

ODOUS CIENTÍFICA

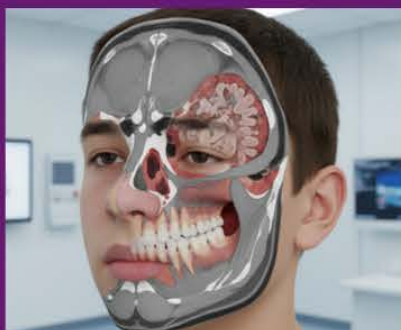


e-ISSN 2665-0193

ISSN 1315-2823

Publicación Semestral

Vol 26 Nro 2 , Julio-Diciembre 2025



Revista de la Facultad de Odontología
de la Univerisdad de Carabobo

25 Años



Universidad de Carabobo

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Jessy Divo Rectora	Ulises D Rojas S Vicerrector Académico
José Ángel Ferreira Vicerrector Administrativo	Pablo Aure Secretario

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Belkis Dommar de Rodríguez
Decana

María Alejandra Muñoz Directora de Escuela	Cristina Platt Directora de Docencia
Henry Páez Director de Asuntos Profesorales	Yanette Guzmán Directora de Extensión y Servicios
Elena Zavarce Directora de estudios para graduados	Susan León Directora de Biblioteca
Yaritza Díaz Directora de Asuntos Estudiantiles	Noraida Cordero Directora de Administración
Anadela Aquino Directora de Investigación y Producción Intelectual	Aubel Abreu Directora de Tecnología de la Información y de la Comunicación
Dora Pérez Asistente al Decano	

JEFES DE DEPARTAMENTOS

Brenda Velásquez Ciencias Morfofuncionales	Gustavo Pinto Salud Odontológica Comunitaria
Zoraida Méndez Ciencias Morfopatológicas	Grice Rodríguez Clínica Estomatoquirúrgica
Johana Jiménez Prostodoncia y Oclusión	Bladimir Mendoza Formación Integral del Hombre
Juan Carlos Giusti Odontología del Niño y del Adolescente	

REPRESENTANTES DE LOS PROFESORES ANTE EL CONSEJO DE LA FACULTAD

Belkis Dommar	Belkis López
María Alejandra Muñoz	Brenda Velásquez
Douglas Rodríguez	Socorro E. Zavarce

REPRESENTANTE DE LOS EGRESADOS

Od. Tibusay Gómez



ODOUS CIENTÍFICA



COMITÉ EDITORIAL

María Gabriela Acosta. FO-UC (Venezuela)

Directora Ejecutiva

Anadela Aquino. FO-UC (Venezuela)

Sub. Directora Ejecutiva

María Cristina Aguilera. FO-UC (Venezuela)

Secretario Técnico

Marcos Murueta. UNAM (México)

Irene Tami-Maury. MD Anderson (EEUU)

Alba Bolaños. Instituto des Cordelie (Francia)

Dominique Hotton. Instituto des Cordelie (Francia)

Radhames Hernández. Universidad de Oviedo (España)

Mariana Villaroel. UCV (Venezuela)

Jorge Balzan. LUZ (Venezuela)

Miriam Sánchez. UCV (Venezuela)

Bruno Pier-Doménico. UC (Venezuela)

Rudy Jiménez. UC (Venezuela)

Revista semestral arbitrada e indizada, auspiciada por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad de Carabobo, CDCH-U.C.

Dirección Ejecutiva CDCH-UC

Arnaldo José Armado

Órgano oficial divulgativo editado por la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Tiene por objeto la difusión y promoción de las actividades académicas y científicas en el campo de la investigación de las ciencias odontológicas y sus ramas afines. Dirigida a profesionales de la odontología y ciencias médicas en el ámbito institucional, regional y nacional. Acoge en sus páginas: Editoriales, cartas al editor, trabajos científicos originales, informes de casos clínicos relevantes, artículos de revisión sustentados y ensayos novedosos. Se concibe como secciones fijas en el N° 1 y 2 de cada Volumen lo relacionado con la política editorial y normas e instrucciones a los autores y en el N° 2, lo referente al índice acumulado y árbitros colaboradores del volumen correspondiente.

Versión Impresa: Depósito Legal: pp93-0323 - ISSN: 1315-2823

Versión Electrónica: Depósito Legal: CA2019000069 - ISSN: 2665-0193

(Continuidad de la versión impresa)

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/>

Índice REVENCYT: RV0003, LATINDEX: 18219

Miembro activo ASEREME

Incluida en Periódica <http://periodica.unam.mx>

Incluida en IMBIOMED <http://www.imbiomed.com>

Incluida en DOAJ <https://www.doaj.org/>

Los Artículos publicados se someten a Arbitraje Externo doble ciego

ODOUS Científica atiende a la originalidad y calidad de sus publicaciones.

Los Autores interesados en publicar, transfieren su derecho de autor a la Facultad de Odontología.

El Comité Editorial no se hace responsable de los conceptos emitidos en los artículos publicados y se reserva el derecho de no publicar los originales que no se ajusten a los lineamientos de la Revista.

Portada

Logotipo de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo **ODOUS, Voz Griega que significa: Diente** Da origen a las normas prefijas: ODONTO y ODONT: Odontólogo – Odontalgia – Odontología.

Dirección y Contactos

Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo. Campus Bárbula, Pabellón N° 7. Naganagua, Edo. Carabobo, Venezuela. Teléfono: +58(0241) 867.41.03 E-mail: odouscientifica@uc.edu.ve

Diagramación y montaje: Francisco Antonio Ponte-Rodríguez (UC)



ODOUS CIENTÍFICA



COMITÉ EDITORIAL

María Gabriela Acosta. FO-UC (Venezuela)

Directora Ejecutiva

Anadela Aquino. FO-UC (Venezuela)

Sub. Directora Ejecutiva

María Cristina Aguilera. FO-UC (Venezuela)

Secretario Técnico

Marcos Murueta. UNAM (México)

Irene Tami-Maury. MD Anderson (EEUU)

Alba Bolaños. Instituto des Cordelie (Francia)

Dominique Hotton. Instituto des Cordelie (Francia)

Radhames Hernández. Universidad de Oviedo (España)

Mariana Villaroel. UCV (Venezuela)

Jorge Balzan. LUZ (Venezuela)

Miriam Sánchez. UCV (Venezuela)

Bruno Pier-Doménico. UC (Venezuela)

Rudy Jiménez. UC (Venezuela)

Revista semestral arbitrada e indizada, auspiciada por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad de Carabobo, CDCH-U.C.

Dirección Ejecutiva CDCH-UC

Arnaldo José Armado

Órgano oficial divulgativo editado por la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Tiene por objeto la difusión y promoción de las actividades académicas y científicas en el campo de la investigación de las ciencias odontológicas y sus ramas afines. Dirigida a profesionales de la odontología y ciencias médicas en el ámbito institucional, regional y nacional. Acoge en sus páginas: Editoriales, cartas al editor, trabajos científicos originales, informes de casos clínicos relevantes, artículos de revisión sustentados y ensayos novedosos. Se concibe como secciones fijas en el N° 1 y 2 de cada Volumen lo relacionado con la política editorial y normas e instrucciones a los autores y en el N° 2, lo referente al índice acumulado y árbitros colaboradores del volumen correspondiente.

Versión Impresa: Depósito Legal: pp93-0323 - ISSN: 1315-2823

Versión Electrónica: Depósito Legal: CA2019000069 - ISSN: 2665-0193

(Continuidad de la versión impresa)

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/>

Índice REVENCYT: RV0003, LATINDEX: 18219

Miembro activo ASEREME

Incluida en Periódica <http://periodica.unam.mx>

Incluida en IMBIOMED <http://www.imbiomed.com>

Incluida en DOAJ <https://www.doaj.org/>

Los Artículos publicados se someten a Arbitraje Externo doble ciego

ODOUS Científica atiende a la originalidad y calidad de sus publicaciones.

Los Autores interesados en publicar, transfieren su derecho de autor a la Facultad de Odontología.

El Comité Editorial no se hace responsable de los conceptos emitidos en los artículos publicados y se reserva el derecho de no publicar los originales que no se ajusten a los lineamientos de la Revista.

Portada

Logotipo de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo **ODOUS, Voz Griega que significa: Diente** Da origen a las normas prefijas: ODONTO y ODONT: Odontólogo – Odontalgia – Odontología.

Dirección y Contactos

Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo. Campus Bárbula, Pabellón N° 7. Naganagua, Edo. Carabobo, Venezuela. Teléfono: +58(0241) 867.41.03 E-mail: odouscientifica@uc.edu.ve

Diagramación y montaje: Francisco Antonio Ponte-Rodríguez (UC)



Contenido

Editorial	Pág. 123
ARTÍCULO	
Caracterización socioepidemiológica del edentulismo en personas que asisten al Centro de Investigación y Diagnóstico Clínico. Facultad de Odontología-UCV.	125
Martínez Pereira María Alejandra, Valderrama Castro Mayra, Rodríguez Giménez Daniela, García Osorio Naibelis, Lander Franciscony Liliana, Vallenilla Mota María Alejandra, Porras Rodríguez Luis Alfredo, Pérez Sánchez Maggi, Carrasco Elisa, Mejías Kerwing, Lambertini Poggioli Arianna	
Evaluación de biomarcadores espectrales de caries dental mediante espectroscopía Raman: estudio in vitro.	135
Izzeddin-Abou Roba, Castro-Ramos Jorge, Chavarria-Lizarraga Héctor, Moyaho-Bernal Angeles, Muñoz-Morales Aarón, Izzedin-Soujaa Dana	
CASO CLÍNICO	
Condrosarcoma convencional maxilar en adolescente: relevancia del diagnóstico temprano mediante correlación clínico-radiológica e histopatológica. Reporte de caso. ..	145
Prado Carlos, Silva Yatse, Torres Patricia, Alcalá Solirexzi, López Braulio, Brito, Luisana	
Uso de herramientas para la valoración de riesgo de caries dental: ¿Un mito entre estudiantes?	155
Ferreira Daniel, Quintero Jormany	
Reimplante intencional como tratamiento alternativo al fracaso endodóntico: una revisión narrativa.	163
Marcano Deza Diana Carolina, Rodríguez Medina Valentina, Sanabria-Guerra Zulayma	
Sellado dentinario inmediato e hipersensibilidad pulpar en restauraciones indirectas: evidencia actual.	179
Valladares-Borrero S. Grecia	
ARTÍCULO DE REVISIÓN	
Prioridades y decisiones potenciales para la formación de odontólogos 2040.	193
Calatrava Oramas Luis Alonso	
Políticas de publicación - Normas para autores.	205
Normas e instrumento para los árbitros.	215
Declaración de Originalidad y Cesión derechos de publicación.	219



	Pag.
Editorial	123
ARTICLE	
Socioepidemiological characterization of edentulism in people who attend the Clinical Research and Diagnosis Center. Faculty of Dentistry-UCV.	125
Martínez Pereira María Alejandra, Valderrama Castro Mayra, Rodríguez Giménez Daniela, García Osorio Naibelis, Lander Franciscany Liliana, Vallenilla Mota María Alejandra, Porras Rodríguez Luis Alfredo, Pérez Sánchez Maggi, Carrasco Elisa, Mejías Kerwing, Lambertini Poggioli Arianna	
Spectral biomarker evaluation of dental caries using raman spectroscopy: an in vitro study.	135
Izzeddin-Abou Roba, Castro-Ramos Jorge, Chavarria-Lizarraga Héctor, Moyaho-Bernal Angeles, Muñoz-Morales Aarón, Izzedin-Soujaa Dana	
CLINICAL CASE	
Conventional maxillary chondrosarcoma in an adolescent: importance of early diagnosis through clinical, radiological, and histopathological correlation. Case report.	145
Prado Carlos, Silva Yatse, Torres Patricia, Alcalá Solirexzi, López Braulio, Brito, Luisana	
Use of caries risk assessment tools: a myth among students?	155
Ferreira Daniel, Quintero Jormany	
Intentional reimplantation as an alternative treatment for endodontic failure: a narrative review.	163
Marcano Deza Diana Carolina, Rodríguez Medina Valentina, Sanabria-Guerra Zulayma	
Immediate dentin sealing and pulp hypersensitivity in indirect restorations: current evidence.	179
Valladares-Borrero S. Grecia	
REVIEW ARTICLE	
Priorities and potential decisions for the training of dentist in 2040.	193
Calatrava Oramas Luis Alonso	
Publication policy - Rules for authors.....	205
Rules and tools for arbitrators.....	215
Declaration of originality and Assignment of publication rights.	219

**ODOUS CIENTÍFICA****Editorial**

La triada esencial de la odontología moderna: investigación, gerencia y bioética

En estas líneas, se busca plasmar el dinámico mundo de la investigación odontológica del siglo XXI, la excelencia de una atención de calidad, no puede concebirse de manera aislada. La práctica odontológica moderna se sustenta en una relación íntima y vital entre tres pilares fundamentales: la investigación, la gerencia y la bioética. Estas 3 disciplinas dejan de ser independientes, su convergencia define la ruta hacia una odontología más informada, eficiente y, sobre todo, más humana. El objetivo de este editorial, es animar la reflexión y el debate sobre cómo fortalecer esta tríada fundamental mencionada en beneficio de la profesión y la salud bucodental de la sociedad. Entender que solo a través de la aproximación consciente y deliberada entre la investigación, la gerencia y la bioética se podrá construir una odontología actual que sea verdaderamente científica y éticamente responsable.

