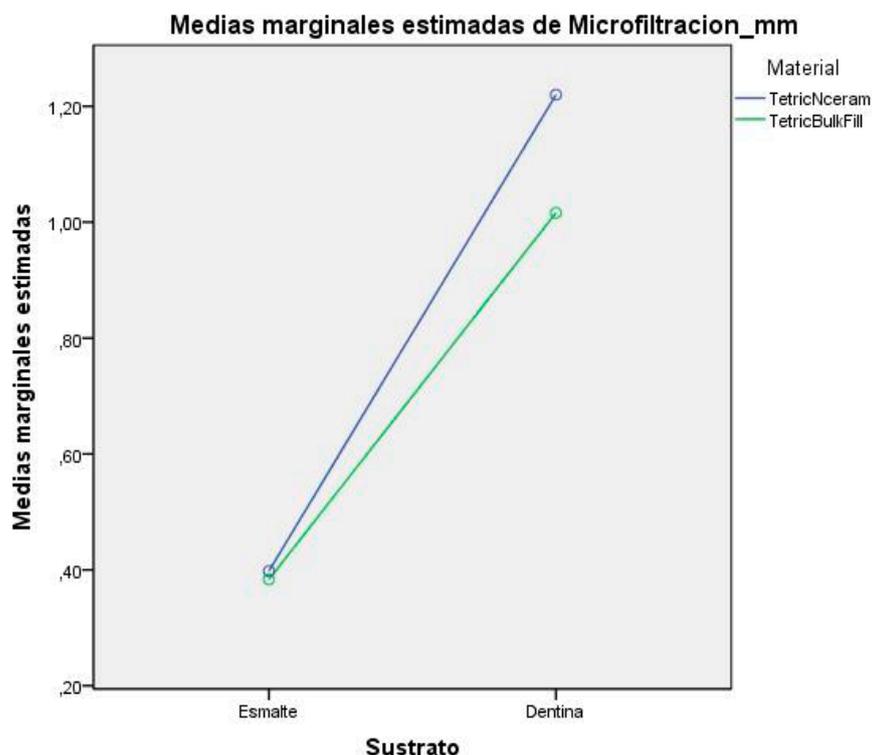
Para el nivel 2 variable material con un valor de $p=,545$ (TABLA 2); sin diferencias estadísticas significativas, es decir el material no tiene influencia en el grado de microfiltración.

En la interacción entre el material y el sustrato, con un valor de $p=,599$ (TABLA 2 y FIGURA 10); sin diferencias estadísticas significativas, es decir la microfiltración es independiente tanto del material como del sustrato.

TABLA 2. ANOVA Univariado en dos niveles para la variable dependiente microfiltración. Pruebas de los efectos intersujetos.

Origen	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	8,24 ^a	3	2,75	5,70	,002
Intersección	34,14	1	34,15	70,78	,000
Sustrato	7,93	1	7,93	16,45	,000
Material	,179	1	,179	,370	,545
Sustrato * Material	,135	1	,135	,279	,599
Error	27,02	56	,482		
Total	69,41	60			
Total corregida	35,27	59			

FIGURA 10. Gráfico de relación de la filtración sobre el sustrato esmalte y dentina con ambos materiales.



Discusión

La microfiltración marginal en las resinas compuestas ha sido uno de los temas más estudiados en la evolución de la odontología restauradora y los materiales dentales, a pesar de los esfuerzos hechos por encontrar un composite con perfecto sellado marginal, no ha podido lograrse. En un esfuerzo por mejorar las propiedades de los materiales restauradores, surgieron las resinas bulk fill (para ser usadas en técnica de monobloque), las cuales tienen variaciones en su composición en comparación con las resinas convencionales, lo que ha generado investigaciones en relación con sus propiedades físicas, mecánicas y forma de empleo de la restauración, entre otros.

Entre las propiedades estudiadas se encuentran la contracción y estrés de polimerización; sin embargo, estas investigaciones son escasas y sus resultados difíciles de interpretar, por lo que no se ha logrado obtener una respuesta concluyente^{26,56}. Otro factor para estudiar es la adhesión, donde se ha demostrado que, a mayor profundidad de la cavidad, hay mayor número de colágeno y mayor humedad, lo que puede disminuir las propiedades adhesivas, cambiando la mineralización del remanente dentario, por acción de productos bacterianos o posiblemente traumatismo, originando interacciones celulares donde los odontoblastos producen dentina terciaria⁵⁴. La dentina terciaria es el principal mecanismo de defensa y reparación del órgano dentino-pulpar frente a la irritación, la exposición al medio bucal o la pérdida de la dentina. Esta puede ser dentina reparadora o dentina reactiva, la dentina reactiva es producida por los odontoblastos preexistentes en reacción a estímulos de intensidad leve a moderada, la dentina reparadora es producto de la actividad de una nueva generación de células odontoblásticas, por estímulos de intensidad de moderada a avanzada.

Otra variable que debe tenerse en cuenta son los cambios bruscos de temperatura, a los que están expuestas las restauraciones en la cavidad bucal, ya que lo ideal es que el material de restauración tenga un coeficiente de expansión térmico y un módulo elástico parecido al de la estructura dentaria, de esta manera habrá menor deformación de la restauración, reduciendo fallas en la adhesión, evitando la aparición de brechas y conservando el sellado marginal^{23,54}.

El manejo de la técnica restauradora incremental, ha sido una de las estrategias usadas para disminuir la contracción de polimerización y mejorar la adaptación marginal, pese a que se ha demostrado que la inserción incremental del material ha ayudado a reducir los efectos del factor C, no ha sido capaz de eliminar por completo la microfiltración, ya que es una técnica compleja que requiere mayor precisión por parte del clínico^{26,56}, en virtud de esto el uso de la técnica en monobloque, podría superar algunas desventajas que supone la técnica incremental, como lo son: contaminantes entre los incrementos, falta de cohesión de los mismos y tiempo clínico prolongado^{27,47}.

A pesar de la inserción en monobloque, el material restaurador en espesores mayores a las convencionales (de 2 a 4 mm) su sistema específico iniciador-activador le proporciona una correcta fotopolimerización, ya que las resinas bulk fill contienen iniciadores de polimerización con mayor absorción de luz, así como filtros de contaminación que aseguran un adecuado tiempo de trabajo, según el fabricante⁶³. Gracias a la adición de monómeros de alto peso molecular (BisGMA, UDMA, Procrylat y BisEMA), disminuye el desarrollo de contracción de polimerización, igualmente el monómero Procrylat le confiere mayor fluidez aumentando la flexibilidad de la resina, lo que se traduce en disminución del estrés de polimerización, mejorando el sellado marginal, concediendo ventajas a las resinas de restauración en bloque⁴⁵⁻⁴⁷.

A medida que fue avanzando la creación de las resinas bulk fill, estas pasaron por diferentes viscosidades, las primeras que se crearon fueron resinas bulk fill de consistencia fluida como Surefil® SDR® flow, las cuales podían colocarse de base en cavidades clase I y II, necesitando una capa adicional de resina convencional en su cara oclusal. Posterior a esto surgieron otras resinas bulk fill de la casa comercial Ivoclar Vivadent llamadas Tetric Evoceram® Bulkfill que tenían una consistencia normal, cuya aplicación podía ser en incrementos de 4 mm sin necesidad de usar una capa oclusal adicional, junto a ésta se produjo una nueva variación SonicFill™ (Kerr), donde la resina necesitaba una pieza de mano sónica para ser vibrada durante su inserción, lo que indicaba que su viscosidad disminuía momentáneamente durante su colocación, prescindiendo de una capa de resina convencional oclusal. Las resinas bulk fill de consistencia normal han sido recomendadas para restauraciones directas, la capa oclusal se puede adicionar para mejorar su estética, ya que su color tiene una traslucidez del 15% similar al esmalte^{45,47}.

La resina utilizada para este estudio es la Tetric® N-Ceram Bulk Fill, material restaurador de baja contracción, cuya aplicación es bajo la técnica monoincremental, indicado para restauraciones cavitarias de dientes posteriores. Dentro de sus características se encuentra su colocación en incrementos de hasta 4mm de grosor, minimizando el tiempo operatorio; el tiempo de polimerización se puede reducir a 10 segundos con lámparas mayores a 1.000 mW/cm², debido a sus partículas fotoactivadoras y a su traslucidez que permiten un adecuado curado^{9,23,28-40,45}.

Para estudiar la microfiltración marginal se han realizado investigaciones *in vitro*, donde el termociclado es uno de los métodos más comúnmente usados por ser confiable, simple, accesible y económico, además de simular el comportamiento de los materiales expuestos a los cambios de temperatura naturales que se dan en la cavidad bucal, al ingerir alimentos fríos y

calientes⁵⁴, se dice que para medir el tiempo transcurrido y el envejecimiento del material, la temperatura aceptada es de 5 a 55 °C, lo que genera una gran dificultad al preservar las diferentes temperaturas en los recipientes, las cuales deben ser medidas constantemente al realizar los termociclados manuales (lo que sucedió en este estudio).

A diferencia de este estudio, Ehrmantraut M. y *et al.*⁵⁷ y Chiluzza E.⁵⁹ realizaron diferentes números de ciclos y las temperaturas para cada uno variaron entre 4 y 60 °C. Comparando también con otras investigaciones Herrera *et al.*⁶⁰ realizaron el mismo número de ciclos que esta investigación que fueron 500 ciclos, con temperaturas que oscilaban entre 5 y 55 °C por un tiempo de 30 segundos para cada baño térmico, siguiendo el estándar ISO TR 11450 (1994), que indica que es el método normalmente usado para envejecer la interfase adhesiva y el material restaurador en experimentos *in vitro*⁶⁵.

Coincidiendo con Molina C *et al.*⁶⁴, Pereira y Jordán¹³, en esta investigación se realizaron cavidades clase V de 2 mm de profundidad, las cuales son sencillas en su confección, así como en su obturación, permitiendo aminorar los errores del operador y evaluar correctamente el grado de microfiltración existente en la restauración.

Previo al termociclado, las muestras fueron barnizadas con esmalte de uñas alrededor de la restauración, para evitar la filtración del colorante revelador al interior del diente, procedimiento realizado por otros autores^{7, 15,64}, el barniz fue esparcido por todo el diente y la raíz fue obturada con ionómero de vidrio tipo 2 marca Riva light cure SDI, para evitar la entrada del colorante por el ápice. Cabe destacar que, a diferencia de este estudio, Briceño⁷ en su procedimiento de termociclado, sumergió las muestras en un recipiente de agua a temperatura ambiente, entre el baño de agua fría y el de agua caliente, lo que alargó el tiempo de cada ciclo, cosa que no sucedió en este estudio, donde las muestras pasaron de un baño a otro sin interrupción.

En cuanto al colorante revelador de la filtración se pueden emplear diferentes tipos, como lo son el nitrato de plata al 50%^{66,49} y la fucsina básica¹³. El presente estudio utilizó el azul de metileno al 0,5%, el cual es uno de los colorantes comúnmente usados en diferentes investigaciones, sumergiéndolos durante 24 horas^{15,19,23,45,47,58-60}, este colorante funciona perfectamente para revelar la cantidad de filtración existente en cada muestra, que al mismo tiempo supone un fácil manejo, actuando sobre todas las células bacterianas rápidamente, sin producir un color tan intenso que oscurece los detalles celulares. El azul de metileno posee un pH de 5,5 similar al medio ácido de las bacterias y de sus productos metabólicos, así como también posee un peso molecular similar al de la saliva humana (319,85 u.m.a), lo que

permite el paso a través de la restauración^{45,64}. Posterior a esta tinción se usó fijador radiográfico durante 24 horas.

Al finalizar el proceso de termociclado y de ser sumergidas en azul de metileno, las muestras se cortaron de manera longitudinal para ser escaneadas y analizadas por el programa Photoshop CC2017, cuantificando las unidades de pixeles de las zonas teñidas que luego fueron transformadas a la unidad de medida micrones (μm), las cuales correspondieron al área filtrada. Astorga M. et al.¹⁵ a diferencia de este estudio fotografiaron las muestras, para luego ser procesadas por el programa Photoshop CS4. Otros autores utilizaron el microscopio para observar la microfiltración en las muestras^{7,19,23,28,29,58-60,67}. Las resinas bulk fill han sido comparadas con las resinas convencionales en diferentes ámbitos, a diferencia de nuestro estudio, Domínguez 23 encontró que había mayor microfiltración en la resina Tetric® N-Ceram Bulk Fill comparándola con la resina Tetric® N-Ceram, esto frente a igualdad de condiciones de grabado ácido y sistema adhesivo. Este autor realizó cavidades clase II, de 4 mm de profundidad, posterior a la obturación de las cavidades las muestras se incluyeron en acrílico de autocurado transparente, su protocolo de termociclado también fue diferente a este estudio. Campos E et al.⁶⁷ en su investigación no encontraron diferencias significativas en cuanto a la microfiltración, comparando dos resinas bulk fill (Venus Bulk-Fill, Tetric Evo-Ceram BulkFill) y dos convencionales (Venus Diamond, Tetric EvoCeram), sin embargo su estudio fue diferente al presente ya que realizaron una carga termomecánica, donde se hicieron 600 ciclos térmicos a 5 °C y 50 °C con una pausa de tiempo de 2 min, simultaneo con una carga oclusal de 49 N a 1.7 Hz de frecuencia, donde los dientes restaurados fueron contactados por cúspides naturales, a pesar de haber usado una técnica diferente para medir la microfiltración, los autores no encontraron diferencias significativas entre las diferentes resinas, cosa que sucedió en este estudio.

En la presente investigación se encontró que no había mayor filtración en una u otra resina, usando las mismas condiciones de grabado ácido y sistema adhesivo, la diferencia significativa se presentó en el sustrato dentario, es decir que hubo mayor filtración marginal en la dentina que en el esmalte para ambas resinas, lo que nos lleva a los principios de la operatoria dental y los materiales dentales, donde se ha tratado de encontrar un material lo suficientemente eficaz en la adhesión con la dentina, ya que es un tejido dinámico sometido a cambios constantes.

Es importante recalcar que la interface diente-restauración debe basarse en la adecuada fuerza de unión a la estructura dentaria, en el caso del esmalte, la unión esta facilitada gracias a que en su interior tiene menor contenido de agua y de colágeno. Esta adhesión va de la mano del grabado ácido que produce microporosidades en la superficie, aumentando la energía super-

ficial lo que facilita la infiltración de monómeros, a través de la superficie adamantina proporcionando adhesión micromecánica²³. Mientras que en la dentina los monómeros hidrofóbicos que componen el sistema adhesivo, copolimerizan con el primer, forman una capa entremezclada de colágeno y resina, conocida como capa híbrida. La formación de los tags también ayuda a la microadhesión, que es absolutamente necesaria para obtener el sellado marginal correcto, dando así longevidad aceptable y funcionalidad óptima a la restauración⁵⁴.

La complejidad en la técnica de restauración y los diversos factores que influyen en el correcto sellado marginal, producen un aumento en la dispersión del coeficiente de variación, el cual hace referencia a la relación entre el tamaño de la media y la variabilidad de la variable, lo que nos indica que la variable estudiada es heterogénea de alta varianza, debido a que la técnica es sensible y poco predecible, común en los estudios de medición de la microfiltración, ya que en la mayoría de estos hay una dispersión alta, relacionada a la cantidad de factores que pueden afectar el sellado marginal, como lo son: el coeficiente de expansión térmico, el módulo elástico, el relleno cerámico, el tipo de polímero, la técnica adhesiva y el tipo de monómero.

Se sugiere continuar esta línea de investigación, realizando pruebas tanto *in vitro* como *in vivo*, para evaluar las propiedades físicas y mecánicas de estas resinas en auge, además aumentar el número de muestras para ver si la dispersión del coeficiente de variación disminuye.

Conclusiones

- El grado de microfiltración de la resina bulk fill en el sustrato esmalte es de 0,38 (0,42) μm .
- El grado de microfiltración de la resina bulk fill en el sustrato dentina es de 1,01 (0,72) μm .
- No hay diferencias en la microfiltración entre resinas bulk fill y resinas convencionales tanto en esmalte como en dentina.
- La microfiltración es dependiente del sustrato, ya que el sustrato dentina es más susceptible a microfiltración que el sustrato esmalte.

Referencias

1. Satomi T, Pereira T, Vieira F, Guevara J, Goulart F. Restauración posterior con resina compuesta: relato de caso clínico. Kiru. Jun-Dic 2014; 11(2): 175-9. Disponible en: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_62f4a17bef531ad1e92e949305fcf757
2. Ramírez R, Setián V, Orellana N, García C. Microfiltración en cavidades clase II restauradas con resinas compuestas de baja contracción. Acta Odontológica Venezolana. Mar 2009; 47(1). Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000100016
3. Hervás A, Martínez M, Cabanes J, Barjau A, Fos P. Resinas compuestas. Revisión de los materiales e indicaciones clínicas. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2006 Ene 29; 11: E215-20.

Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000200023

4. Rodríguez D, Pereira N. Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas. *Acta Odontológica Venezolana*. 2008; 46 (3) 1-19. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/art-26/>
5. Chaple A, Técnica modificada de restauración de cavidades clase II utilizando resinas compuestas. *Rev Habanera de Ciencias Médicas*. 2015; 14 (3): 348-356. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180439921012>
6. Martínez J. Estudio de la compatibilidad de dos composites de baja contracción sobre células madre de origen dental [Tesis]. Universidad de Murcia. Departamento de dermatología, estomatología, radiología y medicina física. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/handle/10803/362649>
7. Briceño C. Análisis comparativo in vitro del grado de sellado marginal cervical en restauraciones de resina compuesta clase II con dos técnicas restauradoras diferentes [Tesis]. Santiago-Chile: Universidad de Chile. Facultad de odontología; 2012. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111639>
8. Retamal AF, Retamal J, Bader M. Análisis comparativo in vitro del grado de filtración marginal de restauraciones de resina compuestas realizadas con dos métodos de grabado ácido distintos. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabilitación Oral* 2014; 7 (1): 8-11. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072014000100002
9. Uehara N, Ruíz A, Velasco J, Ceja I, Espinosa R. Adaptación marginal de las resinas bulkfill. *RODYB*. Sep-Dic 2013; 11 (3): 1-10 Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2013/09/ADAPTACION%20C3%93N-RESIANS-BULK-FILL.1.pdf>
10. Park H. Comparison of internal adaptation in class II bulk-fill composite restorations using micro-CT. *Operative Dentistry* 2016 Jun; 0000, (00-0) 000-00. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27892836/>
11. Scotti N, Comba A, Gambino A, Salvatore D, Alovise M, Pasqualini D. Microleakage at enamel and dentin margins with a bulk fills flowable resin. *European Journal of Dentistry*. Jan-Mar 2014; 8(1): 1-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4054019/>
12. Gomez Z, Niguel A, de la Macorra JC. Estudio de la microfiltración: modificación de un método. *Avances en odontoestomatología* 1997; 13: 265-271. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://eprints.ucm.es/id/eprint/50411/Estudio_de_la_microfiltracion_Modificacion_a_un_metodo.pdf
13. Pereira N, Jordán A. Microfiltración de restauraciones clase V de resina compuesta colocadas con un adhesivo auto-acondicionante y un adhesivo de grabado total. *ODOUS científica*. Jul-Dic 2007; VIII (2): 11-20. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v8n2/art2.pdf>
14. Cabezas J. Análisis comparativo in vitro del grado de filtración marginal de restauraciones de resina compuesta realizadas con el sistema adhesivo XP BOND utilizado con y sin grabado ácido total [Tesis]. Santiago-Chile: Universidad de Chile. Facultad de odontología; 2012. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111662/cabezas_j.pdf?sequence
15. Astorga M, Pérez J, Setián V. Comparación del sellado marginal de resinas convencionales y resinas de siloranos en cavidades clase II. *RevVenezInvestOdont IADR*. 2014; 2(1):3-20.
16. Bahar E, Ozel E, Kasimoglu Y, Firatli E. Investigation of the Er: Yag laser and diamond bur cavity preparation on the marginal microleakage of class V cavities restored with different flowable composites. *Microsc Res Tech*. 2016;1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28112852/>
17. Saldarriaga O, Peláez A. Resinas compuestas: restauraciones adhesivas para el sector posterior. *Revista CES Odontología*. 2003; 16(2) 62-82. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/571>
18. Chesterman J, Jowett A, Gallacher A, Nixon P. Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *British Dental Journal*. March 2017; 222(5): 337-344. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28281590/>

19. Inostrosa M. Estudio comparativo del grado de sellado marginal de restauraciones realizadas con sonicfill (kerr), y una resina compuesta convencional HerculitePrecis (kerr) estudio in vitro [Tesis]. Santiago-Chile: Universidad de Chile. Facultad de odontología; 2012. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/112824>
20. Cáceres C, Garrido R, Monsalves S, Bader M. Análisis comparativo in vitro del sellado marginal obtenido en restauraciones de resina compuesta realizadas con la técnica de hibridación convencional e hibridación reversa. *Revista Dental de Chile*. 2012; 103 (2): 5-13. Disponible en: <https://www.passeidireto.com/arquivo/111497101/evaluacion-de-la-resistencia-al-desprendimiento-de-un-adhesivo-universal-utiliza/7>
21. Gil L, Acosta S, Jiménez L, Brache A, Grau P. Evaluación de la microfiltración marginal en técnicas de restauración de clase II con resina compuesta. *Revista nacional de odontología*. Jul-Dic 2013; 9 (17): 54-60. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/578>
22. Hernández M. Análisis comparativo in vitro del sellado marginal de restauraciones clase II realizadas con surefill SDR flow v/s técnica incremental convencional [Tesis]. Santiago-Chile: Universidad de Chile. Facultad de odontología; 2013. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117431/Hernandez_%20M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
23. Domínguez R. Análisis comparativo in vitro del grado de sellado marginal de restauraciones de resina compuesta realizadas con un material monoincremental (Tetric N-Ceram bulk fill), y uno convencional (Tetric N- Ceram) [Tesis]. Santiago- Chile: Universidad de Chile. Facultad de odontología; 2014. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/137691>
24. Arroyo K, Vásquez B, Rojas S, Cornejo L. Eficacia de sellado marginal entre resinas compuestas nanohíbridadas de obturación masiva y estratificada en restauraciones de dientes premolares in vitro. *RevSimiykita*. Jul-Dic 2016; 2(2): 72-78. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/204>
25. Giraldo M, Robledo M. Evaluación de la microfiltración marginal entre la técnica incremental y la técnica de matriz preformada con resina compuesta, en cavidades clase IV in vitro. *Revista CES Odontología*. 1992; 5(2): 155-158. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4779816>
26. Monterubbianesi R, Orsini G, Tosi G, Conti C, Librando V, Procaccini, Putignano A. Spectroscopic and mechanical properties of a new generation of Bulk Fill composites. *Front physiol*. 2016; (7): 652. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5186780/>
27. Orbe J. Evaluación del tiempo clínico de restauraciones con resina compuesta para piezas posteriores con diferentes técnicas [Tesis]. UDLA Facultad de Odontología; 2015. Disponible en: https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UDLA_f411e3d2c9c7e3367f69976ff1ae9b48
28. López C. Microdureza superficial en resinas de nanotecnología, aplicadas en un solo bloque: estudio in vitro [Tesis]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2015. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3934>
29. Pacheco C, Gehrkué A, Ruíz P, Gainza P. Evaluación de la adaptación interna de resinas compuestas: técnica incremental versus bulk-fill con activación sónica. *Avances en Odontostomatología*. 2015; 31(5): 313-321. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000500004
30. Solares W. "Medición de la microfiltración presente en restauraciones clase II mesio-oclusales en piezas dentales posteriores extraídas; obturadas con resina compuesta universal y resina compuesta bulk" [Tesis]. Guatemala: Universidad de San Carlos. Facultad de Odontología; 2015. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/514/>
31. Tsujimoto A, Barkmeier W, Takamizawa T, Latta M, Miyazaki M. Depth of cure, flexural properties and volumetric shrinkage of low and high viscosity bulk- fill giomers and resin composites. *Dent Mater J* 2017. 2016; 131. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28154317/>
32. Algamaiah H, Sampaio C, Rigo L, Janal M, Giannini M, Bonfante E. Microcomputer tomography evaluation shrinkage of bulk-fill composites in class II cavities. *Journal of esthetic and restaurativedentistry*. 2016; vol (00): 00-00. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27925387/>

33. Mahmoud L, El-Hoshy A, Abou-Elenein K. The effect of different insertion techniques on the depth of cure and Vickers surface micro-hardness of two bulk-fill resin composite materials. *J ClinExpDent*. 2017; 9(2): 266-71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28210447/>
34. Alrahlah A., Silikas N. Watts D.C. Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites. *Dent Mater*. 2013; 2273: 1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24268044/>
35. Rapizza J, Jael A. Comparación in vitro de la microdureza superficial de la resina compuesta BulkFill y Sonicfill según profundidad de fotocurado [Tesis]. Lima, Perú. Universidad peruana de ciencias aplicadas. Facultad de ciencias de la salud; 2015. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/582421>
36. Rothmund L, Reichl F, Hickel R, Styllou P, Styllou M, Kehe K, Yang Y, Hogg C. Effect of layer thickness on the elution of bulk-fill composite components. *Dent Mater*. 2016; 2863: 1-9. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.saremco.ch/wp-content/uploads/2019/12/Effect_of_layer_thickness_on_the_elution_of_bulk_fill_composite_components_Prof._Reichl_E_2017.pdf
37. Par M, Lapas-Barisic M, Gamulin O, Panduric V, Spanovic N, Tarle Z. Long term degree of conversion of two Bulk-Fill composites. *Acta StomatolCroat*. 2016; 50(4): 292-300. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5328651/>
38. Pineiro R. Restauraciones directas en bloque. Dossier Universidad Santiago de Compostela 2016; 132-139. Disponible en: <https://gacetadental.com/2016/09/restauraciones-directas-en-bloque-12223/>
39. Alkudhairy F. The effect of curing intensity on mechanical properties of different bulk-fill composite resins. *Clinical, Cosmetic and InvestigationalDentistry*. 2017; (9): 1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5330190/#:~:text=The%20identification%20of%20a%20suitable,of%20the%20composite%20materials%20tested.>
40. Velasco A. Microfiltración de resina bulk-fillfotopolimerizada con 2 tipos de lámparas led con diferente potencia de radiación estudio comparativo in vitro [Tesis]. Quito: Universidad central del ecuador. Facultad de odontología; 2017. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/8311>
41. Rubí Y. Estudio de la profundidad de polimerización de resinas bulkfill a diferentes distancias de fotoactivacion [Tesis]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2015. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4552#:~:text=Los%20resultados%20mostraron%20que%20la,significativa%20entre%20las%20resinas%20evaluadas.>
42. Domínguez R, Corral D, Bader M. Análisis comparativo in vitro del grado de sellado marginal de restauraciones de resina compuesta realizadas con un material monoincremental (Tetric N-Ceram Bulk Fill), y uno convencional (Tetric N-ceram). *Revista Dental de Chile*. 2015; 106 (1): 15-19. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137691/An%C3%A1lisis-comparativo-in-vitro-del-grado-de-sellado-marginal-de-restauraciones-de-resina.pdf?sequence=1>
43. Kim R, Kim Y, Choi N, Lee I. Polymerization shrinkage, modulus, and shrinkage stress related to tooth-restoration interfacial debonding in bulk-fill composites. *Journal of Dentistry*. Feb 2015; 2(2419):1-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25676178/>
44. Furnes A, Yousef M, Looney S, Rueggeberg F. Effect of bulk/incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. *Journal of Dentistry*. Ene 2014; 7(2224):1-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24480086/>
45. Flores EA. Grado de sellado marginal de restauraciones de resina compuesta realizadas con un material mono incremental y uno convencional [Tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología; 2017. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9443#:~:text=El%20grado%20de%20sellado%20marginal%20en%20restauraciones%20de%20resina%20compuesta,restauraci%C3%B3n%20con%20un%20material%20convencional.>
46. Antivilo J. Análisis descriptivo in vitro de la interfaz adhesiva de restauraciones de resina compuesta realizadas con Tetric N Ceram Bulk Fill y Tetric N Ceram convencional [Tesis]. Santiago-Chile. Universidad de Chile. Facultad de Odontología; 2014. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130073/n%C3%A1lisis-descriptivo-in-vitro-de-la-interfaz-adhesiva-de-restauraciones-de-resina-compuesta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

47. Corral C, Vildósola P, Fernández E, Bersezio C. Revisión de la literatura del estado actual de resinas compuestas Bulk-Fill. *RevFacOdontolUnivAntioq* 2014; 27(1); 177-196. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-246X2015000200177&script=sci_arttext&tlng=es
48. Alves E, Ardu S, Lefever D, Ferreira F, Bortolotto T, Krejci I. Marginal adaptation of class II cavities restored with bulk- fill composites. *Journal of Dentistry*. 2014; 2242: 1-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24561041/>
49. Sánchez V, Borges G, Burnett L, Spohr A. Marginal adaptation and microleakage of a bulk-fill composite resin photopolymerized with different techniques. *Odontology*. 2016: 1-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28160094/>
50. Van A, Pedrollo D, Munck J, Wevers M, Van B. Strain development in bulk-filled cavities of different depths characterized using a non-destructive acoustic emission approach. *Dent Mater*. 2016; 2894: 1-13. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0109564116307874>
51. Ilie N, Stark K. Curing behaviour of high-viscosity bulk-fill composites. *Journal of Dentistry*. May 2014; 22(2301):1-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24887360/>
52. Kim Y-J, Kim R, Ferracane JL y Lee I-B. Influence of the compliance and layering method on the Wall deflection of simulated cavities in bulk-fill composite restoration. 2016; 41-46: e183-e194. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27820696/>
53. Zorzin J, Maier E, Harre S, Fey T, Belli R, Lohbauer U, et al. Bulk-fill resin composites: Polymerizationproperties and extended light curing. *Dental Materials*. Dic 2014; 16(2486):1-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25582061/>
54. Ramírez Y, Silva M. Microfiltración en Restauraciones Clase II, Utilizando Diferentes Tipos de Materiales de Restauración Directa, Estudio In Vitro [Tesis]. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes. Facultad de Odontología; 2014.
55. Barrantos J. *Operatoria Dental*. 3a ed. Buenos Aires- Bogotá- Caracas- Madrid- México- Sao Paulo: Editorial Médica Panamericana; 2000. Disponible en: https://books.google.co.ve/books/about/Operatoria_Dental_Dental_Operation.html?hl=es&id=zDFxeYR8QWwC&redir_esc=y
56. Botto I. Estudio Comparativo in vitro de la resistencia compresiva y la dureza superficial de un sistema de resina compuesta monoincremental (SonicFill™) y uno convencional (Herculite® Precis) [Tesis]. Santiago- Chile: Universidad de Chile. Facultad de Odontología; 2013. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117406/Botto%20I.pdf?seq>
57. Colodro D. Resistencia compresiva y dureza superficial de un sistema de resina compuesta monoincremental v/s uno convencional. *Rev Biomater Sociedad científica Grupo Chileno de materiales dentales*. Abr 2014; 1(2): 13-31 Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117406/Botto%20I.pdf?seq>
58. Ehrmantraut M, Terrazas P, Leiva M. Sellado marginal en restauraciones indirectas, cementadas con dos sistemas adhesivos diferentes. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2011; 4(3): 106-109. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072011000300004
59. Chiluiza E. Estudio comparativo in vitro de dos técnicas restaurativas a base de resina en lesiones cariosas 1.2 para determinar la existencia o no de filtración marginal [Tesis]. Ambato-Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes. Facultad de Ciencias Médicas; 2016. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/3688>
60. Herrera S, Sánchez F, Reyes G, Vázquez E, Guerrero J. Microfiltración en restauraciones de resina realizadas con diferentes sistemas adhesivos estudio in vitro. *Especialidad de Endodoncia*. 2016; 8(2): 41-45. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V08N2p41.pdf>
61. Castiglia V. *Principios de investigación Biomédica*. Buenos Aires; 1995. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/469262484/Vicente-C-Castiglia-Metodologia-de-la-Investigacion-Biomedica-La-Imprenta-Digital-2016>

62. Figueroa M, Gil M. Órgano Dentino-Pulpar, Sensibilidad Dentinaria. Caracas, Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Odontología. 2013. Disponible en: chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Odont_Operatoria/%C3%93rgano_Dentino-Pulpar...Sensibilidad_Dentinaria_01.pdf
63. Mahn E. Cambiando el paradigma de la aplicación de composites Tetric EvoCeram Bulk Fill. Ivoclar Vivadent AG. [Internet]. 2013 [Citado 13 Nov 2014]: 3-12. Disponible en: <https://docplayer.es/18493955-Cambiando-el-paradigma-de-la-aplicacion-de-composites.html>
64. Molina C, García I, Aldas J, Falconí G, Armas A. Evaluación del grado de microfiltración en restauraciones de composite tras diferentes periodos de envejecimiento. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2015; 27(1): 76-85. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-246X2015000200076&script=sci_arttext&lng=es
65. Simancas Y, Rosales J, Vallejo E. Efecto del Termociclado y el acondicionamiento en el sellado de una Resina Microhíbrida. *Acta Odontológica Venezolana*. Año 2012. 50 (2). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/2/art-6/#:~:text=CONCLUSIONES%3A%20El%20termociclado%20y%20el,microh%C3%ADbrida%20permite%20el%20completo%20sellado.>
66. Radhika M, Girija S, Kumaraswamy B, Neetu M. Effect of different placement techniques on marginal microleakage of deep class-II cavities restored with two composite resin formulations. *J Conserv Dent*. 2010 JanMar; 13(1): 9-15. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2883801/>
67. Campos E, Ardu S, Lefever D, Jassé F, Bortolotto T, Krejci I. Marginal adaptation of class II cavities restored with bulk-fill composites. *J Dent* 2014; 42(5):575-81. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571214000554>

EL PACIENTE ADULTO MAYOR:

una revisión narrativa con visión médico-odontológica

The older adult patient: a review with a medical-dental viewpoint

POR

ALIDA **GARCÍA ORELLANA**¹

ANDREÍNA **TEJADA**²

DARÍO **SOSA**³

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

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

 orcid.org/0000-0003-3862-0654

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

 orcid.org/0000-0001-6202-097X

Autor de correspondencia: Andreina Tejada. Calle 24, edif del Rectorado. Facultad de Odontología, Mérida.

od.andreinatejada@gmail.com

Resumen

Los cambios fisiológicos producto del envejecimiento afectan al ser humano en todos sus sistemas, los cuales repercuten en su estilo de vida y deja al paciente adulto mayor en estado de vulnerabilidad. Con el paso del tiempo estos cambios ocasionan el deterioro físico, la exacerbación de enfermedades sistémicas y secuelas en el aparato bucal por la ingesta de los medicamentos prescritos para tratar enfermedades. Es por ello por lo que, se requiere una atención integral donde el médico y el odontólogo, con sus diferentes especialidades, atiendan las necesidades de este tipo de pacientes. Conocer las etapas de este proceso y su manejo multidisciplinario son importantes actualmente para el profesional de la salud.

PALABRAS CLAVE: adulto mayor, gerontología, manejo multidisciplinario, envejecimiento, aparato bucal.

Abstract

The physiological changes resulting from aging impacts the human being in all his systems, which affects his lifestyle and leaves the elderly patient in a state of vulnerability. Over time, these changes cause physical deterioration, exacerbation of systemic diseases and sequelae in the oral apparatus due to the intake of medications prescribed to treat diseases. That is why comprehensive care is required where the doctor and the dentist, with their different specialties, meet the needs of this type of patient. Knowing the stages of this process and its medical-dental management are important for the current health professional.

KEY WORDS: older adults, gerontology, multidisciplinary management, aging, oral apparatus.

Introducción

El proceso de envejecimiento es de los cambios más complejos en la vida del ser humano, existen alteraciones evidentes en el estado físico, cognitivo, nutricional, psicológico y emocional de estos pacientes, que afectan su forma de vida y los hacen propensos a la aparición de un gran número de enfermedades¹.

La cavidad bucal no está exenta a los cambios que se generan durante el envejecimiento; por lo tanto, al entenderse que el adulto mayor atraviesa situaciones particulares es comprensible que su atención desde el punto de vista de salud bucal debería ser distinta y especializada, y que los odontólogos tienen que estar entrenados para ofrecer tratamientos acordes a estas demandas^{1,2}.

En este sentido, la Gerontología se define como la rama de la Odontología que se ocupa de la atención de la salud bucal para personas de 65 años de edad en adelante. A medida que pasan los años, la gente es más longeva y conserva cada vez más sus estructuras dentarias, por lo que sus exigencias son cada vez mayores y requieren de profesionales preparados en aspectos médicos, gerontológicos y psicológicos, para llegar a un grado de comprensión indispensable que posibilite un buen diagnóstico y un plan de tratamiento integral, desde un enfoque multidisciplinario^{2,3}.

Los cambios anatómicos y fisiológicos presentes en la etapa de envejecimiento del adulto mayor afectan el aspecto nutricional, bucal, cognitivo, orgánico y sistémico, con cambios celulares y tisulares que favorecen la aparición de enfermedades¹.

El paciente adulto mayor

La Organización Mundial de la Salud (OMS)⁴ define el envejecimiento como el deterioro progresivo y generalizado de las funciones, que produce una pérdida de la respuesta adaptativa al estrés y un mayor riesgo de sufrir enfermedades relacionadas con la edad, siendo un proceso irreversible y continuo, que se ha considerado a partir de los 60 años y bien puede clasificarse así⁵:

- **Pre-vejez:** 60 a 64 años
- **Vejez funcional:** 65 a 74 años
- **Vejez plena:** 75 a 79 años
- **Vejez avanzada:** 80 y más.

Una de las clasificaciones más aceptadas en el ámbito gerontológico es la de Hernández *et al.* que subdivide al adulto mayor en tres grupos^{6,7}:

- **Viejos-jóvenes:** 60 a 74 años, potencialmente activos y en su mayoría sanos
- **Viejos-viejos:** de 75 a 89 años, con mayor riesgo de limitaciones físicas, psicológicas y sociales
- **Viejos-longevos:** de 90 y más años, corresponde a la población vulnerable, biológica, psicológica y socialmente.

Condiciones bucales

Generalmente, los adultos mayores que se encuentran trabajando aún, se preocupan por solucionar sus afectaciones estéticas bucales, fundamentalmente las féminas. Aquellos que mantienen un estado de vida saludable e interactúan entre sí, cuidan su apariencia física, atendiendo sus necesidades estéticas y funcionales a nivel bucal, siendo las más frecuentes: edentulismo, caries dentales, restauraciones deficientes, discromía, migración de la encía en sentido apical, fractura de corona y maloclusión⁸. Los cambios, ya sean fisiológicos, específicos de la edad o patológicos, afectan la apariencia, la voz, la capacidad de masticar e incluso pueden causar dolor y dificultad para comer; por lo tanto, mantener una buena salud bucal es una prioridad absoluta⁷.

