

Revista

ESTOMATOLÓGICA

Heredia

Volumen 34, número 4
Octubre-diciembre de 2024
E-ISSN: 2225-7616

Investigaciones sobre
estomatología y salud
pública odontológica

Revista científica arbitrada
por pares y de acceso abierto



Revista

ESTOMATOLÓGICA

Heredia

Vol. 34, n.º 4
Octubre-diciembre de 2024
E-ISSN 2225-7616



Dr. Enrique Castañeda Saldaña
Rector

Dr. Carlos F. Cáceres
Vicerrector de Investigación

Dr. Pedro Saona Ugarte
Decano de las Facultades de Medicina, de Estomatología y de Enfermería

Mg. Carlos Mendiola Aquino
Vicedecano de la Facultad de Estomatología

© Universidad Peruana Cayetano Heredia
Av. Honorio Delgado 430, Urb. Ingeniería, San Martín de Porres – Lima
© *Revista Estomatológica Herediana*
© Los autores

Revista Estomatológica Herediana, vol. 34, n.º 4
(octubre-diciembre de 2024)
Hecho el Depósito Legal en la
Biblioteca Nacional del Perú: 99-1392
ISSN 2225-7616
DOI: 10.20453/reh.v34i4
E-mail: rev.estomatol.herediana@oficinas-upch.pe

EDITORA EN JEFE

María Claudia Garcés Elías
Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4873-7661>
E-mail: maria.garces@upch.pe

EDITORES ASOCIADOS

Lidia Yileng Tay Chu Jon
Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1656-2804>
E-mail: lidia.tay.c@upch.pe

Fredy Gutiérrez Ventura

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1766-8221>
E-mail: fredy.gutierrez@upch.pe

María E. Díaz Pizán

Sociedad Peruana de Odontopediatría, Lima, Perú
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1615-5512>
E-mail: maria.diaz.p@upch.pe

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Daniela Adorno Farias | Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile
Eugenio Beltrán Aguilar | Universidad de Michigan, Michigan, EE. UU.
Marta Camps Raga | Universidad Católica de Valencia, Valencia, España
Ricardo Cartes-Velasquez | Universidad Andrés Bello, Concepción, Chile
Karina Cordero | Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile
Roberto Espinosa Fernandez | Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México
Carlos Flores Mir | Universidad de Alberta, Alberta, Canadá
Tom Koriath | Universidad de Tennessee, Tennessee, EE. UU.
Ernest Mallat Callis | Societat Catalana d'Odontologia i Estomatologia, Barcelona, España
Gustavo Moncada Cortes | Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, São Paulo, Brasil
Adriana Pascual | Universidad del Salvador-Asociación Odontológica Argentina, Buenos Aires, Argentina
Sebastian Puia | Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
Alejandro Nestor Rodriguez | Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
Pedro Solé Ventura | Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia
Josep M. Ustrell | Universidad de Barcelona, Barcelona, España
Patricia Valenzuela Peña | Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
Eric Hernán Coaguila Llerena | Universidad Estatal Paulista, São Paulo, Brasil
Julio Alberto Villanueva Maffei | Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile
Ebingen Villavicencio C. | Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador
Alfredo von Marttens Castro | Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile
Patricia Maquera Huacho | Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, São Paulo, Brasil
Juan Francisco Mariscal Muñoz | Instituto Nacional de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar Guadalajara, Guadalajara, México

COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL

Sergio Alvarado Menacho | Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú
Jorge Beltrán Silva | Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú
Wilfredo Escalante Otárola | Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú
Luis Fernando Pérez Vargas | Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú
Fernando Salazar S. | Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

EQUIPO TÉCNICO

Coordinadora de la *Revista Estomatológica Herediana*

Maribel Romero Sanchez

Oficina de Publicaciones Científicas

Coordinadora

Roxana Bada Céspedes

Corrección de estilo

Ronald Callapiña Galvez

Diagramación

Jorge Luis Valer

Diseño de portada e interiores

Dirección Universitaria de Imagen y Comunicación Institucional

Traducciones al inglés y portugués

Centro de Idiomas de la Universidad Peruana Cayetano Heredia



Obra de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Las ideas expresadas en cada texto son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la posición de la *Revista Estomatológica Herediana* ni de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

ÍNDICE

EDITORIAL

Prioridades nacionales de salud e investigación en salud bucal en el Perú: un marco articulado para el desarrollo científico y sanitario

National health priorities and oral health research in Peru: an articulated framework for scientific and health development

Prioridades nacionais de saúde e pesquisa em saúde bucal no Peru: uma estrutura articulada para o desenvolvimento científico e sanitário

Adriana Echevarria-Goche

281

ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES / ARTIGOS ORIGINAIS

Nivel de conocimiento sobre radioprotección, riesgos y beneficios de las radiaciones ionizantes en estudiantes de Estomatología

Level of knowledge about radioprotection, risks and benefits of ionizing radiation in Dentistry students

Nível de conhecimento sobre proteção contra radiação, riscos e benefícios da radiação ionizante em estudantes de Estomatologia

Elard Daniel Salas Bedoya, Francisco José Orejuela Ramírez, Vilma Elizabeth Ruiz García de Chacón

285

Dimensiones dentales y clasificación molar de Angle en un grupo de afrodescendientes de un corregimiento de Cali, Colombia

Dental dimensions and Angle's molar classification in a group of Afro-descendants from a township of Cali, Colombia

Dimensões dentárias e classificação molar de Angle em um grupo de afrodescendentes de um distrito de Cali, Colômbia

Miguel Ángel Chaverra, Juan Alejandro Ramírez, Ángela Carolina Oviedo, Angie Melissa Zambrano, Bruno Gutiérrez, Sandra Moreno, Freddy Moreno

293

Efecto inhibitorio de la fracción metanólica del propóleo de Oxapampa en diferentes genotipos aislados de *Streptococcus mutans* en niños con caries

Inhibitory effect of the methanolic fraction of Oxapampa propolis on different isolated genotypes of *Streptococcus mutans* in children with caries

Efeito inibitório da fração metanólica da própolis de Oxapampa em diferentes genótipos de *Streptococcus mutans* isolados de crianças com cárie

Mayra Lizeth Vargas Gil, Pablo Alejandro Millones Gómez, Lidia Yileng Tay Chu Jon, Ana Cecilia Valderrama Negrón, Ingrid Elida Collantes Díaz, Dora Jesús Maurtua Torres

307

Salud bucal familiar y gastos por caries dental en niños atendidos en un centro de salud de Lámud, Perú, durante el año 2023

Family oral health and dental caries expenditures in children attended at a health center in Lámud, Peru, during the year 2023

Saúde bucal da família e gastos com cárie dentária em crianças atendidas em um centro de saúde em Lámud, Peru, durante o ano de 2023

Nestor Arturo Tafur Chávez, Oscar Pizarro Salazar, Carla María Ordinola Ramírez, Susan Yesabel Bustamante Visalot

317

Calcifications in soft tissues of the head and neck region in a sample of Brazilian adults

Calcificaciones en tejidos blandos de la región cabeza y cuello en una muestra de adultos brasileños

Calcificações em tecidos moles da região da cabeça e pescoço em uma amostra de adultos brasileiros

Prescila Mota de Oliveira Kublitski, Lizandra Cristina Hanke Agnes Pereira, Giuliana Martina Bordin, Carlos Eduardo Edwards Rezende, Adriane Sousa de Siqueira, Marilisa Carneiro Leão Gabardo

327

REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASOS

Terapia de fotobiomodulación con láser de baja potencia en complicaciones orales inducidas por radioterapia: reporte de caso

Low power laser photobiomodulation therapy in radiotherapy-induced oral complications: a case report

Terapia de fotobiomodulação a laser de baixa potência em complicações orais induzidas por radioterapia: relato de caso

Dylan Casco, María del Carmen González, José Miguel Gamarra, Cécica Said, Mirtha Espinola

335

CONTRIBUCIÓN DOCENTE / TEACHING CONTRIBUTION / CONTRIBUIÇÃO DOCENTE

Eficacia de dos escáneres intraorales: percepción de estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima

Efficacy of two intraoral scanners: perception of postgraduate students of a private university in Lima

Eficácia de dois scanners intraorais: percepção de estudantes de pósgraduação de uma universidade privada de Lima

Ricardo Flores-Mas, Mary Fukuhara-Nakama, Pablo Chávez-Alayo, Leila Fernández-Jacinto

343

CARTAS AL EDITOR / LETTERS TO THE EDITOR / CARTAS PARA O EDITOR

Neuralgia trigeminal: una alteración neurosensorial

Trigeminal neuralgia: a neurosensory disorder

Neuralgia trigeminal: uma alteração neurosensorial

Víctor Benavides-Escriba, Rosa Romani-Juscamayta, Patricia Romani-Juscamayta, Gustavo Canales-Sermeño

349

Réplica a la carta al editor «Impacto del estrés percibido en estudiantes de Odontología: un desafío universitario», de Huarcaya-Hurtado et al. (2023)

Reply to the letter to the editor "Impact of perceived stress in Odontology students: a university challenge", by Huarcaya-Hurtado et al. (2023)

Resposta à carta ao editor «Impacto do estresse percebido em estudantes de Odontologia: um desafio universitário», de Huarcaya-Hurtado et al. (2023)

Jacqueline Guadarrama-Analco, Luis Rafael Orozco-Valdés, Carlos Alberto Juárez-Medel,

Víctor Manuel Alvarado-Castro, Eduardo Martínez-Muñoz

351



Adriana Echevarria-Goche
Investigadora del Área Técnica de Salud Bucal de la Subdirección de Investigación y Laboratorios de Enfermedades No Transmisibles del Centro Nacional de Salud Pública del Instituto Nacional de Salud

Prioridades nacionales de salud e investigación en salud bucal en el Perú: un marco articulado para el desarrollo científico y sanitario

National health priorities and oral health research in Peru: an articulated framework for scientific and health development

Prioridades nacionais de saúde e pesquisa em saúde bucal no Peru: uma estrutura articulada para o desenvolvimento científico e sanitário

Adriana Echevarria-Goche¹ 

En 2021, se realizó una labor conjunta desde el Instituto Nacional de Salud (INS) con la colaboración del Ministerio de Salud (Minsa) y de los investigadores/especialistas de la salud bucal del Perú (1), obteniéndose un producto promulgado a través de la Resolución Ministerial n.º 262-2022/MINSA, que aprueba las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud Bucal 2022-2026 (2), y en cuyo anexo se aprecian las doce prioridades agrupadas en tres objetivos estratégicos, que buscan promover y convocar a la academia y a los investigadores para la generación de evidencia científica relacionada con la salud bucal, y servir de guía para los tomadores de decisiones en la planificación e implementación de las políticas públicas en el país.

Actualmente, contamos también con las Prioridades Nacionales en Salud 2024-2030, propuestas por el Consejo Nacional de Salud (CNS) en colaboración con el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC Perú), y aprobadas el 13 de marzo de 2024 mediante la Resolución Ministerial n.º 184-2024/MINSA (3), la cual propone «políticas que involucren la articulación intersectorial y social para reducir la incidencia de las enfermedades no transmisibles y transmisibles». La metodología para este caso inició con el apoyo tecnológico de una inteligencia artificial; posteriormente el CNS continuó con el diseño y la evaluación del instrumento, realizó la identificación e integración de los principales problemas, para luego valorarlos y agruparlos en tres dimensiones:

Citar como:

Echevarria-Goche A.
Prioridades nacionales de salud e investigación en salud bucal en el Perú: un marco articulado para el desarrollo científico y sanitario. *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 281-283. DOI: 10.20453/reh.v34i4.5965

Recibido: 24-10-2024

Aceptado: 05-11-2024

En línea: 23-12-2024



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© La autora

© *Revista Estomatológica Herediana*

¹ Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

i) enfermedades y daños; ii) servicios de salud; y iii) condiciones de vida y trabajo. El listado final de propuestas de prioridades nacionales de salud considera en el decimotercer lugar de la primera dimensión a las enfermedades odontológicas, según los criterios de magnitud, tendencia, gravedad/severidad, interés en la comunidad y capacidad de intervención.

En este contexto, el INS, en septiembre de 2024, tomando como base las Prioridades Nacionales de Salud 2024-2030, ha iniciado la identificación y formulación de las «Líneas Nacionales de Investigación en Salud, 2024-2030», de manera tal que las investigaciones respondan a las necesidades de salud, a fin de promover una perspectiva estructurada y fundamentada en evidencia para enfrentar los problemas sanitarios primordiales y atender la salud pública (4).

Las Prioridades Nacionales de Salud y las Líneas de Investigación contribuyen a la implementación de políticas públicas del Estado peruano en atención general al ámbito sanitario y, en específico, en atención a la salud bucal. Ambas prioridades (de salud y de investigación) se complementan con la documentación sobre salud bucal.

Desde el ámbito de la atención de la salud bucal

Tenemos a disposición la «Estrategia y plan de acción mundiales sobre salud bucodental 2023-2030», de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (5), que exhibe la agenda mundial sobre salud bucodental para el 2030, elaborada a partir de los siguientes documentos:

1. La resolución sobre salud bucodental de la Asamblea Mundial de la Salud, «WHA74.5» (6), de 2021, donde los Estados miembros reconocen la urgencia de reorientar el tradicional abordaje curativo y avanzar a uno preventivo, el cual se encuentra armonizado con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en específico con el objetivo 3: «garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades».
2. La Estrategia Mundial sobre Salud Bucodental (7), «WHA75(11)», de 2022, que destaca seis objetivos estratégicos: i) gobernanza de la salud bucal; ii) promoción de la salud bucodental y prevención de las enfermedades bucodentales; iii) personal de salud; iv) atención de la salud bucodental; v) sistema de información sobre salud bucodental; y vi) agendas de investigación en salud bucodental.

3. El Plan de Acción Mundial sobre Salud Bucodental 2023-2030 (8), «WHA76(9)», de 2023, basado en el método Delphi, contó con la participación de expertos y centros mundiales colaboradores de la OMS para el marco mundial de vigilancia de la salud bucodental. Presenta dos metas generales para el 2030: i) «el 80 % de la población mundial tendrá derecho a recibir servicios esenciales de atención de salud bucodental»; y ii) «la prevalencia mundial combinada de las principales enfermedades y afecciones bucodentales a lo largo del curso de la vida experimentará una reducción relativa del 10 %».

Es importante señalar que cada uno de los seis objetivos estratégicos de la Estrategia Mundial sobre Salud Bucodental presenta dos metas mundiales, las cuales se esperan cumplir a través de alianzas entre los Estados miembros, la secretaría de la OMS, los asociados internacionales, las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado. Asimismo, cada meta presenta un indicador básico que permitirá medir el cumplimiento del objetivo estratégico establecido luego del 2030 y será evaluado para los 194 Estados miembros.

Desde el ámbito de la investigación en salud bucal

Existen iniciativas similares llevadas a cabo en otros países como Canadá (9) e Irán (10), que nos brindan otras perspectivas de cómo abordar la investigación en salud bucal a nivel de salud pública según su contexto. En el ámbito nacional, contamos con las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud Bucal 2022-2026 (2), aprobadas en 2022 y que fueron comentadas al inicio de este documento.

Por consiguiente, el mejoramiento de la salud bucal está a cargo de todos, es decir, del Estado, como garante de salud para todo ser humano; del investigador, quien se basa en las necesidades de salud para generar evidencia científica y la concede a disposición de los decisores; de los profesionales de la salud, ya sean cirujanos dentistas u otros que brindan atención sanitaria (en establecimientos de salud públicos y/o privados); así como de la persona en sí misma y su cuidador cuando aplique. Por lo tanto, todos en conjunto formamos parte de una cadena de responsabilidades con el objetivo de lograr una óptima salud bucal para los peruanos.

REFERENCIAS

1. Echevarria-Goche A, Solis-Sánchez G, Tuesta-Orbe LV, Andamayo-Flores C, Vidal-Anzardo

- M. Prioridades nacionales de investigación en salud bucal, Perú 2022-2026: proceso, experiencias y perspectivas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2023; 40(3): 354-363. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2023.403.12082>
2. Resolución Ministerial n.º 262-2022-MINSA, que aprueba las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud Bucal 2022-2026 [Internet]. Ministerio de Salud (PE) (2022, 30 de marzo). Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/2888623-262-2022-minsa>
 3. Resolución Ministerial n.º 184-2024-MINSA, que aprueba las Prioridades Nacionales en Salud 2024-2030 [Internet]. Ministerio de Salud (PE) (2024, 13 de marzo). Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/5364816-184-2024-minsa>
 4. Organización Panamericana de la Salud. Grupo de expertos trabaja en la definición de prioridades de investigación en salud para el Perú [Internet]. OPS; 2024, 19 de junio. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/19-6-2024-grupo-expertos-trabaja-definicion-prioridades-investigacion-salud-para-peru>
 5. Organización Mundial de la Salud. Estrategia y plan de acción mundiales sobre salud bucodental 2023-2030. Ginebra: OMS; 2024. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/estrategia-plan-accion-mundiales-sobre-salud-bucodental-2023-2030>
 6. Resolución WHA74.5. Salud bucodental. En: 74.ª Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 24 de mayo-1 de junio de 2021. Resoluciones y decisiones. Anexos. Ginebra: OMS; 2021. Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA74-REC1/A74_REC1-sp.pdf
 7. A75/10 Add.1. Anexo 3. Proyecto de estrategia mundial sobre salud bucodental. En: 75.ª Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 22-28 de mayo de 2022. Punto 14.1 del orden del día provisional. Ginebra: OMS; 2022. Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA75/A75_10Add1-sp.pdf
 8. Proyecto de plan de acción mundial sobre salud bucodental (2023-2030). Ginebra: OMS; 2023. Disponible en: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/mnd/oral-health/eb152-draft-global-oral-health-action-plan-2023-2030-es.pdf>
 9. Canadian Institutes of Health Research; Institute of Musculoskeletal Health & Arthritis. National Oral Health Research Strategy 2024-2030. CIHR-IMHA; 2024 Disponible en: <https://blogs.ubc.ca/imhablog/files/2024/06/NOHRS-Full-FINAL-ENG.pdf>
 10. Rafie E, Karamali M, Bahadori M, Yazdani M, Ravangard R. Needs assessment and research priorities in the oral and dental health with health promotion approach in Iran. *J Edu Health Promot* [Internet]. 2019; 8(1): 93. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_288_18

Citar como:

Salas ED, Orejuela FJ, Ruiz VE. Nivel de conocimiento sobre radioprotección, riesgos y beneficios de las radiaciones ionizantes en estudiantes de Estomatología. Rev Estomatol Herediana. 2024; 34(4): 285-291. DOI: 10.20453/reh.v34i4.5966

Recibido: 07-11-2023

Aceptado: 12-06-2024

En línea: 23-12-2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Aprobación de ética: Aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIEI-UPCH), con Constancia n.º 464-43-22, el 19 de octubre de 2022.

Contribución de autoría:

EDSB: conceptualización, análisis formal, investigación, administración del proyecto, recursos, validación, visualización, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

FJOR: curación de datos, metodología.

VERGC: supervisión, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Elard Daniel Salas Bedoya
Dirección: Calle Antonio Raymondi 106, dpto. 502, Urb. Los Pinos, Arequipa, Perú.
Teléfono: +51958342024
Contacto: elard.salas@upch.pe



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Nivel de conocimiento sobre radioprotección, riesgos y beneficios de las radiaciones ionizantes en estudiantes de Estomatología

Level of knowledge about radioprotection, risks and benefits of ionizing radiation in Dentistry students

Nível de conhecimento sobre proteção contra radiação, riscos e benefícios da radiação ionizante em estudantes de Estomatologia

Elard Daniel Salas Bedoya^{1, a, b} , Francisco José Orejuela Ramírez^{1, 2, b, c, d} ,
Vilma Elizabeth Ruiz García de Chacón^{1, a, b, e} 

RESUMEN

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes en estudiantes de pregrado de Estomatología de una universidad peruana. **Materiales y métodos:** Estudio transversal, donde los participantes completaron una encuesta validada en una escala de 0 a 20. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante la prueba exacta de Fisher y la prueba chi-cuadrado. **Resultados:** Se obtuvo que el nivel de conocimientos del 90,67 % (n = 68) de los estudiantes es intermedio. En cuanto a la protección radiológica, el 77,33 % (n = 58) tiene un nivel intermedio de conocimiento; respecto a los riesgos, el 53,33 % (n = 40) tiene un nivel bajo; y, con relación a los beneficios de las radiaciones, el 50,67 % (n = 38) tiene un nivel intermedio. **Conclusiones:** Los estudiantes de pregrado poseen un nivel de conocimiento intermedio en protección radiológica, riesgos y beneficios de las radiaciones. No hubo evidencia significativa de asociación estadística entre el nivel de conocimiento y las variables sexo y continuidad del programa académico.

Palabras clave: conocimiento; protección radiológica; riesgos por radiación; radiación ionizante.

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología. Lima, Perú.

² Asociación Peruana de Odontología Preventiva y Social. Lima, Perú.

^a Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial.

^b Docente.

^c Maestro en Salud Pública con mención en Epidemiología.

^d Especialista en Estadística para la Investigación.

^e Maestro en Estomatología con mención en Radiología Oral y Maxilofacial.

ABSTRACT

Objective: To determine the level of knowledge about radiological protection, risks and benefits of the use of ionizing radiation in undergraduate students of Dentistry at a Peruvian university. **Materials and methods:** Cross-sectional study, where participants completed a validated survey on a scale from 0 to 20. The results were statistically analyzed using Fisher's exact test and the chi-square test. **Results:** The level of knowledge of 90.67% (n = 68) of the students was intermediate. Regarding radiation protection, 77.33% (n = 58) have an intermediate level of knowledge; regarding risks, 53.33% (n = 40) have a low level; and, regarding radiation benefits, 50.67% (n = 38) have an intermediate level. **Conclusions:** Undergraduate students have an intermediate level of knowledge in radiological protection, risks, and benefits of radiation. There was no significant evidence of statistical association between the level of knowledge and the variables sex and continuity of the academic program.

Keywords: knowledge; radiological protection; radiation risks; ionizing radiation.

RESUMO

Objetivo: Determinar o nível de conhecimento sobre proteção radiológica, riscos e benefícios do uso de radiação ionizante em estudantes de graduação em Estomatologia de uma universidade peruana. **Materiais e métodos:** Estudo transversal, no qual os participantes responderam a uma pesquisa validada em uma escala de 0 a 20. Os resultados foram analisados estatisticamente usando o teste exato de Fisher e o teste do qui-quadrado. **Resultados:** O nível de conhecimento de 90,67 % (n = 68) dos alunos foi considerado intermediário. Com relação à proteção contra radiação, 77,33 % (n = 58) têm um nível intermediário de conhecimento; com relação aos riscos, 53,33 % (n = 40) têm um nível baixo; e, com relação aos benefícios da radiação, 50,67 % (n = 38) têm um nível intermediário. **Conclusões:** Os alunos de graduação têm um nível intermediário de conhecimento sobre proteção radiológica, riscos e benefícios da radiação. Não há evidências significativas de associação estatística entre o nível de conhecimento e as variáveis sexo e continuidade do programa acadêmico.

Palavras-chave: conhecimento; proteção contra radiação; riscos da radiação; radiação ionizante.

INTRODUCCIÓN

Desde que Wilhelm Röntgen descubrió los rayos X en 1895 (1), su aplicación en radiografías dentales ha aumentado drásticamente. Cada año, a nivel global, se realizan alrededor de 480 millones de exámenes radiográficos de diagnóstico en odontología (2), que tienen como objetivo contribuir a una identificación precisa de la afección, así como a la planificación y el desarrollo de tratamientos adecuados (3-5). A raíz del aumento de esta cifra, se amplía también la posibilidad de riesgos asociados a la radiación, tanto para los pacientes como para los trabajadores sanitarios (6). Si bien la dosis de exposición a la radiación en odontología es significativamente baja, debemos considerar que, durante la formación profesional de los futuros cirujanos dentistas, la tasa de repetición y reexposición al adquirir radiografías intraorales es mayor en comparación con el personal profesional o técnico más experimentado (7-9).

Es de conocimiento que las radiaciones ionizantes, en dosis elevadas, pueden ocasionar efectos biológicos perjudiciales, como lo son los efectos determinísticos y estocásticos (10, 11). Por ello, existe un esfuerzo mundial por reducir la dosis de radiación en el diagnóstico por imágenes; y la International Commission on Radiological Protection (ICRP) ha propuesto tres principios de protección radiológica: justificación, optimización y limitación de dosis individual (12-15). Sobre todo, en el campo de la imagenología, es crucial que la técnica radiográfica se realice de manera responsable y reflexiva (4), minimizando así la dosis de radiación pero maximizando los beneficios, teniendo en consideración el principio de ALARA (As Low As Reasonably Achievable), el cual busca mantener las exposiciones a la radiación tan bajas como sea posible, teniendo en cuenta factores sociales y económicos (2, 4, 6, 16).

Actualmente, las imágenes obtenidas en la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) incorporan el principio de ALADA (As Low As Diagnostically Acceptable), que significa 'tan bajo como sea diagnósticamente aceptable'. Este nuevo enfoque busca reducir las tasas de repetición de radiografías, que a su vez disminuiría la dosis acumulada tanto para operadores como para pacientes (13). Para lograrlo, es crucial que, durante su formación, los futuros profesionales en estomatología adquieran un conocimiento profundo sobre los riesgos biológicos asociados a la radiación y cómo evitar exposiciones innecesarias (16), ya que en ocasiones se

tiende a subestimar la importancia del uso adecuado de las técnicas imagenológicas, medidas de protección y riesgos asociados con la radiación (17).

En las diferentes facultades de Odontología a nivel nacional, el curso de Radiología se ofrece en el segundo, tercer o cuarto ciclo de estudios (18-22). Bajo ese contexto, esta investigación buscó determinar el nivel de conocimiento sobre radioprotección, riesgos y beneficios asociados en estudiantes de Estomatología de una universidad peruana.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue de tipo transversal y obtuvo la autorización del Departamento Académico de Medicina Oral, Cirugía Bucal y Maxilofacial y de la Dirección de la carrera de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia; asimismo, se coordinó con el docente encargado de una de las asignaturas dependientes del departamento para su ejecución. La recopilación de datos se llevó a cabo en un solo momento mediante encuestas presenciales, utilizando un enfoque de muestreo por conveniencia, donde se encuestó a 75 estudiantes matriculados en el quinto ciclo de pregrado de Estomatología durante el año 2023, quienes asistieron a clases el día acordado y desearon participar en el estudio (criterios de inclusión).

Las variables consideradas en el instrumento de investigación fueron los conocimientos sobre protección radiológica, el sexo y la continuidad del programa académico. Esta última hace referencia a aquellos estudiantes que cursaron la asignatura con o sin interrupciones. Estas variables fueron previamente validadas por Kusch (23) a través de un juicio de expertos, proceso que reveló resultados significativos con un coeficiente de V de Aiken de 0,79. Además, se evaluó la reproducibilidad mediante un coeficiente de Pearson de 0,89, y la fiabilidad se estableció a través de un coeficiente alfa de Cronbach de 0,79.

La encuesta se estructuró en torno a once preguntas relacionadas con la dimensión de protección radiológica. De estas, dos abordaron conocimientos generales, seis fueron sobre los riesgos de las radiaciones, mientras que tres estuvieron centradas en los beneficios. Para la calificación de los participantes, se implementó un baremo *ad-hoc* que clasifica los puntajes de 0 a 6 como bajo, de 7 a 13 como intermedio y de 14 a 20 como alto. Este enfoque permitió categorizar eficazmente el nivel de conocimiento de los participantes según sus resultados.

Los datos obtenidos fueron ingresados en Microsoft Excel 2019 y se sometieron a un análisis descriptivo utilizando el *software* STATA versión 17. Las respuestas de los participantes se analizaron mediante pruebas de frecuencia, y se empleó chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher para evaluar la asociación de las variables cuyos resultados se presentaron en tablas para su análisis.

Se obtuvo la aprobación (Constancia n.º 464-43-22) del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) en Humanos de la UPCH y se garantizó la participación anónima y voluntaria de los encuestados a través de una hoja informativa previa, que detalló el propósito y procedimiento del estudio. Dado que el instrumento no incluía datos confidenciales o sensibles, y no implicaba la identificación de los participantes, no se consideró el uso de consentimiento informado. Los datos recopilados fueron utilizados exclusivamente para fines investigativos y para la mejora de programas relacionados a la protección radiológica.

RESULTADOS

De los 75 estudiantes encuestados, el 66,67 % (n = 50) eran hombres, el 33,33 % (n = 25) eran mujeres, y el 96,00 % (n = 72) estaba en ciclo regular del programa de estudio. En cuanto al nivel de conocimiento sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, el 4,00 % (n = 3) mostró un nivel bajo; el 90,67 % (n = 68), un nivel intermedio; y el 5,33 % (n = 4), un nivel alto (tabla 1).

Tabla 1. Nivel de conocimiento sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes en los estudiantes de pregrado de Estomatología de una universidad peruana.

Nivel de conocimiento	Total	
	n	%
Bajo	3	4,00
Intermedio	68	90,67
Alto	4	5,33
Total	75	100,00

No se encontró una diferencia significativa en cuanto al nivel de conocimiento sobre protección radiológica según el sexo (p = 0,90) y la continuidad en el programa de estudio (p = 0,99). El 77,33 % (n = 58) obtuvo un nivel intermedio; el 17,33 % (n = 13), un nivel bajo; y el 5,33 % (n = 4), un nivel alto con relación a ambas variables (tabla 2).

Tabla 2. Nivel de conocimiento sobre protección radiológica según el sexo y la continuidad en el programa de estudio de Estomatología en estudiantes de pregrado de una universidad peruana.

Variables	Nivel de conocimiento sobre protección radiológica						Total		p
	Bajo		Intermedio		Alto		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Sexo									
Hombre	5	6,67	19	25,33	1	1,33	25	33,33	0,90
Mujer	8	10,67	39	52,00	3	4,00	50	66,67	
Continuidad									
Regular	13	17,33	55	73,33	4	5,33	72	96,00	0,99
Irregular	0	0,00	3	4,00	0	0,00	3	4,00	
Total	13	17,33	58	77,33	4	5,33	75	100,00	

Prueba exacta de Fisher (significancia: $p < 0,05$).

En cuanto a los conocimientos sobre los riesgos, no se encontró una diferencia significativa según el sexo ($p = 0,58$) y la continuidad en el programa de estudio ($p = 0,99$). El 53,33 % ($n = 40$) obtuvo un nivel bajo;

el 44,00 % ($n = 33$), un nivel intermedio; y el 2,67 % ($n = 2$), un nivel alto con relación a ambas variables (tabla 3).

Tabla 3. Nivel de conocimiento sobre los riesgos del uso de radiaciones ionizantes según el sexo y la continuidad en el programa de estudios de Estomatología en estudiantes de pregrado de una universidad peruana.

Variables	Nivel de conocimiento sobre riesgos						Total		p
	Bajo		Intermedio		Alto		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Sexo									
Hombre	15	20,00	10	13,33	0	0,00	25	33,33	0,58
Mujer	25	33,33	23	30,67	2	2,67	50	66,67	
Continuidad									
Regular	38	50,67	32	42,67	2	2,67	72	96,00	0,99
Irregular	2	2,67	1	1,33	0	0,00	3	4,00	
Total	40	53,33	33	44,00	2	2,67	75	100,00	

Prueba exacta de Fisher (significancia: $p < 0,05$).

Respecto a los conocimientos sobre los beneficios del uso de radiación, no se encontró una diferencia significativa según el sexo ($p = 0,17$) y la continuidad en el programa de estudio ($p = 0,99$). El 50,67 %

($n = 38$) obtuvo un nivel intermedio; el 38,66 % ($n = 29$), un nivel alto; y el 10,67 % ($n = 8$), un nivel bajo con relación a ambas variables (tabla 4).