Ahora bien, detallando cada una, inicio con la Investigación la cual constituye una sólida base o cimiento sobre el cual se construye el progreso científico y clínico en la odontología. A través de la indagación rigurosa, la generación de evidencia y la validación de nuevas técnicas y materiales, la investigación permite trascender de la práctica empírica al fundamentar las decisiones en datos concretos. Desde la comprensión de la etiopatogenia de las enfermedades bucodentales, el desarrollo de biomateriales novedosos, el diseño y consolidación de protocolos para tratamientos más efectivos, hasta la toma de decisiones clínicas, con base en la evidencia, son campos de la investigación. Ella impulsa la evolución constante de la profesión odontológica, ignorar su relevancia sería tirar un ancla al pasado, limitando la capacidad de ofrecer lo mejor a los pacientes.

Sin embargo, el fruto de la investigación por sí solo no garantiza una odontología de excelencia. Es aquí donde la Gerencia hace su entrada, actuando como el combustible que transforma el conocimiento en una práctica clínica eficiente y a su vez más accesible. Resulta que la gestión eficaz de los recursos humanos, financieros y tecnológicos, la optimización de los procesos asistenciales y la implementación de modelos de atención innovadores son esenciales para traducir los avances científicos en beneficios tangibles para los pacientes. Una gerencia incorrecta puede diluir el impacto de la investigación más prometedora, como también puede impedir que llegue a quienes más la necesitan. La traducción de la investigación a la práctica es



fundamental para implementar los hallazgos. En un entorno cada vez más competitivo y con recursos limitados, la capacidad de gestionar estratégica y eficazmente, se vuelve una competencia indispensable para cualquier profesional u organización odontológica, sea una consulta de tipo privada o servicio de algún ente público.

Otro punto nutritivo aquí, es la colaboración entre investigadores, el fomento de la colaboración. La gerencia en si puede facilitar la colaboración entre investigadores, instituciones de índole académica, de la industria y de los profesionales clínicos, esto puede acelerar el ritmo de descubrimiento y la traducción del conocimiento. También en la difusión de los resultados, en conversatorios, conferencias, publicaciones científicas y programas de educación continua, aseguran que el nuevo conocimiento llegue a la comunidad odontológica.

Finalmente, la Bioética emerge como la brújula guía de las acciones en el complejo terreno de la toma de decisiones clínicas y la interacción con los pacientes. En un campo donde la intervención del clínico puede tener un impacto significativo en la salud y el bienestar, la reflexión ética sobre los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, es ineludible. La bioética obliga a considerar no solo la eficacia de un tratamiento, también su impacto en la dignidad, los valores y las preferencias del paciente. El riguroso manejo de la información, lo comprensible de la misma, el hablar de los riesgos y beneficios, garantiza una participación voluntaria y la propuesta de elección de un tratamiento sin coerción.

La formación y sensibilización para avanzar a la concientización en lo que a bioética se refiere, resulta una vía de transitar obligatorio, así como también, el proceso de revisión por las comisiones de bioética y bioseguridad, el conocimiento de la legislación y regulaciones nacionales e internacionales. Integrar la bioética en la práctica diaria asegura que la investigación y la gerencia se pongan al servicio del bienestar del paciente, respetando sus derechos y promoviendo una relación de confianza y transparencia.

La relación entre estos tres pilares es simbiótica e interdependiente. La investigación propicia las mejores prácticas que la gerencia a de implementar. La gerencia provee la estructura y los recursos necesarios para llevar a cabo la investigación, desde aplicar sus resultados hasta los beneficios propios de su implementación. Y la bioética establece el marco ético dentro del cual tanto la investigación como la gerencia deben actuar, asegurando que el bienestar del paciente sea siempre lo prioritario.

Nubia Teresa Brito Martínez

Licenciada en Bioanálisis, Universidad de Carabobo.
Magister en investigación educativa, Universidad de Carabobo. Profesor titular. Departamento. Formación Integral al Hombre. Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo.

nbritom@uc.edu.ve



ARTÍCULO

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

Caracterización socioepidemiológica del edentulismo en personas que asisten al Centro de Investigación y Diagnóstico Clínico. Facultad de Odontología-UCV**Socioepidemiological characterization of edentulism in people who attend the Clinical Research and Diagnosis Center. Faculty of Dentistry-UCV**

Martínez Pereira María Alejandra ¹, Valderrama Castro Mayra ², Rodríguez Giménez Daniela ², García Osorio Naibelis ², Lander Franciscony Liliana ², Vallenilla Mota María Alejandra ², Porras Rodríguez Luis Alfredo ², Pérez Sánchez Maggi ², Carrasco Elisa ¹, Mejías Kerwing ³, Lambertini Poggioli Arianna ⁴

¹Profesor Colaborador. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela. ²Odontólogo Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela. ³Instructor Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. ⁴Profesor Agregado. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela.

mariale1428@gmail.com

Recibido 08/05/2025

Aceptado 03/09/2025

Resumen

El presente estudio tuvo como finalidad caracterizar socioepidemiológicamente el edentulismo en pacientes atendidos en el CIDC-Facultad de Odontología-UCV durante mayo-junio de 2024. Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo y correlacional, prospectivo y transversal, con una muestra no probabilística conformada por 129 pacientes mayores de 18 años que presentaban algún grado de edentulismo y contaban con consentimiento informado. Las variables socioeconómicas, socio-demográficas, socioculturales y clínicas fueron analizadas en SPSS® 24.0 mediante estadística descriptiva, bivariada y correlacional (IC 95%). El 72,90% correspondió al sexo femenino, con una media de edad de $55,76 \pm 11,63$ años (30-80 años). Predominaron la educación superior (47,30%), la vivienda propia (78,30%) y la pérdida dental por caries (82,90%). Las ausencias más frecuentes fueron de 5-14 dientes (48,10%), principalmente en el maxilar superior (24,80%), con exodoncias indicadas (55,80%) y edentulismo parcial en ambas arcadas (73,60%). Se hallaron correlaciones significativas entre edad, causa de pérdida dental, número de dientes ausentes y tipo/ubicación del edentulismo. No se observaron diferencias por sexo. El nivel educativo se asoció con la pérdida dental. En conclusión, es fundamental implementar programas educativos en todos los niveles académicos para ofrecer soluciones al edentulismo. Esto permitirá futuras investigaciones dada su compleja interrelación con múltiples factores.

Palabras clave: pérdida dental, caries dental, enfermedad periodontal,

Summary

The present study was design to socioepidemiologically characterize edentulism in patients who attended the CIDC–Faculty of Dentistry, Central University of Venezuela (UCV), during May–June 2024. A quantitative, non-experimental, descriptive and correlational, prospective, and cross-sectional research design was applied to a non-probabilistic sample of 129 patients over 18 years of age who presented some

degree of edentulism and had been previously provided with informed consent. Socioeconomic, sociodemographic, sociocultural, and clinical variables were analyzed in SPSS® 24.0 using descriptive, bivariate, and correlational statistics (95% CI). Females represented 72.90% of the participants, with a mean age of 55.76 ± 11.63 years (range: 30–80 years). Higher education predominated (47.30%), as well as home ownership (78.30%) and tooth loss due to dental caries (82.90%). The most frequent number of missing teeth ranged from 5 to 14 (48.10%), mainly in the maxillary arch (24.80%), with indicated extractions (55.80%) and partial edentulism in both arches (73.60%). Significant correlations were found between age, cause of tooth loss, number of missing teeth, and the type/location of edentulism. No sex-based differences were observed. Educational level was associated with tooth loss. In conclusion, implementing educational programs at all educational level is essential to address edentulism and will enable future research due to the complex interrelation with numerous factors.

Keywords: tooth loss, dental caries, periodontal disease.

Introducción

La salud bucodental forma parte fundamental en la salud general de todos los individuos y su deterioro tiene un impacto directo sobre la calidad de vida, por este motivo debe ser comprendida en unión a todos los factores que influyen en el proceso de salud-enfermedad y así, poder ser entendida adecuadamente por los profesionales de la odontología.^{1,2}

Las enfermedades bucodentales como la enfermedad de caries dental y la enfermedad periodontal, entre otras, a pesar de ser en su mayoría prevenibles, siguen teniendo una alta prevalencia a nivel mundial³⁻⁶. Sin embargo, aunque estas patologías son de etiología

multifactorial, se hace mayor énfasis en el tratamiento clínico curativo, olvidando la importancia del estudio de los factores sociales y epidemiológicos que influyen en la aparición y desarrollo de las mismas descuidando la importancia de su prevención.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2022 se estimó que aproximadamente 3700 millones de personas se vieron afectadas por este grupo de patologías, excediendo a nivel mundial, al número de casos de Enfermedades No Transmisibles (ENT), incrementándose en 1000 millones de casos en un lapso de 30 años en aquellos países de bajo y mediano ingreso⁷. Por lo anteriormente señalado, el estudio de las condiciones epidemiológicas, sociales, económicas y culturales de los individuos y las comunidades y su capacidad de influir en la salud bucodental, se ha convertido en objeto de interés ya que, al caracterizar estos determinantes, se tiene la capacidad de conocer el origen de las mismas permitiendo crear instrumentos, planes, protocolos y programas que sean útiles para propiciar su adecuado control.^{3,8-10}

El edentulismo, es la consecuencia de las enfermedades bucodentales anteriormente señaladas, además, está estrechamente relacionado con las características socio-epidemiológicas de los individuos que la padecen como la edad, el nivel de instrucción, el nivel económico, los estilos de vida y el entorno familiar y social.¹⁰⁻¹⁵

Varios estudios^{4,16-20} señalan que las personas que tienen menor nivel educativo suelen presentar pérdidas dentales de manera más frecuente, sugiriendo que un menor nivel educativo será proporcional a una mayor tasa de edentulismo. Así mismo, la pérdida dental y la necesidad de rehabilitaciones protésicas generan un gran impacto en la calidad de vida de quienes lo padecen generando en ellos una percepción

negativa de su salud bucodental afectando a la masticación, la fonación y la estética facial.

La pérdida de los órganos dentales suele estar relacionada con adultos mayores ya que se van perdiendo a medida que el individuo envejece, sin embargo, es cada vez más frecuente observar esta condición en personas cada vez más jóvenes, no solo tratándose de la etapa de la vida sino de todos aquellos factores que convergen para originarla^{4,8,18,20}. Además, el edentulismo genera un descenso en la calidad de vida de quien lo padece afectando la salud a nivel funcional, psicológico, emocional y social.¹

La OMS⁷ expone que para el año 2019 el estimado de pérdida parcial y total de dientes en personas mayores de 20 años fue de aproximadamente el 7%, con más de 350 millones de casos, mientras que en personas mayores de 60 años la prevalencia mundial fue superior al 23%. En tal sentido, el presente estudio tuvo como objeto principal realizar la caracterización socioepidemiológica del edentulismo en las personas que asisten al Centro de Investigación y Diagnóstico Clínico (CIDC) de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela, con la finalidad de identificar los factores de riesgo y relacionarlos entre sí permitiendo conocer más a fondo la evolución del mismo con la finalidad de crear estrategias de promoción, prevención y tratamiento en estos individuos.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, de nivel descriptivo y correlacional, con un diseño prospectivo y transversal. La población objeto de estudio fueron los pacientes que acudieron al CIDC de la Facultad de Odontología de la UCV en el período mayo-junio 2024. La muestra fue no probabilística y estuvo constituida por 129 pacientes mayores de 18 años que presentaron algún grado de edentulismo (parcial o total) que

fueron evaluados en el CIDC en el mismo período y que aceptaron formar parte del estudio mediante consentimiento informado y aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela CB-237-2025.