El aparato bucal del paciente geriátrico pasa por un proceso de cambios graduales, acumulativos e irreversibles, presentando las siguientes características⁷⁻¹³:

- 1) Desgaste natural del esmalte, dando coloración mate, oscura y sin brillo con sustitución de la dentina original, por la llamada “dentina de reparación” que genera dientes más frágiles, con un tono amarillo. Es común observar grietas y microfracturas en el borde incisal. Además, hay desgaste en las cúspides de las caras oclusales con pérdida de la morfología oclusal. En la actualidad, el desgaste dentario incluye la asociación a factores mecánico-abrasivos (bruxismo) y químico-corrosivos, por ingesta de ácidos y presencia de reflujo gastroesofágico⁶.
- 2) Caries cervical, por migración de la encía, con disminución sensitiva pulpar por fibrosis. Se forman calcificaciones pulpares distróficas (pulpolitos) y disminuyen la vascularización y la inervación pulpar^{6,10}.
- 3) Recesión del tejido gingival con exposición de la raíz dental; disminución de la irrigación sanguínea, con un tejido periodontal menos sensible, lo cual, aunado a la disminución de la destreza motora propia del envejecimiento, favorece la presencia y acumulación de biopelícula dental⁶.
- 4) Ausencia de por lo menos la mitad de los dientes en un alto porcentaje de esta población y otro porcentaje considerable con edentulismo total, lo que genera pérdida de la dimensión del tercio inferior del rostro (Dimensión Vertical), colapso labial con aumento de los pliegues peribucles, aspecto prognático y marcación de los surcos de las comisuras labiales hacia el mentón, dando un aspecto facial de tristeza o cansancio. El edentulismo además favorece la malnutrición, aparición de trastornos digestivos, el aislamiento y la depresión^{1,6}.
- 5) La enfermedad periodontal es prevalente en la población adulta mayor. La totalidad de la población geriátrica padece algún grado de Enfermedad Periodontal (EP), comprometiendo la estructura dental de

- apoyo: encía, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar, con la consecuente pérdida de soporte, pérdida de inserción, movilidad dentaria severa y finalmente, pérdida de los dientes¹³. La EP se ha asociado con la calidad de vida de los adultos mayores, así como con afecciones sistémicas: enfermedad cardiovascular, descontrol metabólico de la diabetes mellitus, retraso en la cicatrización, neumonía por aspiración y exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)¹.
- 6) Disminución del flujo salival con menor cantidad de inmunoglobulinas protectoras y menor efecto mecánico de arrastre, favoreciendo la aparición y progresión de caries radiculares. Esta sensación de boca seca o xerostomía suele deberse también a efecto colateral de medicamentos o a enfermedades sistémicas³.
 - 7) La percepción de los sabores es menor, al tener menos papilas gustativas y suele haber várices sub-linguales o varicosidades nodulares en la cara ventral de la lengua, debido a la pérdida de elasticidad y tono del tejido conectivo que soporta las venas de la zona, no estando asociadas a ninguna enfermedad¹¹.
 - 8) En la Articulación Temporo Mandibular (ATM) ocurren cambios en la superficie articular con aplanamiento del cóndilo mandibular, mayor laxitud de los movimientos articulares e hipertrofia del cartílago. El disco articular tiende a perforarse con la edad. Aparece osteoporosis y quistes subcondrales, visibles radiográficamente. Clínicamente puede encontrarse ruidos tipo crépito fino en la apertura y cierre mandibular^{6,10}.
 - 9) Hipotonía muscular masticatoria, por atrofia de la musculatura estriada generando menor fuerza masticatoria¹⁰.
 - 10) Es frecuente observar irritación crónica de la mucosa bucal, causada por el desajuste de prótesis usadas continuamente, así como lesiones hipertróficas, ejemplo: hiperplasia fibrosa inflamatoria o lesiones tumorales benignas (fibroma irritativo). La falta de higiene adecuada junto a estas prótesis desajustadas favorece la presencia de estomatitis subprotésica¹⁰.
 - 11) Es común encontrar tanto en lengua como en mucosa bucal, infección por hongos levaduriformes (*Candida sp*), expresada clínicamente como placas blanquecinas, a modo de parches, que pueden ser fácilmente retiradas, siendo la expresión de la candidiasis pseudomembranosa. También es frecuente la candidiasis eritematosa o atrófica, en la cual aparecen las placas de color rojo, con sensación de ardor o quemadura, sin placas blanquecinas, localizada comúnmente debajo de la prótesis dental⁷.

- 12) Trauma oclusal secundario por el uso de prótesis desadaptadas, restauraciones y dientes fracturados, entre otras, generando úlceras traumáticas producto de mordeduras, sobreextensiones de los flancos de la prótesis o bordes filosos frecuentes en lengua, labios, piso de boca y paladar⁶.
- 13) Queilitis angular evidenciada como lesión blanquecina y erosiva de la comisura labial, con dolor y limitación de la apertura bucal⁷.
- 14) Penfigoide benigno de las membranas mucosas, como enfermedad autoinmune de la mucosa oral, expresada clínicamente como una lesión vesículo-ulcerativa que inicia entre los 60 y 70 años⁹.
- 15) Cáncer bucal, con mayor incidencia en esta etapa de la vida, asociado a diversos factores, tales como: alcoholismo, tabaquismo, deficiencias nutricionales, lesiones crónicas traumáticas, mala higiene, agentes biológicos, antecedentes familiares. Generalmente es asintomático en los primeros estadios y de allí que toda lesión sospechosa que no desaparece en un lapso de 10 días, debe referirse al especialista para realizar biopsia de la misma. El tipo más común de cáncer oral es el *carcinoma escamoso o espinocelular*, también llamado *epidermoide*, que puede manifestarse como úlceras dolorosas o no, que no cicatrizan después de 15 días. También presenta placas blanquecinas o eritematosas en la mucosa, sin etiología aparente. Esta afección generalmente tiene diagnóstico tardío y por ello es deber de odontólogos y médicos que atienden a adultos mayores, efectuar examen de la mucosa bucal y derivar a un especialista en Patología Bucocomaxilofacial en caso de sospecha¹.
- 16) Síndrome de boca urente o ardiente: condición dolorosa en la lengua con sensación de ardor (estomatodinia) que se extiende a toda la boca, sin lesiones en la mucosa oral, de 4 a 6 meses de evolución, sin otros hallazgos clínicos, más frecuente en mujeres, asociado a diabetes mellitus, cambios hormonales, deficiencias nutricionales (complejo B, zinc), terapia antibiótica, enfermedad de Parkinson, síndrome de Sjögren, trastornos neuropsiquiátricos y disminución de dopamina⁹.
- 17) Trastornos del movimiento bucal, en aumento: hiperquinesias (disonías, bruxismo, disquinesias) o en disminución: hipoquinesias (Parkinson). Las disquinesias son movimientos irregulares involuntarios y repetitivos, que afectan la musculatura labial, lingual, bucal o mandibular, asociados a medicamentos (antiparkinsonianos, antipsicóticos, antidepresivos, psicoestimulantes, antihistamínicos y anticonvulsivantes). Pueden generar dolor en la zona, desgaste o fractura dental o de prótesis, desplazamiento y pérdida de retención protésica, luxación mandibular, pérdida ósea acelerada, babeo, disfagia, dificultad en la masticación y en el habla, entre otras⁹.

Manifestaciones bucales asociadas a fármacos

Son manifestaciones bucales inducidas por fármacos^{10,14,15}:

- 1) Xerostomia o disminución del flujo salival: incluye antihistamínicos (clorfeniramina, loratadina, cetirizina), analgésicos opioides (tramadol, meperidina), Analgésicos Antiinflamatorios no Esteroideos (AINES), antihipertensivos (inhibidores *de la ECA*: captopril, enalapril; bloqueadores de los canales de calcio (amlodipina), *diuréticos*: furosemina y tiazidas), agentes anti-reflujo (omeprazol), ansiolíticos (benzodiazepinas), antipsicóticos (haloperidol, clorpromazina), antidepresivos (proxetina, citalopram), anticonvulsivantes, relajantes musculares (orfenadrina), antiparkinsonianos, antiespasmódicos, simpaticomiméticos (efedrina), entre otros.
- 2) Hiperplasia gingival: antihipertensivos tipo bloqueantes de los canales de calcio (nifedipina, diltiazem, verapamilo, amlodipina y felodipina), anticonvulsivantes fenitoína, ácido valproico, carbamazepina, fenobarbital y vigabatrina), inmunosupresores (ciclosporina A). La hiperplasia no desaparece al suspender la medicación y la placa bacteriana es un factor agravante^{14,15}.
- 3) Alteraciones de la mucosa bucal:
 - Reacciones liquenoides: expresadas como máculas blancas, estriadas, en placa o reticulares y lesiones erosivas o eritematosas, que recuerdan al liquen plano, desencadenadas por: antibióticos (todos), antihipertensivos (verapamilo, minoxidil, captopril, metildopa, propranolol), anticonvulsivantes (barbitúricos, carbamazepina), antimicóticos (anfotericina B, ketoconazol), diuréticos (furosemina), AINES (ibuprofeno), antiparkinsonianos (levodopa), antimalárico (cloroquina), antiarrítmicos (quinidina).
 - Eritema multiforme: efecto adverso común en el anciano caracterizado por lesiones eritematosas y vesículo-ampollares, pudiendo ser ocasionado por analgésicos (codeína), anticonvulsivos (barbitúricos), antibióticos (eritromicina, sulfas, ciprofloxacina), Inhibidores de la ECA (enalapril, captopril), antimicóticos (anfotericina B), hipoglicemiantes (metformina) y antisicóticos.
 - Mucositis: inflamación de la mucosa bucal secundaria al tratamiento antineoplásico (quimioterapia, radioterapia).
 - Pénfigo o lesiones penfigoides: apareciendo como reacción a fármacos tipo antibióticos (penicilinas), antihipertensivos (enalapril, captopril, propranolol), analgésicos (diclofenac, piroxicam, ibuprofeno).
- 4) Candidiasis por el uso prolongado de antibióticos, especialmente de amplio espectro, que altera el microbioma bucal y favorece el desarrollo de la *Candida*.

- 5) Hemorragia gingival o petequias gingivales por el uso de anticoagulantes (warfarina) o antiagregantes plaquetarios (ácido acetil salicílico), en ausencia de inflamación.

La calidad de vida de los adultos mayores mejora al atender su salud bucal, la cual generalmente se ve afectada con trastornos habituales, siendo más común en áreas rurales y zonas con limitado acceso a centros odontológicos, cuyas causas están relacionadas con la mala higiene, el consumo de alcohol, tabaquismo, hiperplasia gingival, periodontitis y caries dental⁷.

Condiciones sistémicas en el adulto mayor.

Abordaje médico-odontológico

Las afecciones orales en el adulto mayor pueden aparecer como consecuencia esperada por el avance de la edad, pudiendo vincularse o no a la presencia de enfermedades sistémicas crónicas que usualmente le acompañan o al tratamiento instaurado como terapéutica de las mismas¹⁶. En su mayoría, las enfermedades crónicas se vinculan con la salud oral de los pacientes adultos mayores y las que frecuentemente se encuentran en esta población son: las enfermedades cardiovasculares, predominando la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), trastornos neuropsiquiátricos (Alzheimer, enfermedad de Parkinson, depresión) y la osteoporosis, entre otras, de las cuales expondremos a continuación, la conducta odontológica a seguir en la atención de los pacientes que cursan con estas afecciones^{1,10,16,17}.

La Hipertensión Arterial (HTA)

Podría representar el 35% de la población mayor de 40 años y el 60% de los mayores de 60 años¹⁶. Con la edad aparece un incremento de la presión arterial sistémica, cuyo impacto sobre la calidad de vida es más evidente en los adultos mayores, pues en promedio afecta a 1 de cada 2 mayores de 65 años^{1,17}.

El manejo odontológico de un adulto mayor hipertenso se inicia con historia clínica completa y minuciosa, que revele la evolución y el tratamiento de la HTA, verificando su cumplimiento. En cada cita y antes de iniciar tratamiento dental, es recomendable medir la presión arterial y tratar al paciente en un ambiente cálido y relajado, para reducir la ansiedad y el estrés. En casos especiales se debe considerar la prescripción de un ansiolítico¹. Ejecutar la atención odontológica si el paciente está controlado en sus cifras tensionales, (ideal no mayor de 150/95 mmHg), de lo contrario se remite con el médico tratante para ajustar tratamiento y controlar los niveles de presión. Utilizar anestesia con vasoconstrictor si se requiere, 1 a 2 carpules. Se aconseja el uso racional de AINES, recordando que tienen efecto renal nocivo y pueden

incrementar la presión arterial. No incorporar al paciente rápidamente del sillón odontológico porque puede presentar hipotensión postural⁵.

Diabetes Mellitus

Es la enfermedad metabólica más frecuente, que obedece a una resistencia a la acción de la insulina o a un defecto en la secreción de la misma, generando la diabetes tipo 2, cuyos criterios diagnósticos son: glicemia en ayunas superior o igual a 126 g/dl, con glicemia postprandial mayor o igual a 200 mg/dl (2 horas después de administrar una carga de 75 gr de glucosa) y hemoglobina glicosilada mayor o igual a 6,5%⁵. Estos pacientes recibirán como tratamientos hipoglicemiantes orales, y los que ya no responden, recibirán insulina sub-cutánea, convirtiéndose en pacientes insulino-requirientes. El mal control de la diabetes cursa con afecciones arteriales en su evolución, produciendo microangiopatías y microangiopatías que alteran la circulación sanguínea, así como neuropatías, con trastornos de sensibilidad^{1,5}.

En el aparato bucal, la diabetes mal controlada genera y agrava la enfermedad periodontal, favoreciendo el edentulismo. Son comunes, además, las infecciones por *Candida albicans* debajo de las prótesis y en las comisuras labiales, favorecidas por la xerostomía, que condiciona por su parte, la aparición de caries y el acúmulo de placa bacteriana que facilita la enfermedad periodontal^{1,5}.

En la atención odontológica del adulto mayor con diabetes es prudente considerar el control metabólico del paciente, lo cual, además del examen clínico oral puede evidenciarse de manera objetiva a través del nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1C), indicando cómo ha estado el manejo de la glucosa los últimos 90 a 120 días: Normal: <5,7%. Buen control glicémico: <7%. Control moderado 7-8%. Control deficiente >8%. Control glicémico muy pobre >10%. A menor control glicémico, mayor posibilidad de complicación en el tratamiento odontológico. El examen oral del paciente debe ser completo y minucioso, detallando el estado de todas las estructuras, pues las decisiones se toman considerando el estado de salud oral, conjuntamente con el estado de control metabólico (glicemia más HbA1C) y el tipo de tratamiento odontológico a realizar, llevando a cabo un plan de tratamiento preliminar^{1,5}. Es importante recordar que en caso de una infección que requiere intervención odontológica (drenaje de absceso, tratamiento endodóntico, por ejemplo) dicha intervención debe realizarse de forma inmediata para lograr el control metabólico y evitar complicaciones, independiente del valor elevado de glicemia o de Hb A1C. Igualmente, en un diabético con buen control glicémico y buen estado de salud oral, no es necesario prescribir terapia antibiótica como profilaxis, evitando así generar resistencia bacteriana. La atención odontológica es preferible realizarla en horario matutino, post desayuno y habiendo recibido su tratamiento hipoglicemiante según la indicación médi-

ca. Evitar administrar tetraciclinas, ácido acetilsalicílico y corticoides porque interfieren en la acción de los hipoglicemiantes; puede usarse con seguridad amoxicilina y acetaminofén, sólo o combinado con codeína⁵.

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

Trastorno respiratorio que agrupa bronquitis crónica, enfisema pulmonar y asma severa, frecuente en la población de adultos mayores^{5,10}. Está asociado principalmente al tabaquismo, no de forma exclusiva, pudiendo aparecer en no fumadores que genéticamente tienen déficit de la enzima alfa 1 antitripsina o en personas que han cocinado con leña por largo tiempo; igualmente por exposición a gases, humo, aserrín en áreas de trabajo¹⁰. Los pacientes con EPOC generalmente presentarán cierto grado de disnea, tipo taquipnea, con intolerancia al decúbito supino. Es frecuente en ellos la tos y la fatiga, así como recurrencia de infecciones respiratorias que exacerban la patología. Reciben como tratamiento, broncodilatadores inhalados con fármacos adrenérgicos beta 2, tipo salbutamol, fenoterol, combinados con esteroides inhalados (algunas veces también por vía oral)⁵. En la atención odontológica es importante tomar precauciones tales como: tratarlos en posición semi-sentada, con el respaldo vertical, solicitarles llevar el inhalador a la consulta, para usarlo en caso de ser necesario (si presentan disnea con sibilancias), recomendando el enjuague bucal posterior a la inhalación de esteroides, para evitar la infección bucal por hongos. Si el paciente es dependiente de oxígeno debe ser tratado en un hospital, preferiblemente⁵.

Enfermedad de Alzheimer

Es la causa más común de demencia en el adulto mayor, consecuente a un proceso neurodegenerativo del sistema nervioso central, con muerte neuronal progresiva en ciertas zonas del cerebro, generalmente en corteza e hipocampo, cuya etiología no está determinada con exactitud¹⁰. Se manifiesta por pérdida de memoria, alteración del lenguaje, desorientación en tiempo y espacio; cambios en el humor y en la conducta, cambios en la personalidad, juicio pobre o disminuido, entre otros⁵. Se asocia con la edad avanzada, traumatismos craneales, tabaquismo, hipertensión, colesterol elevado, obesidad y diabetes. La evolución general se divide en tres etapas: inicial, intermedia y avanzada. Es bien conocido que conforme progresa la enfermedad, declina la salud bucal, con higiene deficiente que predispone a enfermedad periodontal, caries coronal y cervical, poca habilidad en el manejo de prótesis removible¹². Todos los fármacos indicados para el tratamiento de la enfermedad producen xerostomía y sus esperadas consecuencias. Se sugiere realizar los tratamientos odontológicos precozmente, en la etapa inicial, en la cual el paciente colabora más. La Odontología Restauradora avanzada que implique coronas, puentes e implantes, considerarse siempre y cuando el paciente pueda realizar la higiene bucal por sí mismo¹². En la etapa media

se recomienda optimizar el tratamiento preventivo y de ser necesario, usar sedación o anestesia general en caso de alucinaciones y extrema ansiedad. En etapa avanzada el tratamiento odontológico se enfoca en la prevención, mantenimiento y atención de emergencia, encomendando la higiene oral a su cuidador⁵.

El Parkinson

Es una enfermedad neurodegenerativa de etiología desconocida, probablemente multifactorial, crónica y progresiva, provocada por la degeneración neuronal en la sustancia *nigra*, con disminución de los niveles de dopamina⁵. Sus signos y síntomas son: temblor de reposo, con enlentecimiento de los movimientos (bradicinesia) y rigidez: inestabilidad postural sin otra causa que la explique, afectando el equilibrio. Hay trastornos del sueño, deterioro cognitivo, depresión, ansiedad, alucinaciones; trastornos sensoriales (síndrome de piernas inquietas, neuropatía periférica), alteraciones autonómicas: estreñimiento, incontinencia urinaria, hipotensión ortostática y alteraciones del olfato. Un signo temprano es la hipersalivación, que produce babeo y al progresar la enfermedad, cursa con disfagia en más del 80% de los casos. El inicio suele ser unilateral y progresivo. Responde al tratamiento con levodopa⁵.