Tabla 4. Nivel de conocimiento sobre los beneficios de las radiaciones ionizantes según el sexo y la continuidad en el programa de estudios de Estomatología en estudiantes de pregrado de una universidad peruana.

Variables	Nivel de conocimiento sobre beneficios						Total		p
	Bajo		Intermedio		Alto		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Sexo									
Hombre	5	6,67	11	14,67	9	12,00	25	33,33	0,17*
Mujer	3	4,00	27	36,00	20	26,66	50	66,67	
Continuidad									
Regular	8	10,67	36	48,00	28	37,33	72	96,00	0,99**
Irregular	0	0,00	2	2,67	1	1,33	3	4,00	
Total	8	10,67	38	50,67	29	38,66	75	100,00	

* Prueba chi-cuadrado (significancia: $p < 0,05$).

** Prueba exacta de Fisher.

DISCUSIÓN

En el contexto vivido por la emergencia sanitaria desencadenada por la pandemia de COVID-19 (24), se debe reconocer los esfuerzos realizados por las instituciones educativas de odontología para reevaluar y adaptar sus métodos de enseñanza y garantizar la continuidad y calidad educativa, priorizando la salud de los profesores, estudiantes y del personal administrativo. En línea con este imperativo, la UPCH adaptó el curso «Principios de Imagenología en Estomatología», del cuarto ciclo, a un formato virtual. Al reintroducir la modalidad presencial y avanzar hacia el quinto ciclo en 2023, surgió la necesidad de evaluar, de manera exhaustiva, la competencia de los estudiantes en materia de protección radiológica, riesgos y beneficios asociados con la radiación ionizante. Este enfoque es esencial, dado que investigaciones previas han revelado deficiencias significativas en el conocimiento y los protocolos de seguridad sobre radiaciones ionizantes entre los profesionales y estudiantes de Odontología (3, 17, 23, 25).

Los hallazgos de este estudio corroboran dichas preocupaciones al evidenciar que una proporción significativa de los encuestados presenta deficiencias en la comprensión de aspectos fundamentales sobre protección radiológica. Es notable que el 80 % de los participantes no lograra identificar el tipo de radiación que causa daño a los tejidos corporales, lo que resalta la brecha de conocimiento existente. Esta situación plantea interrogantes sobre la efectividad

de las estrategias educativas actuales en abordar esta temática, especialmente en comparación con investigaciones anteriores que reportaron porcentajes considerablemente más altos (23, 25).

Es importante saber que solo el 32 % de los encuestados conocía sobre los parámetros técnicos de exposición en radiología bucal (Kv y mA), cifra que va en consonancia con estudios previos realizados en la UPCH (23, 25). Estas deficiencias podrían traer consecuencias directas en la práctica clínica, dado que una comprensión inadecuada sobre estos parámetros podría resultar en exposiciones a la radiación innecesarias tanto de pacientes como de los profesionales.

El bajo porcentaje de conocimiento sobre la técnica imagenológica que produce mayor dosis de radiación en el campo odontológico, así como al alto índice de encuestados que obtuvo un nivel bajo respecto a las nociones sobre los riesgos generales de las radiaciones ionizantes, conllevarían ciertas inquietudes acerca de la capacidad de los futuros profesionales de estomatología para la toma de decisiones informada en el entorno clínico. Por lo tanto, se sugiere extender esta área de estudio en futuras investigaciones y abordar las carencias en el entendimiento de los riesgos asociados a la radiación ionizante. Esto es fundamental para garantizar la seguridad tanto del paciente como del personal clínico, y de esta forma promover una práctica odontológica ética basada en evidencia, considerando la creciente dependencia de la tecnología en la atención odontológica moderna (26, 27).

Cabe resaltar que una de las limitaciones de la presente investigación podría haber radicado en el impacto de la transición de las clases virtuales a la presencialidad debido a la pandemia de COVID-19, lo que introdujo una variabilidad en el programa académico y pudo haber influido en los resultados del estudio.

CONCLUSIONES

El estudio reveló que la mayoría de los participantes tiene un nivel intermedio de conocimiento en protección radiológica, así como en los beneficios de las radiaciones ionizantes; en contraste, la mayor parte de ellos mostró un bajo nivel de comprensión sobre los riesgos asociados. No se encontró una asociación estadísticamente significativa con el sexo de los participantes ni con la etapa del programa académico en la que se encontraban.

REFERENCIAS

1. Lemme LA. 1895-1995: El centenario del descubrimiento de los rayos X y los orígenes de la neuro-radiología. *Rev Argent Neurocienc* [Internet]. 1995; 9(4): 199-211. Disponible en: <https://aanc.org.ar/ranc/items/show/953>
2. Chaudhry M, Jayaprakash K, Shivalingesh KK, Agarwal V, Gupta B, Anand R, et al. Oral radiology safety standards adopted by the general dentists practicing in National Capital Region (NCR). *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2016; 10(1): ZC42-ZC45. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/14591.7088>
3. Yurt A, Ayrancıoğlu C, Kılınc G, Ergönül E. Knowledge, attitude, and behavior of Turkish dentists about radiation protection and radiation safety. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2022; 51(1): 20210120. Disponible en: <https://doi.org/10.1259/dmfr.20210120>
4. Srivastava R, Jyoti B, Jha P, Shukla A. Knowledge, attitude, perception toward radiation hazards and protection among dental undergraduate students: a study. *J Int Oral Health* [Internet]. 2017; 9(2): 81-87. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jioh.jioh_26_16
5. Lasune PB, Ghorai L, Vyavhare SS. Knowledge and attitude towards radiation hazards and protection among dental students in Latur, Maharashtra, India: a cross-sectional study. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2022; 16(11): ZC27-ZC31. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2022/55160.17122>
6. Singh G, Sood A, Kaur A, Gupta D. Pathogenesis, clinical features, diagnosis, and management of radiation hazards in dentistry. *Open Dent J* [Internet]. 2018; 12(1): 742-752. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2174/1745017901814010742>
7. Vijayan S, Shah N, Potluri A. Digital intraoral imaging: analysis of retakes and reduction in radiation exposure using rectangular collimation. *Gen Dent* [Internet]. 2022; 70(6): 66-70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36288078/>
8. Senior A, Winand C, Ganatra S, Lai H, Alsulfyani N, Pachêco-Pereira C. Digital intraoral imaging re-exposure rates of dental students. *J Dent Educ* [Internet]. 2018; 82(1): 61-68. Disponible en: <https://doi.org/10.21815/jde.018.011>
9. Yoshida M, Yanuarieska RD, Shantiningsih RR, Mudjosemedi M. Comparison of radiation risk perception and knowledge of radiation between Indonesian and Japanese dental students. *J Environ Radioact* [Internet]. 2019; 204: 104-110. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2019.04.005>
10. National Research Council. Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation: BEIR VII Phase 2 [Internet]. The National Academies Press; 2006. Disponible en: <https://doi.org/10.17226/11340>
11. Lee C, Lee SS, Kim JE, Symkhampha K, Lee WJ, Huh KH, et al. A dose monitoring system for dental radiography. *Imaging Sci Dent* [Internet]. 2016; 46(2): 103-108. Disponible en: <https://doi.org/10.5624/isd.2016.46.2.103>
12. International Commission on Radiological Protection. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection [Internet]. ICRP; 1977. Disponible en: <https://www.icrp.org/publication.asp?id=icrp%20publication%2026>
13. Barba L, Ruiz V, Hidalgo A. El uso de rayos X en odontología y la importancia de la justificación de exámenes radiográficos. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2020; 36(3): 131-142. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852020000300002>
14. Consejo de Seguridad Nuclear (ES). Protección radiológica/CSN [Internet]. Madrid: CSN; 2012. Disponible en: <https://www.csn.es/documents/10182/914805/Protección%20radiológica>
15. Instituto Peruano de Energía Nuclear (PE). Norma Técnica IR.003.2013, Requisitos de Protección Radiológica en Diagnóstico Médico con Rayos

- X (R.P. 123-13-IPEN/PRES) [Internet]. Lima: IPEN; 2013. Disponible en: https://www.ipen.gob.pe/transparencia/regulacion/normatividad/diagnost_RX.pdf
16. Swapna LA, Koppolu P, Takarji B, Al-Maweri SA, Velpula N, Chappidi V, et al. Knowledge on radiation protection & practice among dental students. *Br J Med Med Res* [Internet]. 2017; 19(7): BJMMR.30761. Disponible en: <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2017/30761>
 17. Mukta M, Pooja T, Apeksha D, Apurva K. Knowledge and attitude amongst the dental and medical students towards radiation hazards and radiation protection: a questionnaire survey. *Int J Dent Res* [Internet]. 2019; 4(2): 43-48. Disponible en: https://www.dentistryscience.com/IJDR_201942_03.pdf
 18. Universidad Peruana Cayetano Heredia (PE). Estomatología [Internet]. UPCH; [s. f.]. Disponible en: <https://cayetano.edu.pe/pregrado/carreras/estomatologia/>
 19. Universidad Católica de Santa María (PE). Odontología [Internet]. UCSM; [s. f.]. Disponible en: <https://www2.ucsm.edu.pe/ciencias-de-la-salud/odontologia/>
 20. Universidad Científica del Sur (PE). Estomatología [Internet]. UCSUR; [s. f.]. Disponible en: https://web.cientifica.edu.pe/sites/default/files/2023-11/Estomatolog%C3%ADa%20_%20Odontolog%C3%ADa_compressed.pdf
 21. Universidad de San Martín de Porres (PE). Malla Curricular de Estomatología [Internet]. USMP; [s. f.]. Disponible en: https://usmp.edu.pe/odonto/wp-content/uploads/2022/05/MALLA_CURRICULAR.pdf
 22. Universidad Norbert Wiener (PE). Odontología: Plan de estudios [Internet]. UWiener; [s. f.]. Disponible en: <https://www.uwiener.edu.pe/carreras/odontologia/>
 23. Kusch AM. Validación y aplicación de un instrumento para medir el conocimiento sobre protección radiológica, beneficios y riesgos de los exámenes auxiliares por imágenes de los alumnos de posgrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo noviembre (2017)-febrero (2018) [tesis de especialidad en Internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/4371>
 24. Deery C. The COVID-19 pandemic: implications for dental education. *Evid Based Dent* [Internet]. 2020; 21(2): 46-47. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41432-020-0089-3>
 25. Gordillo RJ. Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los internos de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima. 2021 [tesis de especialidad en Internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/11437>
 26. American Dental Association; United State Department of Health and Human Services. Dental Radiographic Examinations: Recommendations for Patient Selection and Limiting Radiation Exposure [Internet]. ADA; FDA; 2012. Disponible en: https://www.protectorplan.com/wp-content/uploads/2023/05/Dental_Radiographic_Examinations_2012.pdf
 27. Benavides E, Krecioch JR, Connolly RT, Allareddy T, Buchanan A, Spelic D, et al. Optimizing radiation safety in dentistry: clinical recommendations and regulatory considerations. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2024; 155(4): 280-293.e4. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2023.12.002>

Dimensiones dentales y clasificación molar de Angle en un grupo de afrodescendientes de un corregimiento de Cali, Colombia

Dental dimensions and Angle's molar classification in a group of Afro-descendants from a township of Cali, Colombia

Dimensões dentárias e classificação molar de Angle em um grupo de afrodescendentes de um distrito de Cali, Colômbia

Miguel Ángel Chaverra^{1, a} , Juan Alejandro Ramírez^{1, a} , Ángela Carolina Oviedo^{1, a} , Angie Melissa Zambrano^{1, a} , Bruno Gutiérrez^{1, b, c, d} , Sandra Moreno^{2, d, e, f} , Freddy Moreno^{2, d, f, g} 

RESUMEN

Objetivo: Analizar los dientes permanentes a través de los diámetros dentales mesodistal y vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) y la clasificación molar de Angle para determinar promedios, dimorfismo sexual, simetría bilateral y similitudes biológicas poblacionales de un grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero, en Cali, Colombia. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo que analizó los diámetros mesodistal y vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) de dientes permanentes de 36 modelos de yeso (21 mujeres y 15 hombres) de un grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero, en Cali, Colombia. Se emplearon pruebas paramétricas y no paramétricas para estimar el dimorfismo sexual y la simetría bilateral, además de las correlaciones con la clase molar de Angle. Una $p < 0,05$ fue considerada significativa. **Resultados:** Se encontraron mínimas diferencias en los diámetros de los lados derecho e izquierdo. Algunos dientes del arco inferior presentaron dimorfismo sexual. No se observaron diferencias significativas entre la clase molar de Angle y el sexo, mientras que la simetría bilateral mostró una diferencia cercana a la significancia. La sumatoria total de los diámetros mesodistales no mostró relación con la clase molar de

¹ Universidad del Valle, Facultad de Salud. Cali, Colombia.

² Pontificia Universidad Javeriana Cali, Facultad de Ciencias de la Salud. Cali, Colombia.

^a Estudiante de Odontología.

^b Doctor en Salud Pública.

^c Magíster en Epidemiología.

^d Odontólogo.

^e Doctora (e) en Educación.

^f Magíster en Ciencias Biomédicas.

^g Doctor (c) en Humanidades.

Citar como:

Chaverra MÁ, Ramírez JA, Oviedo AC, Zambrano AM, Gutiérrez B, Moreno S, Moreno F. Dimensiones dentales y clasificación molar de Angle en un grupo de afrodescendientes de un corregimiento de Cali, Colombia. *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 293-305. DOI: 10.20453/reh.v34i4.6021

Recibido: 03-01-2024

Aceptado: 27-08-2024

En línea: 23-12-2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento: Esta investigación fue financiada a través de la Convocatoria de Financiación Interna a Proyectos de Investigación 2021-2023 de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

Aprobación de ética: La investigación contó con aval del Comité de Ética en Investigación en Salud (CEIS) de la Universidad del Valle (Colombia), con Acta de Aprobación n.º 013-023.

Contribución de autoría:

Todos los autores contribuyeron con la conceptualización, la investigación, la metodología, el análisis formal, la redacción, la revisión y la edición del manuscrito.

Correspondencia:

Freddy Moreno

Contacto:

fmorenog@javerianacali.edu.co



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© *Revista Estomatológica Herediana*

Angle. **Conclusiones:** Existe dimorfismo sexual en los diámetros en el arco inferior. No hubo relación entre los diámetros y la clase molar de Angle, de la misma forma que esta no presentó dimorfismo sexual.

Palabras clave: odontometría; antropología física; dentición permanente; maloclusión de Angle.

ABSTRACT

Objective: To analyze the permanent teeth through mesodistal and vestibulo-palatal (vestibulo-lingual) dental diameters and Angle's molar classification to determine mean, sexual dimorphism, bilateral symmetry and population biological similarities in a group of Afro-descendants from the township of El Hormiguero, in Cali, Colombia. **Materials and methods:** Descriptive study that analyzed the mesodistal and vestibulo-palatal (vestibulo-lingual) diameters of permanent teeth of 36 plaster models (21 females and 15 males) of a group of Afro-descendants from the township of El Hormiguero, Cali, Colombia. Parametric and nonparametric tests were used to estimate sexual dimorphism and bilateral symmetry, in addition to correlations with Angle's molar class. A $p < 0.05$ was considered significant. **Results:** Minimal differences were found in the diameters of the right and left sides. Some lower arch teeth showed sexual dimorphism. No significant differences were observed between Angle molar class and sex, while bilateral symmetry showed a difference close to significance. The total summation of mesodistal diameters showed no relationship with Angle molar class. **Conclusions:** There is sexual dimorphism in the diameters in the lower arch. There was no relationship between the diameters and Angle's molar class, and there was no sexual dimorphism.

Keywords: odontometry; physical anthropology; permanent dentition; Angle malocclusion.

RESUMO

Objetivo: Analisar os dentes permanentes por meio dos diâmetros dentários mesodistal e vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) e da classificação molar de Angle para determinar as médias, o dimorfismo sexual, a simetria bilateral e as semelhanças biológicas da população em um grupo de afrodescendentes do distrito El Hormiguero, em Cali, Colômbia. **Materiais e métodos:** Estudo descritivo que analisou os diâmetros mesodistal e vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) dos dentes permanentes de 36 modelos de gesso (21 mulheres e 15 homens)

de um grupo de afrodescendentes do distrito de El Hormiguero, Cali, Colômbia. Testes paramétricos e não paramétricos foram usados para estimar o dimorfismo sexual e a simetria bilateral, bem como as correlações com a classe molar de Angle. Um $p < 0,05$ foi considerado significativo. **Resultados:** Foram encontradas diferenças mínimas nos diâmetros dos lados direito e esquerdo. Alguns dentes da arcada inferior apresentaram dimorfismo sexual. Não foram observadas diferenças significativas entre a classe molar de Angle e o sexo, enquanto a simetria bilateral mostrou uma diferença próxima da significância. A soma total dos diâmetros mesodistais não apresentou relação com a classe molar de Angle. **Conclusões:** Há dimorfismo sexual nos diâmetros da arcada inferior. Não houve relação entre os diâmetros e a classe molar de Angle, assim como não houve dimorfismo sexual.

Palavras-chave: odontometria; antropologia física; dentição permanente; maloclusão de Angle.

INTRODUCCIÓN

La antropología dental corresponde a un área interdisciplinar de la antropología biológica, la paleontología, la biología y la odontología, que se encarga de la observación, el registro, el análisis, la explicación y la comprensión de toda la información que se puede obtener de los dientes humanos a partir de su morfología, dimensiones, patologías y modificaciones culturales (1).

Dentro de este marco, la odontometría se refiere a la toma de diversas medidas de las raíces y coronas de los dientes deciduos y permanentes. Estas medidas se aplican en el ámbito odontológico para prever y gestionar clínicamente el espacio en las arcadas maxilar y mandibular durante los procedimientos de ortopedia y ortodoncia; en el ámbito antropológico para establecer relaciones filogenéticas de los homínidos, incluido el género *Homo*, y determinar similitudes biológicas entre grupos humanos pasados y presentes; y en el ámbito forense para estimar el patrón étnico y determinar el sexo como elementos esenciales en la cuarteta básica de identificación humana durante los procesos de odontológica forense (2, 3).

Las dimensiones dentales de mayor estudio a nivel mundial, por su utilidad y mayor grado de conservación (por menor exposición y afectación frente al desgaste fisiológico o patológico), son el diámetro mesodistal, definido como la distancia existente entre los puntos interproximales mesial y distal de mayor contorno, y el diámetro vestibulo-palatino (vestibulo-lingual

en los dientes inferiores), definido como la distancia existente entre las máximas convexidades de las superficies vestibular y palatina (lingual) (4). Asimismo, se ha tenido en cuenta la relación molar de Angle, que describe la manera como los primeros molares superiores e inferiores se relacionan durante el contacto oclusal de máxima intercuspidación a partir de la posición de la cúspide mesovestibular respecto al surco de desarrollo vestibular (5-7).

La investigación odontológica, antropológica y forense sobre las dimensiones dentales ha permitido comprender la manera como, evolutivamente, el tamaño de los dientes ha variado en los diferentes grupos humanos distribuidos en los cinco continentes, considerando, además, la variación en la dieta, la preparación de los alimentos, el medio ambiente y las condiciones biológicas específicas. Las dimensiones dentales (especialmente el diámetro mesodistal de los dientes permanentes), el perímetro de los arcos dentales superior e inferior y el módulo coronal del primer molar superior (diámetro mesodistal más el diámetro vestibulo-palatino o vestibulo-lingual dividido entre dos) han resultado de gran utilidad para agrupar a los grupos humanos, de conformidad con la distribución geográfica, en una serie de conglomerados de acuerdo al tamaño dental: hipermicrodotes (menores a 10,2 mm), microdotes (entre 10,2 y 10,59 mm), mesodotes (entre 10,6 y 10,99 mm), macrodotes (entre 11,0 y 11,39 mm) e hipermicrodotes (mayores a 11,42 mm) (8).

Con ello, se ha inferido que los grupos humanos australianos y polinesios tienen la dentición más grande (macrodotes); los grupos europeos y africanos no tienen diferencias significativas; y los grupos asiáticos y americanos —diferentes significativamente respecto a los grupos africanos— tienen la dentición mediana (mesodotes); y algunos grupos europeos tienen la dentición más pequeña (microdotes) (9, 10). Las diferencias entre los grupos humanos pasados y presentes se comportan de acuerdo con las tendencias microevolutivas de simplificación de la morfología, reducción del ritmo del crecimiento individual, disminución del tamaño dental y desaparición del dimorfismo sexual (2).

Por tanto, el objetivo de este estudio fue analizar las dimensiones de los dientes permanentes a través de los diámetros dentales mesodistal y vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) y la clasificación molar de Angle de un grupo de jóvenes afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero en Cali, Colombia. Esto para generar marcadores biológicos poblacionales

que permitan comparar los resultados obtenidos (promedios, dimorfismo sexual y simetría bilateral) con diferentes grupos humanos colombianos y mundiales, a fin de contribuir con la reconstrucción microevolutiva de las similitudes biológicas, aportando notable información, no solo sobre los procesos etnohistóricos dentro de los contextos antropológico y forense, sino también sobre la relación directa entre el perímetro del arco dental (sumatoria de los diámetros mesodistales) y la clase de relación molar de Angle, lo cual, en el contexto odontológico, puede estar asociado a maloclusión dental, a la forma del arco y a los biotipos faciales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de tipo transversal, descriptivo y observacional, en el que se analizó las dimensiones de los dientes permanentes a través de los diámetros dentales mesodistal y vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) y la clasificación molar de Angle de un grupo de 36 jóvenes (21 mujeres y 15 hombres) del corregimiento El Hormiguero en Cali, Colombia, quienes eran estudiantes de la Institución Etnoeducativa Oficial El Hormiguero, con edades entre 12 y 17 años y autorreconocidos como afrodescendientes, al igual que sus padres y abuelos. De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2005 (11) y la Constitución Política de 1991 (12), se ha empleado el método por autorreconocimiento a un grupo étnico, basado en el enfoque multiculturalista y pluriétnico.

En Colombia, el 10,6 % se autorreconoce como afrodescendiente, en el Valle del Cauca el 27,2 % y en Santiago de Cali el 26,2 %, encontrándose la mayor concentración en El Hormiguero. La muestra fue constituida por conveniencia a partir de la presencia de 24 dientes permanentes sanos en la boca (sin tomar en cuenta los segundos y terceros molares porque en el rango de edad estudiado no alcanzaron el plano oclusal) y del asentimiento y consentimiento por parte de los estudiantes y de los padres, respectivamente. Según el teorema del límite central, una muestra de tamaño $n > 30$ se aproxima a una distribución normal, de tal forma que la muestra $n = 36$ para la caracterización de la morfología dental cumple con los supuestos de normalidad, por lo que se podrán aplicar pruebas estadísticas apropiadas para dicha distribución.

Posterior al aval por parte del Comité Institucional de Ética en Humanos de la Universidad del Valle (código n.º 013-023), se obtuvieron modelos de estudio en yeso tipo III WhipMix® a partir de impresiones en alginato Tropicalgin® y Zhermack® superior e

inferior, tomadas con cubetas plásticas tipo Coe ID®. En todo momento se siguieron las indicaciones de los fabricantes sobre las propiedades y la manipulación de los biomateriales.

Obtenidos los modelos de estudio, los investigadores homogenizaron los criterios para obtener los diámetros mesodistal y vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) a través de los métodos de Moorrees et al. (13) y de Kieser et al. (14), respectivamente, mediante el uso de un calibrador digital Ubermann® de puntas finas con una precisión de 0,1 mm, de acuerdo con lo sustentado por el fabricante. Se utilizó un protocolo de estandarización y doble enmascaramiento para controlar sesgos y lograr la unificación de los criterios de medición (posicionamiento del calibrador). El grado de concordancia se realizó mediante el coeficiente de correlación y concordancia en el *software* STATA 16®. Con la medición de 10 modelos se obtuvieron resultados a través del coeficiente de correlación intraclase para los criterios de interobservador (observador vs. asesor) del 94 %, 96 %, 93 % y 92 % con errores de medida estándar de 0,01 mm; e intraobservador (observador vs. observador) del 95 %, 98 %, 95 % y 94 % con errores de medida estándar de 0,01 mm. Para obtener el diámetro mesodistal de cada diente, el calibrador se orientó de forma paralela o vertical a la superficie incisal u oclusal, consiguiendo que el plano de las puntas quedara ubicado en las zonas de máximo contorno de los puntos de contacto interproximales mesial y distal. Para obtener el diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) de cada diente, el calibrador se orientó de forma paralela o vertical a la superficie incisal u oclusal, consiguiendo que el plano de las puntas quedara ubicado en las zonas de máximo contorno de las superficies vestibular y lingual.

Una vez estandarizados los observadores, se procedió a la medición de todos los modelos y a conformar una base de datos en Microsoft Excel®, la cual fue procesada a través del *software* STATA 16®. Para el análisis de normalidad estadística, cuando la prueba de Shapiro-Wilk fuera significativa, se empleó la prueba t de Student, y cuando no lo fuera, se utilizó la prueba U-Mann Whitney. A través del análisis univariado (estadística descriptiva) se obtuvo el promedio de los diámetros; y mediante el análisis bivariado se determinó el dimorfismo sexual (prueba t de Student), la simetría bilateral (pruebas de correlación de Pearson y Spearman), la relación entre clase molar de Angle y dimorfismo sexual, la simetría bilateral (prueba de chi-cuadrado) y el perímetro de arco (prueba de Kruskal-Wallis). Una $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa. Finalmente, se empleó el *software* SPSS 21® para determinar la similaridad biológica —a partir de los promedios, y su respectiva desviación estándar, del diámetro mesodistal de incisivos centrales y laterales, caninos, primeros y segundos premolares y primeros molares superiores e inferiores—, mediante una matriz de similaridad desde la clasificación de conglomerados jerárquicos a través de la distancia euclídea al cuadrado y su respectivo dendograma obtenido mediante el método de Ward.

RESULTADOS

Posterior al análisis estadístico y a la obtención de los promedios de las dimensiones dentales (tabla 1), se evidenció la presencia de dimorfismo sexual en el diámetro mesodistal del incisivo lateral inferior izquierdo 3.2 ($p = 0,05$; 0,26 mm) y del primer premolar inferior derecho 4.4 ($p = 0,04$; 0,35 mm), siendo mayor en mujeres.

Tabla 1. Promedio de dimensiones dentales del grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero (Cali, Colombia).

Diente	Diámetro mesodistal		Diámetro vestibulo-palatino (vestibulo-lingual)	
	Promedio	DE	Promedio	DE
11	8,80	0,52	8,76	0,64
12	7,26	0,60	7,29	0,60
13	7,91	0,79	7,92	0,75
14	7,36	0,59	7,40	0,60
15	6,44	0,63	6,89	0,62
16	10,27	0,64	10,26	0,64
21	8,75	0,53	8,73	0,52
22	7,23	0,64	7,18	0,61
23	7,77	0,65	7,84	0,57
24	7,49	0,40	7,53	0,40
25	6,87	0,57	6,82	5,27
26	10,19	0,97	10,23	0,83
31	5,33	0,45	5,40	0,46
32	6,02	0,40	6,09	0,48
33	7,03	0,53	7,05	0,58
34	7,59	0,65	7,59	0,53
35	7,40	0,72	7,49	0,69
36	11,18	0,77	11,24	0,67
41	5,38	0,45	5,50	0,96
42	6,07	0,48	6,11	0,57
43	7,02	0,57	7,08	0,59
44	7,57	0,51	7,54	0,55
45	7,48	0,73	7,32	0,69
46	11,14	0,79	11,05	0,89

DE: desviación estándar.

Se observó dimorfismo sexual en el diámetro vestibulo-lingual del primer molar superior izquierdo 2.6 ($p = 0,04$; 0,56 mm), primer premolar inferior izquierdo 3.4 ($p = 0,03$; 0,18 mm), canino

inferior derecho 4.3 ($p = 0,04$; 0,42 mm) y segundo premolar inferior derecho 4.5 ($p = 0,05$; 0,46 mm), siendo mayor en mujeres (tabla 2).

Tabla 2. Dimorfismo sexual de las dimensiones dentales del grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero (Cali, Colombia).

Diente	Sexo	Diámetro mesodistal			Diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual)		
		Promedio	DE	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)	Promedio	DE	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)
11	Hombres	8,73	0,57	0,36*	7,31	0,71	0,88*
	Mujeres	8,89	0,45		7,28	0,43	
12	Hombres	7,23	0,70	0,72*	7,31	0,71	0,88*
	Mujeres	7,30	0,45		7,28	0,43	
13	Hombres	7,67	0,71	0,07*	7,80	0,71	0,24*
	Mujeres	8,14	0,83		8,09	0,80	
14	Hombres	7,33	0,58	0,74*	7,45	0,68	0,54*
	Mujeres	7,40	0,62		7,32	0,49	
15	Hombres	6,76	0,50	0,14*	6,81	0,59	0,38*
	Mujeres	6,08	0,75		7,00	0,67	
16	Hombres	10,20	0,14	0,41*	10,15	0,53	0,23*
	Mujeres	10,37	0,16		10,42	0,77	
21	Hombres	8,68	0,59	0,35*	8,72	0,60	0,90*
	Mujeres	8,86	0,43		8,75	0,42	
22	Hombres	7,18	0,66	0,61*	7,25	0,67	0,42*
	Mujeres	7,30	0,62		7,08	0,53	
23	Hombres	7,64	0,71	0,18*	7,77	0,67	0,40*
	Mujeres	7,94	0,55		7,34	0,43	
24	Hombres	7,46	0,40	0,62*	7,51	0,39	0,82*
	Mujeres	7,53	0,41		7,54	0,43	
25	Hombres	6,77	0,61	0,18*	6,71	0,52	0,12*
	Mujeres	7,03	0,47		6,99	0,50	
26	Hombres	10,19	0,14	0,41**	10,00	0,84	0,04*
	Mujeres	10,38	0,16		10,56	0,70	
31	Hombres	5,34	0,51	0,88*	5,42	0,53	0,76*
	Mujeres	5,31	0,34		5,37	0,38	
32	Hombres	5,92	0,34	0,05*	6,03	0,42	0,37*
	Mujeres	6,18	0,43		6,17	0,55	
33	Hombres	7,64	0,70	0,18**	6,95	0,46	0,24*
	Mujeres	7,94	0,55		7,19	0,72	
34	Hombres	7,56	0,71	0,77*	7,51	0,57	0,03*
	Mujeres	7,63	0,58		7,69	0,48	
35	Hombres	7,23	0,84	0,10*	7,37	0,76	0,21*
	Mujeres	7,63	0,47		7,66	0,56	

Tabla 2. (Continuación).

Diente	Sexo	Diámetro mesodistal			Diámetro vestibulo-palatino (vestibulo-lingual)		
		Promedio	DE	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)	Promedio	DE	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)
36	Hombres	11,02	0,84	0,14*	10,90	1,21	0,20**
	Mujeres	11,41	0,63		11,28	0,60	
41	Hombres	5,39	0,45	0,87*	5,42	0,53	0,77**
	Mujeres	5,37	0,39		5,37	0,40	
42	Hombres	6,06	0,46	0,87*	6,03	0,42	0,38**
	Mujeres	6,09	0,52		6,18	0,56	
43	Hombres	6,87	0,43	0,05*	6,91	0,56	0,04*
	Mujeres	7,25	0,67		7,33	0,57	
44	Hombres	7,42	0,50	0,04*	7,45	0,53	0,23*
	Mujeres	7,77	0,47		7,67	0,57	
45	Hombres	7,38	0,85	0,34*	7,13	0,73	0,05*
	Mujeres	7,61	0,53		7,59	0,54	
46	Hombres	11,02	0,84	0,14**	10,89	1,21	0,20*
	Mujeres	11,41	0,63		11,28	0,60	

*Prueba t de Student; **Prueba de U-Mann Whitney; DE: desviación estándar.

Otro hallazgo importante es que hubo simetría bilateral en todos los dientes para ambos diámetros (tabla 3).

Tabla 3. Simetría bilateral de las dimensiones dentales del grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero (Cali, Colombia).