Las variables socioeconómicas, socio-demográficas y socioculturales fueron recolectadas por medio de la ficha correspondiente utilizada en el Centro y los datos clínicos fueron recolectados mediante el examen intrabucal y registrados en la historia del Centro. Los datos recolectados fueron introducidos en el programa estadístico SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences) versión 24.0.

Se realizó un análisis descriptivo con la finalidad de caracterizar la muestra de estudio basado en frecuencias y porcentajes, un análisis bivariado por medio de la prueba estadística Chi-cuadrado (χ^2) con un nivel de significancia fijado en $p < 0,05$ con la finalidad de identificar diferencias estadísticamente significativas entre las variables independientes (edad, sexo, profesión u oficio y nivel de instrucción) y las variables dependientes (causa de la pérdida dental, extracciones indicadas, ubicación de las extracciones indicadas, número de extracciones indicadas y número de dientes perdidos) y un análisis correlacional por medio del Coeficiente de Correlación de Spearman (ρ) con la finalidad de determinar la asociación entre las variables. Todos los análisis se realizaron con un intervalo de confianza del 95%.

Resultados

De los 195 (100%) pacientes evaluados, 129 (66,15%) presentaban alguna ausencia dental. Por lo tanto, la muestra analizada estuvo constituida por 129 pacientes de los cuales el 72,90% (94) fueron de sexo femenino y el 27,10% (35) de sexo masculino. La media de edad fue de 55,76 (+/- 11,63) años, la moda fue de 62 años, con edades comprendidas entre los 30 y los 80 años (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de la muestra estudiada basados en frecuencia, porcentajes, media (desviación estándar), moda, mínimos y máximos.

	N	%
Población	195	100
Muestra	129	66,15
Femenino	94	72,90
Masculino	35	27,10
Edad (años)		
$\bar{X}$	55,76	
DE (+/-)	11,63	
Mo	62	
Mín.	30	
Máx.	80	

Fuente: Propia de la investigación.

Entre las profesiones u oficios más referidos se encontraron: del hogar 26,40% (34), empleado medio el 24,80% (32), comerciante el 15,50%

(20), técnico superior 9,30% (12), obrero el 8,50% (11) y profesor universitario el 7,80% (10) entre otras. En relación al nivel de instrucción, el 47,30% (61) de los pacientes refirieron educación superior, el 30,20% (39) secundaria completa, el 10,10% (13) secundaria incompleta, el 9,30% (12) primaria completa y el 3,10% (4) primaria incompleta. El 55% (71) de los pacientes refirieron vivir en casa, el 43,40% (56) en apartamento y el 0,80% (1) en quinta y pensión. El 78,30% (101) de los pacientes manifestaron que la vivienda es propia, el 20,20% (26) alquilada y el 1,60% (2) propia pagándose. En cuanto al medio de transporte utilizado para movilizarse, el 34,10% (44) de los pacientes refirieron hacerlo en autobús, el 31% (40) en metro, el 17,10% (22) en por puesto, el 14,70% (19) en vehículo propio y el 3,10% (4) en moto (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de la muestra en relación a las variables sociales.

	Variable	N	%
Profesión/Oficio	Del hogar	34	26,40
	Empleado medio	32	24,80
	Comerciante	20	15,50
	Técnico superior	12	9,30
	Obrero	11	8,50
	Profesor Universitario	10	7,80
	Otros	10	7,70
	Total	129	100
Nivel de instrucción	Educación superior	61	47,30
	Secundaria completa	39	30,20
	Secundaria incompleta	13	10,10
	Primaria completa	12	9,30
	Primaria incompleta	4	3,10
	Total	129	100
Tipo de vivienda	Casa	71	55,00
	Apartamento	56	43,40
	Quinta	1	0,80
	Pensión	1	0,80
	Total	129	100
Medio de transporte	Autobús	44	34,10
	Metro	40	31,00
	Por puesto	22	17,10
	Vehículo propio	19	14,70
	Moto	4	3,10
	Total	129	100

Fuente: Propia de la investigación

En relación a la causa de la pérdida dental los pacientes manifestaron que, según lo que recuerdan, el 82,90% (107) haber perdido algún

diente por enfermedad de caries dental, el 12,40% (16) por enfermedad periodontal y el 4,70% (6) por traumatismo (Tabla 3).

Tabla 3. Descripción de la muestra en relación a las variables clínicas y radiográficas expresados en frecuencias y porcentajes.

	Variable	N	%
Causa de la pérdida dental	Enfermedad de Caries Dental	107	82,90
	Enfermedad Periodontal	16	12,40
	Traumatismo	6	4,70
		129	100
Número de dientes perdidos	< de 5 dientes	51	39,50
	Entre 5 y 14 dientes	62	48,10
	Entre 15 y 20 dientes	13	10,10
	> de 20 dientes	2	1,60
		129	100
Tipo y ubicación del edentulismo	Edéntulo parcial superior e inferior	95	73,60
	Edéntulo parcial superior	20	15,50
	Edéntulo parcial inferior	9	7,00
	Edéntulo total superior y parcial inferior	2	1,60
	Edéntulo total inferior y parcial superior	1	0,80
	Edéntulo total bimaxilar	2	1,60
		129	100
Extracciones indicadas	Si	72	55,80
	No	57	44,20
		129	100
Ubicación de las extracciones indicadas	Maxilar superior	32	44,46
	Maxilar inferior	20	27,77
	Ambos Maxilares	20	27,77
		72	100
Número de Extracciones indicadas	< de 5 dientes	61	84,72
	Entre 5 y 14 dientes	10	13,88
	Entre 15 y 24 dientes	1	1,40
		72	100

Fuente: Propia de la investigación.

Mediante la evaluación clínica y radiográfica se encontró que el 48,10% (62) de los pacientes perdieron entre 5 y 14 dientes, el 39,50% (51) menos de 5 dientes, el 10,10% (13) entre 15 y 20 dientes y el 1,60% (2) más de 20 dientes (Tabla 3). En cuanto al tipo y ubicación del edentulismo, se observó que el 73,60% (95) de los pacientes eran edéntulos parciales superior e inferior, en el

15,50% (20) edéntulos parcial superior, en el 7% (9) edéntulos parcial inferior, en el 1,60% (2) edéntulos total superior y parcial inferior, en el 0,80% (1) edéntulo total inferior y parcial superior y en el 1,60% (2) edéntulos total bimaxilar (Tabla 3). Al 55,80% (72) de los pacientes se les indicó alguna extracción dental, de esas extracciones indicadas, en el 44,46% (32)

de los casos se encontraban en el maxilar superior, en el 27,77% (20) en ambos maxilares y en el 27,77% (20) en el maxilar inferior.

En relación al número de dientes indicados para extracción, se encontró que en el 84,72% (61) de los casos se indicó la extracción de menos de 5 dientes, en el 13,88% (10) entre 5 y 14 dientes y en 1,40% (1) entre 15 y 24 dientes (Tabla 3).

Al contrastar las variables independientes (sexo, edad y nivel de instrucción) con las variables dependientes (causa de la pérdida dental, número de dientes perdidos y tipo y ubicación del edentulismo) no se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación al sexo y las causas de la pérdida dental, el número de dientes perdidos y el tipo y ubicación del edentulismo ($p=0,926$; $p=0,404$; $p=0,419$ respectivamente) y entre el nivel de instrucción y la causa de la pérdida dental ($p=0,262$).

Esto indica que la causa de la pérdida dental, el número de dientes perdidos y el tipo y ubicación

del edentulismo fue igual entre hombres y mujeres, de igual forma, la causa de la pérdida dental fue la misma independientemente del nivel de instrucción de los individuos participantes en el estudio (Tabla 4).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la edad y la causa de la pérdida dental, el número de dientes perdidos y el tipo y ubicación del edentulismo ($p=0,019$; $p=0,023$; $p=0,045$ respectivamente) lo cual puede indicar que estas variables se van modificando de acuerdo a la edad del paciente.

Así mismo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de instrucción y el número de dientes perdidos y el tipo y ubicación del edentulismo ($p=0,037$; $p=0,023$ respectivamente) lo que puede indicar que el nivel de instrucción influye sobre el edentulismo y el número de dientes perdidos de los participantes en el estudio (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis bivariado de las variables analizadas por medio del estadístico Chi-cuadrado (X^2)

Variables	Sexo	Edad	N. Inst.
	p	p	p
Causa de la pérdida dental	0,926	0,019 ^a	0,262
Número de dientes perdidos	0,404	0,023 ^a	0,037 ^a
Tipo y ubicación del edentulismo	0,419	0,045 ^a	0,023 ^a

^a Diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$)

Fuente: Propia de la investigación.

El Análisis Correlacional se realizó por medio del Coeficiente de Correlación de Spearman (ρ) entre las variables que presentaron diferencias estadísticamente significativas en el Análisis Bivariado. Se observaron correlaciones positivas moderadas y estadísticamente significativas entre la edad y la causa de la pérdida dental, el número de dientes perdidos y el tipo y ubicación del

edentulismo ($\rho=0,421$ $p=0,017$; $\rho=0,592$ $p=0,000$; $\rho=0,493$ $p=0,014$ respectivamente), por lo cual se puede inferir que los pacientes mayores perdieron los dientes por la misma causa, tienen una mayor cantidad de dientes perdidos y el tipo y ubicación del edentulismo es similar (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis correlacional de las variables analizadas por medio del Coeficiente de Correlación de Spearman (rho).

Variables	Sexo		Edad		N. Inst.	
	rho	p	rho	p	rho	p
Causa de la pérdida dental	-	-	0,421 ^a	0,017 ^b	-	-
Número de dientes perdidos	-	-	0,592 ^a	0,000 ^b	-0,449 ^a	0,011 ^b
Tipo y ubicación del edentulismo	-	-	0,493 ^a	0,014 ^b	0,329 ^a	0,043 ^b

a Correlaciones entre variables; b significancia estadística ($p < 0,05$)

Fuente: Propia de la investigación

Así mismo, se observó una correlación negativa moderada y estadísticamente significativa entre el nivel de instrucción y el número de dientes perdidos ($\rho = -0,449$ $p = 0,011$) lo que puede indicar que a menor nivel de instrucción mayor es el número de dientes perdidos, y una correlación positiva baja y estadísticamente significativa entre el nivel de instrucción y el tipo y ubicación del edentulismo ($\rho = 0,329$ $p = 0,043$), por lo que se puede inferir que ambas variables se encuentran relacionadas (Tabla 5).

Discusión

Los resultados del presente estudio mostraron que existe un alto porcentaje de edentulismo en pacientes con una media de edad de 56 años y que no existen diferencias entre hombres y mujeres en relación a la causa de la pérdida dental, el número de dientes perdidos y el tipo y ubicación del edentulismo. Lo encontrado es consistente con lo reportado por Ba *et al.*¹⁶, quienes encontraron una mayor frecuencia de edentulismo en adultos jóvenes y contradice lo encontrado por Pascu *et al.*², Aeran *et al.*¹⁴, Chen *et al.*¹⁵, Bhochhibhoya *et al.*¹⁷ quienes refieren más ausencias dentales parciales y/o totales en adultos mayores.

En relación a la edad, se encontró que tiene un impacto significativo en la pérdida dental, indicando que en los pacientes que presentaron un mayor número de dientes perdidos la causa y el tipo y ubicación del edentulismo fueron similares.

Estos resultados coinciden con lo reportado por Pascu *et al.*², Aeran *et al.*¹⁴, Chen *et al.*¹⁵. De igual manera, el nivel de instrucción tiene una relación importante con la pérdida dental, lo cual se relaciona con los estudios de Jaafar *et al.*³, Silva *et al.*⁴, Roberto *et al.*⁸, Al-Rafee⁹, Martínez-Martínez *et al.*¹⁰, sugiriendo que el nivel educativo juega un papel crucial en la prevención de las enfermedades bucodentales que conllevan al edentulismo.

Varios estudios^{4,11,19} reportan que es más frecuente el edentulismo parcial, coincidiendo con los resultados obtenidos en el estudio. Esto sugiere que, aunque existe un considerable número de dientes perdidos en los individuos, muchos de ellos conservan algunos dientes funcionales.