En la atención odontológica del adulto mayor con enfermedad de Parkinson se sugiere programar citas breves, minimizando el estrés, para disminuir los temblores y movimientos aleatorios⁵. Considerar que los antiparkinsonianos dopaminérgicos interactúan con los anestésicos locales que contienen vasoconstrictores adrenérgicos, pudiendo generarse una crisis hipertensiva al combinarlos, por lo que se recomienda emplear prilocaína con felipresina. Se recomienda el uso de abreboca para evitar un cierre brusco durante el procedimiento, al igual que sostener la cabeza del sujeto para estabilizarla durante la infiltración del anestésico local. Y cuando aparece el temblor involuntario, se ha visto que este cede al pedirle al paciente que mantenga la lengua pegada al paladar. El tratamiento odontológico puede realizarse con sedación consciente asegurando la protección de vías aéreas debido a que el reflejo de deglución está disminuido, existiendo riesgo de broncoaspiración. La sedación debe hacerla un anesesiólogo y si al grado de afección del paciente lo amerita, el procedimiento odontológico se llevará a cabo con anestesia general. Se recomienda el uso del dique de goma con succión adicional si hay sialorrea. Se aconseja no inclinar el sillón dental más de 45 grados para evitar la hipotensión ortostática.

La depresión⁵

Es un trastorno psiquiátrico en el cual el estado de ánimo, el contenido del pensamiento y los patrones de comportamiento se ven deteriorados, por un período de tiempo prolongado. Aunque su etiología se considera biopsico-

social, puede surgir del eje límbico-hipotálamo-hipófisis-suprarrenal. Todos los cambios psicosociales que ocurren en la edad avanzada del individuo, las pérdidas personales, soledad, aislamiento, enfermedad, bajos ingresos, entre otros, suelen ser relevantes como motivo de depresión. El 65% de los pacientes geriátricos con depresión tienen además síntomas hipocondríacos, lo cual ha sido descrito como factor de riesgo para suicidio. La depresión se asocia con desinterés, falta de apetito, escasa higiene general y oral. El tratamiento indicado son los antidepresivos, que producen hiposalivación, con sus consecuencias ya conocidas. Se recomienda implementar el tratamiento odontológico en pacientes deprimidos por fases y conforme se cumplan, se avanza en la complejidad de dicho tratamiento. Se sugiere indicar el uso de agentes anticariogénicos que contengan flúor, como sustitutos de la saliva. Si algún paciente recibiera farmacoterapia con los antiguos antidepresivos tricíclicos (imipramina o maprotilina) debe emplearse anestésico local con vasoconstrictor no adrenérgico¹².

La osteoporosis

Es un trastorno sistémico en el cual aparece una deficiencia de la matriz ósea y de las sales de calcio con disminución de la densidad del hueso, cortical y trabecular, más frecuente en mujeres a partir de los 50 años, asociado a la menopausia, que predispone y favorece las fracturas, en cuyo caso la etiología es primaria⁵. Cuando aparece por motivos endocrinos, hematológicos o gastrointestinales, es secundaria. Se considera un factor de riesgo para desarrollar enfermedad periodontal. No suele dar manifestaciones importantes en los maxilares de mujeres que conservan su dentición, pero en las pacientes edéntulas, en perimenopausia, suele verse una gran pérdida del hueso basal, con desarrollo de atrofia alveolar mandibular, lo cual dificulta el soporte de prótesis totales o parciales removibles y en muchas ocasiones, la colocación de implantes^{1,6,12}. El tratamiento farmacológico para la osteoporosis se basa en la prescripción de bifosfonatos, los cuales generan un riesgo de producción de osteonecrosis cuando se realiza en los pacientes un procedimiento quirúrgico bucal, aún menor, especialmente en la mandíbula y este riesgo aumenta si por alguna razón, el paciente toma esteroides. Se recomienda esperar al menos un año para realizar cirugía, raspado, alisado o cirugía periodontal en mandíbula de paciente en tratamiento con bifosfonatos¹⁸. Lo ideal es revisar y tratar la cavidad oral antes de prescribir bifosfonatos. Si es necesario realizar implantes o tratamientos de conducto, estos deben efectuarse un año antes de comenzar con la administración de bisfosfonatos; después hay que controlar exhaustivamente y en forma periódica la higiene dental¹⁹. En caso de utilizar prótesis removibles, se deben evaluar sus márgenes para evitar posibles heridas en la mucosa de la cavidad oral¹⁷.

Por otra parte, es prudente recordar los hábitos y conductas que favorecen la aparición de patologías en la cavidad oral de los pacientes geriátricos, a saber^{1,20}:

- No cepillarse los dientes con la frecuencia requerida o no hacerlo con la técnica adecuada.
- No cambiar el cepillo dental al deteriorarse y ser menos eficaz
- No emplear hilo dental.
- Tener una alimentación y nutrición no saludable
- Consumir exceso de carbohidratos, dulces y bebidas azucaradas
- Tener hábito tabáquico, en cualquier forma
- No acudir frecuentemente a la consulta odontológica¹²

Conclusión

Es evidente que la Odontogeriatría es una rama primordial de la Odontología, que, desarrollando la atención especializada dirigida a los adultos mayores, hará que esta población susceptible a los trastornos bucodentales reciba la asistencia, educación, prevención y atención necesarias para alcanzar y mantener una buena salud oral, la cual es vital para lograr buen nivel en calidad de vida. Para ello, debe siempre evaluarse la condición oral del paciente, engranada a su condición sistémica, junto a la capacidad funcional que garantice la higiene y el cuidado del tratamiento odontológico requerido.

Tanto las especialidades médicas como odontológicas cuentan con un papel fundamental dentro de la atención primaria de este tipo de pacientes. La elaboración correcta de una historia clínica detallada, donde se evalúe al paciente adulto mayor por sistemas, reflejando sus signos, síntomas, antecedentes familiares y personales, constituye un pilar fundamental en la atención odontológica. Esto permite al clínico saber la situación actual del paciente, sus principales afecciones sistémicas y los medicamentos recetados previamente, los cuales pudiesen influir en el aparato bucal, sin dejar de lado el proceso natural de envejecimiento que también lo afecta.

Referencias

1. Tapia Díaz LO. Manejo odontológico del paciente adulto mayor [Internet]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Universidad Inca Garcilaso de La Vega; 2021. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5574#.YZeVw-Pywas.mendeley>
2. Soria E, R P. Importancia de la atención odontogeriátrica en el paciente institucionalizado. *Odont Act* [Internet]. 2013;10(118):18-22. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=91095>
3. Tin E. Odontogeriatría. Imperativo no Ensino Odontológico Diante do Novo Perfil Demográfico Brasileiro. 1.a ed. Brasil: Alínea; 2001. 86 p.
4. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. 2022 [citado 30 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

5. Castellanos Suárez JL, Díaz Guzmán LM, Lee Gómez EA. Medicina en Odontología. Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas [Internet]. 3.a ed. Morales Saavedra J, editor. México: Manual MODerno; 2015. Disponible en: https://www.academia.edu/42079735/Medicina_en_odontologia
6. Chávez-Reátegui BDC, Manrique-Chávez JE, Manrique-Guzmán JA. Odontogeriatría y gerodontología: el envejecimiento y las características bucales del paciente adulto mayor: Revisión de literatura. *Rev Estomatológica Hered.* 2014; 24(3): 199.
7. Regato Cepeda AF. Salud bucal en el adulto mayor. Universidad de Guayaquil; 2021.
8. Arcia Díaz Y, Padrón Rodríguez M, Rodríguez Piedra Y. Afectaciones estéticas bucales en la población geriátrica. *Rev Electrónica Medimay.* 2021; 28(1): 62-70.
9. Espinoza Santander I, Salinas Castro J. Evaluación Odontológica en el Adulto Mayor. En: Villanueva Bianchini P, editor. Motricidad Orofacial II Evaluación y Diagnóstico [Internet]. Chile: Fondo Editorial Juvenal Hernández Jaque; 2017. p. 93-102. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/144296>
10. Medina Chavez JH, Fuentes S, Marin A. Diagnóstico y Manejo de los Problemas Bucales en el Adulto Mayor. Secretaría de Salud. 2012. 106 p.
11. Cun Morán CP. Hábitos de salud bucal en población adulta mayor. Vol. 4. 2021.
12. Davalos-Vargas CR, Monroy-Beltrán SL, Muñoz-Benítez J, Olvera-Flores V, Sánchez-Gómez KE, Monjarás Avila AJ. Protocolo de atención odontológica para el adulto mayor. *Educ y Salud Boletín Científico Inst Ciencias la Salud Univ Autónoma del Estado Hidalgo.* 2020; 9(17): 89-95.
13. Escalante M. Relación de la enfermedad periodontal con la calidad de vida en adultos mayores de la red de salud Puno-2020. Universidad Nacional del Altiplano de Puno; 2021.
14. Zerón. GV, Sautto. M. Agrandamientos gingivales inducidos por medicamentos. Una visión genómica y genética. Revisión de la literatura. *Rev Mex Periodontol [Internet].* 2016; 7(1): 25-35. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/periodontologia/mp-2016/mp161e.pdf>
15. Calzado de Silva M, Rodríguez JL, Peña Sisto M. Enfermedades causadas por fármacos en la cavidad bucal. *MEDISAN.* 2015; 19(11): 1386-98.
16. Cepeda Silva ME. Relación de las principales patologías orales con las enfermedades crónicas del adulto. Universidad Nacional de Chimborazo, 2019 [Internet]. Universidad Nacional de Chimborazo; 2021. Disponible en: [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8392/1/5.-TESIS María Elena Cepeda Silva..ODO.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8392/1/5.-TESIS%20María%20Elena%20Cepeda%20Silva..ODO.pdf)
17. Fonseca Pichs AJ, Rocha Remón P, Rodríguez Tenreiro A. Osteonecrosis mandibular secundaria al uso de bisfosfonatos. Reporte de un caso. *Gac Médica Espirituana.* 2019; 21(2): 111-20.
18. Lévano Villanueva CJU. Manejo Del Paciente Oncológico Por El Odontólogo General. *Rev Odontológica Basadrina.* 2019; 3(1): 46-50.
19. Grande Boloque R, Apoita Sanz M, Vallina Fernández-Kelly C, Melero Alarcón C, Montañés de la Fuente A, Hernández Vallejo G. Manejo Odontológico del paciente sometido a quimioterapia. *Rev Eur Odontoestomatol [Internet].* 2018; Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=287>
20. Yerena S. Correlación de la necesidad de tratamiento odontológico y la autopercepción de la salud bucodental en el adulto mayor. Universidad Autónoma de Nayarit; 2020.

FENOTIPO PERIODONTAL EN PACIENTES TABÁQUICOS.

Revisión de la literatura

Periodontal phenotype in smoking patients. Literature review

POR

RODOLFO J **GUTIÉRREZ-FLORES**¹

¹ Residente Programa de Especialización de Periodoncia. Facultad de Odontología Universidad Central de Venezuela. Caracas-Venezuela.

Autor de correspondencia: Ciudad Universitaria. Facultad de Odontología. Los Chaguaramos. Caracas-Venezuela.
odgutierrezrodolfo@gmail.com

Resumen

En el año 2017, la Academia Americana de Periodontología y la Federación Europea de Periodontología propusieron el término “fenotipo periodontal” para describir las características anatómicas de los componentes del complejo masticatorio, incluyendo el biotipo periodontal, formado por el grosor gingival, ancho de encía queratinizada y el morfotipo óseo. El objetivo de esta revisión de la literatura fue describir las características fenotípicas de los tejidos periodontales en pacientes tabáquicos. Se realizó una revisión de la literatura mediante una exploración electrónica para la selección de información científica detallada en las bases de datos científicas PubMed a través de la NCBI, Biblioteca Virtual de Salud, Latindex y LILACS y en las bibliotecas electrónicas Scielo, Redalyc, Dialnet, Cochrane Library, en los idiomas inglés y español. Debido a los efectos del tabaquismo, los tejidos periodontales se ven afectados; los pacientes fumadores presentan respuesta inmunológica disminuida por el efecto vasoconstricción producto de la nicotina. De igual forma, pueden ocurrir alteraciones en las dimensiones de la encía o deformidades mucogingivales como recesiones o hiperplasias gingivales.

PALABRAS CLAVE: fenotipo periodontal; biotipo periodontal; tabaquismo.

Abstract

In 2017, the American Academy of Periodontology and the European Federation of Periodontology proposed the term “periodontal phenotype” to describe the anatomic characteristics of the components of the masticatory complex including the gingival biotype, consisting of gingival thickness, keratinized gingival width, and bone morphotype. The objective of this literature review was to describe the phenotypic characteristics of periodontal tissues in tobacco patients. A literature review was carried out by electronic scanning for the selection of detailed scientific information in the scientific databases PubMed through NCBI, Biblioteca Virtual en Salud, Latindex and LILACS and in the electronic libraries Scielo, Redalyc, Dialnet, Cochrane Library, in English and Spanish languages. Due to the effects of smoking, periodontal tissues are affected; smoking patients present a decreased immunological response due to the vasoconstriction effect caused by nicotine. Likewise, alterations in gingival dimensions or mucogingival deformities such as recession or gingival hyperplasia may occur.

KEY WORDS: periodontal phenotype; periodontal biotype; smoking.

Introducción

Ochsenbein *et al.*, en 1969, describieron dos grandes grupos principales que clasificaban a la morfología gingival como festoneada y delgada, grueso o plano¹. Con el avance de las investigaciones, Seibert *et al.*, proponen el término “biotipo periodontal” para clasificar la morfología gingival en biotipos delgado-festoneado y grueso-plano; Claffey *et al.* describen al biotipo delgado-festoneado como una encía que presentaba un grosor gingival <1.5 mm y el biotipo grueso se manifestaba con un grosor gingival >2 mm^{2,3}. Sin embargo, en el año 2017, la Academia Americana de Periodontología (AAP) y la Federación Europea de Periodontología (FEP) propusieron el término “fenotipo periodontal” para describir las características anatómicas de los componentes del complejo masticatorio incluyendo el biotipo gingival, formado por el grosor gingival, ancho de encía queratinizada, y el morfotipo óseo^{2,4}.

El fenotipo periodontal puede presentarse en tres dimensiones; grueso aplanado que se presenta con un margen gingival grueso y poco festoneado, morfotipo óseo ancho y poco festoneado acompañado de coronas clínicas cortas y cuadradas, con puntos de contacto anchos y contornos radiculares aplanados o fenotipo grueso festoneado caracterizado por una encía fibrosa gruesa con festoneado gingival pronunciado; en contraste, un fenotipo periodontal delgado se caracteriza por presentar un margen gingival fino y con festoneado más pronunciado, morfotipo óseo delgado y festoneado, papilas interdentes altas, coronas largas y cónicas con puntos de contacto fino acompañado de raíces convexas y prominentes³⁻⁵. El fenotipo periodontal puede presentar cambios en el tiempo ya sea por factores ambientales, sistémicos, factores genéticos o intervención clínica⁴.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el tabaquismo como una enfermedad contagiosa, sistémica, crónica del grupo de las adictivas secundaria al consumo de tabaco; aproximadamente un tercio de la población mayor de 15 años son fumadores habituales; en cuanto al género, el 47% de los hombres y el 11% de las mujeres consumen una media de 14 cigarrillos por día. Asimismo, alrededor del 80 % de los fumadores viven en países con ingresos bajos y medios^{6,7}. El tabaquismo representa una amenaza de salud pública sin precedentes siendo considerado uno de los factores ambientales con repercusión directa en el periodonto que influye en la susceptibilidad del individuo al desarrollo de la enfermedad periodontal^{7,8}.

En el último taller mundial de la AAP y FEP, el tabaquismo es considerado un factor modificador de grado en el diagnóstico de la periodontitis debido a su efecto directo en el inicio y tasa de progresión de la enfermedad periodontal^{9,10}; por lo que la descripción de las características clínicas con relación al fenotipo periodontal, resultan importante para la planificación de planes de tratamientos individualizados para cada paciente, por lo tanto, de acuerdo a lo anteriormente expuesto, el objetivo de esta revisión de alcance de la

literatura fue describir las características fenotípicas de los tejidos periodontales en pacientes tabáquicos, a través de una búsqueda electrónica para la selección de información científica detallada en las bases de datos científicas PubMed a través del NCBI, Biblioteca Virtual en Salud y en las bases de datos Scielo, Redalyc, Dialnet, Latindex, Cochrane Library y LILACS, en los idiomas inglés y español, incluyendo literatura clásica, revisiones, estudios experimentales, casos clínicos, utilizando como palabras clave “fenotipo periodontal”, “biotipo periodontal”, “tabaquismo” y “enfermedad periodontal”.

Fenotipo periodontal y pacientes tabáquicos

En el último Taller Mundial de la AAP y FEP, se realizaron modificaciones en cuanto a la descripción de las diferencias individuales relacionadas con el biotipo periodontal, haciendo uso del término “fenotipo periodontal” para describir las características anatómicas de los componentes tanto del periodonto de protección como de inserción. El fenotipo periodontal grueso aplastado o grueso festoneado como el fenotipo delgado festoneado, presentan características propias que los distinguen uno del otro³⁻⁵; aun cuando se sigue usando en la literatura el término “biotipo periodontal”, se recomienda el término “fenotipo” porque indica una dimensión que puede presentar cambios en el tiempo ya sea por factores ambientales o por intervención clínica, debido a que el fenotipo puede sufrir modificaciones y el biotipo, por el contrario, corresponde a la genética del complejo masticatorio por lo tanto no puede ser modificado¹¹.

El consumo de tabaco puede generar efectos sobre el periodonto, reflejándose en cambios morfológicos e histológicos de la encía. Numerosos estudios han establecido que el consumo de tabaco afecta negativamente la vascularización del tejido gingival, alterando la respuesta inflamatoria e inmunológica de quien lo consume, perjudicando el proceso de cicatrización del tejido conectivo periodontal¹². Los signos clínicos de inflamación son menos pronunciados en pacientes fumadores que en no fumadores, hay menor sangrado al sondaje y menor cambio de color de la encía¹³. Los sacos periodontales de los pacientes fumadores presentan menor cantidad de fluido crevicular gingival debido a efectos a largo plazo de la nicotina en la inflamación de los tejidos periodontales^{12,13}. Los pacientes fumadores han sido asociados con sacos periodontales más profundos y con mayor pérdida de inserción clínica, mayor evidencia radiográfica de compromiso de furcación y mayor pérdida de hueso alveolar que podría estar relacionado con la cantidad de cigarrillos diarios consumidos y el tiempo que tienen fumando¹⁴.

Se ha descrito que los primeros cambios en la arquitectura periodontal debido al tabaquismo son la recesión gingival y la hiperplasia epitelial¹⁵. En términos porcentuales, entre el 25 y el 30% de los pacientes fumadores pre-

sentan recesiones gingivales asociadas al proceso de vasoconstricción inducido por la nicotina¹⁶. Por otro lado, en pacientes fumadores se han detectado niveles altos de mediadores proinflamatorios como interleucina-1 y prostaglandina E2 que pudieran inducir hiperplasia gingival^{15,16}. Con respecto al nivel de inserción clínica, los pacientes fumadores de ≤ 10 cigarrillos/día tienen 2,05 más riesgo de disminuir el nivel de inserción clínica, mientras que los fumadores de ≥ 10 cigarrillos/ día presentan 4,75 veces más riesgo que los individuos no fumadores^{16,17}. Los pacientes fumadores tienen mayor prevalencia de compromisos de furcación y mayor severidad de enfermedad que los pacientes no fumadores, debido a una fuerte relación dosis-respuesta entre el tabaquismo y la pérdida ósea¹⁷.