Diente	Diámetro mesodistal		Diámetro vestibulo-palatino (vestibulo-lingual)	
	Promedio	Simetría bilateral ($p < 0,05$)	Promedio	Simetría bilateral ($p < 0,05$)
11	8,78	0,001**	8,01	0,001**
21			8,01	0,001**
12	7,25	0,001**	7,23	0,001**
22			7,23	0,001**
13	7,84	0,001**	7,75	0,001**
23			7,75	0,001**
14	7,43	0,001**	7,46	0,001**
24			7,46	0,001**
15	6,66	0,001**	6,88	0,001**
25			6,88	0,001**
16	10,23	0,001*	10,28	0,001**
26			10,28	0,001**
31	5,35	0,001**	5,39	0,001*
41			5,39	0,001*

Tabla 3. (Continuación).

Diente	Diámetro mesodistal		Diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual)	
	Promedio	Simetría bilateral (p < 0,05)	Promedio	Simetría bilateral (p < 0,05)
32	6,05	0,001**	6,10	0,001*
42				
33	7,03	0,001*	7,09	0,001**
43				
34	7,58	0,001**	7,58	0,001**
44				
35	7,44	0,001**	7,44	0,001**
45				
36	11,16	0,001*	11,09	0,001*
46				

*Correlación de Spearman; **Correlación de Pearson.

Al comparar la clase molar de Angle entre los lados derecho e izquierdo, se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,05$) en la simetría bilateral (tabla 4).

Tabla 4. Simetría bilateral de la clase en las dimensiones dentales del grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero (Cali, Colombia).

Clase derecha	Clase izquierda			Total
	I	II	III	
I	7	3	5	15
II	2	2	2	6
III	3	0	12	15
Total	12	5	19	36

$p = 0,05$

En el dendograma (figura 1), respecto a la similitud biológica, se observó que la muestra de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero comparte el mismo conglomerado conformado por grupos asiático-descendientes y un grupo de mestizos de Popayán de proximidad geográfica. De igual forma, se encuentra muy próximo a un conglomerado conformado por grupos humanos de gran influencia asiática como los indígenas colombianos. Un tercer conglomerado de similitud aproxima la muestra a un grupo de mestizos de Cali con quienes comparte prácticamente el mismo territorio geográfico. De acuerdo con el módulo coronal del primer molar superior (10,2 mm), la muestra de afrodescendientes de este estudio se clasifica como microdonte, lo cual puede ser asociado a los procesos etnohistóricos de hibridación con grupos europeos e indígenas.

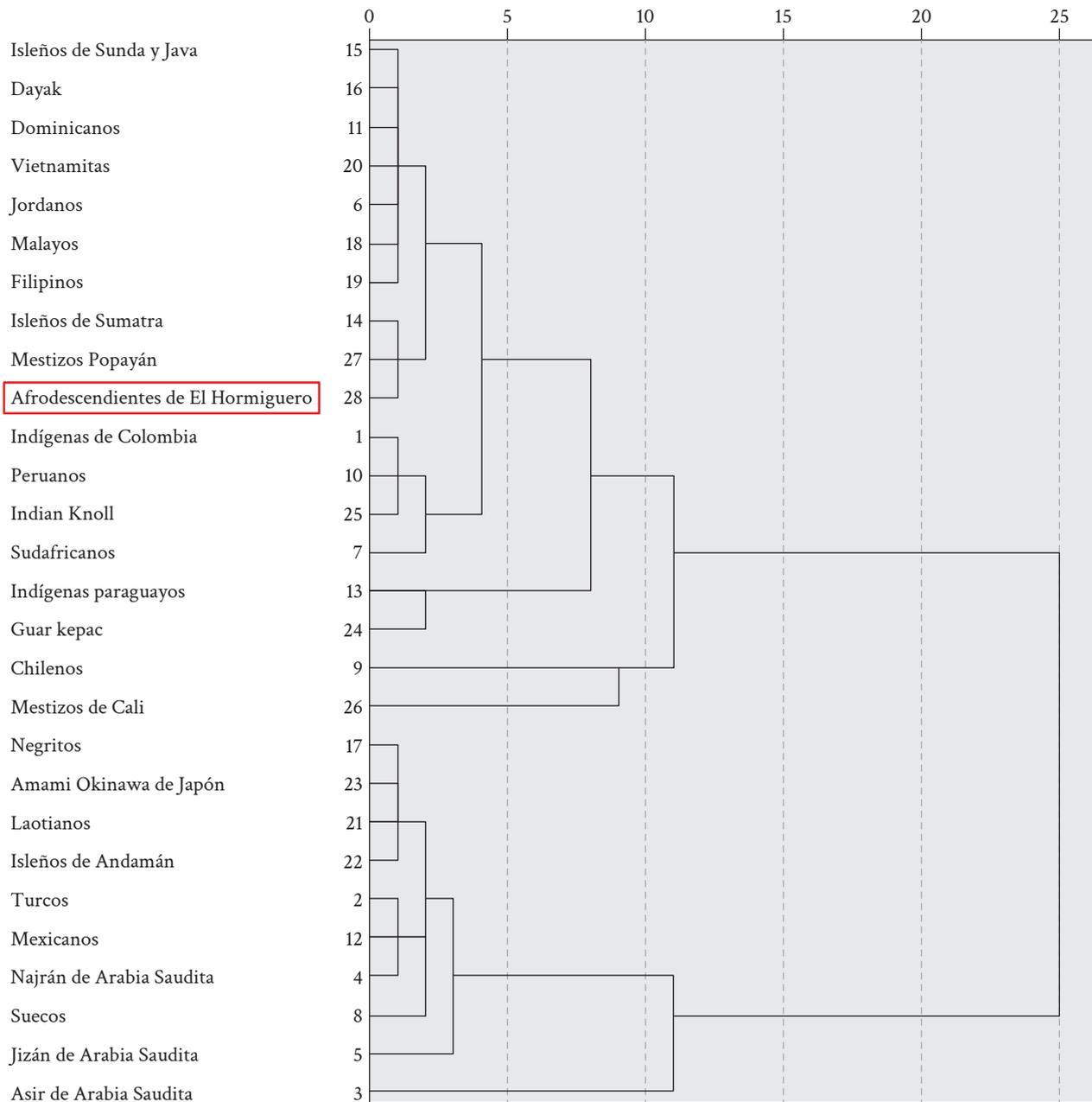


Figura 1. Dendrograma derivado de la matriz de similaridad de grupos humanos colombianos y mundiales basado en el diámetro mesodistal de incisivos, caninos, premolares y primeros molares superiores e inferiores.

DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta que se observó simetría bilateral en los diámetros mesodistal y vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) en todos los dientes, similar a la evidencia disponible en la literatura especializada, la discusión se fijará en el dimorfismo sexual, la similitud biológica y en el comportamiento de la clase molar de Angle. No obstante, resulta pertinente anotar que la ausencia de diferencias significativas en la simetría bilateral de los diámetros mesodistal

y vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) evidencia el grado de conservación de esta característica, lo que resulta de gran importancia clínica para el diagnóstico y el pronóstico de los tratamientos de ortopedia dental y ortodoncia, teniendo en cuenta que la comprensión de la diversidad de los grupos humanos permite abordar la práctica odontológica desde escenarios de mayor complejidad (15).

Los grupos humanos varían de acuerdo con sus orígenes filogenéticos (macro y microevolutivos),

patrones étnicos, características sexuales y, ontogénicamente, por su edad. Sumado a todo esto, se incluyen las variaciones individuales de cada ser humano como miembro de una especie. Es por ello que, dentro del contexto odontológico, antropológico y forense, el análisis de los grupos humanos se hace a través de niveles o escalas que van desde lo general a lo particular, y de los individuos desde lo intragrupal y lo intergrupalo. En este sentido, el dimorfismo sexual corresponde a la diferencia intraespecífica, filogenética y étnica, entre mujeres y hombres, en la que el diámetro mesodistal varía en menor grado que el diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) (16).

Rodríguez (2) planteó que la reducción dental (reducción de tamaño) ha sido una tendencia evolutiva de la dentición humana; sin embargo, la misma no debe ser relacionada con la simplificación de estructuras morfológicas de los dientes, dado que las formaciones paramolares (cúspide de Carabelli, paraestilo y protostílido, entre otros), que aumentan el volumen coronal, fueron desarrolladas durante la morfogénesis dental en los estadios tardíos de la sapientización, lo cual ha sido explicado mediante el modelo teórico de acumulación descontrolada de mutaciones que desajustan los sistemas correlacionados durante la ontogénesis. Para el caso de los dientes, la reducción del ritmo del crecimiento individual corporal se ha asociado a la disminución de su tamaño, desapareciendo el dimorfismo sexual. Otros factores descritos incluyen el aislamiento genético que puede producir aumento del tamaño dental, y la hibridación o mestizaje que, por el contrario, pudo haber generado disminución de los diámetros mesodistal y vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual).

Brook y Brook-O'Donnell (17) describen que la variabilidad en los diámetros dentales y el dimorfismo sexual se han atribuido a factores genéticos y ambientales que inciden en el individuo a lo largo de su vida, y en la familia y población en el transcurso de las generaciones. Sin embargo, el mestizaje ha impactado en la formación de la corona dental, posiblemente contribuyendo a la variación de la morfología y las dimensiones de los dientes. En consecuencia, la expresión genética y la influencia epigenética han desencadenado una serie de factores de señalización que, durante la odontogénesis, han regulado y afectado la conformación morfológica y métrica de los dientes, tal y como es el caso de la ubicación y distancia entre los nudos de esmalte que darán lugar a los lóbulos de los dientes anteriores y de las cúspides de los dientes posteriores (18). En este sentido, los

seres humanos modernos han sufrido la restricción de muchos de los factores que controlan la morfogénesis dental, ocasionando una disminución considerable en el dimorfismo sexual, de tal forma que el índice dimórfico sexual dental corporal oscila entre el 8 % y el 9 %, siendo los caninos los dientes más dimórficos (16). Así, los diámetros mesodistales y vestíbulo-palatinos (vestíbulo-linguales) de los caninos y los primeros molares se han constituido en marcadores biológicos fenotípicos de gran utilidad para describir el dimorfismo sexual persistente (19).

También se ha demostrado, de acuerdo con la correspondencia entre los dientes de una misma clase, que los dientes distales (incisivo lateral, segundo premolar y segundo molar) son los más variables, lo cual coincide con los hallazgos de este estudio para el caso del canino superior derecho, el primer molar superior izquierdo, el canino inferior derecho, el primer premolar inferior izquierdo y el segundo premolar inferior derecho. Estos resultados coinciden con lo reportado en un estudio de la misma región geográfica, en cuya muestra de mestizos eurodescendientes de Cali y de Popayán se observó dimorfismo sexual significativo en el diámetro mesodistal de caninos y primeros molares inferiores permanentes, siendo mayor en hombres (20, 21).

Harris (22) estudió los diámetros mesodistales y vestíbulo-palatinos (vestíbulo-linguales) de dientes de americanos eurodescendientes y afrodescendientes, encontrando un 1,2 % de dimorfismo sexual en todos los dientes y una diferencia entre ambos grupos étnicos del 4,9 %, lo cual se corresponde cuando se compara la muestra de afrodescendientes de El Hormiguero con los mestizos eurodescendientes de Cali, de tal forma que las muestras contemporáneas de la región del Pacífico encajan en el complejo microdonte. Asimismo, un metaanálisis concluyó que todos los dientes humanos presentan cierta expresión dimórfica en el diámetro mesodistal, mucho más significativa en dientes caninos y molares permanentes (23).

Esta investigación observó de manera inusual dimorfismo sexual en el diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) del primer molar superior izquierdo, primer premolar inferior izquierdo, canino inferior derecho y segundo premolar inferior derecho, siendo mayor en mujeres, lo cual se ha asociado a la disminución de la presión selectiva del grado de robustez como característica biológica dimórfica respecto a los hombres.

Respecto a la clase molar de Angle, pocos estudios se han realizado que comparen el diámetro mesodistal de

los dientes del mismo arco con la clasificación molar de Angle respectiva y su relación con el dimorfismo sexual y la simetría bilateral, de tal forma que las diferencias que se puedan generar se han asociado a la malposición dental (correlacionada con el diámetro mesodistal), a la ausencia de dientes y a las discrepancias en el crecimiento y desarrollo óseo (24).

En este estudio se identificó una diferencia estadísticamente significativa entre la clasificación molar de Angle derecha e izquierda, la cual fue atribuida a la asimetría de la forma del arco en tanto que la sumatoria de los diámetros mesodistales no contó con asociación al igual que para el sexo, aun cuando en la literatura se reporta dimorfismo sexual para las clases II (más frecuente la división 1 en hombres y la división 2 en mujeres) y III (más frecuente en hombres), que se explica a razón del crecimiento facial y el desarrollo de los maxilares, los factores genéticos, la expresión de hormonas y las diferencias en el patrón de erupción dental.

Contrario a lo encontrado en este estudio, Malkoç et al. (25) encontraron una relación significativa entre el diámetro mesodistal, la clasificación de molar de Angle y el sexo, lo cual fue asociado al fuerte dimorfismo sexual de los dientes de este grupo poblacional. Similares resultados encontraron Ünal y Dellaloğlu (26). Finalmente, una revisión de la literatura concluyó que no hay un consenso en la literatura que permita determinar que la clasificación molar de Angle es influenciada por los diámetros mesodistales de los dientes, por el sexo y por el patrón étnico, esto debido a que los estudios se concentran en grupos del Oriente Medio y la gran variedad de metodologías (27).

Para el caso de la similaridad biológica, el análisis del diámetro mesodistal contribuye con la explicación de los procesos macro y microevolutivos de los dientes de los homínidos, de la misma forma que ha sido de gran utilidad al momento de conglomerar a los grupos humanos de acuerdo con su distribución geográfica en los continentes de África, Europa, Asia, Oceanía y América, lo que ha permitido conformar los complejos dentales poblacionales desde una mirada antropológica (9).

Los grupos incluidos en la matriz de similaridad de este estudio, evidente en el dendograma, conforman conglomerados a partir de la proximidad del diámetro mesodistal de los dientes permanentes, lo cual coincide con las clasificaciones de tamaño dental que tienen en cuenta el módulo coronal de los primeros molares superiores. La muestra de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero, siendo microdonte,

forma un conglomerado con grupos mesodontes asiático-descendientes (dayak, malayos, filipinos, isleños de Andaman e isleños de Sunda y Java) o influenciada por las mismas (chilenos, dominicanos y mestizos de Popayán) como consecuencia de los procesos etnohistóricos. Respecto a la muestra de mestizos de Popayán, Pérez et al. (21) manifestaron que dicha población se caracteriza por ser mesodonte y estar constituida mediante la influencia genética de los tres complejos dentales producto del mestizaje histórico, evidente en los grupos étnicos contemporáneos derivados de los conquistadores europeos (españoles de Andalucía y Extremadura) y de los pueblos indígenas prehispánicos de la región (paeces).

Asimismo, la muestra dista significativamente del conglomerado en donde se encuentran los mestizos eurodescendientes de la ciudad de Cali, con quienes comparte el mismo territorio geográfico y que han sufrido una mayor influencia europea asociada a los procesos etnohistóricos coloniales, pese a que en las últimas décadas se ha presentado una alta concentración urbana de población afrodescendiente debido al desplazamiento forzado como consecuencia del conflicto armado en el suroccidente colombiano (20). En este sentido, europeos, africanos y grupos humanos influenciados por estos dos complejos se conglomeran en grupos microodontes. Es por ello que el mestizaje ha sido uno de los factores que posiblemente ha tenido mayor influencia en la tendencia hacia la disminución de los diámetros dentales y, por tanto, en el tamaño de los dientes.

Scott et al. (3) señalaron que la interacción constante entre distintos genotipos en la microevolución humana ha generado variaciones en la morfometría dental, relacionadas con diferencias en la expresión génica durante la odontogénesis. Esto se debe a la regulación genética y a los mecanismos de señalización molecular (incluyendo interacciones epitelio-mesenquimáticas, configuración de campos morfogenéticos, clones morfogenéticos, expresión de genes homeobox y posibles efectos mutacionales reductivos) que controlan las características morfofuncionales distintivas de la dentición humana, tales como las dimensiones dentales, destacándose en este estudio el diámetro mesodistal en el dendograma analizado.

La similitud biológica permitió agrupar la muestra de esta población con otros grupos microodontes. Estos hallazgos requieren validación a través de estudios con enfoques diversos y una mayor cantidad de muestras que abarquen grupos distribuidos en el

mismo territorio geográfico que compartan procesos etnohistóricos similares.

CONCLUSIONES

Los diámetros mesodistales y vestíbulo-linguales de un diente frente a su contralateral de la misma clase presentaron simetría bilateral. Se observaron mínimas diferencias entre mujeres y hombres, lo que permite concluir que existen condiciones genéticas y ambientales que impactan en la reducción del tamaño de los dientes sin importar el sexo. Para la clase molar de Angle, no se observaron diferencias significativas respecto al sexo, contrario a la simetría bilateral. Al comparar el diámetro mesodistal con la clase molar de Angle sexo, no se observaron diferencias significativas.

REFERENCIAS

- Moreno F, González-Colmenares G, Rojas-Sánchez MP. Morfología dental contemporánea. En: Sanabria C, editor. Odontología forense: Identificación humana y alteraciones del sistema estomatognático en el contexto forense. Bogotá: Universidad Antonio Nariño; 2019. pp. 123-172.
- Rodríguez JV. Dientes y diversidad humana: avances de la antropología dental. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2003.
- Scott GR, Turner CG II, Townsend GC, Martínón-Torres M. The Anthropology of Modern Human Tooth. Cambridge: Cambridge University Press; 2018.
- Bernabé E, Lagravère MO, Flores-Mir C. Permanent dentition mesio-distal and buccolingual crown diameters in a Peruvian sample. *Inter J Dental Anthropol*. 2005; (6): 1-13.
- Forster CM, Sunga E, Chung CH. Relationship between dental arch width and vertical facial morphology in untreated adults. *Eur J Orthod* [Internet]. 2008; 30(3): 288-294. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjm113>
- Alvaran N, Roldán SI, Buschang PH. Maxillary and mandibular arch widths of Colombians. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2009; 135(5): 649-656. Disponible en: [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(09\)00004-3/abstract](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(09)00004-3/abstract)
- Bedoya-Rodríguez A, Montoya-Gómez J, González-Benavidez V, Tamayo-Cardona JA, Martínez-Cajas CH. Forma y tamaño del arco dental en poblaciones de tres ascendencias étnicas colombianas. *Rev CES Odont* [Internet]. 2016; 29(2): 20-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21615/cesodon.29.2.3>
- Madrigal L, González-José R, editores. Introducción a la antropología biológica [Internet]. Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica; 2016. Disponible en: https://digitalcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=islac_alab_antropologia
- Amado-Calvo CC, Jaramillo A, Moreno F. Polígono oclusal y cúspide de Carabelli en segundos molares deciduos y primeros molares permanentes del maxilar. *Journal Odont Col* [Internet]. 2019; 12(23): 8-22. Disponible en: <https://revistas.unicoc.edu.co/index.php/joc/article/view/383>
- García M, González N, Martínez D, Torres K, Moreno M, Jaramillo A, et al. Occlusal polygon area of the molars in six Colombian ethnic groups. *Int J Morphol* [Internet]. 2022; 40(2): 466-473. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022022000200466>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (CO). Censo General 2005. Bogotá: DANE; 2008. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/censos/libroCenso2005nacional.pdf>
- Constitución Política de Colombia 1991 (CO) [Internet]. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion-Politica-Colombia-1991.pdf>
- Moorrees CF, Thomsen SO, Jensen E, Kai-Jen P. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res* [Internet]. 1957; 36(1): 39-47. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/00220345570360011501>
- Kieser JA, Groeneveld HT, Preston CB. An odontometric analysis of the lengua Indian dentition. *Hum Biol* [Internet]. 1985; 57(4): 611-620. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/41464772>
- Gutiérrez B, Barrera-Gómez LA. A scoping review of complexity science in dentistry. *Dent Hypotheses* [Internet]. 2021; 12(3): 109-117. Disponible en: https://doi.org/10.4103/denthyp.denthyp_166_20
- Moreno-Gómez F. Sexual dimorphism in human teeth from dental morphology and dimensions: a dental anthropology viewpoint [Internet]. En: Moriyama H, editor. Sexual Dimorphism. Croatia: InTech; 2013. pp. 97-124. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5772/55881>
- Brook A, Brook-O'Donnell M. Modelling the complexity of the dentition [Internet]. En:

- Townsend G, Kanazawa E, Takayama H, editores. *New Directions in Dental Anthropology: Paradigms, Methodologies and Outcomes*. Adelaide: University of Adelaide Press; 2013. pp. 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/UPO9780987171870.002>
18. Townsend G, Bockmann M, Hughes T, Brook A. Genetic, environmental and epigenetic influences on variation in human tooth number, size and shape. *Odontology* [Internet]. 2012; 100(1): 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10266-011-0052-z>
 19. Sravya T, Dumpala RK, Guttikonda VR, Manchikatla PK, Narasimha VC. Mesiodistal odontometrics as a distinguishing trait: a comparative preliminary study. *J Forensic Dent Sci* [Internet]. 2016; 8(2): 99-102. Disponible en: <https://jfds.org/index.php/jfds/article/view/436>
 20. Castillo L, Castro AM, Lerma C, Lozada D, Moreno F. Diámetros meso-distales y vestibulo-linguales dentales de un grupo de mestizos de Cali, Colombia. *Rev Estomat* [Internet]. 2011; 19(2): 16-22. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/re.v20i1.5745>
 21. Pérez C, Sánchez C, Moreno S, Moreno F. Frecuencia y variabilidad de la morfología dental de molares temporales y permanentes en un grupo de mestizos caucasoides de Popayán (Cauca, Colombia). *Rev Estomatol* [Internet]. 2017; 25(1): 23-31. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/re.v25i1.6416>
 22. Harris EF. Where's the variation? Variance components in tooth sizes of the permanent dentition. *Dental Anthropology* [Internet]. 2003; 16(3): 84-94. Disponible en: <https://doi.org/10.26575/daj.v16i3.157>
 23. Da Silva PR, Lopes MC, Martins-Filho IE, Haye-Biazevic MG, Michel-Crosato E. Tooth crown mesiodistal measurements for the determination of sexual dimorphism across a range of populations: a systematic review and meta-analysis. *J Forensic Odontostomatol* [Internet]. 2019; 37(1): 2-19. Disponible en: <https://ojs.iofos.eu/index.php/Journal/article/view/1034>
 24. Radzic D. Dental crowding and its relationship to mesiodistal crown diameters and arch dimensions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 1988; 94(1): 50-56. Disponible en: [https://www.ajodo.org/article/0889-5406\(88\)90450-7/abstract](https://www.ajodo.org/article/0889-5406(88)90450-7/abstract)
 25. Malkoç S, Başçiftçi FA, Nur M, Catalbas B. Maxillary and mandibular mesiodistal tooth sizes among different malocclusions in a sample of the Turkish population. *Eur J Orthod* [Internet]. 2011; 33(5): 592-596. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjq111>
 26. Ünal BK, Dellaloğlu D. Digital analysis of tooth sizes among individuals with different malocclusions: a study using three-dimensional digital dental models. *Sci Prog* [Internet]. 2021; 104(3): 368504211038186. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/00368504211038186>
 27. Jabri MA, Wu S, Zhang Y, Ma J, Wang L. A review on comparison of tooth size discrepancies among angle's class I, II, and III malocclusion: is there a significance? *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2019; 20(8): 994-999. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2615>

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v34i4.6158>

Efecto inhibitorio de la fracción metanólica del propóleo de Oxapampa en diferentes genotipos aislados de *Streptococcus mutans* en niños con caries*

Inhibitory effect of the methanolic fraction of Oxapampa propolis on different isolated genotypes of *Streptococcus mutans* in children with caries

Efeito inibitório da fração metanólica da própolis de Oxapampa em diferentes genótipos de *Streptococcus mutans* isolados de crianças com cárie

Mayra Lizeth Vargas Gil^{1, a} , Pablo Alejandro Millones Gómez^{2, b} , Lidia Yileng Tay Chu Jon^{3, c} , Ana Cecilia Valderrama Negrón^{4, d} , Ingrit Elida Collantes Diaz^{5, e} , Dora Jesús Maurtua Torres^{1, a} 

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto inhibitorio de la fracción metanólica del propóleo de Oxapampa, Perú, en diferentes genotipos de *Streptococcus mutans* en niños diagnosticados con caries. **Materiales y métodos:** Se recolectaron 150 muestras de hisopado oral, las cuales fueron sembradas para el aislamiento de *S. mutans* y luego identificadas por pruebas bioquímicas de fermentación de carbohidratos, Api 20 Strep (bioMérieux) y PCR convencional. Las 138 cepas aisladas e identificadas de los pacientes y el control de *S. mutans* ATCC® 25175™ se enfrentaron a la fracción metanólica por el método de difusión en disco, teniendo como control positivo clorhexidina al 0,12 % y control negativo agua Milli-Q y DMSO (1:1). **Resultados:**

*El presente artículo fue elaborado a partir de la tesis de Mayra Lizeth Vargas Gil para obtener el grado de maestra en Microbiología por la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima, Perú.

² Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú.

³ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología. Lima, Perú.

⁴ Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ciencias. Lima, Perú.

⁵ Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Química y Textil. Lima, Perú.

^a Magíster en Microbiología.

^b Doctor en Estomatología.

^c Doctora en Odontología.

^d Doctora en Química Inorgánica.

^e Doctora en Química Orgánica.

Citar como:

Vargas ML, Millones PA, Tay LY, Valderrama AC, Collantes IE, Maurtua DJ. Efecto inhibitorio de la fracción metanólica del propóleo de Oxapampa en diferentes genotipos aislados de *Streptococcus mutans* en niños con caries. Rev Estomatol Herediana. 2024; 34(4): 307-315. DOI: 10.20453/reh.v34i4.6158

Recibido: 18-08-2022

Aceptado: 03-10-2024

En línea: 23-12-2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento: Fondecyt (Prociencia)-Concytec Perú, bajo el Contrato n.º 163-2016 con la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Aprobación de ética: Cuenta con la autorización del Comité Institucional de Ética de Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIEI-UPCH), con Constancia n.º 324-13-18.

Contribución de autoría:

MLVG: conceptualización, investigación, metodología, redacción de borrador original.

PAMG: adquisición de fondos, metodología, recursos.

LYTCJ: conceptualización, adquisición de fondos, análisis formal, redacción (revisión y edición).

ACVN: metodología, análisis formal.

IECD: metodología, investigación, análisis formal.

DJMT: conceptualización, metodología, investigación, supervisión, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Dora Jesús Maurtua Torres
Contacto: dora.maurtua@upch.pe



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Se encontró que el diámetro de inhibición de las cepas extraídas de los niños diagnosticados con caries frente a la fracción metanólica mostró mayor diámetro (14,13 mm) en relación con la cepa de *S. mutans* ATCC® 25175™ (10,16 mm) con diferencias estadísticamente significativas. En la genotipificación de las 138 cepas con los diferentes primers específicos (c, e, f y k), se encontró que el 63,77 % pertenecía al genotipo c, el 21,73 % a los genotipos c y e, y el 14,50 % a los genotipos c y f. **Conclusiones:** La fracción metanólica del propóleo de Oxapampa presenta actividad inhibitoria en cepas de *S. mutans* aisladas y genotipificadas en niños diagnosticados con caries. Además, presenta mayor actividad inhibitoria en las cepas obtenidas de los niños en comparación con el *S. mutans* ATCC® 25175™.

Palabras clave: *Streptococcus mutans*; extracto propóleo; caries dental; inhibición bacteriana.

ABSTRACT

Objective: To determine the inhibitory effect of the methanolic fraction of propolis from Oxapampa, Peru, on different genotypes of *Streptococcus mutans* in children diagnosed with caries. **Materials and methods:** 150 oral swab samples were collected, seeded for isolation of *S. mutans* and then identified by biochemical tests of carbohydrate fermentation, Api 20 Strep (bioMérieux) and conventional PCR. The 138 strains isolated and identified from patients and the *S. mutans* ATCC® 25175™ control were confronted with the methanolic fraction by the disk diffusion method, having as positive control 0.12% chlorhexidine and negative control Milli-Q water and DMSO (1:1). **Results:** It was found that the inhibition diameter of the strains extracted from children diagnosed with caries against the methanolic fraction showed greater diameter (14.13 mm) in relation to the strain of *S. mutans* ATCC® 25175™ (10.16 mm) with statistically significant differences. In the genotyping of the 138 strains with the different specific primers (c, e, f, and k), it was found that 63.77% belonged to genotype c, 21.73% to genotypes c and e, and 14.50% to genotypes c and f. **Conclusions:** The methanolic fraction of Oxapampa propolis presents inhibitory activity on *S. mutans* strains isolated and genotyped in children diagnosed with caries. In addition, it presents greater inhibitory activity in strains obtained from children compared to *S. mutans* ATCC® 25175™.

Keywords: *Streptococcus mutans*; propolis extract; dental caries; bacterial inhibition.

RESUMO

Objetivo: Determinar o efeito inibitório da fração metanólica da própolis de Oxapampa, Peru, sobre diferentes genótipos de *Streptococcus mutans* em crianças com diagnóstico de cárie. **Materiais e métodos:** 150 amostras de swab oral foram coletadas, semeadas para isolamento de *S. mutans* e depois identificadas por testes bioquímicos de fermentação de carboidratos, Api 20 Strep (bioMérieux) e PCR convencional. As 138 cepas isoladas e identificadas dos pacientes e o controle *S. mutans* ATCC® 25175™ foram desafiados com a fração metanólica pelo método de difusão em disco, tendo clorexidina 0,12 % como controle positivo e água Milli-Q e DMSO (1:1) como controle negativo. **Resultados:** Verificou-se que o diâmetro de inibição das cepas extraídas de crianças diagnosticadas com cárie contra a fração metanólica apresentou maior diâmetro (14,13 mm) em relação à cepa *S. mutans* ATCC® 25175™ (10,16 mm) com diferenças estatisticamente significativas. Na genotipagem das 138 cepas com os diferentes primers específicos (c, e, f e k), verificou-se que 63,77 % pertenciam ao genótipo c, 21,73 % aos genótipos c e e, e 14,50 % aos genótipos c e f. **Conclusões:** A fração metanólica da própolis de Oxapampa apresenta atividade inibitória sobre cepas de *S. mutans* isoladas e genotipadas em crianças diagnosticadas com cárie. Além disso, apresenta maior atividade inibitória em cepas obtidas de crianças em comparação com *S. mutans* ATCC® 25175™.

Palavras-chave: *Streptococcus mutans*; extrato de própolis; cárie dentária; inibição bacteriana.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad de etiología bacteriana que constituye un problema de salud pública, y que se caracteriza por la destrucción de los tejidos dentales ocasionada por la acción de ácidos producidos por bacterias presentes en la placa dental. Los principales microorganismos implicados son *Streptococcus mutans* y *S. sobrinus*, aunque también participan *Lactobacillus* y *Actinomyces*. De estos, el primero es el patógeno más asociado a la caries (1), ya que provoca la desmineralización del esmalte dental e incluso, en algunos casos, su pérdida. Esto se da por un desequilibrio en la composición del esmalte dental como consecuencia del metabolismo de los carbohidratos que producen ácidos, así como por la actividad del *biofilm* bacteriano formado, lo cual causa dolor, infección o pérdida del diente (2-5).

El *S. mutans* es un diplococo Gram positivo, dispuesto en cadena, anaerobio facultativo, catalasa negativo y no móvil. Puede producir ácidos láctico, fórmico y propiónico debido a la fermentación de glucosa, lactosa, sacarosa, rafinosa, manitol, inulina y salicina, lo que reduce el pH de 7 a 4,2 en aproximadamente 24 horas, provocando, a su vez, la desmineralización del esmalte dental (6). En medios de cultivo como el agar mitis salivarius (MRS), enriquecido con bacitracina (200 U/uL), telurito de potasio al 1 % y sacarosa al 10 %, las colonias de *S. mutans* presentan una morfología mucoide, convexa, con bordes claros y un punto oscuro. Esta especie se ha subclasificado por serología en varios serotipos según sus propiedades inmunológicas y biológicas, siendo los principales los siguientes: c, e, f y k (6, 7).