Además, se encontró un mayor porcentaje de edentulismo parcial en ambas arcadas, coincidiendo con lo reportado por Pascu *et al.*² y Borg-Bartolo *et al.*¹²

Entre los participantes del estudio existe la presencia de enfermedades bucodentales que causan la pérdida dental como la enfermedad de caries dental y la enfermedad periodontal, esto se evidencia ya que la mayoría de los pacientes estudiados presentaban exodoncias dentales indicadas, coherente con lo reportado por Antonoglou *et al.*⁵, Bomfim *et al.*⁶, Colares *et al.*¹⁸, lo cual demuestra la importancia de implementar intervenciones educativas y

preventivas con miras a abordar las enfermedades bucodentales más frecuentes que llevan a la pérdida dental.

Las condiciones relacionadas con el tipo de vivienda y el medio de transporte de los pacientes estudiados no se asociaron con las variables clínicas, esto coincide con lo reportado por Jaafar *et al.*³, Silva *et al.*⁴, Martínez-Martínez *et al.*¹⁰, Aeran *et al.*¹⁴

Conclusiones

Los resultados de este estudio han revelado una alta frecuencia de edentulismo entre los pacientes que asisten al CIDC-UCV, con una mayor representación del sexo femenino. Se determinó que ni el sexo ni el nivel socioeconómico son factores determinantes en cuanto a las causas, tipo o grado de edentulismo. En contraste, la edad se identifica como un factor significativo, ya que a medida que aumenta la edad, también lo hace la cantidad de dientes perdidos.

Asimismo, se corroboró que las principales causas de pérdida dental son la enfermedad de caries dental y las enfermedades periodontales, condiciones que se siguen presentando en los pacientes con edentulismo, esto sugiere que, al no haberse controlado las enfermedades, un número considerable de estos pacientes está en riesgo de incrementar aún más la frecuencia de esta condición.

Además, se observó una relación entre el nivel educativo y el edentulismo; los pacientes con menor grado de instrucción presentaron un mayor porcentaje de edentulismo. Sin embargo, resulta llamativo que muchos de los pacientes con algún grado de ausencias dentales han cursado estudios universitarios o al menos el bachillerato; esto podría indicar deficiencias en las políticas de prevención en salud bucal.

Por tanto, es fundamental revisar e implementar programas educativos en diferentes niveles

académicos que ofrezcan soluciones efectivas a esta problemática en el mediano y largo plazo.

Los hallazgos obtenidos subrayan la complejidad del edentulismo y su interrelación con múltiples factores. Estos resultados abren nuevas vías para futuras investigaciones que puedan profundizar en estas relaciones y contribuir al desarrollo de estrategias para mejorar la salud bucal de la población.

No existen conflictos de intereses de ninguno de los autores.

Financiado por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología con el Número 2024PGP570.

Referencias

1. Venegas-Sanabria LC, Moreno-Echeverry MM, Borda MG, Chavarro-Carvajal DA, Cano-Gutierrez CA. Oral health and self-rated health in community-dwelling older adults in Colombia. *BMC Oral Health* 2023;23:772-777.
2. Pascu RM, Ionescu M, Iacov-Craitoiu MM, Daguci L, Mercut V, Petcu IC, Florescu AM, Gaman S. Epidemiological aspect of partial edentation. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation* 2020;12(1):153-161.
3. Jaafar A, Zulkarnain M, Saddki N, Hasan R. Edentulism and factors associated with community dwelling elderly in Pasir Puteh, Kelantan, Malaysia. *International Medical Journal* 2020;27(4):469-472.
4. Silva Junior MJ, Batista MJ, de Sousa M. Risk factors for tooth loss in adults: A population-based prospective cohort study. *PLoS One* 2019;14(7):e0219240.
5. Antonoglou GA, Romandini M, Meurman JH, Surakka M, Janket SJ, Sanz M. Periodontitis and edentulism as risk

- indicators for mortality: Results from a prospective cohort study with 20 years of follow-up. *Journal of Periodontal Research* 2023;58:12-21.
6. Bomfim RA, Morales A, de Oliveira C. Multimorbidity and tooth loss: the Brazilian National Health Survey, 2019. *BMC Public Health* 2021;21:2311.
 7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la situación mundial de la salud bucodental: hacia la cobertura sanitaria universal para la salud bucodental de aquí a 2030. Resumen ejecutivo. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud. 2022.
 8. Roberto LL, Crespo TS, Monteiro-Junior RS, Mantins A, De Paula A, Ferreira EF, Haikal DS. Sociodemographic determinants of edentulism in the elderly population: A systematic review and meta-analysis. *Gerontology* 2019;00:1-13.
 9. Al-Rafee MA. The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature review. *Journal of Family Medicine and Primary Care* 2020;9:1841-1843.
 10. Martínez-Martínez E, Medina-Solís C, Alpuche J. Total edentulism and its epidemiological surveillance in Oaxaca, Mexico from 2009-2019. *Oral* 2021;1:350-356.
 11. Almusallam SM, AlRafee MA. The prevalence of partial edentulism and complete edentulism among adults and above population of Riyadh city in Saudi Arabia. *Journal of Family Medicine and Primary Care* 2020;9:1868-1872.
 12. Borg-Bartolo R, Roccuzzo A, Molinero P, Schimmel M, Gambetta-Tessini K, Chaurasia A, Koca-Ünsal KB, Tennert C, Giacaman R, Campus G. Global prevalence of edentulism and dental caries in middle-aged and elderly persons. A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry* 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104335>.
 13. Fernandes E, Vasconcelos M. Edentulismo a partir de uma análise epidemiológica. *Saúde Coletica* 2021;11(61):4838-4842.
 14. Aeran H, Thapliyal A, Sharma N, Kumar V. Partial edentulism and its correlation to age, gender, socioeconomic status and incidence of various Kennedy's classes – A cross-sectional study. *International Journal of Oral health Dentistry* 2021;7(1):8-13.
 15. Chen XJ, Zeng CH, Chen XR, Sun JL, Li YM, Chen Z, Song JK. The impact of physical activity on the prevalence of edentulism: an analysis of the relationship between active lifestyles and dental health. *BMC Public Health* 2024;24:2743.
 16. Ba A, Boujoual I, Hamaciré I, Andoh A. Epidemiologic descriptive study of edentulous patients and their socio-demographic factors in Bamako: Population of 1313 case. *International Journal of Innovation and Scientific Research* 2021;55(1):15-22.
 17. Bhochhibhoya A, Guragain M, Gupta SP, Dahal S, Goel K. The association of age, gender, and reason of tooth loss with patterns of partial edentulism among patients reporting to a Dental Teaching Hospital. *International Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry* 2023;13(1):17-21.
 18. Colares L, de Melo S, Barbosa DR, Prates A. Total edentulism in older adults: aging or social inequality?. *Revista Bioética* 2020; 28(1):173-181.
 19. Huacasi G, Durand D, Rodríguez J, Quispe-Cruz H, Arocutipa W. Factors associated with edentulism in patients attending a University Dental Clinic. *Revista Acciones Médicas* 2022; 1(4):59-69.
 20. Casanova-Rosado AJ, Casanova-Rosado JF, Minaya-Sánchez M, Robles-Minaya JL, Casanova-Sarmiento JA, Márquez-Corona ML, Pontigo-Loyola AP, Isla-Granillo H, Mora-Acosta M, Márquez-Rodríguez S, Medina-Solis CE, Maupomé G. Association



of edentulism with various chronic diseases in Mexican elders 60+ years: Results of a population-Based Survey. HealthCare 2021;9:404-414.





ARTÍCULO ORIGINAL

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

Evaluación de biomarcadores espectrales de caries dental mediante espectroscopía Raman: estudio in vitro**Spectral biomarker evaluation of dental caries using raman spectroscopy: an in vitro study**

Izzeddin-Abou Roba ¹, Castro-Ramos Jorge ², Chavarria-Lizarraga Héctor ²,
Moyaho-Bernal Angeles ³, Muñoz-Morales Aarón ⁴, Izzedin-Soujaa Dana ⁵

¹Instituto de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas. Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. ²Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Puebla, México. ³Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. ⁴Instituto de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. ⁵Universidad José Antonio Páez. Valencia, Venezuela.

mariomuchacho.mm@gmail.com

Recibido 03/03/2024
Aceptado 15/05/2024

Resumen

La caries dental es la enfermedad crónica más prevalente a nivel mundial y su diagnóstico temprano continúa siendo un desafío clínico. Este estudio in vitro evaluó la capacidad de la espectroscopía Raman para detectar alteraciones moleculares y estructurales asociadas a lesiones cariosas en órganos dentales. Se analizaron 160 espectros obtenidos de 15 dientes humanos, cuantificando índices Raman clave como Mineral/Matriz, Carbonato/Fosfato y la intensidad de la banda de Fosfato (960 cm^{-1}). Los resultados mostraron diferencias altamente significativas ($p < 0.001$) entre zonas sanas y cariadas, con una reducción crítica del contenido mineral y un incremento del cociente Carbonato/Fosfato, indicador de sustitución iónica y mayor susceptibilidad a la desmineralización. El análisis de componentes principales explicó el 87.1% de la varianza, confirmando la robustez de estos biomarcadores. En conclusión, la espectroscopía Raman demostró sensibilidad biomolecular para identificar cambios estructurales antes de la manifestación clínica, posicionándose como una herramienta diagnóstica innovadora para la odontología de precisión.

Palabras clave: caries dental, espectroscopía Raman, hidroxiapatita, desmineralización dental.

Summary

Although Dental caries is the most prevalent chronic disease worldwide, and its early diagnosis remains a clinical challenge. This in vitro study evaluated the ability of Raman spectroscopy to detect molecular and structural alterations associated with carious lesions in dental organs. A total of 160 spectra from 15 human teeth were analyzed, quantifying key Raman indices such as Mineral / Matrix, Carbonate / Phosphate, and the intensity of the Phosphate band (960 cm^{-1}). Results showed highly significant differences ($p < 0.001$)

Izzeddin-Abou R., Castro-Ramos J., Chavarria-Lizarraga H., Moyaho-Bernal A., Muñoz-Morales A., Izzedin-Soujaa D.
Evaluación de biomarcadores espectrales de caries dental mediante espectroscopía Raman: estudio in vitro.

Odous Científica. 2025; 26(2): 135-144 135

between healthy and carious areas, with a critical reduction in mineral content and an increase in the Carbonate/Phosphate ratio, indicating ionic substitution and greater susceptibility to demineralization. Principal component analysis explained 87.1% of the variance, confirming the robustness of these biomarkers. In conclusion, Raman spectroscopy demonstrated biomolecular sensitivity to identify structural changes before clinical manifestation, positioning itself as an innovative diagnostic tool for precision dentistry.

Keywords: dental caries, Raman spectroscopy, hydroxyapatite, tooth demineralization, dentistry.

Introducción

La caries dental constituye la enfermedad crónica más prevalente a nivel mundial, afectando a poblaciones de todas las edades y representando un desafío constante para la salud pública¹. Se caracteriza por un proceso de desmineralización progresivo de los tejidos duros dentales, principalmente esmalte y dentina, resultado de una interacción multifactorial entre micro-organismos, dieta y factores del huésped².

Tradicionalmente, el diagnóstico clínico se ha basado en la inspección visual, táctil y radiográfica, métodos que tienden a identificar la enfermedad en estadios avanzados, cuando la intervención ya es invasiva³.

El reto actual de la odontología de precisión es desarrollar herramientas diagnósticas capaces de detectar cambios moleculares y estructurales antes de la manifestación clínica visible⁴. En este contexto, la espectroscopía Raman emerge como una técnica biofotónica poderosa, basada en la interacción inelástica de la luz con los enlaces moleculares, generando espectros vibracionales únicos para cada compuesto^{5,6}.

Existe aún escasa evidencia sobre la caracterización biofotónica detallada de lesiones incipientes mediante Raman

La hidroxiapatita, principal componente mineral del esmalte, presenta una firma espectral característica en la banda de fosfato (960 cm^{-1}), cuya disminución refleja pérdida mineral⁷. De manera complementaria, el incremento del cociente Carbonato/Fosfato indica sustitución iónica en la red cristalina, aumentando la susceptibilidad a la disolución ácida⁸. Asimismo, el análisis de las bandas de amida permite evaluar la integridad de la matriz orgánica, correlacionando la degradación mineral con el daño estructural⁹.

Por lo tanto, este estudio in vitro tiene como objetivo evaluar el comportamiento biofotónico de las lesiones cariosas mediante espectroscopía Raman, identificando biomarcadores moleculares capaces de ofrecer un diagnóstico temprano y mínimamente invasivo en odontología.

Materiales y Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio in vitro, observacional y analítico, con el objetivo de evaluar biomarcadores espectrales asociados a la lesión cariosa dental mediante espectroscopía Raman¹. Este diseño permitió controlar estrictamente las condiciones experimentales y garantizar la reproducibilidad de los resultados.