Desde un punto de vista anatómico, la encía interproximal es más gruesa que la encía vestibular; en un estudio cuyo objetivo fue evaluar el grosor gingival mediante sondaje transgingival en fumadores y no fumadores, se observó que las áreas vestibulares como las interproximales eran más gruesas entre los fumadores en comparación con los no fumadores¹⁴. Varios factores han sido atribuidos al aumento del espesor gingival en fumadores; los estudios han sugerido que la nicotina aumenta la tasa de proliferación del epitelio gingival, aumentando así el espesor del epitelio entre los fumadores; esto podría explicarse por el hecho de que el tabaquismo conduce a una disminución de la densidad vascular y reduce por consiguiente, el área de la luz de los vasos gingivales provocando vasoconstricción en los vasos sanguíneos periféricos aumentando así en el espesor del epitelio gingival¹⁴⁻¹⁸. Fumar por un tiempo menor a 5 años es asociado con grosor gingival delgado (1.5 y 2 mm), mientras que pasado los 5 años se puede observar más asociación con un grosor gingival mayor a 2 mm^{19,20}.

Algunos investigadores también encontraron que la producción de colágeno aparentemente puede ser estimulada por la nicotina²¹; se ha descrito que la nicotina provoca un aumento en la producción de colágeno en el tejido conectivo de la encía de los fumadores. Los estudios también han demostrado que el grosor del estrato córneo era más marcado en los fumadores²².

Investigadores han descrito que el 31,4% de los fumadores actuales poseen un fenotipo periodontal delgado²³⁻²⁵; las recesiones gingivales son consideradas una de las deformidades mucogingivales más prevalentes asociadas con pacientes fumadores; la práctica a largo plazo del tabaquismo puede provocar recesión gingival en pacientes fumadores con fenotipo periodontal delgado; la migración apical de la encía marginal se asocia con dehiscencia alveolar debido al hueso alveolar subyacente delgado en las zonas vestibulares^{23,24,26}.

Conclusión

El tabaquismo es una entidad que representa uno de los mayores problemas en la historia de la humanidad; se ha determinado que está relacionado directamente con la progresión de la enfermedad periodontal. Los pacientes fumadores tienen más riesgo de presentar alteraciones en los tejidos periodontales como aumento en la profundidad de sondaje, pérdida de inserción clínica, reabsorción ósea alveolar e incluso alteraciones en la cicatrización de heridas, debido a la presencia de citocinas pro inflamatorias y estrés oxidativo producto de la estrecha relación que hay entre ambas enfermedades y la condición periodontal del paciente. Los pacientes fumadores, presentan retardada la respuesta inmunológica debido a la vasoconstricción producto de la nicotina por lo que el sangrado al sondaje o espontaneo es enmascarado, dificultando el diagnostico de una patología periodontal de manera precoz; de igual forma pueden ocurren alteraciones en las dimensiones de la encía o deformidades mucogingivales como recesiones o hiperplasias gingivales.

Referencias

1. Ochsenein C, Ross S. A reevaluation of osseous surgery. *Dent Clin N Am.* 1969; 13(1): 87-102.
2. Claffey N, Shanley D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 1986; 13(7): 654-657.
3. Alhajj W. Gingival phenotypes and their relation to age, gender and other risk factors. *BMC Oral Health.* 2020; 20(1): 87-95.
4. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple I, Jepsen S, Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions— introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol.* 2018; 45(20): S1-S8.
5. Jepsen S, Caton J, Albandar J, Bissada N, Boucharad P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: consensus report of workgroup 3 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and Peri-implant diseases and conditions. *J Clin Periodontol.* 2018; 45(20): 219-229.
6. Lea S, Glantz S, Chaffee B. Association of noncigarette tobacco product use with future cigarette smoking among youth in the population assessment of tobacco and health (PATH) study, 2013-2015. *JAMA Pediatr.* 2018; 172(2): 181-187.
7. Tamí I, Silva M, Marcano M, Baasch A, Prokhorov, A. Smoking behavior among third year dental students in Latin American countries: prevalence, perceptions, and risk factors. *Salud Pub Méx.* 2017; 59: 45-53.
8. Nazir M. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int J of Health Scienc.* 2017; 11(2): 72-80.
9. Albandar J, Susin C, Hughes F. Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol.* 2018; 45(20): 171-189.
10. Tonetti M, Greenwell H, Kornman K. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Clin Periodontol.* 2018; 45(S20): 149-161.
11. Lang N, Bartold P. Periodontal health. *J Periodontol.* 2018; 89Suppl: 9-16.
12. Moorpani P, Qazi F, Jat S, Akhtar H, Aziz M, Shah M. Comparison of gingival biotype in smokeless tobacco users (Gutka and Paan) and non-tobacco users. *J Pak Med Assoc.* 2021; 71(6): 1561-1565.
13. Koregol A, Kalburgi N, Kamat A, Warad S. Gamma Glutamyl Transpeptidase, Smokeless Tobacco, Chronic Periodontitis: Exploring the Link. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11(3): 17-20.

14. Taltia A, Arjukumar R. Assessment of Gingival Thickness in Smokers and Non-Smokers –A Clinical Study. *Inter J of Pharma and Clin Res.* 2016; 8(6): 574-577.
15. Moeintghavi A, Reza H, Abdol S, Naderi H, Shiezadeh F, Sadeghi S et al. The effects of smoking on expression of IL-12 and IL-1 in gingival tissues of patients with chronic periodontitis. *Open Dent J.* 2017; (11): 595-602.
16. Gutiérrez R, Infante J. Tobacco and its relationship with periodontal and periodontal therapy. Review of literature. *Rev Odont Los Andes.* 2018; 13(2): 54-64.
17. Anand P, Mishra S, Nagle D, Kamath N, Kamath K, Anil S. Patterns of Periodontal Destruction among Smokeless Tobacco Users in a Central Indian Population. *Healthcare (Basel).* 2021; 9(6): 744-755.
18. Patel R, Amirisetty R, Kalakonda B, Penumatsa N, Koppolu P. Influence of Smoking on Gingival Crevicular Fluid Interleukin 1 β and Interleukin-8 in Patients with Severe Chronic Periodontitis among a Rural Population in India. *Niger Med J.* 2018; 59(4): 33-38.
19. Zawawi K, Al-Harathi SM Al-Zahrani M. Prevalence of gingival biotype and its relationship to dental malocclusion. *Saudi Med J.* 2012; 33(6): 671-675.
20. Alhajj W. Gingival phenotypes and their relation to age, gender and other risk factors. *BMC Oral Health.* 2020; 20(1): 87-95.
21. Malhotra R, Kapoor A, Grover V, Kaushal S. Nicotine and periodontal tissues. *J Indian Soc Periodontol* 2010; 14: 72-79.
22. Gultekin S, Sengüven B, Karaduman B. The effect of smoking on epithelium proliferation in healthy and periodontally diseased marginal epithelium. *J Periodontol.* 2008; 79: 1444-1450.
23. Kamath K, Mishra S, Anand P. Smokeless tobacco use as a risk factor for periodontal disease. *Front Public Health* 2014; 2: 195-199.
24. Bhandarkar G, Shetty K, Ashaya, Jha K, Arati K, Thomas T. Correlation of periodontal parameters to various types of smokeless tobacco in tobacco pouch keratosis patients: A cross-sectional study. *J Cancer Res Ther.* 2020; 16(3): 463-469.
25. Albandar J, Susin C, Hughes F. Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *J Periodontol.* 2018; 89(1): S183-S203.
26. Laudonbach J, Simon Z. Common dental and periodontal diseases: evaluation and management. *Med Clin North Am.* 2014; 98(6): 1239-60.

DESAFÍOS DEL MÉTODO VISUAL

en la selección de color

Challenges of the visual method in color selection

POR

JOSÉ A. **PARRA**¹

RONALD **MILLÁN**²

GUSTAVO **TRIVILLION**³

- 1 Odontólogo, Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.
- 2 Postgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.
- 3 Odontólogo, Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.

Autor de correspondencia: Gustavo Trivillion, CC Divina Pastora, Alto Barinas Norte, Av. Francia, Local 7.
gtrivillion@gmail.com

Resumen

La percepción del color es un proceso compuesto por tres elementos principales que son el observador, la fuente de luz y el objeto. En el método visual de selección del color del diente, el operador debe comparar el color de los dientes con una guía de color y seleccionar la muestra más parecida al diente natural considerando cada una de las variables de estos tres elementos, lo que representa una tarea sensible y desafiante para el operador. El objetivo de este estudio fue compilar, seleccionar y resumir los conceptos más actuales e importantes de este método para poder facilitarle al lector la comprensión y ejecución de este delicado procedimiento. Para esto, se realizó un estudio documental de tipo revisión bibliográfica narrativa, utilizando como estrategias de búsqueda en bases de datos electrónicas como Pubmed, Scielo, Research Gate y MDPI. Los términos utilizados fueron en inglés y español: “*Shade matching*”, “*Visual method*”, selección de color y método visual. Para este propósito se revisaron 36 artículos de los cuales se seleccionaron 15. Para esta selección de incluyeron artículos publicados en un periodo desde el año 2002 hasta el año 2022, así como artículos que fueran revisados por pares. A su vez, se excluyeron artículos que no fueran publicados en revistas científicas y artículos que no abarcaran el tema integralmente. En esta revisión bibliográfica, como conclusión principal, se determinó que, para el éxito en el resultado de este método, es crítico y determinante manejar y comprender la interacción de cada uno de los elementos condicionantes involucrados en el.

PALABRAS CLAVE: selección del color, guía, color, luz, método visual.

Abstract

The perception of color is a process composed of three main elements that are the observer, the light source and the object. In the visual method of tooth color selection, the operator must compare the color of the teeth with a color guide and select the sample most similar to the natural tooth considering each of the variables of these three elements, which represents a sensitive and challenging task for the operator. The purpose of this study was to compile, select and summarize the most current and important concepts of this method in order to facilitate the reader's understanding and execution of this delicate procedure. For this, a documentary study of the narrative bibliographic review type was carried out, using electronic databases such as Pubmed, Scielo, Research Gate and MDPI as search strategies. The terms used were in English and Spanish: “*Shade matching*”, “*Visual method*”, selection de color and Method visual. For this purpose, 36 articles were reviewed, of which 15 were selected. For this selection of articles published in a period of 20 years, from 2002 to 2022, as well as articles that were peer reviewed. In turn, articles that were not published in scientific journals and articles that did not fully cover the subject were excluded. In this bibliographical review, as a main conclusion, it was determined that, for the success of the result of this method, it is critical and decisive to manage and understand the interaction of each of the conditioning elements involved in it.

KEY WORDS: color selection, guide, color, light, visual method.

Introducción

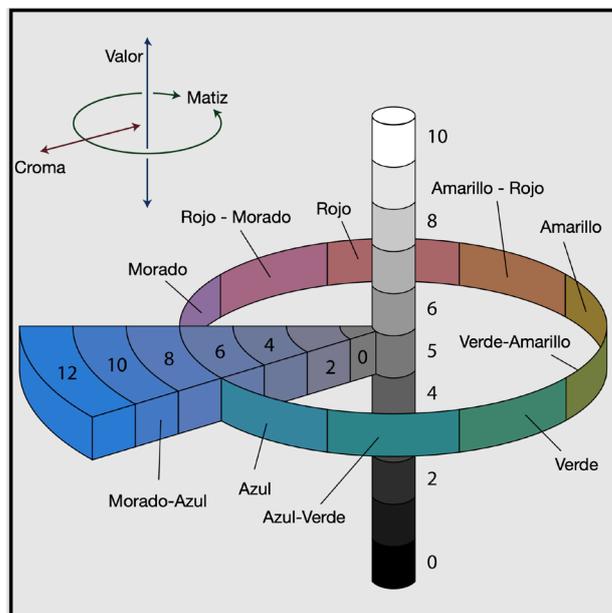
En los últimos años, la concepción de la belleza y el interés por las restauraciones estéticas se ha incrementado y mejorado ampliamente tanto entre los odontólogos como en los pacientes. Es necesario que los odontólogos proporcionen restauraciones estéticas que coincidan con los dientes naturales de un paciente¹. Debido a la disponibilidad de una amplia gama de colores de dientes naturales, es un desafío para los odontólogos proporcionar restauraciones y hacer rehabilitaciones que se combinen con el resto de los dientes naturales. Se ha observado que muchas prótesis dentales no han alcanzado el éxito debido a una selección de color inadecuada; por tanto, es imperativo que los odontólogos estén bien preparados acerca de la selección del color para obtener los mejores resultados. El cerebro humano puede distinguir casi un millón de tonos de color, mientras que alrededor de 10 millones de tonos diferentes pueden detectarse a través de los últimos dispositivos electrónicos; esto decir, que el ojo humano solo puede distinguir el 1% de estos tonos dentales, mientras que los instrumentos electrónicos pueden clasificar alrededor de 100.000 tonos dentales². Aproximadamente el 50% de los retratamientos de restauraciones estéticas son resultado de una falla en igualar los tonos con precisión³. En general, se requiere 15 minutos para tomar correctamente un color para un incisivo central, algunos odontólogos requieren de tres a diez citas para lograr una correcta combinación estética^{4,5}. Dado a todo esto y a que muchos factores sensibles determinan el éxito o fracaso de este procedimiento, los autores en esta revisión compilaron y resumieron todos los elementos más relevantes y nuevos conceptos involucrados para exponerlos y presentarlos en una descripción narrativa compacta y entendible para unificar estos conceptos y facilitarle al lector la comprensión y ejecución de este complejo y delicado método.

Sistema Munsell y las tres dimensiones del color

El sistema de color de Munsell se basa en los pasos de la percepción visual, y cualquier color se define como un punto dentro del espacio de color tridimensional de Munsell, que fue creado por el profesor Albert H. Munsell en la primera década del siglo XX. Los atributos de este sistema son: Matiz (H), Cromo (C) y Valor (V), y se escriben en la forma H V/C, que se denomina notación Munsell. Matiz es el nombre de cualquier color que se encuentra en su estado puro en el espectro, que se dividió en cinco grupos principales: rojo, amarillo, verde, azul y púrpura, junto con cinco tonos intermedios a medio camino entre los tonos principales adyacentes. El croma es el grado de intensidad de un color, donde el croma más bajo muestra la menor pureza del color. El valor es la luminosidad u oscuridad de un color que varía verticalmente a lo largo del color sólido, desde el negro (valor 0) en la parte inferior hasta el blanco (valor 10) en la parte superior. Los grises neutros se encuen-

tran a lo largo del eje vertical entre el blanco y el negro. El sistema de color de Munsell fue el primer sistema en separar el matiz, el valor y el croma en dimensiones perceptivamente uniformes e independientes, y fue el primero en ilustrar sistemáticamente los colores en un espacio tridimensional. Ha sido ampliamente utilizado en muchos campos de la ciencia del color como un sistema estándar de especificación de color⁶ (FIGURA 1).

FIGURA 1. Sistema de color Munsell

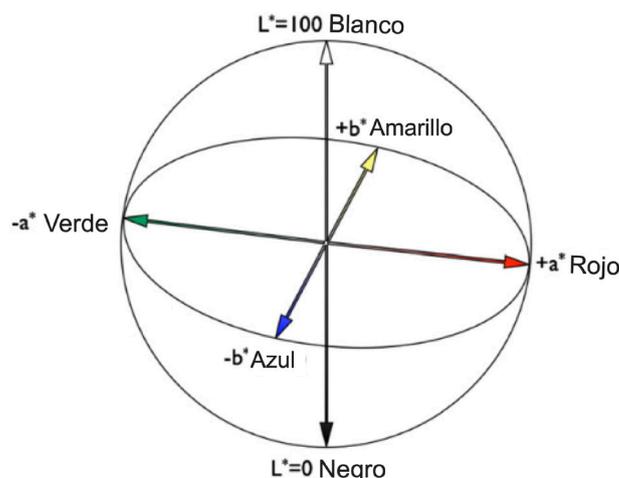


Sistema de color CIELAB

El sistema de orden de colores CIELAB fue desarrollado por la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE, Comisión Internacional de Iluminación) en 1931. Se utiliza generalmente en la investigación del color y se basa en la estandarización del color de las fuentes de luz y de los observadores. Un tono específico se define por su ubicación dentro del sistema CIELAB utilizando tres coordenadas: L^* , a^* y b^* . La escala de color CIELAB es una escala de color aproximadamente uniforme⁶.

El eje L^* va de arriba hacia abajo. El máximo para L^* es 100, que representa el negro. Los ejes a^* y b^* no tienen límites numéricos específicos. El a^* positivo es rojo. El a^* negativo es verde. El b^* positivo es amarillo, el b^* negativo es azul (FIGURA 2). Los valores delta (ΔL^* , Δa^* y Δb^*) indican cuánto difieren entre sí un estándar y una muestra en L^* , a^* y b^* . La diferencia de color total ΔE , que se calculó usando la siguiente ecuación, $\Delta E = (\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{1/2}$, es un valor único donde se toman en cuenta las diferencias entre L^* , a^* y b^* de la muestra y el estándar⁶. Es importante para cuantificar la diferencia de color entre dos especímenes. En condiciones controladas, el ojo humano puede percibir un valor ΔE de 1 o superior. Si dos objetos se colocan uno al lado del otro en un entorno controlado, la diferencia de color más pequeña detectada

FIGURA 2. Diagrama del espacio de color CIELAB



por los observadores humanos es un valor ΔE de 1⁷. Sin embargo, en condiciones clínicas, se ha demostrado que un ΔE de 3,3 es el límite superior para que los ojos humanos detecten diferencias de color⁸. El valor ΔE superior a 3,7 indica una coincidencia deficiente según las observaciones clínicas, y la diferencia de color entre los objetos observados se puede ver fácilmente⁹.

Para determinar el color dental es prioritario evaluar la interacción de las dimensiones luminosidad (L), croma (C) y matiz (h) del color. Con fines prácticos es más fácil manejar los valores $L^*C^*h^*$, ya que hacen referencia directa a las características cromáticas de interés como son la luminosidad (L), el croma (C) y el matiz (h). El valor de croma (C) se expresa directamente en la dimensión C y no requiere ser calculado mediante la fórmula arriba expuesta. Asimismo, el valor de tonalidad, es decir, la desviación del rojo (+a) hacia el amarillo (+b), puede expresarse mucho más fácilmente con la dimensión angular (h)¹⁰ (FIGURA 3A). La zona de los tonos de los dientes en el espacio cromático del sistema CIELAB ha sido descrita al principio como un espacio en forma de plátano. Este espacio cromático dental está situado entre el rojo y el amarillo claros y se extiende de forma un poco alargada y paralelamente al eje de luminosidad¹¹ (FIGURA 3B).

Los tres componentes de la percepción del color

Los componentes que intervienen en la percepción del color son: El observador, la fuente de iluminación y el objeto. Dentro de cada uno de ellos se encuentran además diferentes elementos condicionantes que intervienen todos a la vez, de tal manera que todos deben ser tomados en cuenta simultáneamente con el fin de no cometer errores que conduzcan nuestro trabajo al fracaso. Además de otros factores del entorno que influyen también en la percepción¹¹.