Investigaciones sugieren que el serotipo c es el progenitor de *S. mutans*, mientras que e y f habrían surgido por mutaciones (7). Estos serotipos están compuestos por un esqueleto de ramnosa y cadenas laterales de glucosa (8). Respecto al genotipo k, estudios recientes indican que este se distingue por una notable reducción en la cantidad de cadenas laterales de glucosa, lo que resulta en una menor cariogenicidad debido a alteraciones en varios antígenos proteicos de su superficie (8); además, presenta una mayor supervivencia en la sangre por su menor susceptibilidad a la fagocitosis (9).

Por otro lado, el propóleo es una sustancia resinosa y pegajosa de origen natural, recolectada y procesada por las abejas *Apis mellifera* a partir de exudaciones de árboles y plantas (10). Esta sustancia ha sido ampliamente reconocida por sus propiedades antisépticas, debido a su actividad antibacteriana, antiviral y antifúngica. Su componente activo más destacado, el éster fenílico del ácido cafeico, es responsable de sus efectos antimicrobianos y antiinflamatorios. Además, presenta propiedades inmunoestimulantes, antialérgicas, remineralizantes y antioxidantes.

Numerosos estudios científicos han identificado más de 100 componentes del propóleo que actúan sinérgicamente, siendo los flavonoides los más relevantes por su actividad biológica y terapéutica (11). Algunos autores sugieren que esta sustancia inhibe la actividad enzimática de diversas proteínas esenciales para el crecimiento y desarrollo de los microorganismos orales responsables de la caries dental, como el *S. mutans* y, en menor medida, el *Lactobacillus acidophilus* (12, 13). Además, otras investigaciones han demostrado que el extracto metanólico de canela y clavo de olor posee

actividad antibacteriana contra los microorganismos mencionados (14). De manera similar, se observó que la fracción metanólica del propóleo de Oxapampa mostró actividad *in vitro* contra el *biofilm* de *S. gordonii* ATCC® 51656™ y *F. nucleatum* ATCC® 10953™ (15).

En el presente estudio, se propuso determinar el efecto inhibitorio de la fracción metanólica del propóleo de Oxapampa, Perú, en diferentes genotipos de *S. mutans* aislados de niños con caries dental.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo experimental *in vitro*. La recolección de muestras de niños con caries dental fue realizada previa aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIEI-UPCH), bajo la Constancia n.º 324-13-18 y Código de Inscripción n.º 102214, con fecha 18 de junio de 2018. El tamaño muestral fue calculado utilizando el programa EPIDAT v. 3.1. Se incluyó a 250 niños que asistieron por primera vez al Centro Dental Docente de la UPCH, con un intervalo de confianza del 95 % y una proporción esperada del 70 %.

Se reclutaron 250 niños sin tratamientos previos contra caries. De este grupo, se seleccionaron 150 niños de entre 6 y 12 años, de ambos sexos. A cada uno de ellos se le realizó un hisopado de la mucosa del carrillo y un raspado de la placa dental blanda en una pieza dental afectada por caries (con al menos una lesión), durante el mes de agosto de 2018. Las muestras fueron transportadas en tubos de ensayo que contenían 3 mL de medio tioglicolato (Merck® 108190) al laboratorio de bacteriología de los Laboratorios de Investigación y Desarrollo de la UPCH, donde fueron incubadas a 37 °C durante 48 horas.

Aislamiento e identificación de *S. mutans*

Se realizó la siembra en agar mitis salivarius (MS) con bacitracina (200 U/μL), telurito al 1 % y sacarosa al 10 % durante 48 horas en condiciones de anaerobiosis a 37 °C. Posteriormente, se buscaron colonias mucoides, convexas, con bordes claros y un punto oscuro, características del *S. mutans*. Cada colonia fue transferida a un medio agar cerebro-corazón (BHA) e incubada a 37 °C durante 24 horas para su mantenimiento e identificación posterior. La identificación se realizó mediante coloración de Gram, prueba de catalasa y fermentación de carbohidratos, incluyendo sorbitol, manitol, rafinosa y sacarosa. Para confirmar la presencia de *S. mutans*, se utilizó el

sistema de identificación Api20 Strep (bioMérieux®). Las colonias se conservaron en medio de infusión cerebro-corazón (BHI, Merck®). La determinación de los genotipos se realizó mediante PCR convencional, utilizando como cepa control al *S. mutans* genotipo c (ATCC® 25175™). Para la extracción del ADN

genómico se empleó el kit GenElute Bacterial Genomic DNA (Merck®). La identificación de la especie *S. mutans* se efectuó utilizando primers específicos smut, seguida de la genotipificación mediante los primers c, e, f y k (tabla 1) (16).

Tabla 1. Primers utilizados para la identificación de genotipos de *Streptococcus mutans*.

Genotipo	Primer	Pb
<i>Streptococcus mutans</i>	SMUT5: TGA AAC CTT GTC TAT CTC CTC TTT ACC	137 pb
	SMUT3: TCA GTT TTC AAA GGG CTC TG	
c	SC-F CGG AGT GCT TTT TAC AAG TGC TGG	727 pb
	SC-R AAC CAC GGC CAG CAA ACC CTT TAT	
e	SE-F CCT GCT TTT CAA GTA CCT TTC GCC	517 pb
	SE-R CTG CTT GCC AAG CCC TAC TAG AAA	
f	SF-F CCC ACA ATT GGC TTC AAG AGG AGA	316 pb
	SF-R TGC GAA ACC ATA AGC ATA GCG AGG	
k	CEFK-F ATT CCC GCC GTT GGA CCA TTC C	294 pb
	K-R CCA ATG TGA TTC ATC CCA TAC C	

Las 150 cepas de *S. mutans* fueron amplificadas utilizando primers smut en un termociclador, bajo un programa de 25 ciclos, que incluyó una

desnaturalización a 96 °C durante 15 segundos, hibridación a 61 °C durante 30 segundos y una extensión a 72 °C durante 1 minuto (figura 1) (17).

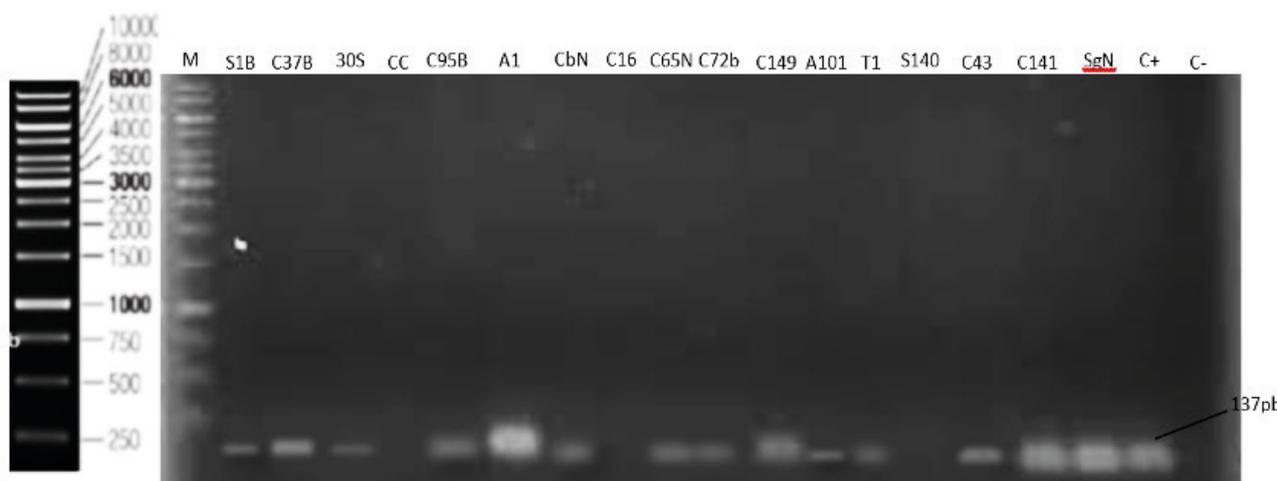


Figura 1. Electroforesis en gel agarosa 1 % de los productos de amplificación con los primers smut. Fragmento de 137 pb.

Para la genotipificación de las cepas, se emplearon los primers c, e y f, que fueron amplificados en el termociclador durante 25 ciclos, con desnaturalización a 96 °C por 15 segundos, hibridación a 61 °C por 30 segundos y extensión a 72 °C por 1 minuto. Para el

genotipo k, se realizó un protocolo de 25 ciclos con desnaturalización a 95 °C por 30 segundos, hibridación a 60 °C por 30 segundos y extensión a 72 °C por 30 segundos (figura 2) (18).

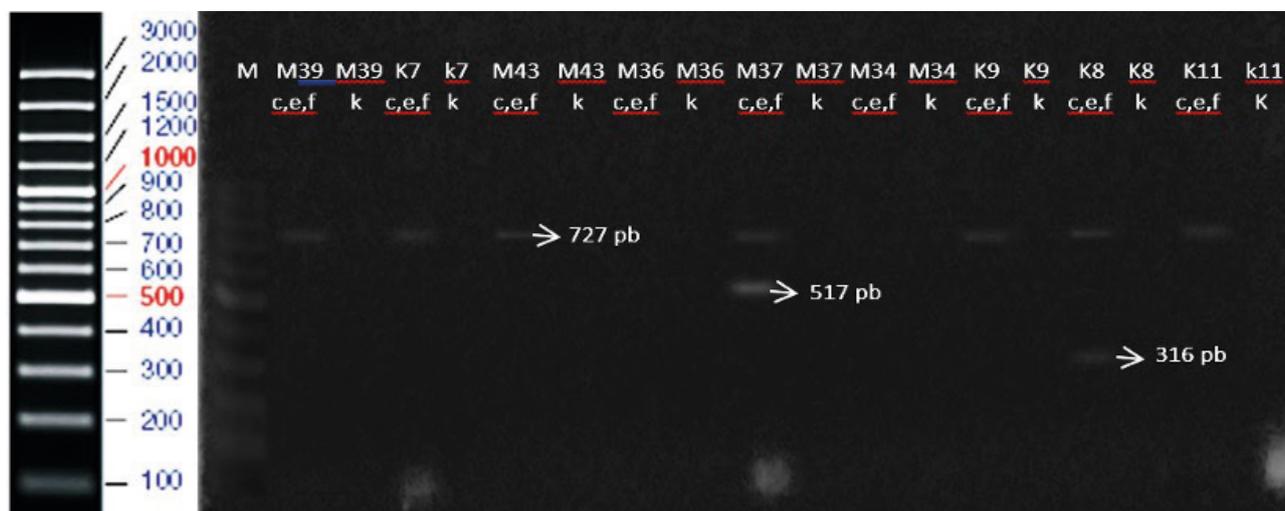


Figura 2. Electroforesis en agarosa 1 % de los productos de amplificación con los primers c, e, f y k. Fragmento de 727 pb genotipo c, 517 pb genotipo e y 316 pb genotipo f.

Posteriormente, para la determinación de la especie y la genotipificación, los productos de PCR se colocaron en un gel de agarosa al 1 % con buffer tris-acetato-EDTA (TAE 1X), y se realizó una electroforesis a 94 V durante 1 hora. Las bandas se revelaron con bromuro de etidio al 1 % y se visualizaron con un transiluminador UV (modelo High Performance UV Transilluminator TFM-40V), comparándolas con el control. Finalmente, se utilizó 40 mL de la fracción metanólica del propóleo a una concentración de 0,78 mg/mL, proporcionada por el Laboratorio de Bacteriología de la UPCH. Esta fracción fue obtenida mediante la extracción metanólica del propóleo de Oxapampa, en el departamento de Cerro de Pasco, Perú (15).

Determinación de la actividad inhibitoria de las cepas genotipificadas de *S. mutans*

Las cepas genotipificadas y *S. mutans* ATCC® 25175™ fueron cultivadas en medio BHI durante 24 horas a 37 °C bajo condiciones de microaerofilia. Se aplicó la prueba de susceptibilidad antibiótica mediante el método de difusión en disco para evaluar la actividad inhibitoria del extracto metanólico de propóleo (19). Las cepas genotipificadas y la cepa *S. mutans* ATCC® 25175™ se ajustaron a una turbidez equivalente a la escala de McFarland 0.5. Posteriormente, se sembraron en medio BHA (Merck®), y se colocaron discos de papel de filtro de 6 mm (Whatman 3®) impregnados con 10 µL de clorhexidina al 0,12 % (control positivo),

10 µL de DMSO y agua Milli-Q (1:1) como control negativo, y 10 µL de la fracción metanólica de propóleo a una concentración de 0,78 mg/mL. Las placas se incubaron a 37 °C durante 48 horas en condiciones de microaerofilia. Finalmente, los halos de inhibición fueron medidos en milímetros (mm) utilizando un vernier calibrado de la marca Truper®.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos en la prueba de PCR convencional fueron analizados mediante estadística descriptiva. Los resultados de los halos de inhibición se presentaron en términos de medias, desviaciones estándar y medianas. Se aplicó la prueba t de Student con un nivel de confianza del 95 % (NC = 95 %) y un error $\alpha = 0,05$ para comparar los diferentes serotipos de *S. mutans* entre la cepa control *S. mutans* ATCC® 25175™ y las muestras de niños con caries dental.

RESULTADOS

De las 150 muestras recolectadas de los niños diagnosticados con caries, se identificaron 138 cepas de *S. mutans* a través del primer específico smut (figuras 1 y 2), a las cuales se le realizó la genotipificación con los diferentes primers específicos (c, e, f y k). Se encontró que el 63,77 % pertenecía al genotipo c; el 21,73 %, a los genotipos c y e; y el 14,50 %, a los genotipos c y f, observándose así la presencia de genotipos múltiples y la ausencia del genotipo k (figura 3).

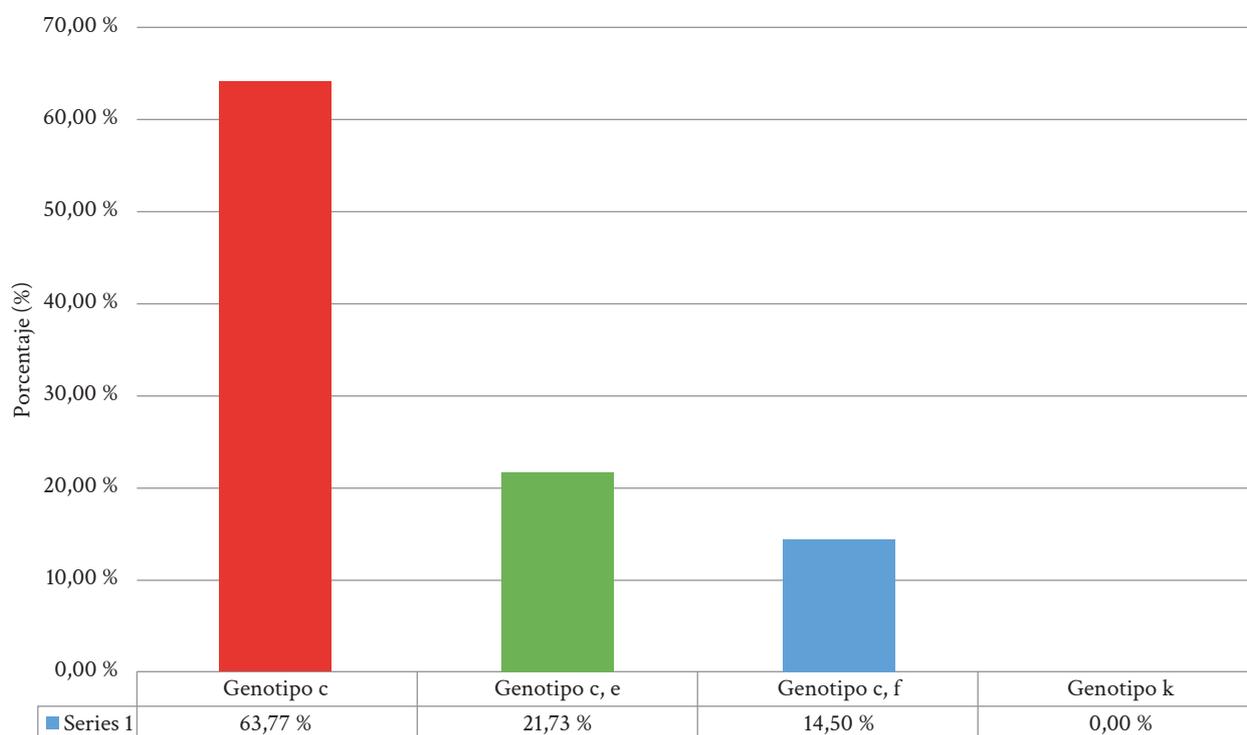


Figura 3. Porcentaje de genotipos individuales y múltiples hallados en el estudio.

En la tabla 2 se muestra el promedio, la desviación estándar y la mediana de los halos de inhibición de *S. mutans* ATCC® 25175™ y las cepas de los pacientes de niños diagnosticados con caries. Se observa que la fracción metanólica de propóleo responde de manera similar a la clorhexidina frente a las cepas aisladas de

S. mutans de los niños con caries. Se encontró, además, que el diámetro de inhibición de las cepas extraídas frente a la fracción metanólica mostró mayor diámetro (14,13 mm) en relación con la cepa de *S. mutans* ATCC® 25175™ (10,16 mm) con diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 2. Comparación del promedio, la desviación estándar y la mediana de los halos de inhibición (en milímetros) de *Streptococcus mutans* ATCC® 25175™ y cepas de pacientes de los niños diagnosticados con caries.

Sustancias impregnadas	Cepas de <i>Streptococcus mutans</i>					
	<i>S. mutans</i> ATCC® 25175™			Cepas genotificadas de <i>S. mutans</i>		
	Promedio	DE	Mediana	Promedio	DE	Mediana
DMSO + agua milli Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Clorhexidina	14,83	0,28	15,00	10,16	0,28	10,00
Fracción metanólica	16,83	5,35	15,50	14,13	5,27	11,50
Valor de p*		0,005			0,850	

*Prueba t de Student con NC = 95 %.

*Un valor de p < 0,05 indica significancia estadística.

DE: desviación estándar.

DISCUSIÓN

Diversos estudios han relacionado la caries dental con la presencia de *S. mutans* (20). Los niños menores de 12 años son los más afectados, en gran parte debido a un mayor consumo de carbohidratos, lo que genera ácidos que pueden provocar caries. Actualmente, diferentes extractos de plantas y productos naturales están siendo investigados para evaluar su efecto inhibitorio sobre el *S. mutans*, así como su prevalencia y los genotipos circulantes. Entre los genotipos de este microorganismo, destacan los c, e, f y k. En el estudio de Momeni et al. (21), realizado en 129 pacientes, se encontró que los genotipos c y k fueron los más prevalentes, seguidos de los genotipos e y f. Sin embargo, en el presente estudio, cuya muestra estuvo constituida de 138 pacientes menores de 12 años, el genotipo c fue el más frecuente, seguido de los genotipos e y f, mientras que no se detectó el genotipo k. Momeni et al. (21) sugieren que la presencia del genotipo k se relaciona con cepas que contienen proteínas de unión al colágeno (CBP, Cnm y Cbm), las cuales están asociadas con enfermedades sistémicas.

La identificación de la especie *S. mutans*, empleando PCR convencional en placa dental blanda en carrillo, tuvo una prevalencia de 92,00 % (138 de 150 niños), que fue mayor que la encontrada por Delgadillo et al. (22), en Perú, quienes evidenciaron un 75,60 % (59 de 78 niños) en saliva. Sánchez-Pérez y Acosta (23), en México, hallaron un 32 % en placa dentobacteriana de la fisura; y Arévalo-Ruano et al. (24), en Colombia, obtuvieron una prevalencia del 14,90 % en saliva. Esta diferencia puede deberse a las múltiples técnicas empleadas para el muestreo, aislamiento e identificación, así como también a la alimentación, consumo de antibióticos, lesión cariosa y clasificación de los distintos tipos de caries presentes en los niños.

Diversos estudios manifiestan que el genotipo c de *S. mutans* es la principal bacteria asociada a caries (7, 25, 26), lo que concuerda con el hallazgo en el presente estudio; asimismo, otras investigaciones han encontrado genotipos e en un 20 %, f en un 10 % y k en menos del 5 % (27), resultados que coinciden con el presente estudio, que encontró genotipos c y e en un 21,73 %, genotipos f en un 14,50 % y no se evidenció genotipos k. Además, el estudio previamente citado encontró que más de la mitad de una población de 129 niños presentaba genotipos múltiples, siendo los más frecuentes c y k en un 31 %, seguido de c, e y k en un 11 %, y c y e en un 7,75 % (27), coincidiendo con los hallazgos de este trabajo.

Los halos de inhibición generados por la fracción metanólica del propóleo frente a *S. mutans* mostraron un mayor diámetro en comparación con los observados en la cepa *S. mutans* ATCC® 25175™. Esto podría atribuirse a las características de la fracción metanólica, ya que, según Galgowski et al. (28), esta fracción podría contener una mayor concentración de compuestos bioactivos no polares con una actividad antimicrobiana superior.

Entre las principales limitaciones de este estudio, se resalta que la genotipificación fue realizada durante el período de pandemia, lo que ocasionó dificultades logísticas con los proveedores debido a la escasez de insumos. Los tiempos de entrega de los pedidos alcanzaron hasta seis meses para su arribo a Perú, lo cual retrasó significativamente el proceso. Asimismo, el aislamiento de *S. mutans* presentó desafíos adicionales, dado que esta bacteria puede confundirse fácilmente con *Streptococcus sobrinus*, para lo cual se requirió del uso de técnicas moleculares avanzadas para asegurar una identificación adecuada y precisa.

CONCLUSIONES

La fracción metanólica del propóleo de Oxapampa presenta actividad inhibitoria en cepas de *S. mutans* aisladas y genotipificadas en niños diagnosticados con caries, de los cuales el 100 % pertenecía al genotipo c, el 21,58 % al genotipo e, y el 14,39 % al genotipo f, no encontrándose el genotipo k. Además, la fracción metanólica del propóleo de Oxapampa presenta mayor actividad inhibitoria en las cepas obtenidas de los niños, en comparación con el *S. mutans* ATCC® 25175™.

REFERENCIAS

- Ojeda-Garcés JC, Oviedo-García E, Salas LA. *Streptococcus mutans* y caries dental. CES Odontol [Internet]. 2013; 26(1): 44-56. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2013000100005
- De la Fuente J, Sifuentes MC, Nieto ME. Promoción y educación para la salud en odontología. Ciudad de México: Manual Moderno; 2014.
- Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial. La caries dental [Internet]. NIH; 2019, abril. Disponible en: <https://www.nidcr.nih.gov/espanol/temas-de-salud/la-caries-dental>
- Basso ML. Conceptos actualizados en cariología. Rev Asoc Odontol Argent [Internet]. 2019; 107: 25-32. Disponible en: <https://raoa.aoa.org.ar/revistas/?roi=1071000026>

5. Brambilla E, García-Godoy F, Strohmenger L. Principles of diagnosis and treatment of high-caries-risk subjects. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2000; 44(3): 507-540. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10925771/>
6. Clarke JK. On the bacterial factor in the aetiology of dental caries. *Br J Exp Pathol* [Internet]. 1924; 5(3): 141-147. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2047899/>
7. Shibata Y, Ozaki K, Seki M, Kawato T, Tanaka H, Nakano Y, et al. Analysis of loci required for determination of serotype antigenicity in *Streptococcus mutans* and its clinical utilization. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2003; 41(9): 4107-4112. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/JCM.41.9.4107-4112.2003>
8. Nakano K, Nomura R, Nakagawa I, Hamada S, Ooshima T. Demonstration of *Streptococcus mutans* with a cell wall polysaccharide specific to a new serotype, k, in the human oral cavity. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2004; 42(1): 198-202. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/jcm.42.1.198-202.2004>
9. Li L, Messas E, Batista EL Jr, Levine RA, Amar S. Porphyromonas gingivalis infection accelerates the progression of atherosclerosis in a heterozygous apolipoprotein E-deficient murine model. *Circulation* [Internet]. 2002; 105(7): 861-867. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/hc0702.104178>
10. Agra da Silva R, Rodrigues AE, Ribeiro MC, Custódio AR, Andrade NE, Pereira WE. Características físico-químicas e atividade antimicrobiana de extratos de própolis da Paraíba, Brasil. *Ciênc Rural* [Internet]. 2006; 36(6): 1842-1848. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782006000600027>
11. Manrique AJ. Actividad antimicrobiana de propóleos provenientes de dos zonas climáticas del Estado Miranda, Venezuela. Efecto de la variación estacional. *Zootecnia Trop* [Internet]. 2006; 24(1): 43-53. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692006000100004
12. Bellón S, Calzadilla XM. Efectividad del uso del propóleo en el tratamiento de la estomatitis aftosa. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2007; 44(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
13. Carrillo ML, Castillo LN, Rosalba M. Evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de propóleos de la Huasteca Potosina (México). *Inf Tecnol* [Internet]. 2011; 22(5): 21-28. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642011000500004
14. Elgamily H, Safy R, Makharita R. Influence of medicinal plant extracts on the growth of oral pathogens *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus acidophilus*: an *in-vitro* study. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. 2019; 7(14): 2328-2334. Disponible en: <https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/view/oamjms.2019.653>
15. Millones PA. Efecto antibacteriano de propóleos peruanos y acción de una fracción metanólica sobre un *biofilm in vitro* de *Streptococcus gordonii* y *Fusobacterium nucleatum* [tesis de doctorado en Internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/9017>
16. Hirasawa M, Takada K. A new selective medium for *Streptococcus mutans* and the distribution of *S. mutans* and *S. sobrinus* and their serotypes in dental plaque. *Caries Res* [Internet]. 2003; 37(3): 212-217. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000070447>
17. Salazar LA, Vásquez C, Almuna A, Oporto G, Santana R, Herrera CL, et al. Detección molecular de estreptococos cariogénicos en saliva. *Int J Morphol* [Internet]. 2008; 26(4): 951-958. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022008000400027>
18. Nakano K, Nomura R, Shimizu N, Nakagawa I, Hamada S, Ooshima T. Development of a PCR method for rapid identification of new *Streptococcus mutans* serotype k strains. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2004; 42(11): 4925-4930. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/JCM.42.11.4925-4930.2004>
19. Rodero L, Córdoba S, Vivot W, Campo M, Corfield P, Olguín C, et al. Método de difusión con discos para la determinación de sensibilidad a fluconazol en aislamientos de *Candida* spp. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2006; 38(3): 155-163. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2130/213016796012.pdf>
20. Ministerio de Salud (PE), Oficina General de Epidemiología y Dirección General de Salud de las Personas. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Perú. 2001-2002 [Internet]. Lima: Minsa; 2005. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_caries/prevalencia_caries.pdf

21. Momeni SS, Ghazal T, Grenett H, Whiddon J, Moser SA, Childers NK. *Streptococcus mutans* serotypes and collagen-binding proteins Cnm/Cbm in children with caries analysed by PCR. *Mol Oral Microbiol* [Internet]. 2019; 34(2): 64-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/omi.12254>
22. Delgadillo JR, Espinoza SB, Campodónico CH, Evaristo TA, Cáceres L, Gómez DN, et al. Presencia de *Streptococcus mutans* genotipo C en niños y adolescentes peruanos con caries. *ODOVTOS Int J Dent Sc* [Internet]. 2018; 20(3): 105-113. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odovtos/ijd-2018/ijd183k.pdf>
23. Sánchez-Pérez L, Acosta GE. Estreptococos cariogénicos predominantes, niveles de infección e incidencia de caries en escolares. Estudio exploratorio. *Rev ADM* [Internet]. 2007; 64(2): 45-51. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=11986>
24. Arévalo-Ruano ML, Canacúan-Melo FY, Echeverry-Chica J, Salazar-González CL, Martínez-Delgado CM, Martínez-Pabón MC, et al. Molecular identification and genotyping of *Streptococcus mutans* from saliva samples of children in Medellín, Colombia. *CES Odontol* [Internet]. 2014; 27(2): 47-60. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/3241>
25. Gamboa FO. Identificación y caracterización microbiológica, fenotípica y genotípica del *Streptococcus mutans*: experiencias de investigación. *Univ Odontol* [Internet]. 2014; 33(71): 65-73. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo33-71.icmf>
26. Biswas S, Biswas I. Complete genome sequence of *Streptococcus mutans* GS-5, a serotype c strain. *J Bacteriol* [Internet]. 2012; 194(17): 4787-4788. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/jb.01106-12>
27. Nakano K, Ooshima T. Serotype classification of *Streptococcus mutans* and its detection outside the oral cavity. *Future Microbiol* [Internet]. 2009; 4(7): 891-902. Disponible en: <https://doi.org/10.2217/fmb.09.64>
28. Galgowski C, Pavanelo S, Rau M, Debiase M, Althoff S, Guedes A, et al. Mollicute anti-adhesive and growth inhibition properties of the methanolic extract of propolis from the Brazilian native bee *Melipona quadrifasciata*. *Chem Biodivers* [Internet]. 2021; 18(1): e2000711. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cbdv.202000711>

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v34i4.6159>**Citar como:**

Tafur NA, Pizarro O, Ordinola CM, Bustamante SY. Salud bucal familiar y gastos por caries dental en niños atendidos en un centro de salud de Lámud, Perú, durante el año 2023. *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 317-325. DOI: 10.20453/reh.v34i4.6159

Recibido: 26-09-2023**Aceptado:** 14-11-2024**En línea:** 23-12-2024**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.**Financiamiento:**

Autofinanciado.

Aprobación de ética: Cuenta con la autorización del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres, mediante Oficio n.º 591-2023-CIEI-FMH-USMP.**Contribución de autoría:****NATC:** conceptualización, metodología, supervisión, validación, redacción de borrador original.**OPS:** adquisición de financiamiento, investigación, administración del proyecto.**CMOR:** curación de datos, visualización, redacción (revisión y edición).**SYBV:** investigación, recursos, software.**Correspondencia:**

Nestor Arturo Tafur Chávez

Dirección: Jr. Puno 580,

Chachapoyas

Teléfono: 935508395

Contacto:

nestor.tafur@untrm.edu.pe

Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© *Revista Estomatológica Herediana*

Salud bucal familiar y gastos por caries dental en niños atendidos en un centro de salud de Lámud, Perú, durante el año 2023*

Family oral health and dental caries expenditures in children attended at a health center in Lámud, Peru, during the year 2023

Saúde bucal da família e gastos com cárie dentária em crianças atendidas em um centro de saúde em Lámud, Peru, durante o ano de 2023

Nestor Arturo Tafur Chávez^{1, a, b, c} , Oscar Pizarro Salazar^{1, b, c, d} ,
Carla María Ordinola Ramírez^{1, c, e, f} , Susan Yesabel Bustamante Visalot^{1, a} 

RESUMEN

Objetivo: Determinar la correlación entre la salud bucal familiar y los gastos por caries dental en niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud, Perú, durante el año 2023. **Materiales y métodos:** Estudio de carácter cuantitativo, enfoque observacional, diseño transversal, y de tipo analítico. La muestra estuvo conformada por 240 niños preescolares, cuyos padres y/o apoderados acudieron a consulta odontológica al Centro de Salud de Lámud. La selección fue de tipo no probabilística y por conveniencia. **Resultados:** No hay correlación estadísticamente significativa entre salud bucal familiar y gastos por caries dental en niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud durante el año 2023 ($p > 0,05$). Tampoco se encontró correlación significativa entre salud bucal de los niños atendidos y los gastos odontológicos por caries dental en el mismo centro de salud ($p > 0,05$). Además, no se observó correlación estadísticamente significativa entre salud bucal del padre o madre y los gastos odontológicos por caries dental en el

*El presente artículo fue elaborado a partir de la tesis de Nestor Arturo Tafur Chávez para obtener el grado de maestro en Gerencia de los Servicios de Salud por la Universidad de San Martín de Porres.