Muestras dentales

Se seleccionaron 15 órganos dentales humanos (premolares extraídos por razones ortodóncicas), de pacientes con edades comprendidas de 30 a 45 años, libres de fracturas y restauraciones previas². Las piezas fueron almacenadas en solución salina isotónica a $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta su análisis, siguiendo protocolos de bioseguridad institucional³.

Preparación de las muestras

Las superficies dentales fueron limpiadas con solución fisiológica y secadas con aire comprimido estéril. Se delimitaron zonas sanas y cariadas mediante inspección clínica y confirmación visual bajo lupa estereoscópica⁴.

Espectroscopía Raman

Las mediciones se realizaron con un espectrómetro Ocean Optics QE65000 (Ocean Optics Inc., Dunedin, FL, USA), equipado con láser de 785 nm y potencia de 500 mW⁵. Los parámetros de adquisición fueron: tiempo de exposición de 1 s, cinco exploraciones promedio y filtro boxcar de 2. Se obtuvieron 160 espectros en total.

Variables espectrales

Se cuantificaron las intensidades de las bandas vibracionales clave: Fosfato (960 cm^{-1}), Carbonato (1070 cm^{-1}) y Amidas (I y III). A partir de ellas se calcularon los índices Raman:

- **Mineral/Matriz** (relación entre hidroxiapatita y matriz orgánica)⁶.
- **Carbonato/Fosfato** (indicador de sustitución iónica y susceptibilidad a la desmineralización)⁷.
- **Cristalinidad** (relación entre anchura y simetría de la banda de fosfato)⁸.

Análisis estadístico

Los datos fueron procesados con el software SPSS v.25 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Se aplicó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney U para comparar zonas sanas y cariadas, con nivel de significancia $p < 0.05$ ⁹. El análisis multivariado se realizó mediante Análisis de Componentes Principales (PCA), evaluando la varianza explicada y la contribución de cada parámetro espectral¹⁰.

Consideraciones bioéticas

El estudio se efectuó exclusivamente con piezas dentales extraídas por motivos clínicos ajenos a la investigación, sin participación de sujetos humanos vivos.

Se cumplieron las normas de bioseguridad institucional y se respetaron los lineamientos de la Declaración de Helsinki (2008)¹¹.

Resultados

El análisis espectral de las 15 piezas dentales permitió obtener un total de 160 espectros Raman. Se observaron diferencias significativas entre las zonas sanas y cariadas en todos los parámetros evaluados¹.

Índice Mineral/Matriz

Las muestras sanas presentaron un valor promedio de 12.0 ± 1.5 , mientras que las cariadas mostraron una reducción crítica a 8.2 ± 2.8 ($p < 0.001$)².

Cociente Carbonato/Fosfato

Se evidenció un incremento de 0.35 ± 0.05 en tejido sano a 0.52 ± 0.12 en tejido cariado ($p < 0.001$), lo cual indica sustitución iónica y mayor susceptibilidad a la desmineralización³.

Intensidad de la banda de Fosfato (960 cm^{-1})

La señal característica de la hidroxiapatita disminuyó de 850 ± 80 unidades en tejido sano a 520 ± 120 en tejido cariado ($p < 0.001$)⁴.

Cristalinidad

Se observó una ligera reducción de 0.16 ± 0.02 a 0.14 ± 0.03 ($p < 0.001$), reflejando pérdida de organización cristalina⁵.

Análisis multivariado (PCA)

El PCA confirmó la robustez de los biomarcadores. El primer componente (PC1) explicó el 48.3% de la varianza, asociado principalmente a la pérdida mineral (fosfato, índice Mineral/Matriz, cristalinidad). El segundo

componente (PC2) explicó el 26.1%, vinculado a la alteración estructural y orgánica (Carbonato/Fosfato, Amida I). El tercer componente (PC3) explicó el 12.7%, relacionado con variables orgánicas menores⁶. En conjunto, los tres componentes explicaron el 87.1% de la varianza total.

Cuadro 1. Índices de Raman en tejido sano y cariado

Parámetro	Sano (±DE)	Cariado (±DE)	p	Observación principal
Mineral/Matriz	12.0 ± 1.5	8.2 ± 2.8	<0.001	Reducción crítica del contenido mineral
Carbonato/Fosfato	0.35 ± 0.05	0.52 ± 0.12	<0.001	Sustitución iónica y mayor susceptibilidad a la desmineralización
Fosfato 960 cm ⁻¹	850 ± 80	520 ± 120	<0.001	Pérdida neta de hidroxiapatita
Cristalinidad	0.16 ± 0.02	0.14 ± 0.03	<0.001	Disminución de la organización cristalina

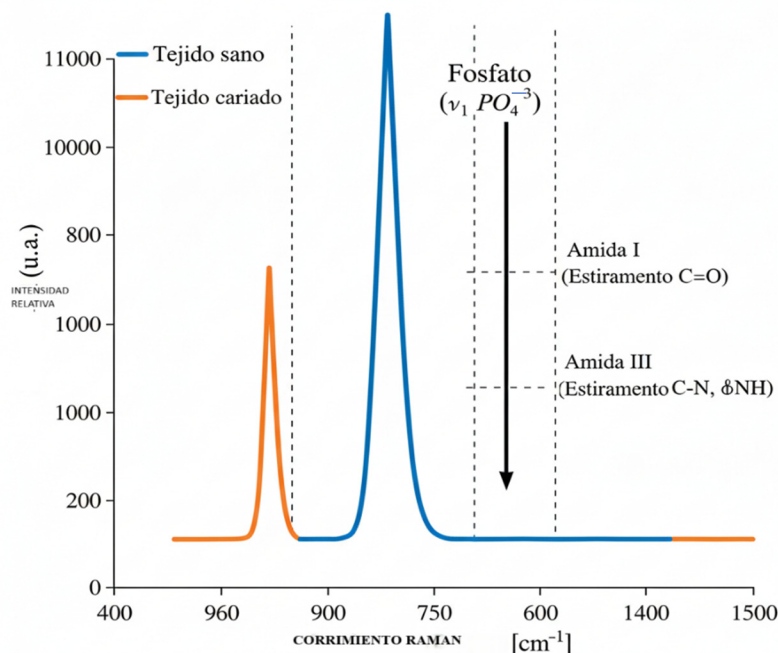


Figura 1. Espectros Raman comparativos: Muestra las curvas de tejido sano (azul) y cariado (naranja), destacando la **disminución de la banda de fosfato (960 cm⁻¹)** y el **incremento relativo del carbonato (1070 cm⁻¹)** en las lesiones

Espectros Raman comparativos. Comparación entre tejido sano y cariado:

- Pico de fosfato (960 cm⁻¹) más intenso en tejido sano.
- Pico de carbonato (1070 cm⁻¹) más elevado en tejido cariado.
- Bandas de amida visibles en ambos, con mayor alteración en tejido cariado.

Cuadro 2. Efectos Biofotónicos claves según condición clínica

Condición clínica	Efecto biofotónico	Biomarcador espectral
Sano vs. Cariado	Pérdida neta de mineral	Disminución del índice Mineral/Matriz y de la banda Fosfato 960 cm^{-1}
Sano vs. Cariado	Alteración estructural	Aumento del cociente Carbonato/Fosfato y reducción de la Cristalinidad

Cuadro 3 Análisis de Componentes Principales (PCA)

Componente	Varianza explicada (%)	Variables con mayor contribución
PC1	48.3	Pérdida mineral: Fosfato, Mineral/Matriz, Cristalinidad
PC2	26.1	Alteración estructural / orgánica: Carbonato / Fosfato, Amida I
PC3	12.7	Componentes orgánicos menores: CH_2 , Amida III
Total	87.1	Diferenciación robusta entre tejido sano y cariado

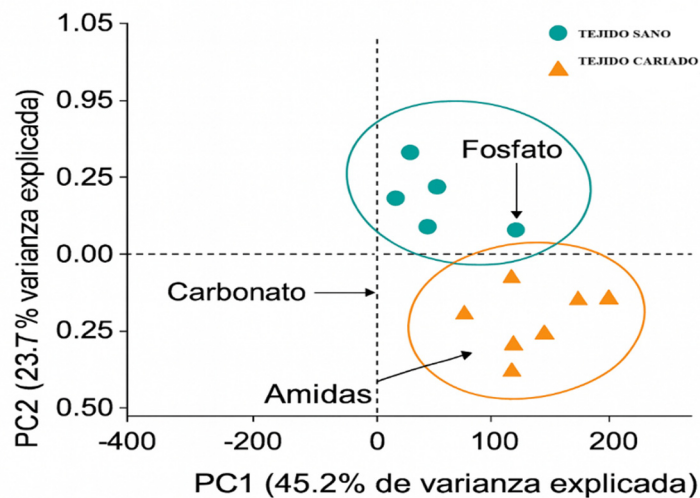


Figura 2. Análisis de componentes principales (PCA) aplicado a los espectros Raman de esmalte dental sano y cariado. El gráfico muestra la distribución espectral en función de los componentes PC1 y PC2, que explican el 45.2% y 23.7% de la varianza total, respectivamente.

1. PC1 está influido principalmente por las bandas de Fosfato (960 cm^{-1}) y Carbonato (1070 cm^{-1}), asociadas a la fase mineral del esmalte.
2. PC2 refleja variaciones en las bandas Amida III (1276 cm^{-1}) y Amida I (1670 cm^{-1}), relacionadas con la matriz orgánica.

3. Los grupos de tejido sano (círculos azules) y tejido cariado (triángulos naranjas) se agrupan de forma diferenciada, con elipses de confianza que evidencian la separación espectral entre ambos estados.

4. Las elipses representan agrupamientos con 95% de confianza. El eje PC1 (45.2%) está influido por las bandas de Fosfato (960 cm^{-1}) y Carbonato (1070 cm^{-1}), mientras que el eje PC2 (23.7%) refleja variaciones en las bandas Amida III (1276 cm^{-1}) y Amida I (1670 cm^{-1})

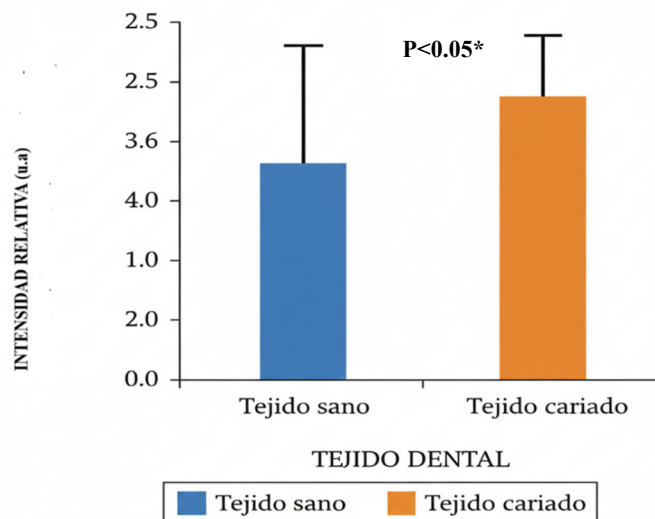


Figura 3. Comparación del índice carbonato/fosfato entre tejido sano y cariado (valores promedio $\pm$ DE).

Resume los valores promedio de los índices Raman: **Mineral/Matriz, Carbonato/Fosfato, Fosfato 960 cm^{-1} y Cristalinidad**, con barras azules para tejido sano y naranjas para tejido cariado.

Valores promedio de los índices Raman:

- Reducción significativa en Mineral/Matriz y Fosfato en tejido cariado.
- Aumento en Carbonato/Fosfato.
- La diferencia entre grupos es estadísticamente significativa (* $p < 0.05$), indicada con un asterisco sobre la barra correspondiente.

El índice Carbonato/Fosfato permite evaluar la proporción mineral en el esmalte dental. En esta

figura se observa un aumento significativo del índice en tejido cariado, lo que sugiere una mayor sustitución iónica y alteración estructural. La inclusión de barras de error ($\pm$ DE) refuerza la validez estadística de la comparación entre grupos. La imagen muestra visualmente que el Índice Carbonato/Fosfato es notablemente mayor en el tejido cariado que en el tejido sano, y esta diferencia es estadísticamente válida.

Discusión

La espectroscopía Raman permitió identificar alteraciones estructurales significativas en el esmalte dental afectado por caries, evidenciadas por la variación en los índices fosfato, carbonato y amida.