FIGURA 3A. Ubicación del color mediante los valores $L^*C^*h^*$ en el espacio de color CIELAB

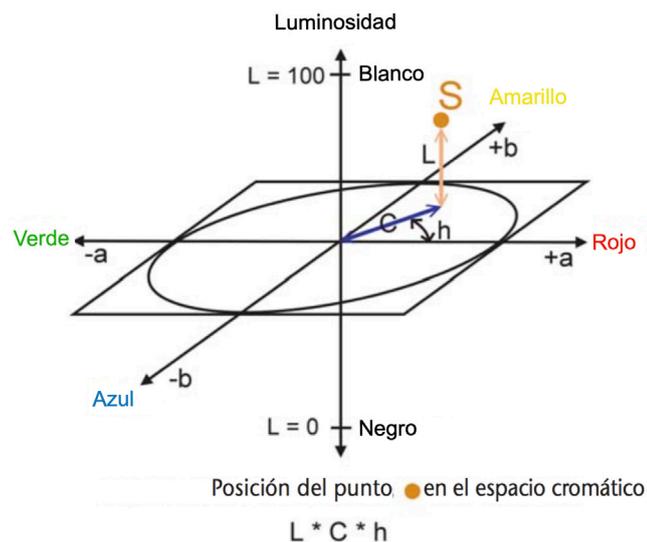
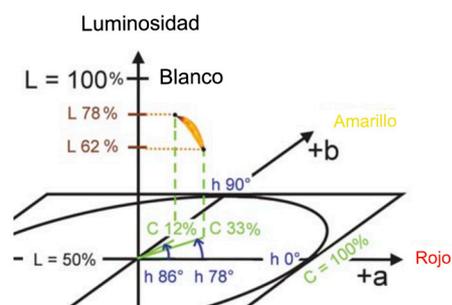


FIGURA 3B. Diagrama representativo de los tonos de los dientes en el espacio de color CIELAB



El Observador

La percepción del color depende en gran medida de la fisiología humana. Los seres humanos apreciamos el color de un objeto al percibir mediante los ojos la luz que se refleja en él, o que lo atraviesa o ambas a la vez¹¹.

La fatiga sistémica física o mental del observador compromete la percepción visual. Las sucesivas observaciones de color o el tratamiento de muchos pacientes que requieren una evaluación del color durante un solo día de trabajo pueden ser la causa principal de errores en este paso¹².

Condicionantes del observador

El ojo humano

La luz de un objeto entra en el ojo y actúa sobre los receptores de la retina (bastones y conos). Los impulsos de estos se pasan al centro óptico del cerebro, donde se hace una interpretación. Por lo tanto, la combinación de sombras es subjetiva: diferentes individuos tienen diferentes interpretaciones del mismo estímulo. En condiciones de poca iluminación, solo se utilizan las varillas (visión escotópica). Estos receptores permiten hacer una interpretación del brillo (pero no del color) de los objetos. Los bastones son más sensibles a los objetos azul verdosos. La visión del color depende de los conos, que están activos en condiciones de mayor iluminación (visión fotópica). El cambio de visión fotópica a escotópica se denomina adaptación a la oscuridad y dura unos 40 minutos¹³. El área con más conos está en el centro de la retina, que está libre de bastones. Los bastones empiezan a predominar hacia la perife-

ria. Esto significa que el campo de visión central es más perceptivo del color. Aunque no se conoce el mecanismo exacto de la visión del color, existen tres tipos de conos, sensibles a la luz roja, verde y azul, que forman una imagen de forma muy similar al efecto aditivo de los píxeles en una imagen de televisión¹⁴. La visión del color disminuye rápidamente cuando una persona mira un objeto. El color original parece estar cada vez menos saturado hasta que parece casi gris. Esto se debe a la fatiga retinal que es rápida y produce incapacidad para distinguir con precisión el matiz y croma, por lo que el color puede ser percibido como descolorido¹⁵. Por esto la primera impresión suele ser la mejor opción y las pruebas de comparación de colores deben limitarse a 5 segundos¹⁵. Para contrarrestar este efecto se recomienda también que la selección de color se realice preferiblemente por las mañanas, cuando la fatiga ocular es mínima¹⁶⁻¹⁹.

Edad

Las habilidades para igualar tonos se vuelven desfavorables debido al envejecimiento porque la córnea y el cristalino del ojo se vuelven amarillos con la edad, lo que transmite un sesgo amarillo-marrón. Este cambio comienza a la edad de 30 años; se vuelve más evidente a los 50 años y tiene importancia médica después de los 60 años. Después de los 60 años, muchas personas tienen problemas para distinguir los colores azul y morado. Las imágenes se observan más amarillentas y parduscas con el aumento de la edad del ojo²⁰.

Diferencia binocular

La diferencia binocular es la diferencia de percepción entre el ojo izquierdo y el derecho. Para probar la diferencia binocular, dos objetos se colocan uno al lado del otro bajo una iluminación uniforme. Pueden parecer diferentes, por ejemplo, el de la derecha puede parecer un poco más claro que el de la izquierda. La colocación de pestañas de color encima o debajo (en lugar de al lado) del diente que se va a emparejar ayudará a eliminar el error causado por la diferencia binocular²¹.

Daltonismo

El área más compleja e incomprensible de la sensación del color es la detección de energía radiante por parte de los receptores del ojo humano y la interpretación de esta estimulación visual por parte del cerebro humano. El daltonismo es causado por una deficiencia o ausencia de uno o más de los tres tipos de pigmentos fotosensibles capaces de detectar el rojo, el verde y el azul¹¹.

Estado de animo

Es generalmente conocido que la emoción puede afectar el diámetro pupilar, causando dilatación o constricción y esto tiene un efecto directo en la discriminación del color²¹.

Posición del observador

El ojo del dentista debe estar al nivel del diente del paciente. Con respecto a la distancia de coincidencia de tonos, el oftalmólogo debe evaluar la agudeza visual para la visión de cerca a la distancia de lectura estándar de 25 a 33 cm. La distancia de visualización debe permitir un ángulo de visualización de no menos de 2°. Un diente debe verse a lo largo de su eje normal (la línea de visión perpendicular a la superficie), utilizando una fuente de luz difusa²¹.

Distancia entre el observador y el objeto

Una distancia de 61 cm (2 pies) a 183 cm (6 pies) desde la cavidad bucal se considera ideal para igualar el tono¹⁶⁻¹⁹. El paciente debe colocarse en el sillón dental de manera que los dientes del paciente estén al nivel de los ojos del operador. El operador debe pararse directamente frente al paciente, con la luz enfocada en los dientes¹⁶⁻¹⁹.

Medicación del observador

El abuso de drogas, alcohol y cafeína afectará no solo el juicio, sino también la percepción del color. Los medicamentos pueden actuar sobre cualquier parte del sistema visual desde la corteza visual hasta la retina. Viagra, un fármaco utilizado para tratar la disfunción eréctil, es conocido por hacer que la visión tenga un tinte azul. De especial preocupación para las médicas son los efectos secundarios causados por los anticonceptivos orales, es decir, defectos de discriminación rojo-verde o amarillo-azul. El uso prolongado de anticonceptivos orales provocará una disminución en la percepción del color de azules y amarillos²¹.

Duración del tiempo de observación

De acuerdo con la fisiología de la visión humana, el pigmento de la visión se agota rápidamente en el mecanismo de percepción del color, por lo que la comparación de tonos no debe durar más de 5 segundos. Para seleccionar una pestaña adecuadamente o un grupo de pestañas de tono durante un período tan corto, es esencial una buena discriminación visual entre las pestañas⁶⁴. Por lo tanto la primera impresión suele ser la mejor opción y las pruebas de comparación de colores deben limitarse a 5 segundos, a la vez para evitar la fatiga ocular²¹.

La fuente de iluminación

La fuente lumínica es el más importante de los factores que influyen en la percepción del color²². La naturaleza de la fuente de luz es esencial, de hecho, el espectro de la misma influirá de forma decisiva en la apreciación cromática. La luz ideal para la toma de color clínica será aquella más próxima al espectro de luz solar diurna, es por ello que una correcta iluminación natural es deseable en el momento de la toma de color. La calidad de la luz ambiental se mide comúnmente por la temperatura de color y el índice de reproducción cromática (CRI)²³. Para los casos de utilización de luz artificial debe evitarse

el empleo de fuentes de luz por incandescencia, como las bombillas corrientes o halógenas, ya que emiten un espectro con mucha proporción de colores próximos al rojo, que puede alterar la apreciación cromática. Es importante el uso de las denominadas fuentes de luz “día” que son fuentes de luz corregidas, que ofrecen temperaturas de color de 5.000K a 6.500K, y que se conocen comúnmente como luz día D50 y D65 respectivamente, y que están indicadas para todos los procesos que exijan una correcta percepción cromática¹¹.

Condicionantes de la fuente de iluminación

La intensidad de la luz La intensidad de las condiciones de luz también es importante. Si la cantidad de luz (medida en pies-candela lm/ft^2) es demasiado pequeña, los detalles finos se pierden y el ojo tiene dificultad para percibir el tono. Por lo general, la iluminación del techo en el consultorio dental no es lo suficientemente intensa como para verlo todo. Con dientes que tienen sutiles variaciones de color, necesita la intensidad adecuada. Una intensidad y un deslumbramiento demasiado grandes disminuyen la precisión de la reproducción del color. Las luces de la unidad dental no deben usarse para la reproducción de color. Son demasiado brillantes y causan deslumbramiento. El resplandor fatigará así tus ojos; También está contraindicado la selección de color inmediatamente después de usar una lámpara de unidad dental. La luminosidad ideal para igualar los tonos dentales es de 75 a 250 pies-candela²⁴⁻²⁸. Para tener una intensidad de 150 pies-candela en el consultorio al nivel del sillón dental, se necesitarían de diez a doce focos de cuatro pies. Puede ser necesario en una habitación de 10x10 pies con techos de 8 pies^{24,29-30-31}.

Temperatura del color Cuando el hierro negro se calienta gradualmente, comenzará a brillar, primero con un tono rojo, luego amarillo, blanco y azul. Si graficamos el aumento de temperatura de este radiador de hierro negro, relacionamos la temperatura con el cambio de color y establecemos una escala de temperatura de color. Dicha escala existe y se usa comúnmente para indexar el color de las fuentes de luz en Kelvin, que es equivalente a grados centígrados más 2730. La temperatura de color ideal para la reproducción cromática es 5500 Kelvin. La luz a esta temperatura puede describirse como una sensación de temperatura media y se considera luz “blanca”. La temperatura de color es la longitud de onda promedio de la luz ambiental. Debido a que la temperatura de color es un promedio, no significa que todas las longitudes de onda están presentes ni en cantidades iguales²³.

Índice de reproducción cromática

No es necesario representar todas las longitudes de onda para producir luz blanca. La luz blanca se puede producir simplemente mezclando los tres colores primarios de luz rojo, verde y azul-violeta. La luz ambiental es un conjunto variable de muchas longitudes de onda diferentes. La iluminación artificial puede aproximarse a la luz blanca (5500K) pero el espectro completo de longitudes de onda no está necesariamente presente. No puede ver los colores reflejados (longitudes de onda) de un diente si esas longitudes de onda no están presentes en el espectro de luz ambiental^{32,33}. Si las condiciones ambientales tienen solo un rango pequeño del espectro de longitudes de onda de luz, entonces todo lo que se refleja son las longitudes de onda presentes. Si la luz roja no está bien representada en el espectro, no podrá ver los rojos en el objeto que desea comparar. El índice de reproducción cromática (CRI) es la medida de la integridad del espectro de luz. Una medida de 100 indica que está presente todo el espectro de luz visible y ultravioleta cercano. Aunque no podemos ver el espectro UV cercano al visible, comúnmente se absorbe y emite fluorescencia en longitudes de onda en el espectro visible. Las bombillas fluorescentes tienden a estar entre 3000 y 4200 K y, aunque tienen algunos picos espectrales en los azules, son demasiado intensos en los rojos. La lámpara de unidad dental incandescente promedio tiene un CRI de 75 y un promedio de 3800K^{26,34,35}. Teóricamente, la luz ideal para tomar una pantalla es con una mezcla de luz de igual energía. La mezcla de energías iguales es una mezcla igual equilibrada de todas las longitudes de onda visibles. Siendo realistas, un CRI superior a 93 será adecuado.

Metamerismo

El metamerismo ocurre cuando la percepción del color de dos objetos es diferente porque una de las variables de la tríada de color (objeto, fuente de luz u observador) se altera mientras que las otras dos permanecen iguales. El fenómeno de que dos objetos coincidan en color bajo una condición, pero muestren diferencias aparentes bajo otra se denomina metamerismo³⁶. Hay dos tipos de metamerismo: el de objetos y el de observadores. El metamerismo de objetos ocurre cuando los dos elementos parecen iguales en una condición de iluminación, pero se ven diferentes cuando se cambia la fuente de luz. En términos dentales, ocurre cuando la corona coincide con la dentición natural bajo luz incandescente, pero, cuando se ve bajo luz fluorescente o con corrección de color, parece no coincidir con los dientes naturales. Para evitar el metamerismo, los objetos deben tener las mismas curvas de reflectancia espectral, ya que solo los materiales con curvas de distribución de energía espectral idénticas coincidirán con todas las fuentes de luz²¹. La combinación de colores no requiere que la fuente de luz y los objetos tengan el mismo espectro de reflectancia. Por lo tanto, para obtener una determinación de tono aceptable, es recomendable que el observador (técnico, clínico y asistente)

observe la combinación de colores en tres condiciones de iluminación diferentes: luz diurna, color, luz corregida y luz tenue³⁷. El metamerismo del observador ocurre cuando la fuente de luz permanece igual y el observador cambia, causado por un estímulo visual humano o un estímulo instrumental. Dado que la percepción del color depende de las sensibilidades de respuesta espectral fisiológica de los conos en la fóvea y de la interpretación psicológica del cerebro, se recomienda que un tercer observador (asistente, técnico, amigo o familiar) evalúe el color seleccionado antes de la cementación de cualquier restauración definitiva²¹.

El Objeto

En la percepción del color el objeto juega un papel determinante. Para el caso de la determinación del color en odontología podemos decir que la mayoría de los dientes, tienen superficies irregulares con convexidades y concavidades. Las convexidades tienden a desgastarse y volverse suaves con características reflectantes especulares. El impacto visual de un diente proviene de estos reflejos especulares que le dan al diente su forma visual. Las concavidades tienden a recoger la luz reflejándose hacia adentro y tienden a estar sin pulir, difuminando así la luz y menos retornos a los ojos del espectador²³.

Condicionantes del objeto

La condición del objeto

El diente de interés y los adyacentes deben estar libres de placa y otros depósitos y manchas superficiales. El diente debe humedecerse con saliva ya que la deshidratación da como resultado una apariencia más blanca. El diente se vuelve más seco después de la aplicación del dique de goma y, por lo tanto, se debe realizar una selección de color antes de iniciar el aislamiento absoluto¹⁶⁻¹⁹.

Translucidez o densidad

Los dientes humanos se pueden clasificar por grados variables de translucidez, como el gradiente entre opaco y transparente. Por lo general, al aumentar la translucidez de la corona, en consecuencia, disminuye su valor porque se refleja una menor cantidad de luz hacia el ojo. Con translucidez aumentada, la luz atraviesa la superficie y se dispersa dentro de la restauración. La translucidez del esmalte difiere según el ángulo de aparición, la superficie de una textura y pulido, la longitud de onda y el nivel de sequedad³⁸. La translucidez del esmalte también es una característica relacionada con el índice de refracción del esmalte ($RI = 1,62$) y la composición espacial intercrystalina. La desmineralización altera la reflectividad fisiológica del esmalte, y la diferencia de IR entre el esmalte sano y la zona desmineralizada genera alteraciones de color³⁹.

Espesor

El grosor de la dentina, el tamaño de la cámara pulpar y la vitalidad del tejido pulpar son diferentes durante las diferentes etapas del desarrollo dental. Los adolescentes generalmente tienen una cámara pulpar más grande que se vuelve roja. Con la formación de dentina secundaria, la cámara pulpar disminuye de tamaño y los dientes se vuelven menos rojos con la edad⁴⁰.

Pulido y textura de la superficie

Reducir el brillo de la superficie de una pieza de vidrio de ventana transparente lijando en húmedo o grabando producirá un aspecto blanco escarchado. Cuando la luz golpea la superficie del vidrio grabado, se dispersa o se dobla de manera irregular. Esta dispersión de la luz en la superficie provoca un aumento de la opacidad. La luz no se aleja de la superficie, sino que se refleja. A medida que el vidrio se vuelve menos translúcido, el valor aumenta. El efecto neto es que más luz regresa al espectador a medida que disminuye el brillo. Es importante tener en cuenta que la textura de la superficie y no el brillo determina la reflexión especular. Aunque el brillo de la superficie se ha vuelto rugoso, el vidrio permanece plano y tiene una textura baja, por lo que seguirá siendo un reflector especular. Pulir el esmalte rugoso de una restauración de porcelana es una forma sutil de reducir el valor al hacer que la porcelana sea más translúcida⁴¹. Las superficies súper pulidas pueden parecer brillantes debido a la reflexión especular, pero también son más translúcidas porque la luz no se dispersa en la superficie. Una superficie puede tener nueve combinaciones diferentes de textura y brillo, textura pesada media y baja y brillo alto, medio y bajo. Una textura de superficie pesada producirá un valor más bajo al redirigir los reflejos lejos del espectador o con reflejos dobles hacia adentro, y un brillo de superficie alto también hace que un diente o una corona sean más oscuros y translúcidos. Debido al impacto que tienen en las propiedades ópticas del diente, el médico inteligente los anotará en su prescripción de laboratorio²³.

Opalescencia

La opalescencia es la propiedad óptica de un material en el que parece ser de un color en el reflejo de la luz, mientras que en la transmisión de la luz parece ser de otro color. Este impacto distintivo se ve con mayor frecuencia en el esmalte, lo que mejora el brillo, la vivacidad y la percepción de profundidad de los dientes³⁸.

Fluorescencia

Un material que ha absorbido luz u otras ondas electromagnéticas emitirá luz cuando sea fluorescente. Es un tipo de luminiscencia. En muchos casos, la emisión de luz tiene una longitud de onda más larga. Debido a que hay una mayor concentración de material orgánico en la dentina de un diente humano, esta condición ocurre predominantemente allí. Por lo tanto, el cromatismo es menor cuanto más luminiscente es la dentina³⁸.

Elementos del entorno del objeto

Se deben evitar los entornos de colores brillantes, ya que interfieren con la combinación de colores adecuada al influir en los colores de la luz reflejada en el objeto. Se puede usar un paño para enmascarar colores indeseables en la ropa y las joyas del paciente. El lápiz labial debe eliminarse para que no afecte la percepción del color. Un color gris muy claro proporciona el fondo ideal para la combinación de colores. Las superficies con alto brillo producen deslumbramientos molestos y deben evitarse¹⁶⁻¹⁹.

La determinación del color del diente

La selección del color es una evaluación subjetiva que depende de múltiples factores adicionales a los que influyen en la percepción del color como tal. Para este proceso se deben tomar en cuenta otros factores adicionales como por ejemplo la guía de color, ya que en este paso se realiza una evaluación comparativa entre dos objetos. Es mucho lo que está en juego a la hora de equilibrar objetivos realistas con los del paciente y las expectativas estéticas. Los errores pueden resultar problemáticos para el dentista y el paciente⁴².

Técnicas de selección de color

Técnica instrumental

El análisis de color instrumental, por otro lado, ofrece una ventaja potencial sobre la determinación de color visual porque las lecturas instrumentales son objetivas, se pueden cuantificar y se obtienen más rápidamente. Se han utilizado espectrofotómetros y colorímetros con modificaciones en un intento de superar los problemas con la igualación visual de tonos en odontología. Los colorímetros fotoeléctricos triestímulo tienen el potencial de eliminar algunas de las deficiencias del método visual y se ha demostrado que brindan mediciones precisas y repetibles; sin embargo, no son a prueba de errores. En odontología, los resultados de un dispositivo colorimétrico pueden verse alterados debido a que la luz de iluminación estandarizada emitida por el dispositivo puede dispersarse, absorberse, transmitirse, reflejarse e incluso desplazarse lateralmente como resultado de las propiedades ópticas translúcidas de los dientes y las cerámicas dentales²¹.