¹ Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Facultad de Ciencias de la Salud. Chachapoyas, Perú.

^a Bachiller en Estomatología.

^b Cirujano dentista.

^c Docente.

^d Doctor en Educación con mención en Gestión y Ciencias de la Educación.

^e Doctora en Ciencias para el Desarrollo Sustentable con mención en Gestión de los Recursos Naturales y Medio Ambiente.

^f Obstetra.

referido nosocomio ($p > 0,05$). **Conclusión:** No existe correlación entre salud bucal familiar y gastos por caries dental en niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud durante el año 2023.

Palabras clave: salud bucal; caries dental; odontología comunitaria; economía en odontología; odontología en salud pública.

ABSTRACT

Objective: To determine the correlation between family oral health and dental caries costs in children attended at Centro de Salud de Lámud, Peru, during the year 2023. **Materials and methods:** Quantitative study, observational approach, cross-sectional design and analytical type. The sample consisted of 240 preschool children whose parents and/or guardians attended dental consultations at Centro de Salud Lámud. The selection was non-probabilistic and by convenience. **Results:** There was no statistically significant correlation between family oral health and dental caries expenditure in children attended at Centro de Salud Lámud during the year 2023 ($p > 0.05$). There was also no significant correlation between the oral health of the children attended and the dental expenses for dental caries in the same health center ($p > 0.05$). In addition, there was no statistically significant correlation between the oral health of the parent and the dental expenses for dental caries in the referred health center ($p > 0.05$). **Conclusion:** There is no correlation between family oral health and dental caries costs in children attended at Centro de Salud de Lámud during the year 2023.

Keywords: oral health; dental caries; community odontology; economics in odontology; odontology in public health.

RESUMO

Objetivo: Determinar a correlação entre a saúde bucal da família e os gastos com cárie dentária em crianças atendidas no Centro de Saúde de Lámud, Peru, durante o ano de 2023. **Materiais e métodos:** Estudo quantitativo, abordagem observacional, desenho transversal e tipo analítico. A amostra consistiu em 240 crianças pré-escolares cujos pais e/ou responsáveis compareceram a consultas odontológicas no Centro de Saúde Lámud. A seleção foi não probabilística e por conveniência. **Resultados:** Não houve correlação estatisticamente significativa entre a saúde bucal da família e os gastos com cárie dentária em crianças atendidas no Centro de Saúde Lámud durante o ano

de 2023 ($p > 0,05$). Também não houve correlação significativa entre a saúde bucal das crianças atendidas e os gastos com cárie dentária no mesmo centro de saúde ($p > 0,05$). Além disso, não houve correlação estatisticamente significativa entre a saúde bucal dos pais e os gastos odontológicos com cárie dentária no mesmo centro de saúde ($p > 0,05$). **Conclusão:** Não há correlação entre a saúde bucal da família e os gastos com cárie dentária em crianças atendidas no Centro de Saúde Lámud em 2023.

Palavras-chave: saúde bucal; cárie dentária; odontologia comunitária; economia em odontologia; odontologia em saúde pública.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la salud bucodental está en relación constante con la calidad de vida. Esto fue analizado por el Dr. Patrick Hescot (1), presidente de la Federación Internacional de Dentistas, quien la considera un factor determinante de la salud física general, la salud mental y de la calidad de vida, debido a que incluye una variedad de habilidades, como hablar, sonreír, saborear, masticar, tragar, etc. Las condiciones, tales como el dolor oral, la incomodidad y/o la patología bucal, pueden perturbar la calidad de vida en diversos grados de severidad (2). Hoy en día, se sabe que la caries dental puede causar estrés innecesario, retraso en el crecimiento y tener consecuencias negativas para el peso corporal en un número significativo de infantes (3, 4); sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos, sigue siendo una de las patologías de la primera infancia más comunes y prevenibles en todo el mundo, con una prevalencia, en algunos países, de más del 90 % en niños entre 3 a 5 años de edad (5, 6). Se conoce que las lesiones cariosas presentes en las piezas dentarias tienen una influencia desfavorable en la calidad de vida de los infantes debido al dolor orofacial, la incomodidad, las infecciones y la capacidad para masticar y comer (7, 8).

Se calcula que, aproximadamente, 3500 millones de personas presentan enfermedades bucodentales (9). Según los trabajos de investigación realizados en 2017 sobre la morbilidad de la caries en piezas dentarias permanentes, esta es la afección de salud más frecuente (10). Actualmente, se conoce que existen 530 millones de pacientes pediátricos que padecen de caries en sus piezas dentarias primarias. La caries dental en etapa inicial afecta la dentición decidua o permanente, afectando la salud y calidad de vida; comparte, asimismo, factores de riesgo con enfermedades como la obesidad debido al alto consumo de azúcar;

puede causar abscesos, dolor, problemas para comer y dormir, afectando el crecimiento infantil; además, su tratamiento puede ser económicamente costoso, especialmente con procedimientos bajo anestesia general (11). Esta afección bucodental surge de un desequilibrio en la biopelícula dental, donde predominan microorganismos acidogénicos y acidúricos, con una disminución de bacterias beneficiosas. Este desequilibrio está relacionado con factores de riesgo modificables y determinantes sociales, como una dieta alta en azúcares libres, los cuales también contribuyen a otras enfermedades no transmisibles (12).

Una de las patologías pediátricas con alta incidencia a nivel global es la caries de la primera infancia (CPI). Al buscar ser atendidos y tratados para el dolor crónico y sus secuelas, las familias de los pacientes muchas veces experimentan estrés y ven afectados sus ingresos económicos debido al tiempo dedicado en llevar a los niños a múltiples citas dentales, ya que gastan en transporte y otras necesidades relacionadas, lo cual afecta sus finanzas y reduce su calidad de vida a pesar de que el Estado también asigna fondos para prevenir y tratar las enfermedades bucodentales. En la actualidad, el sistema de atención médica del Perú está lidiando con la administración de las graves repercusiones de la caries dental en los niños en etapa temprana en los servicios de urgencias y salas de operaciones en los diversos establecimientos de salud (13-16).

Ya que la caries es una enfermedad disbiótica microbiana con múltiples factores etiológicos, las medidas preventivas primarias se enfocan en controlar la colonización de la flora bucodental infantil en el primer año de vida (17). En este contexto, existe información que confirma que el éxito de la injerencia del cirujano dentista aumenta cuando se empieza con las actividades preventivas con la mujer en estado de gestación (18) y, principalmente, si se le da la motivación necesaria para que cuide su propia cavidad bucal, para que, de esa manera, proteja también la de su menor hijo; de esta manera, habría una cantidad menor de microorganismos cariogénicos en la boca del infante (19), controlando así un factor muy importante que predispone la manifestación de lesiones cariogénicas en la primera infancia (20-21).

El concepto que se promueve en la actualidad es el de una cultura de salud bucodental en la familia, que brinde los cuidados adecuados y regulares desde los meses iniciales de existencia, enfocándose en la adecuada nutrición e higiene general y bucodental del

infante, así como también una adecuada evaluación de la situación bucodental del infante durante sus primeros años de vida (22). Todos los profesionales de la salud deben unirse con esta filosofía, ya que ellos estarán más cercanos al niño durante los primeros años de vida (23). Las lesiones cariosas en piezas dentales en la primera infancia, como situación problemática del Perú, causa pérdidas económicas directas e indirectas a los hogares y al país. En ese sentido, las actividades de prevención son muy efectivas y la inversión en las mismas es muy baja (24, 25).

En la región Amazonas, la caries dental es una patología que afecta en gran porcentaje a la población, principalmente durante los primeros meses de vida de los infantes, afectando no solamente el aspecto social, sino también el económico. Es por ello que es de vital importancia conocer cuál es el impacto social y económico que representa dicha enfermedad en la primera infancia en las familias de esta región, específicamente en el distrito de Lámud, considerando que su centro de salud solo cuenta con dos odontólogos para cubrir a toda la población. De esa manera se podrá determinar cómo orientar las medidas preventivas para reducir el impacto negativo de esta enfermedad; asimismo, muchas veces se observa que, para acudir al establecimiento de salud, los pobladores tienen que cubrir los gastos de transporte, alimentación y la pérdida de ingresos que significa llevar a sus hijos menores a citas dentales, lo que resulta en un gasto adicional, tanto de forma directa como indirecta, para cubrir los tratamientos odontológicos. En ese sentido, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la correlación entre la salud bucal familiar y el gasto por caries dental en niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud en el año 2023.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método que se empleó es de carácter cuantitativo, debido a que se recolectaron datos numéricos. El enfoque fue observacional, ya que se limitó a la observación y el registro de datos sin intervención del investigador en las variables. El tipo de estudio fue transversal y analítico.

Para seleccionar la muestra se utilizó la base de datos del número de niños preescolares de 3 a 5 años de edad que acudieron al Centro de Salud de Lámud en la provincia de Luya, departamento de Amazonas, Perú, en el año 2023. Los menores fueron acompañados por sus padres, quienes firmaron el consentimiento informado, y se excluyó a aquellos que no convivían con sus hijos, así como a los que tenían nacionalidad

diferente a la peruana y a quienes tenían algún tipo de discapacidad física o motora. Por otro lado, no se tomaron en cuenta a los niños preescolares con discapacidad física o motora, así como a aquellos que tenían enfermedades sistémicas no controladas, que presentaron lesiones en cavidad bucal y a quienes tenían nacionalidad diferente a la peruana. Estos criterios fueron tomados en cuenta con la finalidad de homogeneizar la muestra y evitar sesgos, y así garantizar que las variables de interés puedan ser comparables entre los participantes. Para ello se contó con la ayuda de la plataforma HIS-MINSA, considerando una proyección de la población para el año 2023 que sumó 280 niños atendidos. Para definir el tamaño de la muestra se consideró que la población era finita. Conforme a ello se aplicó la fórmula de cálculo de tamaño muestral correspondiente, obteniendo un valor de 240. La selección de la muestra fue de tipo no probabilística y por conveniencia.

Previo a la recolección de datos, se obtuvo la autorización de la Jefatura del Centro de Salud de Lámud para poder realizar la ejecución del trabajo de investigación. Asimismo, se contó con la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres, del 29 de mayo de 2023, mediante Oficio n.º 591-2023-CIEI-FMH-USMP.

Para registrar los datos referentes a la salud bucal familiar, se utilizó el Early Childhood Oral Health Impact scale (ECOHIS), el cual ha sido adaptado transculturalmente en 2011 para la población peruana por López et al. (25), en cuyo estudio las pruebas psicométricas demostraron validez de constructo, validez discriminante y consistencia interna; y obtuvieron coeficientes alfa de Cronbach de 0,935 para el dominio impacto en la niñez, 0,882 para el impacto en familia, y 0,948 para el ECOHIS global. Con estos valores se demuestra que el instrumento tiene buena consistencia interna, por lo que no fue necesario determinar su validez ni fiabilidad.

Los registros de datos monetarios fueron realizados por instrumentos validados en Perú en 2018 por Munayco (26). En estos documentos se registraron los gastos odontológicos y el presupuesto de las familias de los pacientes. Como son datos numéricos no fue necesario realizar ninguna validación, pero el autor de dicha investigación vio conveniente determinar la validez de contenido a través del juicio de expertos, para lo cual aplicó la prueba binomial y obtuvo un 89 % de acuerdo

entre los jueces. Según los criterios mencionados por el autor, basados en notas de psicometría de Aura Nidia Herrera, en 1998, este valor indica una excelente validez del instrumento. En este proceso, se evaluaron criterios como la capacidad del instrumento para responder al problema de investigación, la adecuación de los ítems y su claridad, y la secuencia de estos para facilitar su aplicación.

Todas las acciones realizadas se hicieron previo al llenado del consentimiento informado para los padres de familia y asentimiento informado para los menores. La base de datos en formato Excel se analizó por medio del programa estadístico SPSS v. 25, y los resultados obtenidos se presentaron en tablas. Para el análisis estadístico, primero se aplicó la prueba Kolmogórov-Smirnov, la cual no mostró normalidad entre las variables; por ello, posteriormente, se utilizó la prueba de correlación de Spearman con un intervalo de confianza de 95 % y un nivel de significancia de 0,05.

RESULTADOS

Se analizó en total a 240 niños en edad preescolar, siendo 135 del sexo femenino y 105 del sexo masculino. Asimismo, se entrevistó a 240 padres de familia, 151 del sexo femenino y 89 del sexo masculino. El gasto promedio de todas las familias encuestadas fue de 70,70 soles (DE = 26,635), teniendo un gasto mínimo de 15 soles y un máximo de 165 soles (tabla 1).

Tabla 1. Gastos odontológicos por caries dental en niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud en el año 2023.

Gastos odontológicos (en soles)				
n	Mínimo	Máximo	Media	DE
240	15	165	70,70	26,635

DE: desviación estándar.

No se evidenció correlación estadísticamente significativa entre salud bucal familiar y gastos por caries dental en niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud en el año 2023 ($p = 0,611$). Tampoco se observó una correlación estadísticamente significativa entre salud bucal de los niños atendidos y los gastos odontológicos por caries dental ($p = 0,705$). Además, no se encontró correlación significativa entre salud bucal del padre o madre y los gastos odontológicos por caries dental ($p = 0,300$) (tabla 2).

Tabla 2. Salud bucal familiar, salud bucal de los niños atendidos, salud bucal de los padres y gasto por caries dental en niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud en el año 2023.

	Gastos odontológicos	
	Rho de Spearman	P
Suma de salud bucal familiar	0,033	0,611
Salud bucal de los niños atendidos	-0,025	0,705
Salud bucal de los padres	0,067	0,300

DISCUSIÓN

El estudio encontró que no existe correlación significativa entre la salud bucal familiar y los gastos odontológicos por caries dental en los niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud en el año 2023. De igual manera, no se halló correlación significativa entre la salud bucal de los niños atendidos y los gastos odontológicos por caries dental, ni tampoco entre la salud bucal del padre o madre y los gastos odontológicos en el mismo contexto.

Al comparar los resultados con los obtenidos por Lee et al. (27), se observó que, desde el punto de vista de la estadística, ellos no identificaron asociaciones significativas al analizar la correlación entre salud bucal y gastos por caries. Esto se asemeja con lo encontrado en la presente investigación, donde la salud bucal familiar no está correlacionada directamente con los gastos que representa la presencia de caries dental en niños.

Al evaluar el trabajo de Munayco (26), donde se encontró que la conexión entre los gastos dentales familiares y la experiencia de lesiones cariosas es directa y débil, también se observó que existe una conexión entre la salud bucal y los gastos que estos representan; si bien se trata de un estudio realizado en Lima, capital peruana, y los resultados no guardan similitud con los nuestros, esto puede deberse al hecho de que los gastos que realizan las familias en el distrito de Lámud son menores y su economía no se ve afectada de la misma forma que en las familias de la costa, además que el acceso para llegar al establecimiento de salud demanda un gasto muy alto, y la economía de las personas de la localidad es limitada.

Al examinar el estudio de Pesaressi et al. (28), de 2019, se observó que la presencia de lesiones dentales cariosas, tanto cavitadas con o sin compromiso pulpar,

afecta negativamente la calidad de vida relacionada con la salud oral de los niños de 3 años. Estos hallazgos guardan similitud con los resultados obtenidos en el presente estudio, ya que la caries dental tiene un impacto adverso y genera gastos para las familias. Aunque las realidades económicas y geográficas difieren entre ambas investigaciones, los efectos negativos de la caries en la calidad de vida y en los gastos familiares parecen ser un patrón recurrente en el contexto nacional.

Al revisar el trabajo de Bernabé et al. (29) y compararlo con presente estudio realizado, se observa que no toda familia tendrá el mismo grado de desbalance en su economía familiar. Aquí se pueden encontrar diferencias entre dicho trabajo y la presente investigación, ya que muestra un mayor desbalance económico en las familias que son básicamente del sector rural y casi el 100 % son o bien pobres o extremos pobres.

Cuando se evaluó otro trabajo peruano, se encontraron coincidencias, pues se centran en la poca atención que tiene la salud bucal en el sistema sanitario peruano; se pudo observar, asimismo, que el recurso humano especializado en atención de salud bucal comparado con otros profesionales de la salud es mucho menor, y esto repercute en demasía sobre las consecuencias que trae la caries dental en los gastos generados y, por ende, en la salud bucal familiar, que se ve afectada tanto por el niño que tiene la caries dental como por la familia que debe generar gastos extra en la recuperación de sus menores hijos (30).

Al evaluar el trabajo de Morales y Gómez (31), claramente se puede observar que, a pesar de no ser la misma región en la cual se realiza el estudio, los resultados son similares, y esto se debe, probablemente, a que tienen realidades no tan diferentes, teniendo en cuenta que ambas son poblaciones netamente rurales y que comparten los mismos problemas en sus respectivos sistemas sanitarios, así como similares presupuestos y gastos, lo cual repercute en que los menores hijos de las familias tengan caries dental y necesiten tratamiento.

El estudio de Hinchó et al. (32) muestra una realidad similar y en todo el territorio nacional; la relación que encontraron entre los gastos generados por caries dental y el impacto que tiene esta en la salud bucal familiar es directa, al igual que en el presente trabajo, por lo que se encuentran similitudes que guardan concordancia con todos los estudios nacionales que hasta ahora se han analizado.

En el estudio de Chaffee et al. (33), en Brasil, los gastos por caries dental y su repercusión en la salud bucal familiar son menores; por ende, la inversión económica en la prevención de enfermedades odontológicas debe ser prioridad. Este es un tema que se debe mejorar en el sistema sanitario peruano, donde se observa una desventaja respecto a otros países latinoamericanos.

González et al. (34), en su trabajo de investigación, evidencian información relevante sobre el impacto de la salud bucodental en la calidad de vida de los niños en edad preescolar y en sus familias en el contexto chileno. Los resultados resaltan la importancia de promover una buena salud bucal desde la edad temprana y la necesidad de brindar atención odontológica adecuada para prevenir y tratar problemas dentales, a pesar de presentar limitaciones por la baja calidad educativa de los padres y el poco entendimiento de la importancia de la salud bucal.

Al analizar y comparar con el estudio de Rodríguez et al. (35), se encontró coincidencia en que el contexto socioeconómico influye significativamente en los resultados obtenidos. Por lo tanto, resultaría crucial investigar si esta relación se manifiesta de manera similar en las poblaciones urbanas de la región. Esto permitiría analizar y comparar los resultados, especialmente para diseñar estrategias efectivas de abordaje de lesiones cariosas en todos los estratos sociales.

En la investigación de Vargas-Castañeda et al. (36), se sugiere que la salud oral no tiene un impacto desfavorable significativo en la calidad de vida de los niños preescolares en la muestra estudiada. Cuando se analizó el estudio de Zambrano et al. (37), los resultados resaltaron la importancia de implementar estrategias efectivas de prevención y tratamiento de la caries dental en la población infantil, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y reducir la carga social y emocional asociada a esta enfermedad bucodental. Estos hallazgos son consistentes con otros estudios en contextos rurales, pero sugieren una necesidad de implementar políticas preventivas y de accesibilidad económica para abordar el problema a nivel nacional.

Al evaluar el estudio de Santos (38), se observó que la edad del niño se relaciona significativamente con la calidad de vida asociada a la salud bucal. Esto sugiere que, a medida que los niños crecen, su percepción de salud bucal y su impacto en su calidad de vida pueden cambiar.

Cuando se analizó el trabajo de Anusch y Aravena (39), se observó que en los estudios que evaluaron

se utilizaron diversos instrumentos para analizar las variables relacionadas con la salud oral y encontraron que al menos una de estas tiene un impacto significativo en la calidad de vida de los niños en etapa preescolar, adolescentes y/o sus familiares. Estas resoluciones resaltan la importancia de considerar la salud oral como un factor determinante en la calidad de vida de esta población. Estos resultados sugieren que, aunque las variaciones económicas entre regiones pueden ser un factor, la problemática es consistente en áreas rurales del país.

Una de las limitaciones encontradas fue el desinterés por parte de los padres de familia, quienes no prestaban la atención debida a la salud bucal familiar, ya que, para ellos, existen otras prioridades más importantes en su día a día. Otra limitación fue el contexto geográfico en el cual se encuentra la población de estudio, ya que en muchas ocasiones dificultó la recopilación de los datos. No obstante, ninguna de estas influyó en los resultados ni afectó de manera relevante el desarrollo de la investigación.

Finalmente, el trabajo muestra la importancia de abordar la salud bucal en regiones rurales como parte integral de la estrategia de salud pública en el Perú. Futuros estudios podrían centrarse en la evaluación de programas de prevención y en mejorar el acceso a servicios odontológicos especializados para reducir la carga económica de las familias.

CONCLUSIONES

No existe correlación entre salud bucal familiar y gasto por caries dental en niños atendidos en el Centro de Salud de Lámud durante el año 2023; asimismo, no existe correlación significativa entre salud bucal de los niños atendidos y los gastos por caries dental en el mismo centro de salud, ni entre salud bucal del padre o madre y los gastos por caries dental en la misma institución.

REFERENCIAS

1. Hescot P. The new definition of oral health and relationship between oral health and quality of life. *Chin J Dent Res* [Internet]. 2017; 20(4): 189-192. Disponible en: <https://doi.org/10.3290/j.cjdr.a39217>
2. Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujicic M, Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2016;

- 147(12): 915-917. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ada.2016.10.001>
3. Luzzi V, Fabbri M, Coloni C, Mastrantonio C, Mirra C, Bossù M, et al. Experience of dental caries and its effects on early dental occlusion: a descriptive study. *Ann Stomatol* [Internet]. 2011; 2(1-2): 13-18. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3254384/>
 4. Paisi M, Plessas A, Pampaka D, Burns L, Witton R. Effect of treating carious teeth on children's and adolescents' anthropometric outcomes: a systematic review of randomised controlled trials. *Community Dent Health* [Internet]. 2020; 37(1): 32-38. Disponible en: https://doi.org/10.1922/cdh_4611paisi07
 5. Davidson K, Schroth RJ, Levi JA, Yaffe AB, Mittermuller BA, Sellers EA. Higher body mass index associated with severe early childhood caries. *BMC Pediatr* [Internet]. 2016; 16: 137. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0679-6>
 6. Gao XL, Hsu CY, Xu Y, Hwang HB, Loh T, Koh D. Building caries risk assessment models for children. *J Dent Res* [Internet]. 2010; 89(6): 637-643. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0022034510364489>
 7. Finucane D. Rationale for restoration of carious primary teeth: a review. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2012; 13(6): 281-292. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/bf03320828>
 8. Shaghaghian S, Bahmani M, Amin M. Impact of oral hygiene on oral health-related quality of life of preschool children. *Int J Dent Hyg* [Internet]. 2015; 13(3): 192-198. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/idh.12129>
 9. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la salud bucodental: hacia la cobertura sanitaria universal para la salud bucodental de aquí a 2030: resumen ejecutivo [Internet]. Ginebra: OMS; 2022. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/364907>
 10. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* [Internet]. 2018; 392(10159): 1789-1858. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)32279-7)
 11. Organización Mundial de la Salud. Poner fin a la caries dental en la infancia: Manual de aplicación de la OMS [Internet]. OMS; 2019. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/340445>
 12. Pitts NB, Twetman S, Fisher J, Marsh PD. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Br Dent J* [Internet]. 2021; 231(12): 749-753. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41415-021-3775-4>
 13. Casamassimo PS, Thikkurissy S, Edelstein BL, Maiorini E. Beyond the dmft: The human and economic cost of early childhood caries. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2009; 140(6): 650-672. Disponible en: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0250>
 14. Bernabé E, Delgado-Angulo EK, Sánchez-Borjas PC. Resultados de un sistema para la vigilancia de caries de la infancia temprana. *Rev Méd Hered* [Internet]. 2006; 17(4): 227-233. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/rmh.v17i4.883>
 15. Cravero JP, Blike GT, Beach M, Gallagher SM, Hertzog JH, Havidich JE, et al. Incidence and nature of adverse events during pediatric sedation/anesthesia for procedures outside the operating room: report from the Pediatric Sedation Research Consortium. *Pediatrics* [Internet]. 2006; 118(3): 1087-1096. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0313>
 16. Griffin SO, Gooch BF, Beltrán E, Sutherland JN, Barsley R. Dental services, costs, and factors associated with hospitalization for Medicaid-eligible children, Louisiana 1996-97. *J Public Health Dent* [Internet]. 2000; 60(1): 21-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2000.tb03287.x>
 17. Section on Pediatric Dentistry and Oral Health. Preventive oral health intervention for pediatricians. *Pediatrics* [Internet]. 2008; 122(6): 1387-1394. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2577>
 18. Plutzer K, Spencer AJ, Keirse MJ. Reassessment at 6-7 years of age of a randomized controlled trial initiated before birth to prevent early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 2012; 40(2): 116-124. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2011.00643.x>
 19. Akpabio A, Klausner CP, Inglehart MR. Mothers'/guardians' knowledge about promoting children's oral health. *J Dent Hyg* [Internet]. 2008; 82(1): 12. Disponible en: <https://jdh.adha.org/content/82/1/12>
 20. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community*

- Dent Health [Internet]. 2004; 21(1): 71-85. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15072476/>
21. Shafaie E, Badri Z, Salehiniya H, Abbaszadeh H. Comparison the salivary streptococcus mutans levels between caries-active and caries-free children from Birjand, Iran: a case-control study. *Heliyon* [Internet]. 2024; 10(3): e25663. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25663>
 22. Leong PM, Gussy MG, Barrow SY, De Silva A, Waters E. A systematic review of risk factors during first year of life for early childhood caries. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2013; 23(4): 235-250. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1365-263x.2012.01260.x>
 23. Thenisch NL, Bachmann LM, Imfeld T, Leisebach Minder T, Steurer J. Are mutans streptococci detected in preschool children a reliable predictive factor for dental caries risk? A systematic review. *Caries Res* [Internet]. 2006; 40(5): 366-374. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000094280>
 24. Domosławska-Żylińska K, Łopatek M, Krysińska-Pisarek M, Wiśniewska P. Polish pregnant women's knowledge on early childhood caries prevention and oral hygiene in children. *BMC Public Health* [Internet]. 2024; 24(1): 70. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17604-5>
 25. López RP, García CR, Villena-Sarmiento R, Bordoni NE. Cross cultural adaptation and validation of the Early Childhood Health Impact Scale (ECOHIS) in Peruvian preschoolers. *Acta Odontol Latinoam* [Internet]. 2013; 26(2): 60-67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24303728/>
 26. Munayco ER. Impacto económico y social generado por la caries de infancia temprana y sus consecuencias clínicas a las familias que acuden al Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2019 [tesis de maestría en Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2020. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16165>
 27. Lee AK, Aigner A, Schmid T, Kurth T. Spatio-temporal trends in caries: a study on children in Berlin-Mitte. *Clin Exp Dent Res* [Internet]. 2021; 7(2): 196-204. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cre2.354>
 28. Pesaressi E, Villena RS, Frencken JE. Dental caries and oral health-related quality of life of 3-year-olds living in Lima, Peru. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2020; 30(1): 57-65. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ipd.12582>
 29. Bernabé E, Sheiham A, Sabbah W. Income, income inequality, dental caries and dental care levels: an ecological study in rich countries. *Caries Res* [Internet]. 2009; 43(4): 294-301. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000217862>
 30. Torres-Ramos G, Blanco-Victorio DJ, Anticona Huaynate C, Ricse-Cisneros R, Antezana-Vargas V. Gastos de atención odontológica de niños con caries de infancia temprana, ocasionados a la familia y al Estado peruano, representado por el Instituto Nacional de Salud del Niño. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2015; 25(1): 36-43. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v25i1.2326>
 31. Morales L, Gómez W. Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida de preescolares de una escuela estatal. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2019; 29(1): 17-29. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v29i1.3491>
 32. Hincho CA, Miranda M, Moya de Calderón Z. Impacto de la caries y trauma dental en la calidad de vida de preescolares en instituciones educativas urbanas y urbano marginales, Arequipa. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2022; 32(4): 356-364. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v32i4.4356>
 33. Chaffee BW, Rodrigues PH, Kramer PF, Vítolo MR, Feldens CA. Oral health-related quality-of-life scores differ by socioeconomic status and caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 2017; 45(3): 216-224. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/cdoe.12279>
 34. González E, Ugalde C, Valenzuela L, Guajado G. Aplicación de la escala de impacto en la salud oral en preescolares chilenos. *Rev Clínica Periodoncia Implantol Rehabil Oral* [Internet]. 2018; 11(1): 9-12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000100009>
 35. Rodríguez H, Hernández Y, González C. Lesiones cervicales no cariosas en pacientes del área de salud Eléctrico, municipio Arroyo Naranjo, 2015. *Rev Cuba Estomatol* [Internet]. 2016; 53(4): 188-197. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/994>
 36. Vargas-Castañeda K, Evaristo TA, Medina-Calderón K, Castro-Rodríguez A. Calidad de vida relacionada a la salud bucal del preescolar y conocimientos del padre cuidador. *Odontol Activa* [Internet]. 2022; 7(2): 13-20. Disponible en: <https://doi.org/10.31984/oactiva.v7i2.759>

37. Zambrano O, Fong L, Rivera LE, Calatayud E, Hernández JE, Maldonado A, et al. Impacto de la caries de infancia temprana en la calidad de vida del niño zuliano y su familia. *Odous Científica* [Internet]. 2016; 16(2): 8-17. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol16-n2/art01.pdf>
38. Santos LS. Calidad de vida relacionada a la salud bucal en preescolares de la I.E N° 1574 Santa Verónica-La Esperanza, 2021 [tesis de grado en Internet]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2022. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/9315>
39. Anush ML, Aravena DA. Relación entre el estado de salud oral y la calidad de vida de niños y adolescentes en Sudamérica: revisión sistemática exploratoria [tesis de licenciatura en Internet]. Santiago de Chile: Universidad Andrés Bello; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/25295>

Citar como:

Kublitski PM, Pereira LC, Bordin GM, Rezende CE, De Siqueira A, Gabardo MC. Calcifications in soft tissues of the head and neck region in a sample of Brazilian adults. *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 327-334. DOI: 10.20453/reh.v34i4.5505

Received: 14-06-2024

Accepted: 21-11-2024

Online: 23-12-2024

Conflict of interest declaration:

The authors declare no conflict of interest.

Funding: This research was supported by Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (The National Council for Scientific and Technological Development-CNPq), as part of the scientific initiation scholarship program.

Ethics statement: This study was approved by the Human Research Ethics Committee of Universidade Positivo, under registration CAAE 94846918.5.0000.0093, opinion no. 2,805,133. All participants signed a Free and Informed Consent Form.

Acknowledgements: The authors would like to thank all the patients enrolled in the study.

Authorship contribution: PMOK, LCHAP:

conceptualization, data curation, formal analysis, writing – original draft.

GMB: data curation, formal analysis, writing – original draft.

CEER: methodology, formal analysis, writing – original draft.

ASS: methodology, formal analysis, validation, writing – original draft.

MCLG: conceptualization, methodology, project administration, supervision, writing – review & editing.