Disminución del fosfato y pérdida mineral

La banda Raman en 960 cm^{-1} , correspondiente al modo vibracional del fosfato (PO_4^{3-}), mostró una reducción significativa en intensidad en el tejido cariado. Este hallazgo indica una disminución de la fase mineral del esmalte, asociada a la desmineralización provocada por ácidos orgánicos bacterianos¹². La pérdida de fosfato se correlaciona con una menor cristalinidad y mayor susceptibilidad a la progresión de la lesión cariosa².

Incremento del carbonato y sustitución iónica

El aumento relativo de la banda en 1070 cm^{-1} , atribuida al carbonato (CO_3^{2-}), sugiere una sustitución iónica en la red de hidroxiapatita³. Esta modificación estructural genera una apatita más soluble y menos estable, favoreciendo la progresión de la caries⁴. El índice Carbonato/Fosfato se elevó en tejido cariado, lo que refuerza su utilidad como biomarcador de desmineralización activa⁵.

Alteración de la matriz orgánica: Amida I y III

Las bandas en 1670 cm^{-1} (Amida I) y 1276 cm^{-1} (Amida III) reflejan la presencia de proteínas estructurales como colágeno y amelogeninas. En tejido cariado, se observó una disminución de la intensidad y desplazamiento espectral, lo que indica degradación de la matriz orgánica⁶. Estos cambios espectrales se alinean con estudios que demuestran que la degradación proteica precede a la cavitación clínica, siendo detectables mediante Raman antes de que la lesión sea visible⁷.

Análisis multivariado (PCA)

El análisis de componentes principales (PCA) mostró una separación clara entre grupos, con cargas dominantes en fosfato, carbonato y amida. Esto confirma que los cambios espectrales son suficientes para discriminar estadísticamente

entre tejido sano y cariado⁸. Estudios recientes han validado el uso de PCA y algoritmos de clasificación supervisada para diagnóstico automatizado de caries incipientes⁹.

Implicaciones clínicas y futuras aplicaciones

Estos hallazgos respaldan el uso de espectroscopía Raman como técnica complementaria para el diagnóstico precoz de caries¹⁰. La posibilidad de cuantificar índices espectrales permite establecer modelos predictivos de progresión y evaluar la eficacia de tratamientos remineralizantes¹¹. Además, estudios recientes han demostrado la viabilidad del diagnóstico in vivo mediante dispositivos portátiles y aprendizaje automático¹³, y revisiones sistemáticas confirman su potencial clínico en odontología preventiva¹⁴.

Asimismo, la cuantificación de cambios minerales en dentina y esmalte durante fases tempranas de desmineralización fortalece su aplicación como biomarcador¹⁵, incluso en condiciones específicas como fluorosis¹⁶. Finalmente, la comparación de diferentes longitudes de onda láser ha optimizado la sensibilidad espectral en tejidos dentales¹⁷.

Un paso fundamental para la traslación de esta tecnología a la práctica clínica es la comparación rigurosa con los métodos diagnósticos convencionales. Es crucial evaluar la sensibilidad y especificidad de la espectroscopía Raman frente a técnicas establecidas como las radiografías (convencionales y digitales), la exploración visual, la Tomografía de Coherencia Óptica (OCT), o los sistemas de diagnóstico basados en fluorescencia (p. ej., DIAGNOdent).

Esto permitiría establecer claramente su valor añadido en la detección de caries incipientes (aquellas no visibles radiográfica o visualmente) y confirmar su potencial como una herramienta no invasiva y objetiva para el monitoreo de la salud dental.

La comparación de Raman con estas técnicas (sensibilidad y especificidad) no solo validaría su uso para el diagnóstico precoz de lesiones de esmalte y dentina (etapas donde los métodos visuales o radiográficos fallan), sino que también establecería el algoritmo de clasificación más

robusto para el diagnóstico automatizado, aprovechando la objetividad de los índices espectrales.

Cuadro 4. Ventaja de Raman frente a métodos convencionales

Método de Diagnóstico	Fundamento	Limitación Principal	Valor Añadido de Raman
Exploración Visual/Táctil	Detección de cambios de color y aspereza superficial.	Baja sensibilidad en lesiones incipientes; subjetividad; invasividad (uso de explorador).	Detección de cambios químicos subsuperficiales (desmineralización) antes de la cavitación o el cambio de color macroscópico.
Radiografía	Detección de pérdida mineral basada en la densidad de la imagen.	Baja sensibilidad en el esmalte inicial; requiere pérdida mineral significativa (~30-40%) para ser visible; radiación.	Cuantificación precisa de biomarcadores (Fosfato/Carbonato) a nivel molecular en fases tempranas, sin radiación.
Fluorescencia (p. ej., DIAGNOdent)	Detección de la fluorescencia de productos bacterianos y porfirinas.	Resultados influenciados por placa, tinción y variabilidad del operador; es un marcador de actividad bacteriana, no de composición mineral directa.	Proporciona una medida directa y objetiva de la composición de la hidroxiapatita y la degradación orgánica del esmalte.
OCT (Tomografía de Coherencia Óptica)	Imágenes de alta resolución de la estructura interna del tejido.	Alto costo y complejidad del equipo; proporciona información morfológica, no molecular.	Ofrece información química (molecular) complementaria a la información morfológica/estructural de OCT.

Conclusiones

La espectroscopía Raman demostró ser una herramienta altamente sensible y específica para identificar cambios estructurales en el esmalte dental. La disminución significativa de la banda de Fosfato 960 cm^{-1} confirma la pérdida de cristalinidad y contenido mineral, hallazgo consistente con la desmineralización inicial de la caries.^{1,2}

El incremento del índice Carbonato/Fosfato en tejido cariado refleja una sustitución iónica en la red de hidroxiapatita^{3,4}. Esta modificación cristalina genera apatitas menos estables y más solubles, lo que explica la mayor vulnerabilidad del esmalte cariado frente a la disolución ácida⁵.

Las alteraciones en las bandas de Amida I (1670 cm^{-1}) y Amida III (1276 cm^{-1}) evidencian

la degradación de la matriz orgánica, asociada a la fragmentación de proteínas estructurales como colágeno y amelogeninas^{6,7}. Estos cambios preceden a la cavitación clínica, lo que posiciona a Raman como un método capaz de detectar lesiones incipientes invisibles al examen convencional.

El análisis multivariado (PCA) mostró una discriminación estadísticamente robusta entre tejido sano y cariado^{8,9}. Este hallazgo valida la utilidad de Raman en combinación con algoritmos de clasificación supervisada para el diagnóstico automatizado y objetivo de caries. En conjunto, los resultados respaldan la espectroscopía Raman como una técnica no invasiva, rápida y reproducible, con potencial para integrarse en dispositivos clínicos portátiles. Su aplicación permitiría el diagnóstico precoz de caries^{13,14}, el monitoreo de terapias

remineralizantes^{15,16} y la optimización de la sensibilidad espectral mediante la selección adecuada de longitudes de onda láser¹⁷.

Agradecimientos

Los autores agradecen al **Instituto de Ciencias de la Salud (ICSA, UAEH)** por el apoyo técnico en la adquisición de espectros Raman. Se reconoce también la colaboración de estudiantes de posgrado en odontología que participaron en la recolección de muestras y análisis preliminares.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran **no tener conflictos de interés** relacionados con la investigación, análisis de datos, interpretación de resultados o preparación del manuscrito. El estudio se realizó de manera independiente, sin financiamiento de empresas privadas ni influencia externa en el diseño experimental o en la presentación de los hallazgos.

Referencias

1. Zhang D, Li Y, Han J, Wang W. Raman spectroscopic analysis of enamel demineralization. *J Biomed Opt.* 2021 Mar;26(3):1-8.
2. Featherstone JD. Demineralization and remineralization of the tooth. *J Dent Res.* 2008 Apr;87(4):340-5.
3. Rey C, Giraud G, Lotz B, Tsurumaki I, Gadaleta D, Pignataro B, et al. Carbonate substitution in biological apatites. *Bone.* 2007 Nov;45(5):963-71.
4. Cury JA, Reis AF, de Miranda F, de Oliveira J, Ferreira L, Souza M, et al. Mineral loss in enamel detected by Raman spectroscopy. *Caries Res.* 2020;54(2):150-8.
5. Orta-Mendoza JI, López-Pérez PA, Barrera-García JO, Vargas-Koudriavtsev T. Índice Carbonato/Fosfato como marcador espectroscópico en lesiones de caries [Tesis de Maestría]. Pachuca: Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (ICSA, UAEH); 2022.
6. Vargas-Koudriavtsev T, Almaral-Sanchez JL, Lopez-Perez PA. Alteraciones proteicas en esmalte cariado detectadas por espectroscopía Raman. *Rev Odont Mex.* 2015;19(2):95-102.
7. Guzmán S, Jiménez-Mondragón P, Hernández-Maldonado M, Vargas-Koudriavtsev T. Caracterización química mediante espectroscopía Raman en dientes con HIM y AI. *Odont Pedriática.* 2023;29(1):15-22.
8. Silva-Bermúdez P, Almaral-Sánchez JL, López-Pérez PA, Orta-Mendoza JI, Vargas-Koudriavtsev T. PCA y SVM para diagnóstico espectral en odontología. *J Spectrosc.* 2021;2021:1-10.
9. Li Y, Wu R, Zhang D, Han J. Machine learning classification of dental caries using Raman spectra. *Sci Rep.* 2022;12(1):1-12.
10. Guzmán S, Jiménez-Mondragón P, Hernández-Maldonado M, Vargas-Koudriavtsev T. Detección precoz de HIM y AI por espectroscopía Raman. *Odont Pedriática.* 2023;29(1):23-30.
11. Morioka T. Biofilm-related demineralization and remineralization of dental hard tissues. *Jpn Dent Sci Rev.* 2013 May;49(1):31-41.
12. Xu C, Reed R, Gorski JP, Wang Y, Walker MP. The distribution of carbonate in enamel and its correlation with structure and mechanical properties. *J Mater Sci.* 2012;47(23):8035-43.
13. Yu F, Zhang D, Li Y, Han J. In vivo diagnosis of dental caries using fiber-optic Raman spectroscopy and machine learning. *J Biophotonics.* 2023 Feb;16(2):e202200234.
14. Chen Y, Wang C, Liu J. Advances in Raman spectroscopy for dental tissue analysis: A



review. Anal Methods. 2022;14(15):1423-40.

15. Smith R, Johnson L, Miller B. Quantitative Raman analysis of mineral changes in dentin during the early stages of demineralization. Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc. 2020;234:118249.
16. Cruz V, Pineda C, Rojas D. Raman spectroscopy for the determination of the

degree of enamel fluorosis and its chemical characteristics. Arch Oral Biol. 2023 Mar;147:105658.

17. Wirth T, Schmidt R, Hoffmann L. Comparison of different laser wavelengths for dental tissue Raman spectroscopy. Lasers Med Sci. 2021;36:1391-9.





CASO CLÍNICO

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

Condrosarcoma convencional maxilar en adolescente: relevancia del diagnóstico temprano mediante correlación clínico-radiológica e histopatológica. Reporte de caso

Conventional maxillary chondrosarcoma in an adolescent: importance of early diagnosis through clinical, radiological, and histopathological correlation.

Case report

Prado Carlos ¹, Silva Yatse ¹, Torres Patricia ¹, Alcalá Solirexzi ¹, López Braulio ², Brito, Luisana ³

¹Residente del programa de especialización en Cirugía Bucal. Universidad Latinoamericana y del Caribe-Instituto Docente Odontológico López Arévalo. Caracas, Venezuela. ²Adjunto del Programa de Especialización en Cirugía Bucal. Universidad Latinoamericana y del Caribe-Instituto Docente Odontológico López Arévalo. ³Especialista Docente-Investigador. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela.

cprador92@gmail.com

Recibido 20/07/2025
Aceptado 23/10/2025

Resumen

El condrosarcoma es una neoplasia maligna cartilaginosa poco frecuente, representando menos del 10% de los tumores óseos primarios y menos del 1% de las neoplasias de cabeza y cuello. Su presentación en la región maxilofacial es excepcional. Se reporta el caso de una paciente de 16 años con una tumoración asintomática en el hemimaxilar derecho, de 9 meses de evolución. El examen físico mostró una lesión nodular indurada de 2.5 cm de ancho, 1,5 cm de ancho y 1 cm de profundidad, fija a planos profundos y desplazando dientes adyacentes, sin alteraciones mucosas. Los estudios radiográficos y la tomografía de haz cónico evidenciaron una lesión bien delimitada, con márgenes escleróticos y calcificaciones internas, además de desplazamiento y expansión ósea local. El diagnóstico histopatológico confirmó condrosarcoma convencional grado I, con células cartilaginosas atípicas positivas para S-100. Este caso resalta la importancia de considerar el condrosarcoma en el diagnóstico diferencial de lesiones óseas maxilares en adolescentes, ya que el diagnóstico temprano, apoyado en la correlación clínico-radiológica y la biopsia, puede optimizar el pronóstico y el manejo integral del paciente.