Técnica visual

La técnica visual consiste en el uso de guías de colores para adquirir la coincidencia más cercana a un diente natural^{43,44}. La evaluación visual del color y la translucidez es el método que se aplica con mayor frecuencia en odontología⁴³. Los estudios han demostrado que este método, que se usa con frecuencia, es difícil de aplicar con precisión y, a menudo, produce resultados poco confiables e inconsistentes^{45,46}. El color aparente de un objeto no solo está influenciado por sus propiedades físicas, la naturaleza de la luz a la que está

expuesto el objeto y la evaluación subjetiva del observador; la variabilidad de dos de los tres factores (por ejemplo, la iluminación y la subjetividad del observador) puede hacer que el mismo objeto (por ejemplo, un diente) se vea muy diferente. Comprender los tres factores principales (iluminación, subjetividad de la visión humana y el objeto) que influyen en el resultado de la igualación visual de color puede mejorar la precisión y confiabilidad de este proceso⁴⁷. En este sentido, se ha sugerido la combinación de técnicas visuales y digitales para una correcta igualación del color de los dientes⁴⁸.

Guías de colores

El método convencional de selección de colores es mediante el uso de guías visuales de colores, que son la forma más famosa y conveniente de seleccionar los colores dentales. Son rentables y fácilmente disponibles; también combinan de manera competente el color de la dentición con una guía de colores de referencia estandarizada. La selección del color del diente por el método de la pestaña de color depende completamente de la observación del ojo humano. Las guías de color más reconocibles actualmente son la Vita Classic (Bad Säckingen, Alemania: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.), Vita Toothguide 3D-Master (Bad Säckingen, Alemania: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.), y Chromascop (Buffalo, NY: Ivoclar Vivadent Inc.)⁴⁹.

Guía de colores Vita Classic

Según el matiz, 16 pestañas se organizan en cuatro grupos y dentro de los grupos correspondientes al croma. Dado que existen algunas limitaciones con la guía de colores Vita clásica, la guía de colores Vita 3D-Master es la más utilizada entre las pestañas de colores disponibles en el mercado. Proporciona diferencias de color superiores y estandarizadas^{50,51-52}.

A pesar de su creación empírica en el año 1956, la guía VITA Classic A1-D4 es una de las guías de color de dientes más utilizadas en la actualidad para la selección de color con propósito restaurador debido a la estandarización de esta codificación por parte de la mayoría de los fabricantes de materiales restauradores en el mercado⁵³⁻⁵⁴. Se ha demostrado que el estándar de juicio para la discriminación del color se hace más efectivo cuando hay un rango menor de matices⁵⁵⁻⁵⁶. Se ha comprobado también que los cinco colores más utilizados de esta guía para restauraciones de resina compuesta son el A1, A2, B2, A3, y A3.5. Estos por sí solos cubren el 73,85%⁵⁷. Esta estadística se comprobó con otro estudio sobre 15.836 coronas metalcerámicas comparándolas con el diente adyacente⁵⁸. Otro estudio que evaluó los tonos seleccionados para 2.500 coronas de metalcerámica mostró que el 43 % de los tonos seleccionados estaban en el rango de tonos A y el 25 % en el rango de tonos B⁵⁹. Mientas que Ostervemb (2011), indica que el 80% de todas las restauraciones pueden ser hechas usando solo los tonos A y B⁵⁷. Por otro lado también indica que una reorganización de la guía de colores según el tono, subdividida se-

gún DE2000, reduce significativamente el tiempo necesario para tomar una muestra de color⁵⁷. No hay duda de que una disposición lógica de las pestañas de colores es una de las características más importantes de la guía de colores⁶⁰⁻⁶³. De acuerdo con la fisiología de la visión humana, el pigmento de la visión se agota rápidamente en el mecanismo de percepción del color, y la combinación de tonos no debe durar más de 5 segundos a la vez. Para seleccionar una pestaña de tono adecuadamente o un grupo de pestañas de tono durante un período tan corto, es esencial una buena discriminación visual entre las pestañas⁶⁴. La división de grupos facilita la discriminación de las pestañas dentro de los diferentes grupos por lo que se recomienda la creación de estas divisiones⁶⁵. Existen diferentes formas de distribuir las pestañas en la guía de color VITA Classical A1-D4, sin embargo, estas redistribuciones son de poca ayuda debido a la incompatible e irregular distribución de los tonos encontrados en esta guía con respecto al espacio de color CIELAB en el que se encuentran los dientes naturales⁶⁶.

Guía dental Vita 3D-Master

Consta de 26 pestañas separadas en cinco grupos según la luminosidad del color. Los números (1, 2, 3, 4 y 5) delante de las letras representan el número de grupo y el nivel de luminosidad; un número más bajo indica una mayor luminosidad. Los números (1, 1,5, 2, 2,5 y 3) debajo del número de grupo representan el nivel de croma; las pestañas más cromáticas se indican con números más grandes. Tres tonos de decoloración (OM1, OM2 y OM3) indican más luminosidad, tres niveles de croma y tono medio. El principal contraste entre la Vita clásica y la Vita 3D-Master es que la guía de tonos de la Vita clásica se basa en el matiz y la Vita 3D-Master se basa en el valor. La guía de colores Vita 3D-Master se considera superior a la guía de colores Vita clásica. Contiene un espectro de luminosidad mejorado y pestañas cromáticas adicionales. La latitud del matiz se expande contra los espectros rojizos. Además, las pestañas de tonos se distribuyen uniformemente y se mejora la división de grupos⁶⁷⁻⁶⁹.

Chromascop

Chromascop utiliza un sistema de numeración para identificar los tonos. Se organiza en grupos según la tonalidad (100 = blanco, 200 = amarillo, 300 = naranja, 400 = gris, 500 = marrón). El croma se indica mediante otro conjunto de números, 10 son valores altos con croma bajo, mientras que 40 son valores bajos con croma alto¹⁷.

Guías de colores personalizadas

La guía de colores estándar no puede abarcar toda la gama de valores de tonalidad y croma de la dentición humana. Es útil para el 85% de la selección de color, siendo necesaria su alteración o preparación de pestañas de color personalizadas para el 15% restante. Los materiales compuestos de resina, cerámica o acrílico se utilizan para fabricar guías de colores personalizadas.

Las modificaciones de la guía de colores se pueden realizar utilizando colorantes superficiales o mediante abrasión superficial con óxido de aluminio. Se pueden usar marcadores de líneas finas y lápices de colores para reproducir las variaciones mínimas entre tonos, translucidez análoga y colores de denominación³⁸.

Guías de colores extendidas y dentina

El sistema Dentina se puede utilizar para la fabricación de coronas y carillas translúcidas de cerámica sin metal. Esta guía de colores ayuda a comunicar un tono específico al laboratorio dental. Se utilizan materiales de muñón de colores especiales correspondientes al tono de la dentina, lo que permite al técnico evaluar la estética de la restauración²³. La guía de colores ampliada comprende las pestañas de todos los materiales utilizados para fabricar la restauración. También se puede utilizar para ampliar la elección del tono⁷⁰.

Lineamientos generales para la selección de color mediante la técnica visual

Al hacer coincidir los dientes, la forma, la geografía de la superficie y el valor son las características más importantes. Cree un entorno de colores neutros. Al mirar un rojo brillante, los conos de nuestros ojos se saturarán y se fatigarán rápidamente dando una imagen secundaria del color complementario azul verdoso. Su evaluación del color de los dientes será demasiado azul²³. El color de las paredes de los quirófanos y del laboratorio puede alterar la percepción del color. En una habitación azul, se ve más naranja de lo que realmente está presente, ya que el complemento del azul es el naranja. El color de fondo ideal es el gris neutro^{71,72}. El gris neutro no tiene color complementario y es relajante para los conos. Esto es más crítico con los dientes envejecidos que tienen una superficie brillante que refleja el color de cualquier color colocado muy cerca^{24,35,72,73}. Sostenga el borde incisal del diente de muestra contra el borde incisal del diente a comparar. Esto aísla eficazmente las pestañas de color de los dientes para que no se reflejen entre sí^{35,74}. Debido a la variabilidad de la luz del día, se debe usar una fuente de luz difusa, con corrección de color y de intensidad ajustable. Use un babero gris para cubrir la ropa del paciente y retire o cubra cualquier lápiz labial⁷⁵. Sin una fuente de luz que se acerque a 5500K, CRI de 100, con la luminosidad adecuada, tanto para usted como para su laboratorio, no es posible obtener una reproducción cromática superior. Ver los dientes bajo iluminación difusa minimizará la distorsión de la luz reflejada. La reflexión de las superficies especulares de un diente revela más el color de la luz que ilumina que el color del diente⁷⁶. Los niveles de luz bajos, incluso si tiene que entrecerrar los ojos, son los mejores para evaluar el valor. Si la luz es demasiado fuerte, la alta reflectividad de la superficie bucal leerá valores incorrectos altos²⁶. Se debe utilizar primero la guía de valores. El valor es la dimensión más importante de la reproducción del color^{77,80}. La pestaña de color debe colocarse paralela al diente que se

empareja y con la misma posición relativa del borde. Si es posible, debe estar en el mismo plano que el diente, no delante de él o parecerá más claro y no detrás de él o aparecerá más oscuro²¹.

Toda la selección de la guía de colores debe realizarse antes de encender la luz de la unidad dental. Esta luz es demasiado brillante y causa fatiga ocular debido al deslumbramiento⁸¹. Los bastones son muy sensibles incluso con pequeñas cantidades de luz. Los conos solo se activan con niveles de luz más altos. Cuando los conos están funcionando, el matiz y el croma pueden confundir la discriminación de valores. Otra razón para seleccionar el color antes del tratamiento es la deshidratación. El valor aumenta y el croma y la translucidez disminuyen a medida que los dientes se secan durante el tratamiento. Esta es la razón por la que las restauraciones a veces son muy claras. Las primeras impresiones son las mejores debido a la fatiga ocular. No mire fijamente los dientes durante más de 5 segundos para evitar la acomodación del tono⁷³. Visualizar los dientes con los labios relajados (luz indirecta) y reflejados (con luz directa). La evaluación con luz apagada o no directa determinará la cantidad de brillo de la dentina. Al elegir el tono con una pestaña de color, observe el tercio medio del diente. Las diferencias entre las pestañas de color y el color natural de los dientes aumentan cerca de la raíz y el borde incisal. El mejor fondo para la selección del matiz y croma es el gris de 18% o más ligero.

Conclusión

La correcta selección del color es un paso crucial para realizar odontología restauradora y estética predecible. Muchos factores deben ser tomados en cuenta para el método visual de selección de color. El operador debe tener amplio conocimiento y comprensión de estos factores para poder controlar y minimizar los errores de este proceso. El estudio de Baharin (2013) reveló que, para el diente anterior la posición del paciente, las condiciones de iluminación y la cantidad de lecturas adquiridas afectan el resultado de la selección del tono⁸². La fuente lumínica es el factor más importante para la correcta selección o toma del color en la práctica clínica²². Según Dancy *et al* (2003), no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la evaluación visual convencional y la técnica fotocolorimétrica en la igualación de tonos⁸³. Sin embargo, Hardan *et al* (2022), describe que la evaluación del tono visual es menos precisa y reproducible en comparación con la evaluación espectrofotométrica del tono⁸⁴. Los estudios de Li (2007) concluyeron que la consistencia de la concordancia de tonos no se puede garantizar ni con el método visual ni con el método del colorímetro⁸⁵. Ya que no parece haber un consenso en cuanto a la técnica más confiable podemos concluir que la técnica visual sigue siendo una técnica vigente y confiable siempre y cuando se

conozcan y controlen todos los factores involucrados anteriormente expuestos en este artículo. Debido al origen empírico y la dificultad en la selección del color con la guía VITA Clásica A1-D4, y tomando en cuenta que esta guía sigue siendo la más utilizada en la actualidad, diferentes trabajos coinciden en la importancia de un correcto filtrado y redistribución de las pestañas de esta guía. Los estudios de Kijima S, Henzan H y Niu ZY (1990), demuestran que el estándar de juicio para la discriminación del color se hace más efectivo cuando hay un rango menor de matices⁵⁶. Al mismo tiempo que Paravina *et al* (2001) indican que la división de grupos en esta guía facilita la discriminación de las pestañas dentro de los diferentes grupos⁶³. Es por esto, y basado en la separata de Baltzer A y Kaufmann-Jinoian V (2004), donde los autores sugieren filtrar esta guía excluyendo los tonos C y D y agrupar los tonos A y B de la siguiente manera: Grupo 1: A1 y B1, grupo 2: A2 y B2, grupo 3: A3, B3 y B4, grupo 4: A3.5 y A4. Los autores recomiendan también seleccionar primero el grupo valor y luego el matiz. Para este caso no aplicaría seleccionar el croma ya que la guía estaría comprendida de un solo croma por cada matiz.

Bibliografía

1. Özat PB, Tuncel İ, Eroğlu E. Repeatability and reliability of human eye in visual shade selection. *J Oral Rehabil.* 2013 Dec;40(12):958-64. doi: 10.1111/joor.12103. Epub 2013 Oct 15. PMID: 24127905.
2. Terry, D.A.; Geller, W.; Tric, O.; Anderson, M.J.; Tourville, M.; Kobashigawa, A. Anatomical form defines color: Function, form, and aesthetics. *Pract. Proced. Aesthetic Dent* 2002; 14: 59-68
3. Sagars J. Shade matching for today's dentistry. *Dent Econ* 2002; 1:62-67
4. McLaren E. Q and A. *Dental Equipment & Materials* 2002; 1:52-60
5. Schechter I. Dental Summit. June 14th, 2002, <https://www.dentistrytoday.com/sp-2014354136/>
6. Chang JY, Chen WC, Huang TK, Wang JC, Fu PS, Chen JH, Hung CC. Evaluating the accuracy of tooth color measurement by combining the Munsell color system and dental colorimeter. *Kaohsiung J Med Sci.* 2012 Sep;28(9):490-4. doi: 10.1016/j.kjms.2012.04.006. Epub 2012 Jul 7. PMID: 22974668.
7. Kuehni RG, Marcus RT. An experiment in visual scaling of small color differences. *Color Res Appl* 1979; 4:83-91
8. Ruyter IE, Nilner K, Mo'ller B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. *Dent Mater* 1987; 3:246-251
9. Johnston WM, Kao EC. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. *J Dent Res* 1989; 68:819-822
10. Baltzer A, Kaufmann-Jinoian V. La determinación del color del diente. *Separata Quintessenz Zahntechnik* 2004;30(7):200
11. Pascual-Moscardó A, Camps-Alemany I. Aesthetic dentistry: Chromatic appreciation in the clinic and the laboratory. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E363-368
12. Jouhar R, Ahmed MA, Khurshid Z. An Overview of Shade Selection in Clinical Dentistry. *Applied Sciences.* 2022; 12(14):6841
13. Wyszecki G, Stiles WS: *Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae*, 2nd ed, p. 519. New York, Wiley & Sons, 1982
14. Land EH: The retinex theory of color vision. *Sci Am* 1977; 237:108
15. Shu SJ. The Science of Color and Shade Selection in Aesthetic Dentistry. *Dentistry Today. Aesthetic section.* September 2002. <https://www.dentistrytoday.com/sp-2014354136/>

16. Borse S, Chaware SH. Tooth shade analysis and selection in prosthodontics: A systematic review and meta-analysis. *J Indian Prosthodont Soc.* 2020 Apr-Jun;20(2):131-140. doi: 10.4103/jips.jips_399_19. Epub 2020 Apr 7. PMID: 32655217; PMCID: PMC7335029.
17. Basavanna R, Gohil C, Shivanna V: Shade selection. *Int J Oral Health Sci.* 2013, 3:26-31.
18. Bhat V, Prasad DK, Sood S, Bhat A: Role of colors in prosthodontics: application of color science in restorative dentistry. *Indian J Dent Res* 2011; 22:804-809
19. Clark E. Tooth color selection. *J Am Dent Assoc* 1933; 20:1065-1073
20. Redmond T, Zlatkova MB, Garway-Heath DF, Anderson RS. The effect of age on the area of complete spatial summation for chromatic and achromatic stimuli. *Investig. Ophthalmology Vis. Sci.* 2010; 51: 6533–6539. [CrossRef] [PubMed]
21. Agrawal V, Kapoor S. Color and Shade Management in Esthetic Dentistry. *Universal Research Journal of Dentistry.*2013. 120-127. 10.4103/2249-9725.123975
22. Dagg B, O'Connell N, Claffey D, Byrne C, Gorman. The influence of some different factors on the accuracy of shade selection. 2004 Blackwell Publishing Ltd. *Journal of Oral Rehabilitation* 2004; 31: 900–904
23. Fondriest James. Shade matching in restorative dentistry: The science and strategies. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23:467-479
24. Preston, J. Light and lighting in the dental office. *Dental Clinics of N. America* 1978; 22(3):431-451
25. Sproull, R. Color Matching in Dentistry. Part I. *J Prosthet Dent;* 1973; 29:416-424
26. Miller, LL: Esthetic dentistry development program. *J. of Esthet. Dent;* 1994; 6(2):47-60
27. Preston, J, Bergen, S. *Color Science and Dental Art.* St. Louis: Mosby, 1980:31-45
28. Barna GJ, Taylor JW, King GE, Pelleu GB Jr. The influence of selected light intensities on color perception within the color range of natural teeth. *J Prosthet Dent.* 1981 Oct;46(4):450-3. doi: 10.1016/0022-3913(81)90456-x. PMID: 6975371
29. Daniel R. Overheim and David Wagner, 'The origin of Colour' in *Light and Color*, John Wiley and Sons, Inc. Canada, 1982, p. 5-21
30. Wasdyke, Paul. The unique characteristics of lighting technology explained. *CEE News*, 1990.
31. Council on Dental Materials Report on Shade Matching. *JADA* 1981; 102:209-210
32. Rossing TD, Chiaverina CJ. *Light science: Physics and the visual arts.* 1999 Springer-Verlag, New York.
33. Glick, K. Color and Shade Selection in Cosmetic Dentistry: Part III Establishing the Proper Environment and Technique. *J. of AACD* 1994:14-20
34. Rainwater, C. *Light and Color.* Golden Press, Racine, Wisconsin 1971; 100-118.
35. Ray, NJ. Some aspects of colour and colour matching in dentistry. *J. of Irish Dent. Assoc* 1994;40(1):16-19
36. Capa N, Malkondu O, Kazazoglu E, Calikkocaoglu S. Evaluating factors that affect the shade matching ability of dentists, dental staff members and laypeople. *J Am Dent Assoc* 2010; 141:71-76.
37. Denissen H, Dozic A. Photometric assessment of tooth color using commonly available software. *Eur J Esthet Dent* 2010; 5:204-215.
38. Rajan, N.; Rajan, A.; Singh, G.; Rani Krishna, S. Shade selection—Basic for Esthetic Dentistry: Literature Review. *Int. J. Contemp Res Rev* 2020, 11, 20863–20868. [CrossRef]
39. Puleio F, Fiorillo L, Gorassini F, Iandolo A, Meto A, D'Amico C, Cervino, G, Pinizzotto M, Bruno G, Portelli M, et al. Systematic Review on White Spot Lesions Treatments. *Eur J Dent* 2022, 16:41–48. [CrossRef]
40. Zhao Y, Zhu J. In vivo color measurement of 410 maxillary anterior teeth. *Chinese J. of Dent. Res* 1998; 1(3):49-51
41. Geller, W. Polishing porcelain makes a crown smoother, more translucent, and improves the color. *QDT* 1983;7(6): 384-387
42. Shu SJ. The Science of Color and Shade Selection in Aesthetic Dentistry. *Dentistry Today.* Aesthetic section. September 1, 2002. <https://www.dentistrytoday.com/sp-2014354136/>