Corresponding author:

Marilisa Carneiro Leão Gabardo

E-mail:

marilisagabardo@gmail.com



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© *Revista Estomatológica Herediana*

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v34i4.5505>

Calcifications in soft tissues of the head and neck region in a sample of Brazilian adults

Calcificaciones en tejidos blandos de la región cabeza y cuello en una muestra de adultos brasileños

Calcificações em tecidos moles da região da cabeça e pescoço em uma amostra de adultos brasileiros

Prescila Mota de Oliveira Kublitski¹ , Lizandra Cristina Hanke Agnes Pereira¹ , Giuliana Martina Bordin¹ , Carlos Eduardo Edwards Rezende¹ , Adriane Sousa de Siqueira¹ , Marilisa Carneiro Leão Gabardo¹ 

ABSTRACT

Objective: To identify calcifications in the soft tissues of the head and neck region in digital panoramic radiographs of Brazilian adults. **Materials and methods:** In this cross-sectional study, 384 examinations of individuals of both sexes, aged between 18 and 80 years, were analyzed for carotid artery calcifications, sialoliths, phleboliths, tonsilloliths, anthroliths, calcifications of the trityceous cartilage, calcifications of the styloid ligament and calcified lymph nodes. The association with sex and age was also studied. Data were analyzed using SPSS® version 23.0, with a significance level set at 5%. **Results:** Calcifications were identified in 53 examinations (13.80%). Styloid ligament calcification was observed in 24 cases (6.20%), followed by anthroliths (2.40%). Sialoliths and tonsilloliths were present in 6 cases each (1.60%). No calcified lymph nodes or phleboliths were identified. Despite the lack of significant association with sex and age ($p > 0.05$), females, white individuals and those in the fourth decade of life were more frequently affected. **Conclusions:** The frequency of calcifications in this sample was high, particularly for stylohyoid ligament calcifications and anthroliths, although no associations with sex and age were found.

Keywords: panoramic radiography; physiologic calcification; radiology.

RESUMEN

Objetivo: Identificar calcificaciones en los tejidos blandos de la región de la cabeza y el cuello en radiografías panorámicas digitales de adultos brasileños. **Materiales y métodos:** En este estudio transversal, se analizaron 384 exámenes de individuos de ambos sexos, con edades entre 18 y 80 años, en busca de calcificaciones de la arteria carótida, sialolitos, flebolitos, tonsilolitos, antrólitos,

¹ Universidade Positivo, School of Health Sciences. Curitiba, Brazil.

calcificaciones del cartílago triticeo, calcificaciones del ligamento estilohioideo y ganglios linfáticos calcificados. También se investigó la asociación con el sexo y la edad. Los datos se analizaron utilizando SPSS® versión 23.0, con un nivel de significancia establecido en un 5 %. **Resultados:** Se identificaron calcificaciones en 53 exámenes (13,80 %). La calcificación del ligamento estilohioideo se observó en 24 casos (6,20 %), seguida por antrólitos (2,40 %). Los sialolitos y tonsilolitos se presentaron en 6 casos cada uno (1,60 %). No se identificaron ganglios linfáticos calcificados ni flebolitos. A pesar de la falta de asociación significativa con el sexo y la edad ($p > 0,05$), las mujeres, los individuos blancos y aquellos en la cuarta década de vida fueron más frecuentemente afectados. **Conclusiones:** La frecuencia de calcificaciones en esta muestra fue alta, particularmente para las calcificaciones del ligamento estilohioideo y antrólitos, aunque no se encontraron asociaciones con el sexo y la edad.

Palabras clave: radiografía panorámica; calcificación fisiológica; radiología.

RESUMO

Objetivo: Identificar calcificações nos tecidos moles da região da cabeça e pescoço em radiografias panorâmicas digitais de adultos brasileiros. **Materiais e métodos:** Neste estudo transversal, 384 exames de indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 18 e 80 anos, foram analisados quanto a calcificações na artéria carótida, sialólitos, flebólitos, tonsilólitos, antrólitos, calcificações da cartilagem triticea, calcificações do ligamento estiloide e linfonodos calcificados. A associação com sexo e idade também foi investigada. Os dados foram analisados usando o SPSS® versão 23.0, com um nível de significância de 5 %. **Resultados:** Foram identificadas calcificações em 53 exames (13,80 %). A calcificação do ligamento estiloide foi observada em 24 casos (6,20 %), seguida por antrólitos (2,40 %). Sialólitos e tonsilólitos ocorreram em 6 casos cada (1,60 %). Não foram identificados linfonodos calcificados ou flebólitos. Apesar da falta de associação significativa com sexo e idade ($p > 0,05$), as mulheres, os indivíduos brancos e aqueles na quarta década de vida foram mais frequentemente afetados. **Conclusões:** A frequência de calcificações nessa amostra foi alta, particularmente para calcificações do ligamento estilo-hioideo e antrólitos, embora não tenham sido encontradas associações com sexo e idade.

Palavras-chave: radiografia panorâmica; calcificação fisiológica; radiologia.

INTRODUCTION

Tissue calcification is a biological process involving mineral deposition near cells. This process is considered physiological in structures like teeth and bones but pathological in soft tissues. Research suggests a common pattern of development for calcifications in various human tissues, implying the involvement of inflammatory factors or metabolic imbalances (1).

In the general population, calcifications can indeed be found in various forms, such as kidney stones (2) and gallstones (3). Specifically in the head and neck region, there are specific types of calcifications, including: carotid artery calcification (atheromas) (4-9), sialoliths (5-8, 10), phleboliths (7, 8), tonsilloliths (5-8, 10, 11), anthroliths (5, 7), calcification of the triticeal cartilage (5, 6, 8), calcification of the stylohyoid ligament (5-7, 12), and calcified lymph nodes (5-8, 10).

Most calcifications in the head and neck region are asymptomatic and exhibit variations across populations, including Turks (4, 5), Brazilians (8), Austrians (10), Portuguese (12), and Poles (9). These calcifications are important radiographic findings that can serve as diagnostic markers of systemic disorders, such as cardiovascular conditions (6, 8).

Regarding the diagnostic methods used to identify the calcifications mentioned, three-dimensional methods such as ultrasound and computed tomography are noted for their higher accuracy (13, 14).

However, panoramic radiography, commonly employed as a routine examination, offers distinct advantages. It covers both sides of the face and both dental arches in a single examination, making it a practical option for initial screenings. Calcifications appear as radiopaque images, highlighting their presence and aiding in the identification of changes (5, 8, 10, 12).

In this context, this study aimed to identify the presence of calcifications in the soft tissues of the head and neck region using digital panoramic radiographs from a sample of adults attending a private Brazilian university. Additionally, the study sought to investigate the association between these calcifications and the demographic profiles of the individuals.

MATERIALS AND METHODS

This study was approved by the institution's Human Research Ethics Committee, under registration CAAE 94846918.5.0000.0093, opinion no. 2,805,133. All participants signed the Free and Informed Consent Form.

The study design was cross-sectional, utilizing digital panoramic radiographs obtained from the image bank of the Radiology service at a private university in Curitiba, Paraná, Brazil. Participants, of both sexes, aged between 18 and 80, who received treatment between October 2018 and February 2020 ($n = 1047$), were eligible. A subsequent search for these patients' electronic medical records identified 324 individuals who lacked a signed informed consent form or had incomplete demographic data. Additionally, 339 exams were excluded due to suboptimal image quality, as assessed using the criteria by Sabarudin and Tiau (15). Consequently, the convenience sample consisted of 384 exams. Demographic variables included gender (male or female) and age, categorized into three groups: 18-27 years, 28-35 years, and 36-80 years.

All panoramic radiographs evaluated in this study were performed by a single operator using the Orthophos XG5 equipment (Sirona Dental Systems GmbH, Bensheim, Germany). Exposure factors of 73 kV and 15 mA were used, with an image acquisition

time of 14.1 seconds. The images were evaluated by two calibrated examiners (Cohen's Kappa = 0.88); one of them being the reference standard (radiologist with 11 years of experience). The radiographs were analyzed under partial darkness in the room, on the same monitor, at a standardized distance of 45 cm (16), without time restrictions for the observers' analyses.

The identification of calcifications was conducted following the method proposed by Sutter et al. (10), which involved mapping the main areas where calcifications are typically found. The calcifications of interest in this study (carotid artery calcification, sialoliths, phleboliths, tonsilloliths, anthroliths, calcification of the triticeal cartilage, calcification of the stylohyoid ligament and calcified lymph nodes) were recorded as absent, present or not evaluated; when present, they were further classified as unilateral or bilateral. Figure 1 illustrates examples of images suggestive of calcification of the stylohyoid ligament (A) and anthrolith (B), respectively.

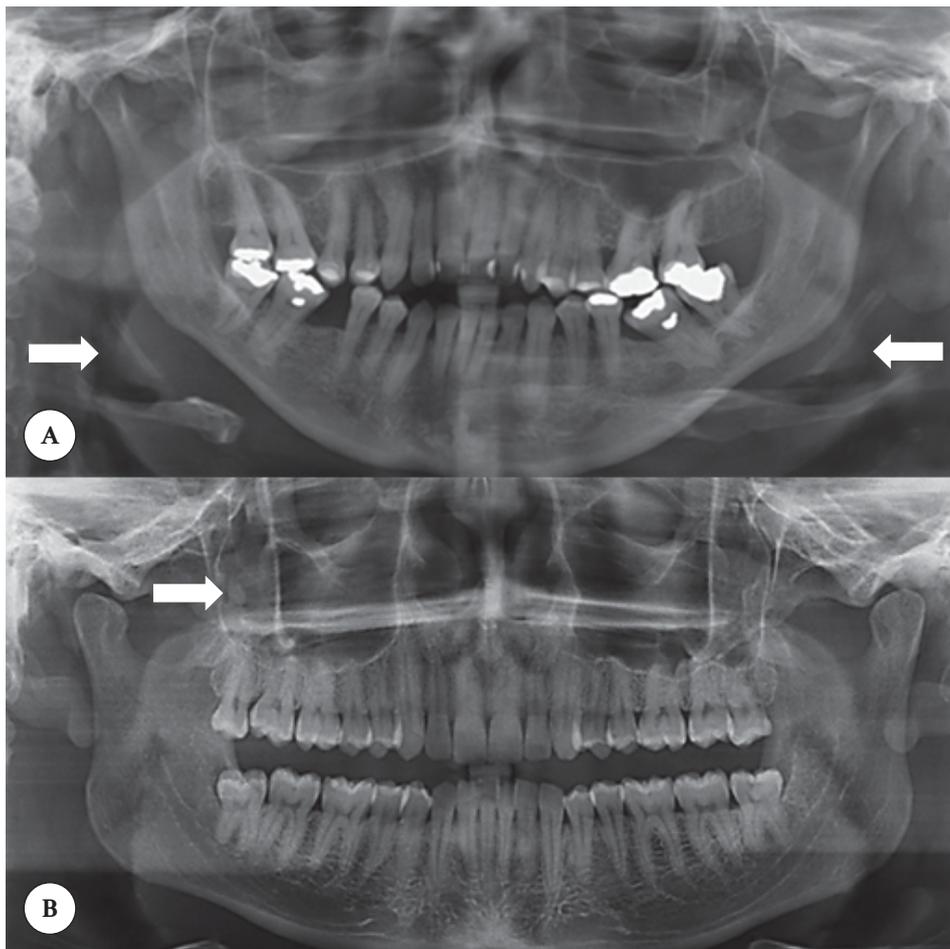


Figure 1. Panoramic radiography image with arrows suggesting the presence of (A) calcification of the stylohyoid ligament, and (B) anthrolith.

All data were tabulated using an Excel® spreadsheet and analyzed with SPSS®, version 23.0 (IBM® SPSS® Statistics v. 23.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Qualitative results were presented as absolute and relative frequencies, and quantitative as mean and standard deviation (SD). To assess potential associations between sex, age, and the presence or absence of calcifications, the Chi-square test was applied. A significance level of 5% ($p < 0.05$) was adopted.

RESULTS

A total of 384 exams from 226 women (58.90%) and 158 men (41.10%) were evaluated. The mean age of the sample was 38.2 years (SD \pm 13.6), with a minimum of 18 and a maximum of 80. The mean age of those with calcification was 42.20 years (SD \pm 14.10), while those without calcifications had a mean age of 37.60 years (SD \pm 13.40).

Calcifications were found in 53 (13.80%) cases. Table 1 presents the frequencies per condition assessed, as well as the affected side.

Table 1. Distribution of calcifications in the head and neck region of adult patients treated at a radiology service at a university of Curitiba, PR, Brazil, between October 2018 and February 2020 (n = 384).

Calcification	Presence						Side			
	No		Not evaluated		Yes		Unilateral		Bilateral	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Calcification of the stylohyoid ligament	226	58.80	134	35.00	24	6.20	-	-	24	100.00
Antrolith	90	23.40	284	74.20	10	2.40	5	50.00	5	50.00
Sialolith	349	90.80	29	7.60	6	1.60	5	83.30	1	16.70
Tonsilolith	350	91.10	28	7.30	6	1.60	5	83.30	1	16.70
Carotid artery calcification	362	94.30	18	4.70	4	1.00	4	100.00	-	-
Calcification of triticeal cartilage	160	41.70	221	57.60	3	0.70	1	33.30	2	66.70

Among the alterations investigated, calcification of the stylohyoid ligament was most frequent (n = 24; 6.20%), followed by anthroliths (n = 10; 2.40%). Sialoliths and

tonsilloliths had similar frequencies (n = 6; 1.60%). Calcified lymph nodes and phleboliths were not observed in this sample.

Table 2. Association between demographic variables and the presence of calcifications in the head and neck region of adult patients treated at a radiology service at a university of Curitiba, PR, Brazil, between October 2018 and February 2020 (n = 384).

Variable	Presence of calcification				p value*
	No/not evaluated (n = 331)		Yes (n = 53)		
	n	%	n	%	
Sex					
Female	192	58.00	34	64.20	0.399
Male	139	42.00	19	35.80	
Age (in years)					
18-27	97	29.30	9	15.10	0.180
28-35	80	24.10	16	30.20	
36-80	154	46.60	29	54.70	

*Chi-square test ($p < 0.05$).

No statistically significant associations ($p > 0.05$) were found between sex, age, and the presence of calcifications (Table 2). However, a higher frequency

was noted among women ($n = 34$; 64.20%) and individuals aged 36 years or older ($n = 29$; 54.70%), as shown in table 3.

Table 3. Absolute frequency of calcifications in the head and neck region of adult patients treated at a radiology service at a university of Curitiba, PR, Brazil, between October 2018 and February 2020, according to sex and age ($n = 384$).

Variable	Calcification					
	Carotid artery calcification	Sialolith	Tonsilolith	Antrolith	Calcification of triticeal cartilage	Calcification of the stylohyoid ligament
Sex						
Male	2	4	2	2	0	9
Female	2	2	4	8	3	15
Age (in years)						
18-27	0	1	0	2	0	6
28-35	2	0	0	3	2	8
36-80	2	5	6	5	1	10

DISCUSSION

The aim of this study was to evaluate the prevalence of soft tissue calcifications in the head and neck region of adults using digital panoramic radiographs and to analyze the association with demographic factors.

The findings revealed a prevalence of calcified structures in 13.80% of cases, but no significant association with sex or age. Before making comparisons between the findings of other studies and those of the present one, it is important to highlight the peculiarities related to the sample size, location, and age range of the patients included in the studies. In addition to advancements in radiology equipment, such as sensors and ampoules, which now enable higher-quality images, the increased sensitivity and specificity of panoramic radiography (17), may have contributed to the rising prevalence estimates over time.

The study that most closely resembled the present, given the mean age and investigated alterations, was that of Ribeiro et al. (12). The authors examined patients from a Portuguese university and identified a prevalence of calcifications of 19.00%. Lower rates were observed by Darwin et al. (7), reaching 12.00%, but the authors did not clarify the location where the research was performed. In contrast, higher values were found

by other authors. In an analysis of 9553 radiographic images of patients from a Dentistry school in Istanbul, a prevalence of 35.80% of calcifications in soft tissues in the head and neck region was identified (5). Also, Maia et al. (8) found a value of 43%, but the study was conducted with Brazilian elderly individuals over the age of 60.

Regarding the characterization of the sample by condition evaluated, calcification of the stylohyoid ligament was the most prevalent, aligning with previous studies (5, 12). Regarding bilaterality, the results found here corroborate those of Acikgoz and Akkemik (5).

Previous studies by Aoun and Nasseh (18) and Ribeiro et al. (12) reported even lower prevalence rates of 0.60% and 0.10%, respectively. These calcifications are believed to form due to chronic infections and mineral salt deposition in the affected region (19). Identifying anthroliths can be crucial in preventing complications associated with chronic sinusitis (18).

In the maxillary region, the presence of calcified masses in the region of the maxillary sinuses, characterized as anthroliths (18, 19), were observed in 2.40% of cases in this study. Anthroliths are a rare occurrence, with previous studies reporting absence (12) or prevalence rates as low as 0.10% (5, 18). This alteration has not

been identified in studies similar to the present research. Previous studies by Darwin et al. (7), Aoun and Nasseh (18), and Ribeiro et al. (12), reported prevalence rates of anthroliths, with values of 6.40%, 0.60%, and 0.10%, respectively. This calcification is believed to form due to episodes of chronic infection and mineral salt deposition in the affected region (19). Identifying anthroliths can be crucial in preventing complications associated with chronic sinusitis (18).

Among the radiopacities found in the jaw region, sialoliths were identified in 1.60% of cases, exceeding the prevalence rates reported by Sutter et al. (10) (0.90%) and Ribeiro et al. (12) (0.50%). Vengalath et al. (20) found sialoliths in 4.30% of the 1615 images evaluated, while Darwin et al. (7) reported 5.90%. In the present research, this calcification occurred unilaterally, as well as Sutter et al. (10).

Tonsilloliths were also found in 1.6% of the radiographs analyzed here. With an unclear etiopathogenesis, it is believed that chronic tonsillar inflammation may trigger the development of this calcification (21). In the literature, previous studies have reported varying prevalence rates, ranging from 0.90% (12) to 18.20% (22). Furthermore, studies have shown that unilateral tonsilloliths are more prevalent than bilateral ones (11), aligning with our findings. While tonsilloliths may not pose serious health risks, they can often cause unpleasant symptoms like dysphagia, bad taste, chronic halitosis, and upper airway obstruction (23).

In the posterior superior region of the mandible angle, between vertebrae C3 and C4, the presence of calcifications consistent with carotid artery calcification was also evaluated. Radiographically, this condition appears as a circular, homogeneous, or diffuse radiopaque structure (4). Of the images included in this research, only four cases (1.00%) exhibited this type of calcification. Additionally, the predominance of unilaterally suggestive images is consistent with Sutter et al. (10). While panoramic radiography is not the ideal method for diagnosing carotid artery calcifications, dentists must be able to differentiate these changes from others radiopacities in the region. Atheromas can increase the risk of cerebrovascular accidents, making their identification relevant, especially in hypertensive patients (4, 8).

The evaluation of radiopaque structures in the thyroid region consistent with calcification of the triticeal cartilage, occurred in 0.70% of cases. It is defined as a small ovoid cartilaginous structure, that extends from the hyoid bone to the thyroid cartilage and other laryngeal cartilages. It often undergoes calcification

over time (24). Prevalence rates reported in the literature vary between 7.30% (6) and 12.00% (8).

Calcified lymph nodes and phleboliths were not observed in this study. Sutter et al. (10) reported a prevalence of 3.60% for calcified lymph nodes, with a unilateral predominance, while Vengalath et al. (20) found prevalence rate of 2.10%. Regarding phleboliths, which are areas of idiopathic calcification within thrombi, whether or not associated with hemangiomas and vascular malformations (25), have been reported to occur in 0.10% to 11.70% of cases (8, 20).

Regarding demographic variables, women exhibited a higher prevalence of calcifications compared to men, consistent with previous studies (4, 5, 7-10, 12, 18). However, this difference was not statistically significant, a result that corroborates the findings of Sutter et al. (10). Vengalath et al. (20) identified significant differences with women being more affected. In terms of age, in this research there was also no significant difference, similar to Sutter et al. (10) and Vengalath et al. (20). The mean age of individuals with calcifications was 42.2 years, suggesting an increased incidence from the fourth decade of life onwards (5, 8, 10, 12, 20).

While most calcifications investigated in this study are asymptomatic, epidemiological studies evaluating head and neck calcifications, often identified during routine dental examinations, remain valuable initial diagnostic tool. The findings underscore the importance of meticulous radiographic analysis to detect potential pathological calcifications in the soft tissues of the head and neck region. Moreover, the observation of these structures highlights the significant interface between Medicine and Dentistry.

As limitations of this study, the chosen design can be mentioned. Cross-sectional studies are generally unable to represent the diversity of the general population, as they are restricted to a specific group within a particular setting, which may directly influence the relevance and applicability of the findings to other populations. Additionally, such studies are more susceptible to selection bias because samples capture conditions at a single point in time, failing to account for variations over time or across different contexts. Consequently, cross-sectional designs lack the robustness to establish causal relationships in the same way that longitudinal studies do (26).

Another limitation concerns the chosen image analysis method: panoramic radiography. However,

it is a routine dental examination in dental offices and is widely used in research with similar objectives (4, 5, 8, 10, 12, 20). Therefore, this research did not intend to recommend panoramic radiography as a diagnostic tool to confirm the presence of different types of calcifications. The objective was to use this exam as an aid in identifying incidental findings that may indicate possible systemic changes in patients (6). It is known that, for example, the identification of carotid artery calcification is better with the use of ultrasound (14). Furthermore, the criteria adopted for the quality of the exams (15) included in the study may reveal another limitation, as the presented sample size represents, on average, one-third of the sample size in other studies (8, 10, 12).

It is suggested that studies with different designs and samples be conducted to better identify the calcifications discussed here and to clarify possible associations with demographic variables and various systemic conditions. It is worth noting that digital panoramic radiographs can serve as a tool for the initial diagnosis of systemic changes; therefore, there is clinical relevance in dentists actively searching for these changes.

CONCLUSIONS

The frequency of calcifications in the soft tissues of the head and neck region among the adults included in this research was high, with a particular emphasis on calcification of the stylohyoid process and anthroliths. Although there was no statistically significant association, women and individuals aged 36 years or older had a higher prevalence of the calcifications studied, regardless of type.

REFERENCES

1. Vidavsky N, Kunitake JA, Estroff LA. Multiple pathways for pathological calcification in the human body. *Adv Healthc Mater* [Internet]. 2021; 10(4): e2001271. Available from: <https://doi.org/10.1002/adhm.202001271>
2. Hill AJ, Basourakos SP, Lewicki P, Wu X, Arenas-Gallo C, Chuang D, et al. Incidence of kidney stones in the United States: The continuous National Health and Nutrition Examination Survey. *J Urol* [Internet]. 2022; 207(4): 851-856. Available from: <https://doi.org/10.1097/ju.0000000000002331>
3. Wang X, Yu W, Jiang G, Li H, Li S, Xie L, et al. Global epidemiology of gallstones in the 21st century: a systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2024; 22(8): 1586-1595. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.01.051>
4. Agacayak KS, Guler R, Sezgin Karatas P. Relation between the incidence of carotid artery calcification and systemic diseases. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2020; 15: 821-826. Available from: <https://doi.org/10.2147/cia.s256588>
5. Acikgoz A, Akkemik O. Prevalence and radiographic features of head and neck soft tissue calcifications on digital panoramic radiographs: a retrospective study. *Cureus* [Internet]. 2023; 15(9): e46025. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.46025>
6. Çukurova Yilmaz Z, Tekin A. Relationship between the prevalence of soft tissue radiopacities on panoramic radiographs and medical conditions. *Minerva Stomatol* [Internet]. 2020; 69(4): 235-244. Available from: <https://doi.org/10.23736/s0026-4970.20.04329-0>
7. Darwin D, Castelino RL, Babu GS, Asan MF. Prevalence of soft tissue calcifications in the maxillofacial region – A radiographic study. *Braz J Oral Sci* [Internet]. 2023; 22: e237798. Available from: <https://doi.org/10.20396/bjos.v22i00.8667798>
8. Maia PR, Tomaz AF, Maia EF, Lima KC, Oliveira PT. Prevalence of soft tissue calcifications in panoramic radiographs of the maxillofacial region of older adults. *Gerodontology* [Internet]. 2022; 39(3): 266-272. Available from: <https://doi.org/10.1111/ger.12578>
9. Janiszewska-Olszowska J, Jakubowska A, Gieruszczak E, Jakubowski K, Wawrzyniak P, Grocholewicz K. Carotid artery calcifications on panoramic radiographs. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022; 19(21): 14056. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph192114056>
10. Sutter W, Berger S, Meier M, Kropp A, Kielbassa AM, Turhani D. Cross-sectional study on the prevalence of carotid artery calcifications, tonsilloliths, calcified submandibular lymph nodes, sialoliths of the submandibular gland, and idiopathic osteosclerosis using digital panoramic radiography in a Lower Austrian subpopulation. *Quintessence Int* [Internet]. 2018; 49(3): 227-238. Available from: <https://doi.org/10.3290/j.qi.a39746>
11. Oda M, Kito S, Tanaka T, Nishida I, Awano S, Fujita Y, et al. Prevalence and imaging characteristics of detectable tonsilloliths on 482 pairs of consecutive CT and panoramic radiographs. *BMC Oral Health* [Internet]. 2013; 13: 54. Available from: <https://doi.org/10.1186/1472-6831-13-54>

12. Ribeiro A, Keat R, Khalid S, Ariyaratnam S, Makwana M, Do Pranto M, et al. Prevalence of calcifications in soft tissues visible on a dental pantomogram: a retrospective analysis. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2018; 119(5): 369-374. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2018.04.014>
13. Cetinkaya V, Bonnet R, Le Thuaut A, Corre P, Mourrain-Langlois E, Delemazure-Chesneau AS, et al. A comparative study of three-dimensional cone beam computed tomographic sialography and ultrasonography in the detection of non-tumoral salivary duct diseases. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2023; 52(5): 20220371. Available from: <https://doi.org/10.1259/dmfr.20220371>
14. Mehdizadeh M, Shahbazi S, Taheri H, Eslami A. Evaluation of using panoramic radiography and ultrasonography for diagnosing carotid artery calcifications. *Adv Biomed Res* [Internet]. 2023; 12: 226. Available from: https://doi.org/10.4103/abr.abr_406_21
15. Sabarudin A, Tiau YJ. Image quality assessment in panoramic dental radiography: a comparative study between conventional and digital systems. *Quant Imaging Med Surg* [Internet]. 2013; 3(1): 43-48. Available from: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4292.2013.02.07>
16. Ertas ET, Veli I, Akin M, Ertas H, Atici MY. Dental pulp stone formation during orthodontic treatment: a retrospective clinical follow-up study. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2017; 20(1): 37-42. Available from: <https://doi.org/10.4103/1119-3077.164357>
17. Moreira-Souza L, Michels M, Lagos de Melo LP, Oliveira ML, Asprino L, Freitas DQ. Brightness and contrast adjustments influence the radiographic detection of soft tissue calcification. *Oral Dis* [Internet]. 2019; 25(7): 1809-1814. Available from: <https://doi.org/10.1111/odi.13148>
18. Aoun G, Nasseh I. Maxillary antroliths: a digital panoramic-based study. *Cureus* [Internet]. 2020; 12(1): e6686. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.6686>
19. Manning N, Wu P, Preis J, Ojeda-Martinez H, Chan M. Chronic sinusitis-associated antrolith. *IDCases* [Internet]. 2018; 14: e00467. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.idcr.2018.e00467>
20. Vengalath J, Puttabuddi JH, Rajkumar B, Shivakumar GC. Prevalence of soft tissue calcifications on digital panoramic radiographs: a retrospective study. *J Indian Acad Oral Med Radiol* [Internet]. 2014; 26(4): 385-389. Available from: <http://dx.doi.org/10.4103/0972-1363.155676>
21. Ravindran B, Korandiarkunnel Paul F, Vyakarnam P. Acute upper airway obstruction due to tonsillitis necessitating emergency cricothyroidotomy. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2021; 14(7): e242500. Available from: <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-242500>
22. Ozdede M, Akay G, Karadag O, Peker I. Comparison of panoramic radiography and cone-beam computed tomography for the detection of tonsilloliths. *Med Princ Pract* [Internet]. 2020; 29(3): 279-284. Available from: <https://doi.org/10.1159/000505436>
23. Bamgbose BO, Ruprecht A, Hellstein J, Timmons S, Qian F. The prevalence of tonsilloliths and other soft tissue calcifications in patients attending oral and maxillofacial radiology clinic of the University of Iowa. *ISRN Dent* [Internet]. 2014; 2014(1): 839635. Available from: <https://doi.org/10.1155/2014/839635>
24. Wilson I, Stevens J, Gnananandan J, Nabeebaccus A, Sandison A, Hunter A. Triticeal cartilage: the forgotten cartilage. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2017; 39(10): 1135-1141. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00276-017-1841-z>
25. Eivazi B, Fasunla AJ, Güldner C, Masberg P, Werner JA, Teymoortash A. Phleboliths from venous malformations of the head and neck. *Phlebology* [Internet]. 2013; 28(2): 86-92. Available from: <https://doi.org/10.1258/phleb.2011.011029>
26. Wang X, Cheng Z. Cross-sectional studies: strengths, weaknesses, and recommendations. *Chest* [Internet]. 2020; 158(1S): S65-S71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.012>

Citar como:

Casco D, González MC, Gamarra JM, Said C, Espínola M. Terapia de fotobiomodulación con láser de baja potencia en complicaciones orales inducidas por radioterapia: reporte de caso. Rev Estomatol Herediana. 2024; 34(4): 335-342. DOI: 10.20453/reh.v34i4.5967

Recibido: 02-05-2024

Aceptado: 05-09-2024

En línea: 23-12-2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento: Autofinanciado.

Contribución de autoría:

DC: curación de datos, investigación, metodología, redacción de borrador original.

MCG: conceptualización, investigación, metodología, supervisión, redacción (revisión y edición).

JMG: investigación, metodología, supervisión, redacción (revisión y edición).

CS: conceptualización, supervisión, redacción de borrador original.

ME: conceptualización, curación de datos, supervisión, redacción de borrador original.

Aprobación de ética: Se contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación (CEI) de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción, con el código de identificación P004-24.

Agradecimientos: A todo el equipo médico del Instituto Nacional del Cáncer (INCAN), Capiatá-Paraguay, por su ayuda con los antecedentes médicos del caso presentado; y en especial al Dr. Derlis Martínez.

Correspondencia:

José Miguel Gamarra Insfrán

Contacto:

josemgamarra31@gmail.com



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v34i4.5967>

Terapia de fotobiomodulación con láser de baja potencia en complicaciones orales inducidas por radioterapia: reporte de caso

Low power laser photobiomodulation therapy in radiotherapy-induced oral complications: a case report

Terapia de fotobiomodulação a laser de baixa potência em complicações orais induzidas por radioterapia: relato de caso

Dylan Casco^{1,a} , María del Carmen González^{1,b,c} , José Miguel Gamarra^{1,b} , Cécilia Said^{1,b} , Mirtha Espínola^{1,b,d} 

RESUMEN

El cáncer orofaríngeo es uno de los tumores malignos más comunes en cabeza y cuello, y entre sus complicaciones más frecuentes destaca la mucositis oral, resultado habitual de los tratamientos con radioterapia en esta región. A pesar de su alta incidencia, aún no se ha alcanzado consenso sobre su manejo terapéutico. En este contexto, la fotobiomodulación mediante láser de baja potencia se presenta como una alternativa prometedora, ya que no produce efectos adversos significativos y facilita tanto la cicatrización como la analgesia en las zonas afectadas, mejorando así la calidad de vida del paciente. Durante el examen clínico del presente reporte de caso, se observaron úlceras en la mucosa yugal de ambos lados, así como una lesión con capa fibrinoleucocitaria en el borde lateral derecho posterior, la cual, junto con los antecedentes clínicos del paciente, permitió establecer el diagnóstico de mucositis oral. Para el manejo de esta condición, se aplicó fotobiomodulación con láser de baja potencia en un total de cinco sesiones, orientadas a reducir el dolor, favorecer la cicatrización de las úlceras y tratar la hiposalivación. Al concluir el ciclo terapéutico, el paciente ya no presentaba úlceras en la cavidad oral, manifestó haber recuperado el sentido del gusto y se evidenció una mejora en la producción salival. Estos resultados destacan la eficacia de la fotobiomodulación, pues no solo alivia la sintomatología de manera casi inmediata, sino que, al tratarse de

¹ Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Odontología. Asunción, Paraguay.