Palabras clave: condrosarcoma, neoplasias, diagnóstico por imagen, biopsia, patología bucal.

Summary

Chondrosarcoma is a rare malignant cartilaginous neoplasm, accounting for less than 10% of primary bone tumors and less than 1% of head and neck neoplasms. Its occurrence in the maxillofacial region is exceptional. We report the case of a 16-year-old female with an asymptomatic mass in the right maxilla, with a 9-month evolution. Physical examination revealed a firm, nodular lesion measuring 2.5 × 1 cm, fixed to deep planes and displacing adjacent teeth, without mucosal changes. Radiographic studies and cone beam

computed tomography showed a well-defined lesion with sclerotic margins and internal calcifications, as well as local bone displacement and expansion. Histopathological diagnosis confirmed conventional grade I chondrosarcoma, with atypical cartilaginous cells positive for S-100. This case highlights the importance of considering chondrosarcoma in the differential diagnosis of maxillary bone lesions in adolescents, as early diagnosis—supported by clinical-radiological correlation and biopsy—can optimize prognosis and comprehensive patient management.

Keywords: chondrosarcoma, neoplasms, diagnostic imaging, biopsy, oral pathology.

Introducción

El condrosarcoma es una neoplasia maligna de origen cartilaginoso que se desarrolla principalmente en el tejido óseo y presenta varias variantes histológicas, cada una con características clínicas y pronósticos particulares. El condrosarcoma convencional es el tipo más frecuente y se clasifica en grados I-III según el grado de atipia y agresividad; suele mostrar un crecimiento lento y mejor pronóstico en los grados bajos. El condrosarcoma mesenquimal es una variante rara y agresiva, que afecta principalmente a pacientes jóvenes y se caracteriza por la presencia de células pequeñas y redondas junto a áreas de cartílago, con alta tendencia a recurrencia y metástasis. El condrosarcoma desdiferenciado se origina a partir de un condrosarcoma de bajo grado que, en alguna zona, muestra transformación a un sarcoma de alto grado, lo que le confiere un comportamiento sumamente agresivo y mal pronóstico.

Por último, el condrosarcoma de células claras es poco frecuente, de crecimiento lento y bajo grado de malignidad, afecta principalmente a adultos

jóvenes y tiene mejor pronóstico, aunque puede recurrir localmente si no se reseca completamente. Esta clasificación es fundamental para ubicar correctamente la lesión y orientar el manejo clínico y terapéutico¹⁻³. A nivel molecular, se han identificado mutaciones en los genes IDH1 e IDH2 en aproximadamente el 50% de los casos, aunque estas alteraciones son menos frecuentes en las localizaciones maxilofaciales.¹⁻⁴ En la región craneofacial, los condrosarcomas representan menos del 1% de todas las neoplasias malignas y solo el 20% de los sarcomas de cabeza y cuello. Su incidencia en los huesos maxilares es particularmente rara, con aproximadamente 224 casos documentados en la literatura.

Es importante destacar que el condrosarcoma tiene una predilección por el esqueleto apendicular, es decir, los huesos de las extremidades (brazos y piernas), y es mucho menos frecuente en el esqueleto axial, que incluye los huesos de la cabeza, cuello y tronco. Esta diferencia en la localización se debe a la mayor cantidad de tejido cartilaginoso presente en las extremidades, lo que explica la baja incidencia de condrosarcoma en los huesos maxilares y otras áreas craneofaciales. Desde el punto de vista epidemiológico, muestran una ligera predilección por el sexo masculino (1.5:1), con un pico de incidencia entre la tercera y quinta década de vida³. Clínicamente, estos tumores suelen presentarse como masas de crecimiento lento que frecuentemente simulan procesos patológicos benignos, lo que retrasa el diagnóstico definitivo³. Esta demora diagnóstica resulta particularmente preocupante considerando el comportamiento localmente agresivo de estas neoplasias y su potencial para desarrollar metástasis tardías.^{2,8-11}

El diagnóstico oportuno experticia por parte del clínico, complementado con estudios de imagen avanzados como tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), resonancia magnética (RM) y confirmación histopatológica^{10,11,12,13}. De hecho, Ngo et al.² reportan una sensibilidad del

89% para la TCHC en la detección de calcificaciones intralesionales y la esclerosis ósea circundante como indicativos de la matriz cartilaginosa del condrosarcoma. El tratamiento de elección consiste en la resección quirúrgica con márgenes amplios, aunque la compleja anatomía maxilofacial frecuentemente limita este abordaje^{13,14}. En casos seleccionados, la radioterapia adyuvante puede ofrecer beneficios terapéuticos^{13,14}

Reporte de caso

Paciente femenina de 16 años acudió a la clínica de posgrado de Cirugía Bucal ULAC-IDOLA por presentar una tumoración asintomática en el hemimaxilar derecho con aproximadamente 9 meses de evolución. Tras obtener el consentimiento informado y realizar la historia clínica completa, que no reveló antecedentes familiares relevantes, se procedió a la evaluación clínica. El examen físico mostró una lesión nodular de consistencia dura, que medía “2.5x1,5x1” cm de profundidad, localizada en el vestíbulo desde la zona mesial del diente 21 hasta el diente 14. La lesión presentaba fijación a planos profundos y causaba desplazamiento visible de

los dientes 11 y 12, sin que se observaran cambios en la coloración de la mucosa adyacente (Figura 1).



Figura 1. Vista clínica de la lesión

Los estudios imagenológicos realizados incluyeron radiografía panorámica y TCHC, en la radiografía panorámica se apreció una imagen pseudoradiolúcida, corticalizada, ubicada entre los ápices de la estructura dentaria 21 y 22 las cuales desplaza y separa, dicha imagen se extiende hacia una zona comprendida entre la pared medial del seno maxilar derecho y la pared lateral de cavidad nasal ipsilateral separando ambas corticales, en TCHC se apreció imagen hipodensa bien definida con márgenes escleróticos e imágenes hiperdensas puntiformes y filiformes dispuestas como trabeculado fino (Figura 2).

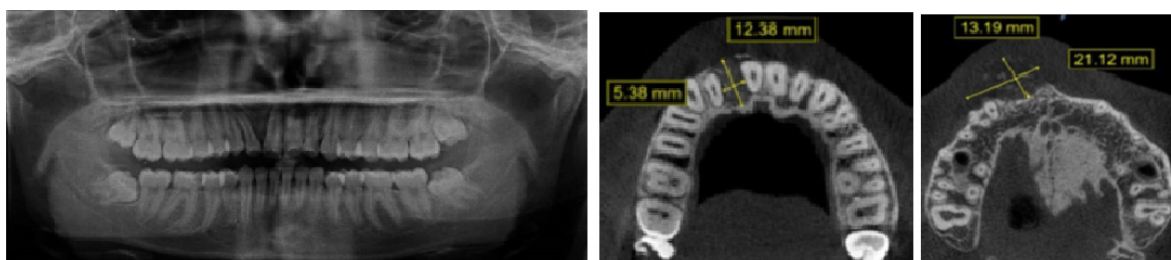


Figura 2. Radiografía panorámica. Cortes tomográficos axiales y medidas de lesión

Para el diagnóstico definitivo, se realizó una biopsia incisional bajo anestesia local, obteniendo una muestra de tejido de 1.0 × 0.7 × 0.6 cm, que fue fijada en formol al 10% y enviada para estudio histopatológico (Figura 3 y 4). En el análisis histopatológico se aprecia, una proliferación de células similares a condrocitos (Figura 5), que presentan un marcado pleomorfismo celular y

nuclear y que se encuentran dispuestos en sus lagunas, formando grupos isógenos (Figura 5). Estos se encuentran dispuestos en una matriz de apariencia cartilaginosa, que en algunas áreas presenta un patrón similar al condroide, entremezclándose con múltiples células ahusadas, que presentan de 2-4 mitosis por campo (Figura 6) (200x).



Figura 3. Incisión y vista clínica de la lesión histopatológico

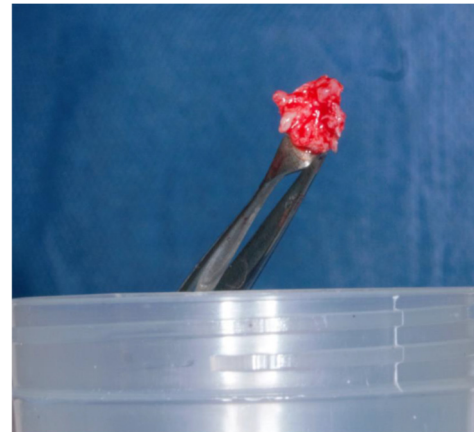


Figura 4. Fragmento de muestra para estudio



Figuras 5. Estudio histopatológico de la lesión. Formación de lagunas con células condroides.

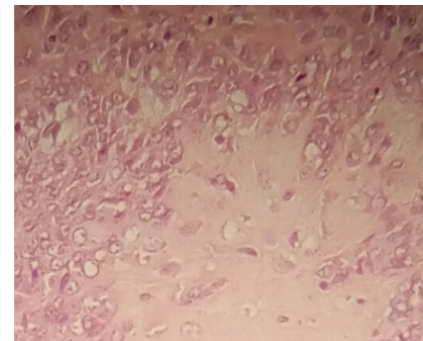


Figura 6. Estudio Histopatológico de la lesión. Células ahusadas en matriz de apariencia cartilaginosa.

El procedimiento de biopsia se inició con una incisión oblicua mucoperiostica en la región distal del diente 21, seguida de la creación de un túnel subperióstico para acceder a la lesión. Se obtuvo una muestra representativa mediante técnica incisional, minimizando el daño al periostio y preservando el tejido sano circundante. El cierre quirúrgico se realizó por planos anatómicos utilizando sutura de polipropileno (Figura 7), siguiendo los principios de un abordaje conservador mientras se esperaban los resultados histopatológicos.

El estudio histopatológico reveló una neoplasia maligna mesenquimal compuesta por múltiples fragmentos de tejido cartilaginoso con grados variables de diferenciación. Las características histológicas incluyeron:

- Formación de lagunas que contenían células condroides.
- Pleomorfismo celular y nuclear marcado.
- Alteración de la relación núcleo-citoplasma.

- Índice mitótico elevado (>5 mitosis por campo de alto aumento).
- Compromiso hasta los bordes de resección.



Figura 7. Cierre por planos.

Diagnóstico definitivo: Condrosarcoma convencional (grado intermedio). El informe histopatológico destacó la necesidad de evaluar la pieza completa para descartar la presencia de componente osteoide, lo que podría modificar el abordaje terapéutico. Motivo por el cual se procedió a referir al paciente a un equipo de especialistas en oncología de cabeza y cuello en Caracas.

Discusión

El caso clínico presentado subraya la complejidad y los desafíos inherentes al diagnóstico temprano del condrosarcoma maxilar en pacientes jóvenes, una entidad oncológica rara que, debido a su baja prevalencia, a menudo se detecta muy tardíamente³.

En esta población específica, la incidencia es de tan solo 0.5 casos por millón al año en individuos menores de 20 años, lo que contribuye significativamente a un índice de sospecha bajo por parte del personal médico¹⁵. La paciente de 16 años del presente estudio exhibió un cuadro clínico que se alinea de manera característica con los hallazgos reportados por Cuevas-González *et*

*al.*¹⁶ en su exhaustiva revisión de 47 casos pediátricos, donde se observó una tumoración predominantemente asintomática en el 68% de los pacientes, un patrón de crecimiento lento con un promedio de 8.7 meses hasta el diagnóstico definitivo, y la ausencia de alteraciones mucosas en el 81% de los casos.

Estos datos recalcan una premisa fundamental en el abordaje de lesiones óseas maxilares juveniles, es imperativa la necesidad de considerar neoplasias malignas dentro del diagnóstico diferencial, incluso cuando los signos de alarma clásicos, como dolor o inflamación aguda, están ausentes. La naturaleza insidiosa de la enfermedad puede llevar a retrasos significativos, impactando directamente en el pronóstico.