43. Van der Burgt TenP, TB JJ, Borsboom PCF, Kortsmit WA. Comparison of New and Conventional Methods for Quantification of Tooth Color. *J. Prosthet. Dent* 1990; 63:155–162. [CrossRef]
44. Preethi Suganya S, Manimaran P, Saisadan D, Dhinesh Kumar C, Abirami D, Monnica V. Evaluation of Shade Selection with Digital and Visual Methods. *J. Pharm. Bioallied. Sci* 2020; 12:319–323. [CrossRef] [PubMed]
45. Culpepper WD: A comparative study of shade- matching procedures. *J Prosthet Dent* 1970; 24:166
46. Geary JL, Kinirons MJ: Colour perception of labo- ratory-fired samples of body-coloured ceramic. *J Dent* 1999; 27:145-150
47. Wee A. Description of color science, color replication progress and esthetics. In book: *Contemporary Fixed Prosthodontics 2006*. Edition: 4th Publisher: Mosby Inc. Editors: R SF, L MF, F J https://www.researchgate.net/publication/236651844_Description_of_color_science_color_replication_progress_and_esthetics
48. Jorquera GJ, Atria PJ, Galán M, Feureisen J, Imbarak M, Kernitsky J, Cacciuttolo F, Hirata R, Sampaio CSA. Comparison of Ceramic Crown Color Difference between Different Shade Selection Methods: Visual, Digital Camera, and Smartphone. *J. Prosthet. Dent* 2021. [CrossRef]
49. Alnusayri M, Sghaireen, M, Mathew M, Alzarea B, Bandela V. Shade Selection in Esthetic Dentistry: A Review. *Cureus* 2022, 14:23331.
50. Todorov R, Yordanov B, Peev T, Zlatev S. Shade guides used in the dental practice. *J. IMAB* 2020; 26:3168–3173. [CrossRef]
51. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. *J Dent.* 2004;32 Suppl 1:3-12. doi: 10.1016/j.jdent.2003.10.013. PMID: 14738829.
52. Sulaiman AO, Adebayo GE: Most frequently selected shade for advance restoration delivered in a tertiary hospital facility in southwestern Nigeria. *Ann Ib Postgrad Med.* 2019; 17:157-161.
53. Kalantari MH, Ghoraishian SA, Mohaghegh M. Evaluation of accuracy of shade selection using two spectrophotometer systems: Vita Easysshade and Degudent Shadepilot. *Eur J Dent.* 2017 Apr-Jun;11(2):196-200. doi: 10.4103/ejd.ejd_195_16. PMID: 28729792; PMCID: PMC5502564.
54. Hombesh MN, Praveen B, Sinha HV, Prasanna BG, Sachin B, Chandrashekar S: Two years survivability of VITA 3D master shade matching guides after disinfection with isopropyl alcohol: an in vitro study. *J Conserv Dent* 2019; 22:275-280.
55. McLaren E A. «El color y la comunicacion,» *Dental Tribune* 2012; 2 - 8
56. Kijima S, Henzan H, Niu ZY. Study of estimation of color recognition on the dentist. On the ability of subjects to dis- criminate color in terms of hue, value and chroma. *Meikai Daigaku Shigaku Zasshi* 1990;19(3):377–382.
57. Østervemb. Shade Guide Optimization—A Novel Shade Arrangement Principle for both Ceramic and Composite Shade Guides When Identifying Composite Test Objects. *Journal Compilation* 2010; 23(1):2011.
58. Guo H, Wang F, Feng H, et al. [The investigation of color selection of 4340 cases of ceramic restorations]. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2000;18(3):174–177
59. Smith PW, Wilson NH. Shade selection for single-unit anterior metal ceramic crowns: a 5-year retrospective study of 2,500 cases. *Int J Prosthodont* 1998;11(4):302–306
60. Bergen SF. Color education for the dental profession. Master's thesis. New York: University of New York College of Dentistry, 1975.
61. Preston JD. Current status of shade selec- tion and color matching. *Quintessence Int* 1985; 16:47-58
62. Miller L. Organizing color in dentistry. *J Am Dent Assoc.* 1987 Dec;Spec No:26E-40E. doi: 10.14219/jada.archive.1987.0315. PMID: 2447140.
63. Paravina RD, Stankovic D, Aleksov LJ, Mladenovic D, Ristic K. Problems in stan- dard shade matching and reproduction procedure in dentistry: a review of the state of the art. *Facta Universitatis* 1997; 4:12-16.
64. Preston JD, Bergen SF. Color science and dental art: a self-teaching program. St. Louis: CV Mosby, 1980.

65. Rade D, Paravina et Al. Dental Color Standards: Shade Tab Arrangement. *Journal Of Esthetic and Restorative Dentistry* 2001; 13(4):254-263
66. Baltzer A, Kaufmann-Jinoian V. La determinación del color del diente. *Separata Quintessenz Zahntechnik. Volumen 30 / Julio de 2004*
67. Corcodel N, Rammelsberg P, Jakstat H, Moldovan O, Schwarz S, Hassel AJ: The linear shade guide design of Vita 3D- master performs as well as the original design of the Vita 3D-master. *J Oral Rehabil* 2010; 37:860-865
68. Gómez-Polo C, Gómez-Polo M, de Parga JA, Celemín-Viñuela A: Clinical study of the 3D-master color system among the Spanish population. *J Prosthodont* 2018, 27:708-715
69. Parameswaran V, Anilkumar S, Lylajam S, Rajesh C, Narayan V. Comparison of accuracies of an intraoral spectrophotometer and conventional visual method for shade matching using two shade guide systems. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016 Oct-Dec;16(4):352-358. doi: 10.4103/0972-4052.176537. PMID: 27746599; PMCID: PMC5062144.
70. Paolone G, Orsini G, Manauta J, Devoto W, Putignano A: Composite shade guides and color matching. *Int J Esthet Dent.* 2014; 9:164-182
71. Lemire, P and Burk, B: *Color in dentistry.* Hartford, Connecticut, 1975. The J. M. Ney Co.
72. Jun, S: Communication is vital to produce natural looking metal ceramic crowns. *J. of Dental Technology* 1997;14(8):15-20.
73. Ancowitz, S, Torres, T, Rostami, H: Texturing and Polishing: The Final Attempt at Value Control. *Dent. Clinics of America* 1998; 42(4): 607-613
74. Naoki Aiba, CDT. Personal communication. 6/01
75. Jun, SK: Shade Matching and communication in conjunction with segmental porcelain build-up. *Pract. Perio. Aesthetic. Dent* 1999; 11(4):457-464.
76. O'Brien, W: Double layer effect and other optical phenomena related to esthetics. *Dental Clinics of N. America* 1985; 29(4): 667-673
77. McLaren, E. The 3D-Master Shade-Matching System and the Skeleton Buildup Technique: Science Meets Art and Intuition. *QDT1999.* pp55-68. 23.
78. McLaren, EA: Provisionalization and the 3-D Communication of Shape and Shade. *Contemp. Esthet. And Rest. Practice.* 2000. 48-60.
79. Miller, LL. ShadeMatching. *J Esthet Dent* 1993;5(4):143- 153
80. Sorensen JA, Torres TJ: Improved Color Match- ing of metal ceramic restorations. Part I: A Systematic method for shade determination. *J. Prosthet. Dent* 1987; 58(2):133-139
81. McCulloch, AJ and McCulloch, RM: Communicating shades: A clinical and technical perspective. *Dental Update, Surrey, UK.* 26(6):247-252.
82. Baharin, S.A.; Tey, Y.D.; Tan, W.J. Anterior Tooth Shade Selection Procedure: Influence of Light Sources and Patient's Position. *Sains Malays.* 2013, 42, 7-11.
83. Dancy WK, Yaman P, Dennison JB, O'Brien WJ, Razzoog ME. Color measurements as quality criteria for clinical shade matching of porcelain crowns. *J Esthet Restor Dent.* 2003;15(2):114-21; discussion 122. doi: 10.1111/j.1708-8240.2003.tb00327.x. PMID: 12762475.
84. Hardan L, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Lukomska-Szymanska M, Monjarás-Ávila AJ, Zarow M, Jakubowicz N, Jorquera G, Ashi T, Mancino D, Kharouf N, Haikel Y. Novel Trends in Dental Color Match Using Different Shade Selection Methods: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Materials (Basel).* 2022 Jan 8;15(2):468. doi: 10.3390/ma15020468. PMID: 35057185; PMCID: PMC8778907.
85. Li, Q.; Wang, Y.N. Comparison of Shade Matching by Visual Observation and an Intraoral Dental Colorimeter. *J. Oral Rehabil.* 2007, 34, 848-854. [CrossRef] [PubMed]

ÍNDICE ACUMULADO

VOLUMEN 1. No. 1 (2006)

ROSALYN CHIDIAC TAWIL, SONIA MIRANDA MONTEALEGRE

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

GUSTAVO ADOLFO NOGUERA, ANA TERESA FLEITAS

Frecuencia de estomatitis subprotésica en pacientes portadores de dentaduras totales.

MARÍA EUGENIA SALAS E ISBELIS LUCENA ROMERO

Dientes supernumerarios: un problema frecuente en odontopediatría.

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

Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología.

GLADYS CARRERO, ANA TERESA FLEITAS, LEYLAN ARELLANO G.

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

VOLUMEN 1. No. 2 (2006)

LEONARDO SÁNCHEZ SILVA, NANCY BARRIOS

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

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

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

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

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

WILFREDO J. MOLINA WILLS

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

LILIBETH ARAQUE DÍAZ, SONIA MIRANDA M.

Reabsorción radicular y coronal reemplazante en un diente reimplantado

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

Osteofibroma periférico

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

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

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

Tratamientos protésicos en dentición primaria: Revisión de la literatura

VOLUMEN 2. No. 1 (2007)

ALEJANDRA PÉREZ, HERMINIA MARTÍNEZ, LORENA BUSTILLOS

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

GLADYS VELAZCO, ELKIS WEINHOLD, JOSÉ LUIS COVA

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

NATALIA AGUILERA DE SIMONOVIS

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

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

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

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

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

AMBROSIO PABÓN MÁRQUEZ

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

MARCO FLORES, BEXI PERDOMO

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

NELLY VELAZCO, ERICA GONZÁLEZ, BELKIS QUIÑÓNEZ

Granuloma piogénico gravídico

GUSTAVO A. NOGUERA ALTUVE, ESTELA GOTTBORG DE NOGUERA

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

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

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

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

VOLUMEN 2. No. 2 (2007)

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

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 3. No. 1 (2008)

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

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

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 3. No. 2 (2008)

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 4. No. 1 (2009)

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 4. No. 2 (2009)

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

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

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

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

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

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

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

LUIS ALONSO CALATRAVA ORAMAS
Protocolo para selección de un cemento adhesivo

VOLUMEN 5. No. 1 (2010)

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

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

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

GLADYS VELAZCO, REINALDO ORTÍZ, ANAJULIA GONZÁLEZ, LORENA DÁVILA
Hidroxiapatita sintética y Tisuacryl en lesiones Periapicales

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

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

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

VOLUMEN 5. No. 2 (2010)

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

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

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

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

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

VOLUMEN 6. No. 1 (2011)

JOSÉ FERNANDO PÉREZ, ROBERT RAMÍREZ

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

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

YANET SIMANCAS, MARÍA EUGENIA SALAS, MORELIA AGREDA

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

ANA ADELA TERÁN, ANA TERESA FLEITAS, LEYLAN ARELLANO

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

MARÍA FERNANDA GARCÍA, YAUHARI NAGUA, MARCIA VILLALÓN

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

MAIRA QUEVEDO, SARAH FERNÁNDEZ DIEZ

Hiperdoncia Múltiple. Reporte de un caso

MARÍA EUGENIA SALAS, YANET SIMANCAS, MORELIA AGREDA

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

ZAYDA BARRIOS G., THANIA CARRERO

Infección perirradicular en dientes primarios

VOLUMEN 6. No. 2 (2011)

LILIBETH ARAQUE, ROSA UZCATEGUI, YENIT UZCATEGUI

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

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

Evaluación de las variaciones dimensionales del torque de brackets nuevos

ANDREA SÁNCHEZ, GLADYS ROJAS, SONIA MIRANDA, HÉCTOR FERNÁNDEZ

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

YANET SIMANCAS, MARÍA EUGENIA SALAS, NORELKYS ESPINOZA

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

ZAYDA BARRIOS, MARÍA EUGENIA SALAS, LILIANA ABLAN BORTONE

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

VOLUMEN 7. No. 1 (2012)

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

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

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

JENYFER TORRES, RUTH VIVAS, LEYLAN ARELLANO GÁMEZ

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

AURELYS V. GARCÍA VELÁSQUEZ, JUAN CARLOS VIELMA MONSERRAT

Colocación Inmediata de implantes dentales post-extracción. Revisión Bibliográfica

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

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

JOHANN UZCATEGUI Q. ROBERT J. PACHAS M.

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

VOLUMEN 7. No. 2 (2012)

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

Efecto del flujo de agua sobre la limpieza del barrillo dentinario

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

Cambios celulares presentes en Mucosa Palatina con Estomatitis Subprotésica

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

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

ANNIA MANOOCHEHRI, CARMINE LOBO VIELMA

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

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

Dientes de erupción temprana. Reporte de un caso

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

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

MARÍA ELENA DÁVILA, SONIA CABRÉ, MARIALIDA MUJICA DE GONZÁLEZ

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

VOLUMEN 8. No. 1 (2013)

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 8. No. 2 (2013)

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

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

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

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

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

VOLUMEN 9. No. 1 (2014)

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

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

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

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

LUIS ALFONSO CALATRAVA ORAMAS
 Desafíos de la Odontología Restauradora Venezolana 2014

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

VOLUMEN 9. No. 2 (2014)

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

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

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

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

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

VOLUMEN 10. No. 1 (2015)

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

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

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

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

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

VOLUMEN 10. No. 2 (2015)

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

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

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

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

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

VOLUMEN 11. No. 1 (2016)

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

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

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

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

VOLUMEN 11. No. 2 (2016)

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 12. No. 1 (2017)

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

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

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

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

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

VOLUMEN 12. No. 2 (2017)

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 13. No. 1 (2018)

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

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

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

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

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

VOLUMEN 13. No. 2 (2018)

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

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

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

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

VOLUMEN 14. No. 1 (2019)

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

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

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

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

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

VOLUMEN 14. No. 2 (2019)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 15. No. 1 (2020)

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

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

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 15. No. 2 (2020)

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

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

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 16. No. 1 (2021)

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 16. No. 2 (2021)

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

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

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

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

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

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

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

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

VOLUMEN 17. No. 1 (2022)

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

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

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

VOLUMEN 17. No. 2 (2022)

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

POLÍTICAS DE PUBLICACIÓN

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

ESTRUCTURA DE LA REVISTA

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

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

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

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

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

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

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

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

AUTORÍA

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

FORMATO

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

AUTORES

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

RESUMEN EN CASTELLANO Y EN INGLÉS (O PORTUGUÉS)

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

PALABRAS CLAVE

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

INTRODUCCIÓN

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

MATERIALES Y MÉTODOS

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

RESULTADOS

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

TABLAS Y FIGURAS

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

TERMINOLOGÍA, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

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

DISCUSIÓN

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

AGRADECIMIENTOS

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

REFERENCIAS

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

Artículo de revista

Hasta seis autores:

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

Más de seis autores:

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

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

Libros

Libros con un solo autor:

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

Libros con varios autores:

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

Capítulo de un libro:

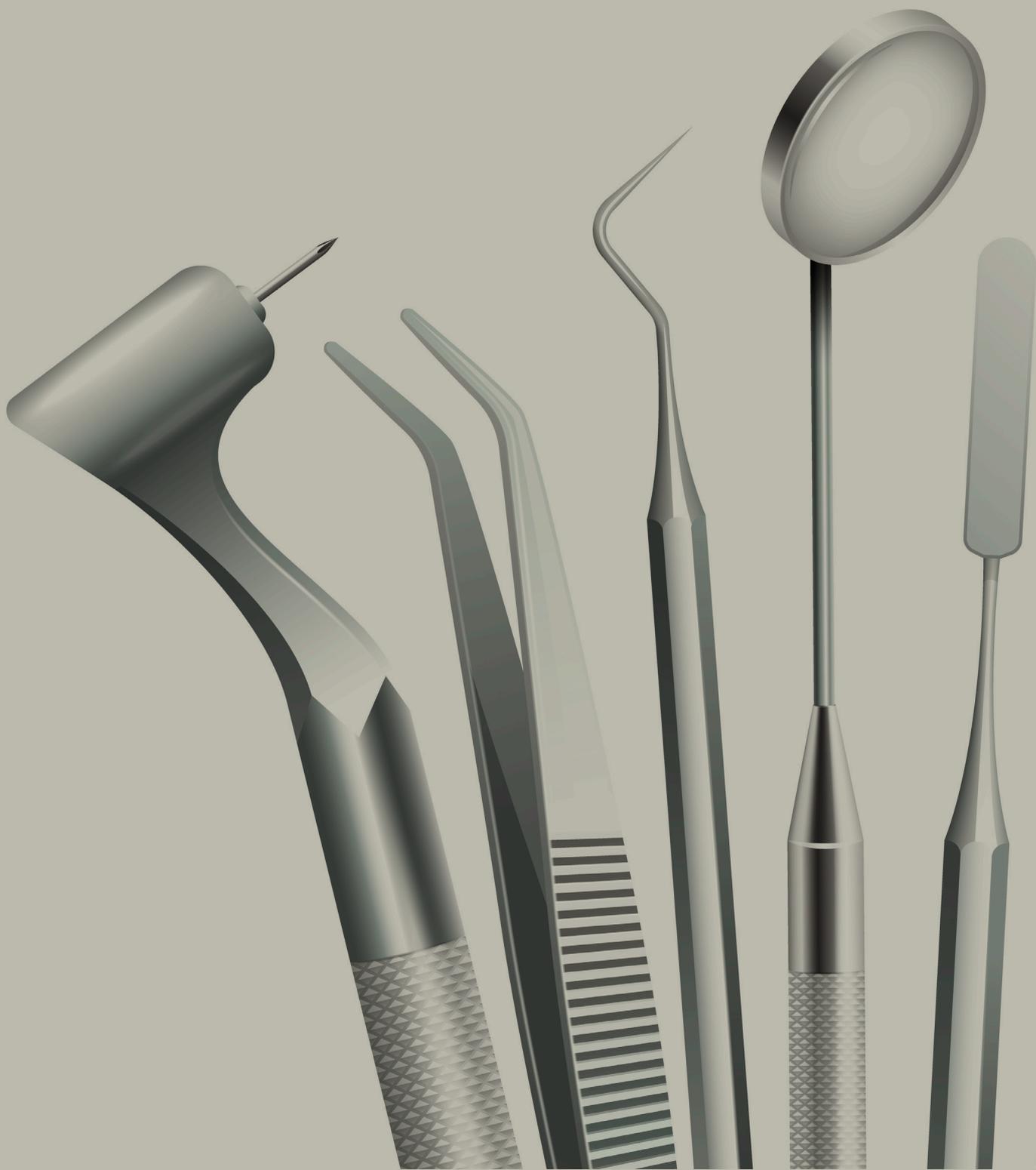
Giacomini KM, Sugiyama Y. Transportadores de membrana y respuesta a los fármacos. En: Brunton L, Chabner B, Knollman B, editores. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 12ª ed. México, D.F. McGraw-Hill, Interamericana; 2012. p. 91-121.

Material en soporte electrónico

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

CONSIDERACIONES FINALES

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





FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA, VENEZUELA



CDCHTA

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

Objetivos generales

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

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

Objetivos específicos

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

Funciones

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

Estructura

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

Programas

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

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

Teléfonos: 0274-2402785 / 2402686

ALEJANDRO GUTIÉRREZ S. COORDINADOR GENERAL