^a Estudiante.

^b Odontólogo.

^c Ph. D. en Ciencias Biomédicas.

^d Especialista en Periodoncia.

un procedimiento poco invasivo y sin efectos adversos conocidos, se convierte en una herramienta valiosa para el manejo de complicaciones orales en pacientes oncológicos.

Palabras clave: terapia por láser; odontología; mucositis oral; reporte de caso.

ABSTRACT

Oropharyngeal cancer is one of the most common malignant tumors in the head and neck, and among its most frequent complications is oral mucositis, a common result of radiotherapy treatments in this region. Despite its high incidence, no consensus has yet been reached on its therapeutic management. In this context, photobiomodulation with low power laser is presented as a promising alternative, since it does not produce significant adverse effects and facilitates both healing and analgesia in the affected areas, thus improving the patient's quality of life. During the clinical examination of this case report, ulcers were observed on the jugal mucosa on both sides, as well as a lesion with fibrinoleukocytic coating on the posterior right lateral border, which, together with the patient's clinical record, allowed establishing the diagnosis of oral mucositis. For the management of this condition, low power laser photobiomodulation was applied in a total of five sessions, aimed at reducing pain, favoring ulcer healing and treating hyposalivation. At the end of the therapeutic cycle, the patient no longer had ulcers in the oral cavity, the patient reported having recovered his/her sense of taste and there was evidence of an improvement in salivary production. These results highlight the efficacy of photobiomodulation, since it not only relieves the symptoms almost immediately, but also, being a minimally invasive procedure with no known adverse effects, it becomes a valuable tool for the management of oral complications in oncologic patients.

Keywords: laser therapy; dentistry; oral mucositis; case report.

RESUMO

O câncer de orofaringe é um dos tumores malignos mais comuns na cabeça e no pescoço, e entre suas complicações mais frequentes destaca-se a mucosite oral, resultado habitual dos tratamentos com radioterapia nesta região. Apesar de sua alta incidência, ainda não há consenso sobre seu manejo terapêutico. Nesse contexto, a fotobiomodulação por

meio de laser de baixa potência se apresenta como uma alternativa promissora, pois não produz efeitos adversos significativos e facilita tanto a cicatrização quanto a analgesia nas áreas afetadas, melhorando assim a qualidade de vida do paciente. Durante o exame clínico do presente relato de caso, foram observadas úlceras na mucosa jugal de ambos os lados, bem como uma lesão com camada fibrinoleucocitária na borda lateral direita posterior, a qual, juntamente com a história clínica do paciente, permitiu estabelecer o diagnóstico de mucosite oral. Para o tratamento dessa condição, foi aplicada fotobiomodulação com laser de baixa potência em um total de cinco sessões, com o objetivo de reduzir a dor, promover a cicatrização das úlceras e tratar a hipossalivação. Ao final do ciclo de tratamento, o paciente já não apresentava úlceras na cavidade oral, relatou ter recuperado o paladar e foi observada uma melhora na produção salivar. Esses resultados destacam a eficácia da fotobiomodulação, pois não apenas alivia a sintomatologia de forma quase imediata, mas, por se tratar de um procedimento pouco invasivo e sem efeitos adversos conhecidos, torna-se uma ferramenta valiosa no manejo de complicações orais em pacientes oncológicos.

Palavras-chave: terapia a laser; odontologia; mucosite oral; relato de caso.

INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances en la terapia contra el cáncer, persisten altos índices de efectos secundarios sistémicos y bucales que afectan significativamente la calidad de vida de los pacientes (1, 2). Entre los tipos más comunes de cáncer de cabeza y cuello se encuentra el cáncer orofaríngeo, que no solo puede comprometer la alimentación y la fonética, sino también poner en riesgo la vida (3, 4). Los tratamientos convencionales incluyen cirugía, quimioterapia y radioterapia, siendo esta última de enfoque local que, aunque eficaz, puede dañar tanto la piel como las membranas mucosas, generando complicaciones, como mucositis, estomatitis y otras lesiones radioinducidas (5, 6). En este contexto, la fotobiomodulación se ha posicionado como una alternativa terapéutica prometedoras. Esta técnica utiliza radiación óptica no ionizante que, sin provocar daño térmico, desencadena cambios fisiológicos beneficiosos. La evidencia respalda su eficacia tanto para la prevención como para el tratamiento de la mucositis oral en pacientes sometidos a radioterapia por cáncer de cabeza y cuello, así como en aquellos bajo quimioterapia o sometidos a trasplante de células madre hematopoyéticas (7, 8).

La terapia de fotobiomodulación se ha consolidado como una opción terapéutica que se alinea con las nuevas tendencias en salud, destacando por su ausencia de efectos adversos y su aplicación en diversas patologías. Esta terapia no solo alivia la sintomatología, sino que también contribuye a mejorar la calidad de vida (9). Difundir sus beneficios en el tratamiento de patologías secundarias a la radioterapia es crucial, ya que representa una excelente alternativa terapéutica que podría implementarse de manera especializada en el sector público para pacientes que experimentan efectos secundarios a los tratamientos oncológicos.

En este sentido, el propósito del presente reporte de caso es evidenciar los beneficios de la terapia de fotobiomodulación en el manejo de las complicaciones orales inducidas por radioterapia. Para su desarrollo y difusión se contó con la aprobación del Comité de Ética (CEI) de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción, mediante el código de identificación P004-24, y con el consentimiento del paciente.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Un paciente masculino de 52 años acudió a la clínica de Patología Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. Refirió presencia de lesiones en la cavidad oral que le provocaban dolor, dificultad para hablar y problemas

al ingerir alimentos. Fue acompañado por su médico oncólogo tratante, quien informó el diagnóstico de carcinoma de amígdala derecha, con extensión al paladar blando y la úvula, clasificado en estadio IVa (T4a N2a M0). El tratamiento principal consistió en radioterapia con una dosis total de 66 Gy, administrada en 30 sesiones de 2.2 Gy cada una, y finalizó a la fecha de la recepción del paciente. En la consulta, manifestó padecer úlceras en las mucosas yugales y en el borde lateral de la lengua, además de xerostomía, odinofagia, pérdida total del gusto y dificultad para alimentarse.

El examen clínico intraoral reveló la presencia de úlceras acompañadas de áreas eritematosas en la mucosa yugal derecha, junto con una lesión en proceso de cicatrización en la cara lateral derecha de la lengua y zonas blanquecinas compatibles con cicatrices en el borde lateral izquierdo (figura 1). También se observó la ausencia de la úvula, del istmo de las fauces y de la amígdala derecha, resultado del tratamiento radioterapéutico de cinco meses, así como una reducción significativa de la neoformación tumoral y signos compatibles con las características del carcinoma tratado. Con base en la anamnesis y los hallazgos del examen clínico intraoral, se estableció como diagnóstico mucositis grado 3, según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), acompañado de hiposalivación secundaria, disgeusia y dificultad para la deglución de alimentos sólidos.

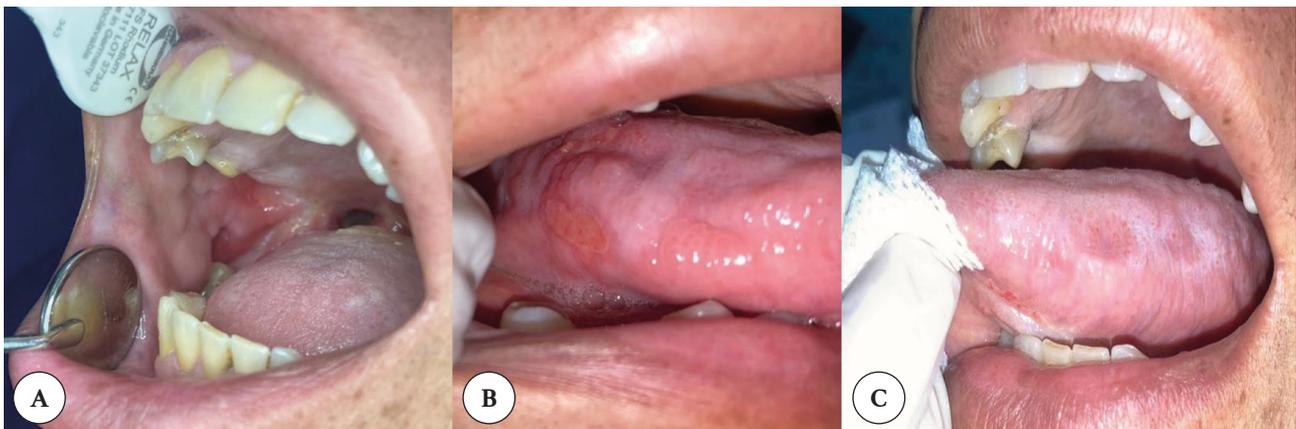


Figura 1. Fotografía intraoral: A) úlceras en la mucosa yugal derecha; B) úlceras en proceso de cicatrización en la cara lateral derecha de la lengua; C) placas blancas cicatriciales en la cara lateral izquierda de la lengua.

Para evaluar la salivación, se emplearon tiras de sialometría utilizando papel filtro Whatman® número 45. La técnica consistió en colocar una tira de papel en la zona de las carúnculas sublinguales, para lo cual se le pidió al paciente que mantuviera la lengua hacia abajo y cerrara la boca. El procedimiento se le

realizó mientras se encontraba sentado y sosteniendo el mentón ligeramente inclinado hacia abajo durante 5 minutos. Se consideró normal una secreción de 1 cm/min. La evaluación del sentido del gusto se llevó a cabo mediante pruebas cualitativas con sabores amargo, dulce y salado.

Se decidió implementar el tratamiento con láser de baja potencia utilizando un equipo marca DMC®, modelo Therapy EC, con una potencia de 100 mW y dos longitudes de onda: 808 nm para infrarrojo y 660 nm para láser rojo. El pronóstico del paciente es favorable, siempre que se siga un adecuado plan de tratamiento. El protocolo terapéutico se diseñó considerando los objetivos clínicos para mejorar la salivación y reducir la sintomatología oral, combinando aplicaciones intraorales y extraorales.

El protocolo extraoral consistió en la aplicación de 1 joule (J) de luz infrarroja por punto, distribuidos en 9 puntos sobre la región parotídea y 3 puntos en la zona submaxilar de manera bilateral. Antes de iniciar el tratamiento, se aplicó agua termal por toda la cavidad

oral para aliviar la sensación de sequedad y preparar los tejidos para el protocolo establecido.

El protocolo intraoral incluyó la aplicación de 0,3 J de luz roja en diferentes puntos. En primer lugar, se trataron 4 puntos en la mucosa del labio superior e inferior. A continuación, se aplicaron 9 puntos en cada mucosa yugal. Por último, la lengua se dividió en varias zonas: 12 puntos en la cara dorsal, 6 puntos en cada borde lateral y 4 puntos en la cara ventral.

Para reducir el dolor y favorecer la cicatrización de las ulceraciones, se aplicaron 0,3 J de luz roja en la periferia de las lesiones y 1 J de luz infrarroja en su centro. Este proceso se realizó en 5 sesiones, con una frecuencia de una vez a la semana (figura 2).



Figura 2. Aplicación del láser de baja potencia: A) zona extraoral con aplicación de luz infrarroja; B) zona intraoral con aplicación de luz roja.

Luego de las dos primeras sesiones de la aplicación del tratamiento, el paciente mostró una mejoría en cuanto a la disgeusia, manifestando percibir sabores dulces, aunque persistía la hiposalivación. En cuanto

a las lesiones ulceradas en los diferentes puntos de la cavidad, algunas remitieron y otras se encuentran en proceso de cicatrización (figura 3).



Figura 3. Remisión de las lesiones ulceradas en mucosa yugal y del borde lateral derecho de la lengua.

En la tercera sesión del tratamiento se confirmó nuevamente la mejoría clínica del paciente, quien reportó una recuperación de más del 50 % del sentido del gusto, logrando percibir los sabores con claridad. Las lesiones ulceradas habían remitido por completo, aunque se observó una placa en el dorso de la lengua compatible con lengua saburral, probablemente atribuible a la hiposalivación, un signo que no mostró mejoría según el propio paciente.

Durante la cuarta sesión, el paciente manifestó haber recuperado completamente el sentido del gusto,

acompañado de una mejora en la salivación, lo que se reflejó en la reducción de la placa lingual.

En la última sesión se realizó una sialometría para evaluar la producción de saliva, obteniendo un resultado de 3,5 cm en 5 minutos, lo que evidenció una mejora significativa. Esta recuperación permitió devolver al paciente el confort mediante el aumento de la producción salival, la percepción adecuada de los sabores y la resolución de las lesiones ulceradas (figura 4).



Figura 4. Control evolutivo posterior a las 5 sesiones de laserterapia: A) mejoría de la lengua saburral; B) remisión de las lesiones ulceradas y mejoras clínicas de la coloración de la cavidad oral al aumentar la salivación; C) resultado de la sialometría 3,5 cm.

La evaluación del progreso se realizó tanto durante las sesiones como en los controles posteriores, y el paciente refirió excelente tolerabilidad a la aplicación del láser, sin experimentar efectos secundarios ni adversos durante el tratamiento.

DISCUSIÓN

Entre las diversas modalidades terapéuticas utilizadas para tratar el cáncer, la radioterapia, la quimioterapia y la quimiorradioterapia provocan daños directos en los tejidos de la cavidad oral, lo que genera complicaciones, como mucositis oral, disgeusia, infecciones y xerostomía (10, 11). Estas complicaciones constituyen un desafío significativo para el manejo clínico, ya que afectan gravemente la calidad de vida del paciente. En este contexto, la terapia de fotobiomodulación se presenta como una alternativa eficaz, ya que acelera el proceso de cicatrización,

alivia el dolor, favorece la regeneración tisular y fortalece la respuesta inmunológica. Esto se debe a que proporciona energía que interactúa con los tejidos a nivel celular, generando efectos positivos tanto en el tejido como en la célula (12, 13).

Se han empleado diversos productos de aplicación tópica para la prevención y el tratamiento de la mucositis oral, entre ellos clorhexidina, manzanilla y aminofostina. Sin embargo, la evidencia sobre su efectividad y tolerancia sigue siendo limitada (14). En este contexto, la introducción del láser de baja potencia como opción terapéutica ha demostrado beneficios a corto plazo en el tratamiento de la mucositis oral, tales como la reducción del dolor, el aumento del confort del paciente y un enfoque mínimamente invasivo. No obstante, para garantizar la seguridad y eficacia del tratamiento, es fundamental contar con profesionales capacitados en el uso del láser que sigan las pautas de seguridad adecuadas (15-17).

A pesar de los avances, la escasez de estudios de casos y controles comparativos dificulta la evaluación objetiva de la eficacia del láser de baja potencia frente a otras terapias. Sin embargo, se infiere que esta técnica ofrece ventajas sobre otros tratamientos convencionales. Por ejemplo, aunque la crioterapia ha demostrado ser efectiva en las etapas iniciales de la mucositis, su uso rutinario está limitado por los efectos adversos que puede generar en la cavidad oral. De manera similar, los enjuagues salinos no son recomendables debido a su potencial alergénico (18, 19). Varios estudios confirman que la terapia con láser de baja potencia no solo disminuye los síntomas de la mucositis oral, sino que también reduce la duración, la gravedad y el dolor, así como la necesidad de analgésicos y, lo más relevante, no se han reportado efectos secundarios asociados a su aplicación (20-23).

Entre las ventajas de la terapia de fotobiomodulación, destaca su rápida acción y su amplio espectro de efectos tanto a nivel celular como tisular. Sus beneficios primarios se originan en la cadena respiratoria celular, lo que conlleva un aumento en la vascularización, la modulación de la respuesta inmunoinflamatoria y una reparación acelerada de los tejidos tratados (24, 25). Sin embargo, aunque sus efectos sobre la regeneración celular y tisular son claros, su uso extendido presenta algunas limitaciones según el área de aplicación. Si bien se indica para tratar diversas afecciones, es crucial evaluar su eficacia real, especialmente cuando se utiliza como tratamiento principal en áreas como la periodoncia o la cirugía oral, donde suele emplearse más bien como una terapia complementaria (26). Además, una limitación importante es el costo del tratamiento, que generalmente recae sobre el paciente.

En el caso presentado, la aplicación de láser de baja potencia evidenció una notable mejoría clínica y sintomática. Este resultado coincide con los hallazgos reportados en otros estudios, que también han demostrado los beneficios de la terapia con láser en casos de mucositis oral y otras patologías, consolidando su eficacia en el tratamiento de lesiones orales (27-30).

CONCLUSIONES

De este reporte de caso se concluye que la terapia de fotobiomodulación acelera el proceso de curación, y mejora la sintomatología clínica del paciente, como el alivio casi inmediato de su sintomatología. Al ser un procedimiento poco invasivo y sin reportes de efectos adversos o daños colaterales, se convierte en una herramienta importante para el tratamiento de complicaciones orales en pacientes oncológicos.

REFERENCIAS

1. Klastersky JA, Fontaine C. Editorial: Supportive care in cancer patients: a constantly evolving field. *Curr Opin Oncol* [Internet]. 2019; 31(4): 257-258. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/cco.0000000000000542>
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2021; 71(3): 209-249. Disponible en: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
3. Bagan J, Sarrion G, Jimenez Y. Oral cancer: clinical features. *Oral Oncol* [Internet]. 2010; 46(6): 414-417. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2010.03.009>
4. Speight PM, Farthing PM. The pathology of oral cancer. *Br Dent J* [Internet]. 2018; 225(9): 841-847. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.926>
5. De Virgilio A, Costantino A, Mercante G, Petruzzi G, Sebastiani D, Franzese C, et al. Present and future of de-intensification strategies in the treatment of oropharyngeal carcinoma. *Curr Oncol Rep* [Internet]. 2020; 22(9): 91. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11912-020-00948-1>
6. Wang D, Duan X, Zhang Y, Meng Z, Wang J. Traditional Chinese medicine for oral squamous cell carcinoma: a Bayesian network meta-analysis protocol. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020; 99(43): e22955. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000022955>
7. Zadick Y, Arany PR, Fregnani ER, Bossi P, Antunes HS, Bensadoun RJ, et al. Systematic review of photobiomodulation for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines. *Support Care Cancer* [Internet]. 2019; 27(10): 3936-3983. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04890-2>
8. Anders JJ, Arany PR, Baxter GD, Lanzafame RJ. Light-emitting diode therapy and low-level light therapy are photobiomodulation therapy. *Photobiomodul Photomed Laser Surg* [Internet]. 2019; 37(2): 63-65. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/photob.2018.4600>
9. Gamarra-Insfrán JM, Ruiz MC, Giménez-Leguizamón MC, González MC, Espínola MD, Cantero-Viñarro MF. Láser de baja potencia como alternativa terapéutica al eritema multiforme idiopático. Informe de caso. *Mem Inst Investig Cienc Salud* [Internet]. 2023; 21(1): e21132301.

- Disponible en: <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2023.e21132301>
10. Carneiro-Neto JN, De Menezes JD, Moura LB, Massucato EM, De Andrade CR. Protocols for management of oral complications of chemotherapy and/or radiotherapy for oral cancer: systematic review and meta-analysis current. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2017; 22(1): e15-e23. Disponible en: <https://doi.org/10.4317/medoral.21314>
 11. Mosel DD, Bauer RL, Lynch DP, Hwang ST. Oral complications in the treatment of cancer patients. *Oral Dis* [Internet]. 2011; 17(6): 550-559. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2011.01788.x>
 12. Robijns J, Nair RG, Lodewijckx J, Arany P, Barasch A, Bjordal JM, et al. Photobiomodulation therapy in management of cancer therapy-induced side effects: WALT position paper 2022. *Front Oncol* [Internet]. 2022; 12: 927685. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.927685>
 13. Walinski CJ, Mellusi SM, Brodeur AE, Marchick E, Katz D, Putten MV. Review of oral mucositis treatment guidelines with an emphasis on laser therapy. *Gen Dent* [Internet]. 2022; 70(2): 22-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35225799/>
 14. Rubenstein EB, Peterson DE, Schubert M, Keefe D, McGuire D, Epstein J, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of cancer therapy-induced oral and gastrointestinal mucositis. *Cancer* [Internet]. 2004; 100(S9): 2026-2046. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cncr.20163>
 15. Khouri VY, Stracieri AB, Rodrigues MC, Moraes DA, Pieroni F, Simões BP, et al. Use of therapeutic laser for prevention and treatment of oral mucositis. *Braz Dent J* [Internet]. 2009; 20(3): 215-220. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s0103-64402009000300008>
 16. Legouté F, Bensadoun RJ, Seegers V, Pointreau Y, Caron D, Lang P, et al. Low-level laser therapy in treatment of chemoradiotherapy-induced mucositis in head and neck cancer: results of a randomised, triple blind, multicentre phase III trial. *Radiat Oncol* [Internet]. 2019; 14(1): 83. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13014-019-1292-2>
 17. Ferreira AS, Macedo C, Silva AM, Delerue-Matos C, Costa P, Rodrigues F. Natural products for the prevention and treatment of oral mucositis-A review. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2022; 23(8): 4385. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms23084385>
 18. Lu Y, Zhu X, Ma Q, Wang J, Jiang P, Teng S, et al. Oral cryotherapy for oral mucositis management in patients receiving allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: a prospective randomized study. *Support Care Cancer* [Internet]. 2020; 28(4): 1747-1754. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04966-z>
 19. Kamsvåg T, Svanberg A, Legert KG, Arvidson J, Von Essen L, Mellgren K, et al. Prevention of oral mucositis with cryotherapy in children undergoing hematopoietic stem cell transplantations-a feasibility study and randomized controlled trial. *Support Care Cancer* [Internet]. 2020; 28(10): 4869-4879. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00520-019-05258-2>
 20. Kusiak A, Jereczek-Fossa BA, Cichońska D, Alterio D. Oncological-therapy related oral mucositis as an interdisciplinary problem-Literature review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020; 17(7): 2464. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17072464>
 21. Migliorati C, Hewson I, Lalla RV, Antunes HS, Estilo CL, Hodgson B, et al. Systematic review of laser and other light therapy for the management of oral mucositis in cancer patients. *Support Care Cancer* [Internet]. 2013; 21(1): 333-341. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00520-012-1605-6>
 22. He M, Zhang B, Shen N, Wu N, Sun J. A systematic review and meta-analysis of the effect of low-level laser therapy (LLLT) on chemotherapy-induced oral mucositis in pediatric and young patients. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2018; 177(1): 7-17. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00431-017-3043-4>
 23. Daugėlaitė G, Užkuraitytė K, Jagelavičienė E, Filipauskas A. Prevention and treatment of chemotherapy and radiotherapy induced oral mucositis. *Medicina* [Internet]. 2019; 55(2): 25. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina55020025>
 24. Theodoro LH, Marcantonio RA, Wainwright M, Garcia VG. LASER in periodontal treatment: is it an effective treatment or science fiction? *Braz Oral Res* [Internet]. 2021; 35(Suppl 2): e099. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0099>
 25. Hamblin MR. Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. *AIMS Biophys* [Internet]. 2017; 4(3): 337-361. Disponible en: <https://doi.org/10.3934/biophy.2017.3.337>

26. Petrović MS, Kannosh IY, Milašin JM, Mihailović DS, Obradović RR, Bubanj SR, et al. Clinical, microbiological and cytomorphometric evaluation of low-level laser therapy as an adjunct to periodontal therapy in patients with chronic periodontitis. *Int J Dent Hyg* [Internet]. 2018; 16(2): e120-e127. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/idh.12328>
27. Cuevas-González MV, Echevarría-y-Pérez E, Díaz-Aguirre CM, Cuevas-González JC. Tratamiento de la mucositis oral en pacientes oncológicos: revisión de la literatura y experiencia en el Hospital General de México. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2015; 9(2): 289-294. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2015000200016>
28. Oltra-Armon D, España-Tost AJ, Berini-Aylés L, Gay-Escoda C. Aplicaciones del láser de baja potencia en odontología. *RCOE* [Internet]. 2004; 9(5): 517-524. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1138-123X2004000500003
29. Revilla H, Valiente Y. Efectividad del láser de baja potencia como terapia adyuvante en pacientes con herpes zóster. *MEDISAN* [Internet]. 2022; 26(1): 36-46. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192022000100036
30. Silveira AC, Castro FL, Leão JC, Cruz AF, Lacerda JC, Resende RG. Aplicação do laser de baixa intensidade no tratamento do eritema multiforme: relato de caso. *Arq Odontol* [Internet]. 2022; 58: 57-62. Disponible en: <https://doi.org/10.35699/2178-1990.2022.37226>

Citar como:

Flores-Mas R, Fukuhara-Nakama M, Chávez-Alayo P, Fernández-Jacinto L. Eficacia de dos escáneres intraorales: percepción de estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima. *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 343-348. DOI: 10.20453/reh.v34i4.5968

Recibido: 13-02-2024

Aceptado: 18-09-2024

En línea: 23-12-2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento: Autofinanciado.

Aprobación de ética: No se solicitó aprobación del comité de ética, debido a que el estudio fue realizado con información obtenida en el desarrollo de un curso.

Contribución de autoría:

RFM: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

MFN: análisis formal, investigación, metodología, recursos, validación, visualización, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

PCA: conceptualización, análisis formal, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, visualización, redacción (revisión y edición).

LFJ: conceptualización, análisis formal, metodología, recursos, validación, visualización, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Pablo Armando Chávez Alayo
Contacto: pablo.chavez@upch.pe



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© *Revista Estomatológica Herediana*

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v34i4.5968>

Eficacia de dos escáneres intraorales: percepción de estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima

Efficacy of two intraoral scanners: perception of postgraduate students of a private university in Lima

Eficácia de dois scanners intraorais: percepção de estudantes de pós-graduação de uma universidade privada de Lima

Ricardo Flores-Mas^{1, a} , Mary Fukuhara-Nakama^{1, b, c} , Pablo Chávez-Alayo^{1, d} , Leila Fernández-Jacinto^{1, a, e} 

RESUMEN

Objetivo: Determinar la percepción de estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima sobre la eficacia de los escáneres intraorales (IOS) Primescan Dentsply Sirona® y Virtuo Vivo Straumann®. **Materiales y métodos:** Estudio transversal en el que participaron 10 estudiantes de Rehabilitación Oral, quienes, luego de ser capacitados, escanearon un modelo utilizando ambos IOS; posteriormente, se recogió sus percepciones a través de un cuestionario. **Resultados:** El IOS Primescan Dentsply Sirona® fue considerado por el 80 % (n = 8) y 100 % (n = 10) de los estudiantes como el que posee mejores características en la velocidad y flujo de escaneo, respectivamente; y el IOS Virtuo Vivo Straumann® fue considerado como el más ergonómico por el 100 % (n = 10). **Conclusiones:** El IOS Primescan Dentsply Sirona® fue percibido como el escáner más rápido, nítido y con mejor flujo de escaneo; y el IOS Virtuo Vivo Straumann® fue considerado como el más ergonómico y preferido.

Palabras clave: escáner intraoral; velocidad de escaneo; nitidez; flujo de escaneo.

ABSTRACT

Objective: To determine the perception of postgraduate students of a private university in Lima on the efficacy of the intraoral scanners (IOS) Primescan Dentsply Sirona® and Virtuo Vivo Straumann®. **Materials and methods:** Cross-sectional study in which 10 students of Oral Rehabilitation participated, who,

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

^a Especialista en Rehabilitación Oral.

^b Magíster en Estomatología.

^c Maestro en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior.

^d Maestro en Estomatología con mención en Rehabilitación Oral.

^e Maestra en Educación con mención en Informática y Tecnología Educativa.

after being trained, scanned a model using both IOS; subsequently, their perceptions were collected through a questionnaire. **Results:** The Primescan Dentsply Sirona® IOS was considered by 80% (n = 8) and 100% (n = 10) of the students as having the best characteristics in scanning speed and flow, respectively; and the Straumann® Virtuo Vivo IOS was considered the most ergonomic by 100% (n = 10). **Conclusions:** The IOS Primescan Dentsply Sirona® IOS was perceived as the fastest, sharpest and with the best scanning flow; and the Straumann® Virtuo Vivo IOS was considered the most ergonomic and preferred.

Keywords: intraoral scanner; scan speed; sharpness; scan flow.

RESUMO

Objetivo: Determinar a percepção de estudantes de pós-graduação de uma universidade privada de Lima sobre a eficácia dos scanners intraorais (IOS) Primescan Dentsply Sirona® e Virtuo Vivo Straumann®. **Materiais e métodos:** Estudo transversal no qual participaram 10 estudantes de Reabilitação Oral, que, após treinamento, escanearam um modelo utilizando ambos IOS; posteriormente, foram coletadas suas percepções por meio de um questionário. **Resultados:** O IOS Primescan Dentsply Sirona® foi considerado por 80 % (n = 8) e 100 % (n = 10) dos estudantes como o que possui melhores características em velocidade e fluxo de escaneamento, respectivamente; e o IOS Virtuo Vivo Straumann® foi considerado o mais ergonômico por 100 % (n = 10). **Conclusões:** O IOS Primescan Dentsply Sirona® foi percebido como o scanner mais rápido, nítido e com melhor fluxo de escaneamento; e o IOS Virtuo Vivo Straumann® foi considerado o mais ergonômico e preferido.

Palavras-chave: scanner intraoral; velocidade de escaneamento; nitidez; fluxo de escaneamento.

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos aplicados a la odontología moderna han contribuido a mejorar la eficiencia de diversos procedimientos afines. Uno de los elementos más importantes que ha colaborado con ello es el escáner intraoral (IOS, por sus siglas en inglés), que ha transformado la toma de impresiones al mismo tiempo que constituye una herramienta muy valiosa para la educación dental.

En tal sentido, en los últimos años, se han lanzado al mercado diversos IOS de uso odontológico, cada uno con características particulares que los diferencian

unos de otros, tal como los presentados en una exposición dental internacional llevada a cabo en Alemania en el 2023 (1).

Estos dispositivos toman impresiones ópticas directas intraorales a través de la proyección de una fuente de luz sobre la estructura a escanear. La imagen obtenida es procesada en un *software* que genera una nube de puntos que son triangulados para dar forma a un modelo 3D (2). Asimismo, nuevos avances en el desarrollo de los IOS incluyen disminución del tamaño de la punta, reducción del peso, mayor velocidad, mejor resolución de la imagen, así como mejoras en los *software* de imágenes; todo ello ha contribuido a realizar restauraciones sin necesidad de modelos convencionales (3).

Por otro lado, es importante considerar algunos criterios para elegir IOS desde la perspectiva clínica, siendo la velocidad de escaneo uno de los más relevantes de elección, generalmente los de última generación son más rápidos. Otro criterio es el flujo de escaneo, es decir, la versatilidad del dispositivo para captar la imagen en cualquier zona de la boca, con un tiempo breve de recuperación después de perderla. También el tamaño del cabezal y de todo el equipo, así como su peso, influyen en la ergonomía. A estas características se suman la facilidad de uso de su *hardware* y *software*, que simplifican el escaneo, el procesamiento y el flujo del trabajo en general, además de la factibilidad de exportación. En la actualidad, la mayoría son de tipo abierto, lo que permite la exportación de archivos STL, OBJ y/o PLY (4).

Adicionalmente, se consideran los requisitos de suscripción y soporte técnico, precio, puntas de escaneo autoclavable, pantalla táctil, escáner inalámbrico, capacidad para detección de caries e integración CAD, así como otros aspectos, como las funciones de algunos *software* que facilitan el análisis y la retroalimentación de las preparaciones realizadas por los estudiantes, teniendo como referencia una imagen maestra, volviéndose así una gran herramienta pedagógica (5).

En este sentido, es importante investigar sobre la eficacia de los diferentes IOS que existen actualmente, con la finalidad de facilitar a los profesionales clínicos y a los docentes la elección de un equipo que se ajuste a sus necesidades. El objetivo de este estudio fue determinar la percepción sobre la eficacia de los IOS Primescan Dentsply Sirona® y Virtuo Vivo Straumann® por parte de los estudiantes del primer año de la especialidad de Oclusión y Rehabilitación Oral de una universidad privada de Lima Metropolitana.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue de tipo transversal, desarrollado dentro de un curso del primer año de la especialidad de Rehabilitación Oral de la Facultad de Estomatología de una universidad privada de Lima Metropolitana. Se convocó a la totalidad de estudiantes matriculados, cuyas edades oscilaban entre los 26 y 36 años. Se utilizó el muestreo por conveniencia debido al acceso limitado a las IOS. Finalmente, la muestra estuvo conformada por 10 participantes. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: aceptación voluntaria a formar parte del estudio, asistencia a la totalidad de las sesiones de capacitación, escaneado con ambos IOS y completar el cuestionario. La capacitación estuvo a cargo de un solo docente experto en el manejo de ambos IOS. El contenido de la misma fue teórico-práctico y fue impartido en 4 sesiones de 6 horas cada una, como se detalla a continuación.

Primera sesión

Contenido teórico que incluyó la historia del flujo digital, historia y definición del CAD/CAM, recolección de datos a través de los escáneres, tipología (intraoral, extraoral y de laboratorio), sistemas más utilizados, estrategias de uso, tecnologías de impresiones y sistemas de fresados. En la parte práctica se programó el reconocimiento de los dos tipos de escáneres, de la fresadora, así como una demostración de uso y práctica en modelos con ambos sistemas.

Segunda y tercera sesión

Una hora de teoría sobre estrategias de escaneado para prótesis fija unitaria, incrustaciones, puentes y para edéntulos parciales y totales. La práctica consistió en

utilizar en parejas los IOS Virtuo Vivo Straumann® y Primescan Dentsply Sirona®.

Cuarta sesión

Contenido teórico de fresado con los diversos materiales, diseño, maquillado, pulido y acabado y la demostración práctica respectiva.

Finalizada la capacitación, los estudiantes realizaron dos impresiones digitales de un modelo superior con preparación para un puente, dos coronas y dos incrustaciones utilizando ambos IOS. Inmediatamente después, con sus teléfonos celulares, respondieron un cuestionario de cinco preguntas a través de un formulario Google, con el objetivo de recoger, en forma anónima, su percepción sobre la ergonomía, la velocidad, el flujo de escaneo, la nitidez de imagen y su preferencia entre ambos dispositivos, criterios que se consideran para la elección de un escáner (4). Cada pregunta tuvo dos opciones de respuesta: IOS Virtuo Vivo Straumann® y Primescan Dentsply Sirona®. El cuestionario fue validado por cuatro docentes a cargo del IOS. El tiempo que le demandó al estudiante responder fue de aproximadamente 3 minutos. Se realizó un análisis descriptivo y los resultados se presentaron en una tabla de frecuencias.

RESULTADOS

Se encontró que los estudiantes del posgrado perciben que el IOS Primescan Dentsply Sirona® tiene mayor velocidad (80,0 %; n = 8), mayor flujo en el escaneado (100,0 %; n = 10) y genera imágenes de mayor nitidez (60,0 %; n = 6). Por otro lado, el 100,0 % (n = 10) considera que el IOS Virtuo Vivo Straumann® es el más ergonómico y, de manera general, el 90,0 % (n = 9) lo prefiere (tabla 1).

Tabla 1. Percepciones sobre la eficacia de los dos escáneres evaluados.

Características	Escáner			
	Virtuo Vivo Straumann®		Primescan Dentsply Sirona®	
	n	%	n	%
Velocidad de escaneo	2	20,0	8	80,0
Flujo de escaneado	0	0,0	10	100,0
Ergonomía	10	100,0	0	0,0
Nitidez de imagen	4	40,0	6	60,0
Preferencia en general	9	90,0	1	10,0

DISCUSIÓN

El uso de los IOS es una práctica que se va extendiendo en todo el mundo en reemplazo de las impresiones convencionales. Así lo demuestra una investigación transnacional que incluyó a profesionales y personal auxiliar de 109 países, reportando que el 78,8 % utiliza IOS en su trabajo diario, siendo los más utilizados el Medit i700® y el Primescan Dentsply Sirona® (6).

La amplia variedad de IOS disponibles hace que su selección sea un desafío complejo y subjetivo (7). Aunque numerosos estudios comparan las impresiones digitales con las convencionales y evalúan la precisión y veracidad entre diferentes marcas (8, 9), es necesario

investigar otros aspectos para facilitar la elección del escáner adecuado. Esto es especialmente importante para satisfacer las necesidades de los profesionales y mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Odontología.

El Primescan Dentsply Sirona® posee un sensor que procesa más de un millón de puntos 3D por segundo; además, su tecnología de escaneo de profundidad dinámica es responsable de su precisión y nitidez en la obtención de imágenes. La tecnología de su *software* procesa rápidamente más datos y con mayor resolución, integra más de 50 000 imágenes por segundo (figura 1) y tiene un peso de 457-524,5 g, dependiendo del material de la vaina de protección (7) (figura 2).

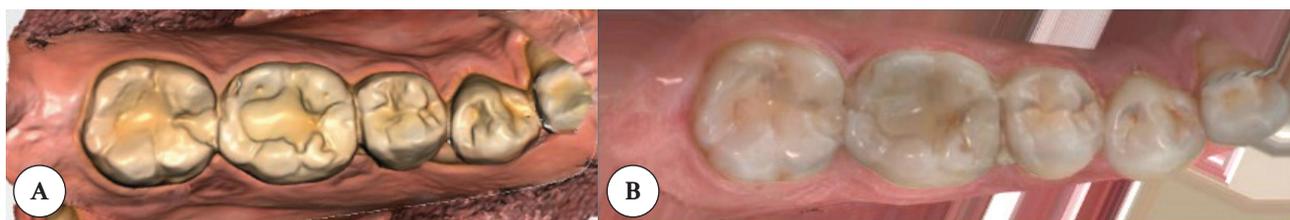


Figura 1. Comparación de la precisión de los dos IOS: A) Primescan Dentsply Sirona® muestra mayor precisión; B) Virtuo Vivo Straumann®.

Por su parte, el IOS Virtuo Vivo Straumann® tiene un peso de 130 gramos y 207 mm de longitud, permitiendo el agarre en forma de lapicero (figura 2). En cuanto a la velocidad en la obtención de la imagen,

este dispositivo captura los datos de diferentes ángulos simultáneamente por poseer dos escáneres 3D pequeños (8) (tabla 2).

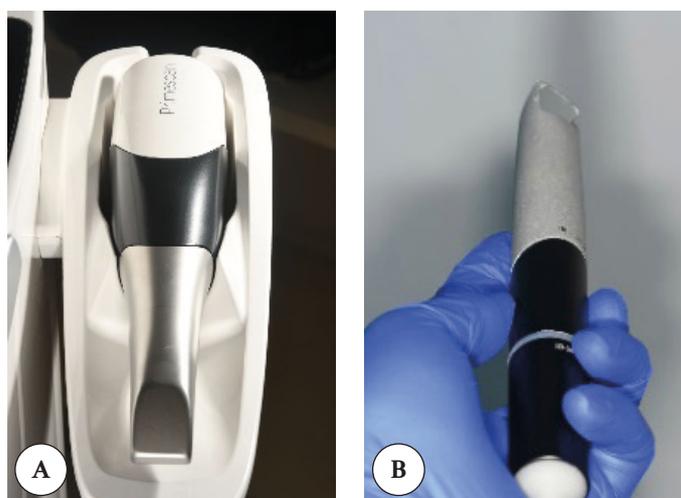


Figura 2. Comparación del tamaño los dos IOS: A) Primescan Dentsply Sirona® con un peso de 457-524,5 g, una longitud de 25,4 cm y una punta de 2,75 cm de ancho; B) Virtuo Vivo Straumann® tiene un peso de 130 g y 20,7 cm de longitud.

Tabla 2. Comparación de los escáneres Virtuo Vivo Straumann® y Primescan Dentsply Sirona® (9).

Características	Escáner	
	Primescan Dentsply Sirona®	Virtuo Vivo Straumann®
Velocidad de escaneo	+++++	+++
Flujo de escaneo	+++++	++++
Tamaño del escáner	+	+++++
Facilidad de uso	+++++	++++
Inversión	\$\$\$\$\$	\$\$

Fuente: Elaboración propia empleando lo declarado por el Instituto de Odontología Digital (Institute of Digital Dentistry) (9) en la Revisión de Escáneres Intraorales (Review of the Intraoral Scanners) en 2019.

En el presente estudio, la mayoría de los participantes percibió que el Primescan Dentsply Sirona® tiene mayor velocidad de escaneo. Esto coincide con los resultados de una investigación donde 121 usuarios lo calificaron con 4.52 en velocidad, comparado con 3.56 por parte de 16 usuarios de Virtuo Vivo Straumann®, en una escala donde 5 fue considerada la máxima rapidez (6). Además, el Institute of Digital Dentistry otorgó al Primescan Dentsply Sirona® 5 puntos en velocidad, frente a 3 puntos para el Virtuo Vivo Straumann® (9).

Otro aspecto a considerar en la elección de un IOS es el flujo de escaneado, referido a la fluidez en la obtención de las imágenes, incluyendo la captura en zonas de difícil acceso, el tiempo de recuperación ante una interrupción y la frecuencia de esta pérdida de continuidad (4). En la muestra, la totalidad de los estudiantes coinciden en señalar que el IOS Primescan Dentsply Sirona® presenta un mejor flujo de escaneado, similar a lo reportado por el Institute of Digital Dentistry (9), en 2019, que lo califica con 5 puntos, mientras que el Virtuo Vivo Straumann® fue calificado con 4 puntos.

El uso de IOS puede producir fatiga muscular, especialmente con escáneres de mayor peso (10). En esta investigación, todos los estudiantes consideraron que el IOS más pequeño (Virtuo Vivo Straumann®) es el más ergonómico, resultado congruente con lo hallado por el Institute of Digital Dentistry (9), que le asignó 5 puntos por su tamaño, mientras que reportó una calificación de 1 punto en el mismo criterio para el Primescan Dentsply Sirona®. La ergonomía se evalúa considerando el peso y la circunferencia de la punta del escáner; asimismo, los diseños más compactos facilitan el escaneo en zonas difíciles, mejorando el confort del paciente y del operador, y resultando en impresiones digitales más precisas y exitosas clínicamente (10).

Los estudiantes manifestaron que el IOS Primescan Dentsply Sirona® permitía obtener imágenes de mayor calidad. Esta percepción es coherente con varias publicaciones que reportan que este dispositivo presenta mejor precisión y veracidad que el Virtuo Vivo Straumann® (11, 12). Un aspecto deseado de los IOS es la obtención de imágenes precisas, independientemente de la extensión del área a escanear, siendo importante un flujo de trabajo simplificado; sin embargo, no todos se ajustan a las diferentes necesidades clínicas (11).

La mayoría de los estudiantes que participaron en esta investigación manifestaron su preferencia por el IOS Virtuo Vivo Straumann®, resultado que difiere del estudio transnacional donde se encontró que los tres escáneres más utilizados fueron el Medit i700® con 179 usuarios, seguido del 3 Shape TRIOS 3® con 162 usuarios y el Primescan Dentsply Sirona® con 121 usuarios; mientras que el Virtuo Vivo Straumann® solo tuvo 16 usuarios (6). Esta diferencia podría explicarse por las limitaciones en nuestro medio para el acceso a esta variedad de IOS.

Los participantes no tuvieron capacitación en esta tecnología en el pregrado; sin embargo, presentaron buena actitud hacia su uso, adoptándola con relativa facilidad. Ello coincide con algunas investigaciones que reportan que los estudiantes perciben que las impresiones digitales son más rápidas y fáciles que las convencionales (12). Esta actitud positiva hacia la tecnología está influenciada por el acceso a la misma (13); en este sentido, podría explicarse que la preferencia del IOS Virtuo Vivo Straumann® frente al Primescan Dentsply Sirona® se debe a su asequibilidad.

La percepción de los estudiantes sobre los IOS ayuda al momento de elegir el escáner que más se ajusta a sus necesidades clínicas y educativas. Una limitación de este estudio fue el tamaño reducido de

la muestra, lo que pudo haberse debido a que el uso de estos dispositivos se introduce con la promoción de estudiantes participantes, por lo que sería recomendable realizar una investigación futura con una muestra representativa.

CONCLUSIONES

El IOS Primescan Dentsply Sirona® fue percibido como el escáner con mejor flujo de escaneo, mayor velocidad, y que genera mayor nitidez de imagen, mientras que el IOS Virtuo Vivo Straumann® destacó por su ergonomía y fue considerado como el preferido por los estudiantes del posgrado de Oclusión y Rehabilitación Oral.

REFERENCIAS

1. Al-Hassiny A. New Intraoral Scanners Announced at IDS 2023 [Internet]. Institute of Digital Dentistry; 2023, 16 de marzo. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/news/everything-we-saw-at-ids-2023-day-2/>
2. Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature. *BMC Oral Health* [Internet]. 2017; 17(1): 149. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0442-x>
3. Suese K. Progress in digital dentistry: the practical use of intraoral scanners. *Dent Mater J* [Internet]. 2020; 39(1): 52-56. Disponible en: <https://doi.org/10.4012/dmj.2019-224>
4. Gupta A, Vir Gandhi U, Parasrampur N. Commercially available intraoral scanners: a literature review. *Int J Dent Med Sci Res* [Internet]. 2022; 4(5): 436-443. Disponible en: https://ijdmsrjournal.com/issue_dcp/Commercially%20Available%20Intraoral%20scanners%20a%20Literature%20Review.pdf
5. Graf A, Bruns A. Shaping the future CAD/CAM in university training [Internet]. Salzburg: Dentsply Sirona; 2019. Disponible en: <https://www.dentsplysirona.com/content/dam/websites/clinic-solutions/pdf/en/CADCAM%20in%20university%20training.pdf.coredownload.pdf>
6. Al-Hassiny A, Végh D, Bányai D, Végh Á, Géczi Z, Borbély J, et al. User experience of intraoral scanners in dentistry: transnational questionnaire study. *Int Dent J* [Internet]. 2023; 73(5): 754-759. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2023.04.002>
7. Dentsply Sirona. Primescan [Internet]. Bensheim: Dentsply Sirona; 2019. Disponible en: https://assets.dentsplysirona.com/flagship/es/primescan/ES_FolletoPrimescan.pdf
8. Straumann. Escáner intraoral Virtuo Vivo™ [Internet]. Montréal: Straumann; 2023. Disponible en: https://www.straumann.com/content/dam/media-center/digital/es/documents/brochure/product-information/490.710-es_low.pdf
9. Institute of Digital Dentistry. Review of the Intraoral Scanners at IDS 2019. IDD; 2019. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/wp-content/uploads/2019/06/iDD-CAD-CAM-Intraoral-Scanner-Reviews-IDS-2019-May-Update.pdf>
10. Róth I, Czigola A, Fehér D, Vitai V, Joós-Kovács GL, Hermann P, et al. Digital intraoral scanner devices: a validation study based on common evaluation criteria. *BMC Oral Health* [Internet]. 2022; 22: 140. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02176-4>
11. Medina-Sotomayor P, Pascual-Moscardo A, Camps I. Accuracy of 4 digital scanning systems on prepared teeth digitally isolated from a complete dental arch. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2019; 121(5): 811-820. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.08.020>
12. Ellakany P, Fouda SM, Al-Dulaijan YA, Aly NM. Digital impression perception among dental students in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2024; 28(4): 889-896. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/eje.13023>
13. Oyarvide NS, Tenorio E, Oyarvide RT, Oyarvide HP, Racines T. Factores influyentes para el uso de herramientas digitales en estudiantes universitarios. *Vitalia* [Internet]. 2024; 5(2): 346-366. Disponible en: <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.141>

Neuralgia trigeminal: una alteración neurosensorial

Trigeminal neuralgia: a neurosensory disorder

Neuralgia trigeminal: uma alteração neurosensorial

Víctor Benavides-Escriba^{1,a} , Rosa Romaní-Juscamayta^{1,b} ,
Patricia Romaní-Juscamayta^{1,c} , Gustavo Canales-Sermeño^{1,2,c} 

Citar como:

Benavides-Escriba V, Romaní-Juscamayta R, Romaní-Juscamayta P, Canales-Sermeño G. Neuralgia trigeminal: una alteración neurosensorial. *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 349-350. DOI: 10.20453/reh.v34i4.5969

Recibido: 16-04-2024

Aceptado: 10-07-2024

En línea: 23-12-2024

Contribución de autoría:

VBE, RRJ, PRJ:

conceptualización, metodología, redacción de borrador original.

GCS: conceptualización, visualización, redacción (revisión y edición).

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Correspondencia:

Víctor Benavides-Escriba
Dirección: Urb. La Palma, mz. C, It. 11, Ica, Perú
Teléfono: 950357206
Contacto:
victor.hunt65@gmail.com



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© *Revista Estomatológica Herediana*

Señora editora:

La neuralgia trigeminal o neuralgia del trigémino (NT) es la neuropatía craneal incapacitante más común, cuyo signo característico es el dolor crónico, abrupto, unilateral, episódico, irradiado hacia la región auditiva y orbicular, semejante a tics eléctricos (1). Las ramas maxilar y mandibular del nervio trigémino suelen ser las más afectadas; y, debido a que inervan regiones de la cavidad oral, los pacientes suelen acudir primero al dentista antes que a un médico general o neurólogo (2). Como mencionan Tuncer et al. (3), en la búsqueda de aliviar el malestar, algunos dentistas suelen confundir el dolor neurálgico de NT con odontalgia, por lo que terminan realizando tratamientos incorrectos al paciente.

En relación con su etiología, además de las compresiones intracraneales nerviosas del ganglio de Gasser y la presencia de otras neuropatologías predisponentes, como la esclerosis múltiple o la desmielinización de los nervios, la literatura indica que las lesiones iatrogénicas del nervio trigémino se relacionan con las cirugías bucodentales invasivas, que pueden repercutir en el desencadenamiento de NT, siendo más comunes las exodoncias de terceros molares mandibulares impactados (4). Estos procedimientos pueden lesionar el nervio lingual, debido a las constantes punciones presentes en las dosis de recarga de los anestésicos locales, así como la sobredosis del uso de lidocaína con vaso constrictor. Otro factor reportado es la sobreinstrumentación en endodoncia de molares que se encuentran en íntimo contacto con el nervio dentario inferior (5).

Cuantiosos estudios mencionan que el diagnóstico de NT está en evolución y sigue siendo un desafío para los médicos no expertos. Incluso hoy en día se le da importancia a la resonancia magnética craneal para descartar tumores o degeneración de los nervios que puedan corresponder a esta neuralgia. Sin embargo, el interrogatorio al paciente, los signos y los síntomas clínicos típicos siguen siendo usados para su detección temprana (6). De esta manera,

¹ Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Facultad de Odontología. Ica, Perú.

² Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Semillero de Investigación María Rostworowski. Ica, Perú.

^a Magíster en Salud Pública.

^b Bachiller en Odontología.

^c Estudiante.

es fundamental realizar una cuidadosa revisión de la historia clínica, una adecuada anamnesis y un diagnóstico diferencial, con la intención de descartar el padecimiento de NT (7).

Respecto al tratamiento, este dependerá del manejo médico, que puede ser farmacológico o quirúrgico; no obstante, se ha reportado que la participación del dentista en el manejo multidisciplinario de NT produce mejores resultados, puesto que no solo se trata de calmar el dolor, sino de restaurar la salud bucal, mental y social (8). Asimismo, el abordaje multidisciplinario es vital para dar con el diagnóstico correcto en beneficio del paciente, a fin de controlar los episodios de dolor y evitar que se afecte la calidad de vida y la salud bucal (9, 10).

Los odontólogos pueden mejorar las condiciones de vida de los pacientes con NT mediante un diagnóstico adecuado que descarte el dolor odontálgico. Esto es fundamental para un enfoque multidisciplinario en el tratamiento de esta neuropatología. Siguiendo lo último, se evitaría tratar el dolor de la misma manera en todos los casos, es decir, con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y tratamientos posteriores si fracasara el farmacológico, ya que causaría daños sistémicos, como la hipersensibilidad a fármacos, y desencadenaría exodoncias innecesarias, así como afectación insulsa en la economía del paciente.

REFERENCIAS

- Ganesan K, Thomson A. Trigeminal neuralgia [Internet]. En: Bonanthaya K, Panneerselvam E, Manuel S, Kumar V, Rai A, editores. *Oral and Maxillofacial Surgery for the Clinician*. Singapore: Springer; 2021. pp. 531-546. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-981-15-1346-6_26
- Marín-Medina DS, Gámez-Cárdenas M. Neuralgia del trigémino: aspectos clínicos y terapéuticos. *Acta Neurol Colomb* [Internet]. 2019; 35(4): 193-203. Disponible en: <https://doi.org/10.22379/24224022267>
- Tuncer Z, Akbulut N, Ozturk V, Beyaz SG. Knowledge and experience of dentists with patients with trigeminal neuralgia: a prospective, cross-sectional survey study. *Cranio* [Internet]. 2024; 42(1): 84-89. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/08869634.2023.2197828>
- Almohammadi T, Yates J, Aljohani M, Alshehri S. Surgical outcomes of the surgical techniques following management of iatrogenic trigeminal nerve injuries: a systematic review. *Saudi Dent J* [Internet]. 2024; 36(4): 499-508. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2023.12.018>
- Al-Ibrahemy AA, Mahdi KA, Almuhan MY. The correlation between trigeminal neuralgia and local anesthetics neurotoxicity associated with acute inflammation: a cross-sectional study. *Open Dent J* [Internet]. 2023; 17: e187421062308180. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2174/18742106-v17-230809-2022-101>
- Debta P, Sarode G, Sarode S, Gadbail A, Debta FM, Swain SK, et al. Natural history of trigeminal neuralgia—A hospital-based retrospective study. *Oral Dis* [Internet]. 2020; 26(3): 647-655. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/odi.13263>
- Teshima TH, Zakrzewska JM, Potter R. A systematic review of screening diagnostic tools for trigeminal neuralgia. *Br J Pain* [Internet]. 2023; 17(3): 255-266. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/20494637221146854>
- Latorre G, González-García N, García-Ull J, González-Oria C, Porta-Etessam J, Molina FJ, et al. Diagnóstico y tratamiento de la neuralgia del trigémino: documento de consenso del Grupo de Estudio de Cefaleas de la Sociedad Española de Neurología. *Neurología* [Internet]. 2023; 38(Supl. 1): S37-S52. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2021.09.015>
- Singhota S, Tchantchaleishvili N, Wu J, Zrinzo L, Thorne L, Akram H, et al. Long-term evaluation of a multidisciplinary trigeminal neuralgia service. *J Headache Pain* [Internet]. 2022; 23: 114. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s10194-022-01489-7>
- Labanca M, Gianò M, Franco C, Rezzani R. Orofacial pain and dentistry management: guidelines for a more comprehensive evidence-based approach. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2023; 13(17): 2854. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13172854>

Réplica a la carta al editor «Impacto del estrés percibido en estudiantes de Odontología: un desafío universitario», de Huarcaya-Hurtado et al. (2023)

Citar como:

Guadarrama-Analco J, Orozco-Valdés LR, Juárez-Medel CA, Alvarado-Castro VM, Martínez-Muñoz E. Réplica a la carta al editor «Impacto del estrés percibido en estudiantes de Odontología: un desafío universitario», de Huarcaya-Hurtado et al. (2023). *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 351-353. DOI: 10.20453/reh.v34i4.5790

Recibido: 13-09-2024**Aceptado:** 04-10-2024**En línea:** 31-12-2024**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.**Financiamiento:**

Autofinanciado.

Contribución de autoría: Todos los autores contribuyeron con la elaboración y aprobación del manuscrito.**Correspondencia:**

Carlos Alberto Juárez Medel
Dirección: Sede de la Secretaría de Salud Federal. Av. Costera Miguel Alemán 276, Caja C, Hornos, Acapulco de Juárez, México, CP 39355

Contacto:

carlos.juarez@salud.gob.mx

Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© *Revista Estomatológica Herediana*

Reply to the letter to the editor “Impact of perceived stress in Odontology students: a university challenge”, by Huarcaya-Hurtado et al. (2023)

Resposta à carta ao editor «Impacto do estresse percebido em estudantes de Odontologia: um desafio universitário», de Huarcaya-Hurtado et al. (2023)

Jacqueline Guadarrama-Analco^{1, a} , Luis Rafael Orozco-Valdés^{1, a} , Carlos Alberto Juárez-Medel^{2, 3, b} , Víctor Manuel Alvarado-Castro^{4, c} , Eduardo Martínez-Muñoz^{5, d} 

Señora editora:

Agradecemos a Huarcaya-Hurtado et al. (1) por su análisis plasmado en la carta al editor titulada «Impacto del estrés percibido en estudiantes de Odontología: un desafío universitario», publicada en el número 2 de la edición de 2024 (abril-junio) de su prestigiosa *Revista Estomatológica Herediana*. Valoramos los comentarios y estamos de acuerdo en que el estrés en los estudiantes de Odontología representa un desafío para la salud pública en la formación académica de esta disciplina, tal como se menciona en su misiva.

Como bien señalan los autores, el estrés es un fenómeno multifactorial, exacerbado durante la pandemia de la COVID-19, donde los factores relacionados con la formación académica exigente, la incertidumbre sanitaria, el confinamiento, la sobrecarga de tareas, las dificultades emocionales y las problemáticas

¹ Clínica de Odontología Integral Dental Denart. Acapulco, México.

² Secretaría de Salud, Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud. Acapulco, México.

³ Dirección General de Calidad y Educación en Salud, Departamento de Vinculación y Difusión en Estomatología. Ciudad de México, México.

⁴ Universidad Autónoma de Guerrero, Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales. Acapulco, México.

⁵ Secretaría de Salud, Departamento de Trabajo Social de la Clínica Avanzada de Atención Primaria a la Salud. Acapulco, México.

^a Cirujano dentista.

^b Doctor en Ciencias en Salud Pública.

^c Doctor en Ciencias en Epidemiología.

^d Maestro en Ciencias en Psicología Humana.

financieras y familiares jugaron un papel crucial (2, 3). Coincidimos en que los síntomas de trastornos mentales, como la depresión, la ansiedad, la mala calidad del sueño y el agotamiento mental, deben ser abordados con la seriedad que ameritan, dado que afectan significativamente el bienestar personal y el rendimiento académico en los estudiantes (4).

Los resultados que obtuvimos en nuestro estudio (5), que revelan que seis de cada diez estudiantes de Odontología experimentan altos niveles de estrés, son consistentes con hallazgos previos de investigaciones transversales realizadas en diferentes contextos y países (6, 7). Cabe mencionar que la clasificación que realizamos de los estudiantes en función de la mediana obtenida fue una decisión fundamentada en la búsqueda de establecer un umbral claro para la identificación del estrés alto (8). Sin embargo, reconocemos que la elección de esta medida de resumen puede ser vista como un criterio arbitrario, dado que la Escala de Estrés Percibido de 14 ítems no es un instrumento diagnóstico, por lo que sugerimos que, en futuras investigaciones, se establezcan criterios robustos y estandarizados que podrían influir o no en la distribución del fenómeno.

Por su naturaleza, el estrés es una variable dinámica dependiente del contexto y la situación vivencial de cada individuo; en este sentido, los niveles de estrés en un estudiante varían en función de factores como la carga académica, eventos personales, o incluso el momento del semestre (9). Dado que estas fluctuaciones son esperables y naturales, un estudio transversal, a pesar de obtener una medición en un momento específico, es representativo de la realidad que enfrentan los estudiantes en ese contexto particular. Si bien los estudios longitudinales podrían monitorear estos cambios a lo largo del tiempo (10), si el interés es identificar factores estresantes puntuales y generales, el enfoque transversal es válido y efectivo para una formulación de estrategias de intervención que se adapten a las necesidades inmediatas.

Por lo tanto, nos unimos a la sugerencia de explorar y probar intervenciones efectivas de manejo del estrés en este grupo poblacional, con el fin de implementar programas preventivos y de promoción de la salud mental desde los primeros estadios del estrés. Como bien mencionan los investigadores, sería beneficioso que se instauren medidas proactivas dentro de las instituciones académicas para mitigar el estrés en sus fases iniciales (1). La promoción de la salud mental y el desarrollo de estrategias de intervención temprana son esenciales para asegurar un entorno académico

más saludable y sustentable para los estudiantes (11). Los resultados de nuestro estudio promovieron la capacitación a docentes, canales de comunicación efectivos con sesiones regulares de tutoría, modificación de carga académica y la derivación rápida a servicios de salud mental en la institución (5). Continuamos comprometidos con esta problemática y esperamos que nuestro trabajo inspire futuras investigaciones y acciones dentro de las universidades públicas y privadas para abordar de manera integral el estrés en los estudiantes de Odontología.

REFERENCIAS

1. Huarcaya-Hurtado MA, Parraga-Benites JS, Romero-Avenidaño CD, Cossio-Bolaños WJ. Impacto del estrés percibido en estudiantes de Odontología: un desafío universitario. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2024; 34(2): 197-198. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v34i2.5539>
2. Smolana A, Loster Z, Loster J. Assessment of stress burden among dental students: a systematic literature review and meta-analysis of data. *Dent Med Probl* [Internet]. 2022; 59(2): 301-307. Disponible en: <https://doi.org/10.17219/dmp/133955>
3. Ibda H, Wulandari TS, Abdillah A, Hastuti AP, Mahsun M. Student academic stress during the COVID-19 pandemic: a systematic literature review. *Int J Publ Health Sci* [Internet]. 2023; 12(1): 286-295. Disponible en: <http://doi.org/10.11591/ijphs.v12i1.21983>
4. Moradi S, Fateh MS, Movahed E, Mortezaagholi B, Amini MJ, Salehi SA, et al. The prevalence of depression, anxiety, and sleep disorder among dental students: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Educ* [Internet]. 2024; 88(7): 900-909. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jdd.13506>
5. Guadarrama-Analco J, Orozco-Valdés LR, Juárez-Medel CA, Alvarado-Castro VM, Martínez-Muñoz E. Estrés percibido en estudiantes de Odontología de una universidad privada de Acapulco, México. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2023; 33(3): 191-198. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v33i3.4937>
6. Babar MG, Hasan SS, Ooi YJ, Ahmed SI, Wong PS, Ahmad SF, et al. Perceived sources of stress among Malaysian dental students. *Int J Med Educ* [Internet]. 2015; 6: 56-61. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.5116/ijme.5521.3b2d>
7. Kharel S, Raut B. Stress and stressors in female medical and dental students at Kathmandu

- Medical College. *J Chitwan Med Coll* [Internet]. 2020; 10(2): 72-74. Disponible en: <https://doi.org/10.3126/jcmc.v10i2.29678>
8. Campo-Arias A, Oviedo HC, Herazo E. Escala de Estrés Percibido-10: Desempeño psicométrico en estudiantes de Medicina de Bucaramanga, Colombia. *Rev Fac Med* [Internet]. 2014; 62(3): 407-413. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576363530010>
 9. Maqsood A, Gul S, Noureen N, Yaswi A. Dynamics of perceived stress, stress appraisal, and coping strategies in an evolving educational landscape. *Behav Sci* [Internet]. 2024; 14(7): 532. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/bs14070532>
 10. Abu-Ghazaleh SB, Sonbol HN, Rajab LD. A longitudinal study of psychological stress among undergraduate dental students at the University of Jordan. *BMC Med Educ* [Internet]. 2016; 16: 90. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0612-6>
 11. McColl E, Paisi M, Plessas A, Ellwood F, Witton R. An individual-level approach to stress management in dentistry. *BDJ Team* [Internet]. 2022; 9: 13-16. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41407-022-1679-z>



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de Estomatología Roberto Beltrán

Av. Honorio Delgado 430,
Urb. Ingeniería, Lima-Perú
Contacto:
rev.estomatol.hereditiana@oficinas-upch.pe