La efectividad del protocolo diagnóstico implementado en este caso (evaluación clínica, tomografía computarizada de haz cónico o TCHC, y biopsia incisional, demostró ser altamente eficaz y consistente con las directrices y recomendaciones del Consenso Europeo sobre Tumores Odontogénicos¹⁷. La TCHC, en particular, se reveló como una herramienta diagnóstica invaluable y de gran apoyo de evaluación.

Su capacidad para identificar signos radiográficos predictivos de malignidad, como márgenes escleróticos y calcificaciones puntiformes, es crucial.

De hecho, Ngo *et al.*² reportaron una sensibilidad del 89% para la TCHC en la detección de estas características, lo que subraya su rol vital no solo en la detección inicial sino también en la delineación de la extensión tumoral y la planificación quirúrgica.

Estas calcificaciones intralesionales y la esclerosis ósea circundante son indicativos de la matriz cartilaginosa del condrosarcoma, y su visualización detallada permite diferenciarlo de

otras lesiones benignas o inflamatorias a nivel bucal.

Paralelamente, la biopsia incisional constituyó el pilar del diagnóstico. La precisión de esta técnica para condrosarcomas de tamaño reducido (<3 cm) ha sido validada en estudios multicéntricos, como el de Jayanthi *et al.*¹² quienes reportaron una precisión diagnóstica del 92%.

Esta alta fiabilidad es crucial para obtener una muestra representativa que permita al patólogo no solo confirmar la malignidad, sino también establecer el grado histopatológico del tumor, factor determinante para la estrategia terapéutica y el pronóstico para el paciente.

En el presente caso, el diagnóstico histopatológico oportuno de condrosarcoma convencional grado I fue un factor crítico que permitió la derivación temprana a un equipo de oncología quirúrgica especializada en Caracas.

La trascendencia de esta intervención temprana no puede subestimarse. Datos recientes del Registro Nacional de Sarcomas¹⁸ evidencian un aumento drástico en la supervivencia a 5 años, pasando del 41% al 78% cuando se logra una derivación precoz y un tratamiento multidisciplinario adecuado.

Esta mejora sustancial en el pronóstico subraya la necesidad de acortar los tiempos entre la sospecha clínica y la intervención terapéutica definitiva.

Este hallazgo se refuerza por el meta-análisis de Fromm *et al.*^{19, 20}, que estableció una asociación inversa entre un intervalo diagnóstico-terapéutico menor a 4 semanas y las tasas de recurrencia, con un Hazard Ratio (HR) de 0.54 (IC95% 0.32-0.91). Esto significa que los pacientes tratados rápidamente tienen casi la mitad de probabilidades de experimentar recurrencia. La reducción de la recurrencia es un indicador clave de la efectividad del tratamiento y un objetivo primordial en la gestión oncológica.

La gestión exitosa de casos de condrosarcoma maxilar en jóvenes depende de una combinación crítica de un alto índice de sospecha clínica, el uso estratégico de herramientas de imagen avanzadas como la TCHC, y la confirmación histopatológica precisa mediante biopsia incisional. Estos elementos, combinados con una derivación expedita a centros especializados para un manejo quirúrgico oncológico temprano, no solo optimizan la supervivencia del paciente, sino que también minimizan las tasas de recurrencia, redefiniendo el pronóstico de esta rara y desafiante neoplasia.

Es imperativo que los profesionales de la salud, especialmente en odontología y otorrinolaringología, estén familiarizados con las características atípicas de presentación en poblaciones pediátricas y juveniles para mitigar el retraso diagnóstico que históricamente ha comprometido los resultados. La mejora continua en la educación y la concientización es vital para cerrar la brecha entre la rareza de la enfermedad y la urgencia de su detección temprana y tratamiento adecuado.

Conclusiones

Este caso de condrosarcoma maxilar en una paciente adolescente subraya la importancia crítica del diagnóstico temprano mediante la integración sistemática de hallazgos clínicos, características imagenológicas avanzadas y confirmación histopatológica. La evaluación inicial mediante TCHC demostró su valor predictivo al identificar signos clave de malignidad, mientras que la biopsia incisional confirmó el diagnóstico con precisión, permitiendo la derivación inmediata a oncología quirúrgica.

La experiencia obtenida refuerza la necesidad de incluir esta neoplasia en el diagnóstico diferencial de lesiones óseas maxilares, incluso en poblaciones jóvenes y ante presentaciones

clínicas engañosamente benignas. Seguimiento clínico post-diagnóstico: reclasificación a osteosarcoma condroblástico y terapia adyuvante.

El análisis histopatológico definitivo del espécimen de la maxilectomía de infraestructura IIC demostró la formación de matriz osteoide maligna, lo que resultó en la reclasificación de la lesión a osteosarcoma condroblástico de alto grado. El manejo incluyó la resección oncológica completa (R0) y una reconstrucción inmediata del defecto maxilar con un colgajo del músculo temporal.

La distinción patológica permitió establecer el plan terapéutico sistémico: la paciente recibió quimioterapia adyuvante con el protocolo internacional EURAMOS 2015. El régimen incluye agentes de alta intensidad para el osteosarcoma como la ifosfamida y la doxorubicina, administrados con el soporte esencial de mesna y filgrastim para el manejo de la toxicidad.

Este abordaje combinado de cirugía R0 y quimioterapia intensiva representa el estándar de oro para el tratamiento de esta neoplasia agresiva.

Pese a los avances diagnósticos, persisten desafíos significativos en el manejo del condrosarcoma maxilar, particularmente en la determinación de márgenes quirúrgicos óptimos y el desarrollo de terapias adyuvantes efectivas para casos complejos.

Los resultados obtenidos apoyan la implementación de protocolos estandarizados que prioricen la correlación clínico-radiológica temprana y reduzcan los intervalos diagnóstico-terapéuticos.

Se destaca la urgencia de establecer registros estadísticos nacionales en Venezuela que permitan consolidar evidencias sobre las estrategias más efectivas para esta patología poco frecuente, pero potencialmente agresiva.

Finalmente, este reporte enfatiza que el abordaje multidisciplinario coordinado -integrando cirugía maxilofacial, radiología, patología y oncología- constituye el pilar fundamental para optimizar los desenlaces clínicos. La continua investigación colaborativa y el reporte detallado de casos bien documentados resultan esenciales para superar las limitaciones actuales en el conocimiento de esta entidad patológica.

Referencias

1. Vered M, Wright JM. Update from the 5th edition of the World Health Organization classification of Head and neck tumors: Odontogenic and Maxillofacial Bone Tumours. *Head Neck Pathol.* 2022;16(1):63–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12105-021-01404-7>
2. Ngo QX, Ngo DQ, Tran TD, Duong The Le, Van Le Q. Chondrosarcoma of the maxilla. *Ear Nose Throat J.* 2022;101(1):NP6–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0145561320942358>
3. Pabi S, Yanthan Y, Gupta S, Das B, Ibrahim A, Kassim N, et al. Second primary chondrosarcoma of the maxilla: a case report. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2020;6(9):1733. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18203/issn.2454-5929.ijohns20203584>.
4. Mahrous N, Amer H, Darwish N. Maxillofacial bones chondrosarcoma: Review of literature with case report. *Adv. Dent. J.* 2024;6(2):235–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21608/adjc.2023.215436.1329>
5. Fromm J, Klein A, Baur-Melnyk A, Knösel T, Lindner L, Birkenmaier C, et al. Survival and prognostic factors in conventional G1 chondrosarcoma. *World J Surg Oncol.* 2019;17(1). Disponible en:

- <http://dx.doi.org/10.1186/s12957-019-1695-4>
6. Lyoubi M, Oukessou Y, El Krimi Z, Roubal M, Mahtar M, Reguragui M, et al. Aggressive Mesenchymal chondrosarcoma of the maxilla: Case report. *Int J Surg Case Rep.* 2022;91(106696):106696. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2210261221011986>
 7. Stanbouly D, Litman E, Vasilyeva D, Philipone E. Mesenchymal chondrosarcoma in the maxilla: A case report and literature review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2021;79(8):1706–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2021.02.020>
 8. Cuevas-González JC, Reyes-Escalera JO, González JL, Sánchez-Romero C, Espinosa-Cristóbal LF, Reyes-López SY, et al. Primary maxillary chondrosarcoma: A case report. *World J Clin Cases* 2020;8(1):126–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12998/wjcc.v8.i1.126>
 9. Kumar Upadhyay A, Prakash A, Rana F, Jain N. A rare case of chondrosarcoma with metastasis to the oral cavity. *Cureus.* 2021 [citado el 14 de octubre de 2024];13(7). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/59790-a-rare-#!/metrics>
 10. Lim HJ, Johnny Ong C-A, Tan JW-S, Ching Teo MC. Utility of positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) imaging in the evaluation of sarcomas: A systematic review. *Crit Rev Oncol Hematol* [Internet]. 2019;143:1–13. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1040842818304190>
 11. Malika EO, Ben Njima M, Mouna B, Zeineb N, Wassim K, Badreddine S, et al. Chondrosarcoma of the nasal cavity and paranasal sinuses: A rare entity. *Ear Nose Throat J.* 2024; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/01455613241249028>
 12. Jayanthi P, Varun BR, Nripan T, Sreena NS, Joseph AP. Chondrosarcoma of the maxilla in a young female: A case report. *J Cancer Res Ther* 2023;19(Suppl 2):S994–7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jcrt.jcrt_1294_22
 13. Stanbouly D, Litman E, Vasilyeva D, Philipone E. Mesenchymal chondrosarcoma in the maxilla: A case report and literature review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2021;79(8):1706–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2021.02.020>
 14. Kouhen F, Chahid M, Mjabber RE, Bensalah O, Naciri M, Gouach HE, et al. Maxillary aggressive chondrosarcoma: A rare and challenging case. *Radiol Case Rep.* 2025;20(5):2521–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radcr.2025.02.003>
 15. National Cancer Institute. SEER Cancer Stat Facts: Chondrosarcoma. 2023 [cited 2024 Jun 20]. Available from: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/chondro.html>
 16. Cuevas-González JC, Reyes-Escalera JO, González JL, et al. Pediatric maxillary chondrosarcoma: clinicopathological analysis of 47 cases. *World J Clin Cases.* 2021;9(15):3521–3530. doi: 10.12998/wjcc.v9.i15.3521
 17. European Association of Oral Medicine. Consensus statement on odontogenic tumors: diagnostic protocols. *Oral Dis.* 2023;29(2):456–468. doi: 10.1016/j.oooo.2023.02.004
 18. National Sarcoma Registry Collaborative. Impact of time-to-treatment on survival in chondrosarcoma: 2024 update. *J Clin Oncol.* 2024;42(4_suppl):688. doi: 10.1200/JCO.2024.42.4_suppl.688
 19. Fromm J, Klein A, Baur-Melnyk A, et al. Treatment delays and survival in conventional chondrosarcoma: meta-analysis

- of individual patient data. World J Surg Oncol. 2020;18(1):189. doi: 10.1186/s12957-020-01944-2
20. Abdo Shouman A, Mohammed KA, Kaadeh HM, Haphian YM, Hamzeh MM. Mesenchymal chondrosarcoma of maxilla

misdiagnosed as a benign fibrous lesion: A rare case report from Syria. Int J Surg Case Rep. 2025;127(110874):110874. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijscr.2025.110874>





Filuc 22^a



Feria
Internacional
del Libro
de la Universidad
de Carabobo



GALA
INAUGURAL

28

MAR
OCTUBRE

HORA
5:00 pm
LUGAR

Centro de Interpretación Histórica
Cultural y Patrimonial de la Universidad
de Carabobo, centro de Valencia.

INAUGURACIÓN
FILUC2025

29

MIÉR
OCTUBRE

HORA
10:00 am
LUGAR

Galeria Universitaria Braulio Salazar
Plaza Dr. Fabián de Jesús Díaz.
Prebo

**ARTÍCULO DE REVISIÓN**

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

**Uso de herramientas para la valoración de riesgo de caries dental:
¿Un mito entre estudiantes?****Use of caries risk assessment tools: a myth among students?**Ferreira, Daniel ¹, Quintero, Jormany ²¹Magister en Investigación Educativa. Profesor adscrito al departamento de Prostodoncia y Oclusión. Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.²Cátedra de Microbiología, Departamento de Biopatología. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.jormany@ula.ve

Recibido 10/05/2025

Aceptado 03/07/2025

Resumen

El manejo de la caries dental ha evolucionado con la incorporación de herramientas que establecen la probabilidad de desarrollar lesiones nuevas o cambios en las existentes. Este estudio describe el uso de herramientas para la valoración de riesgo de la enfermedad caries dental por estudiantes que cursan el tercer y cuarto año de odontología en la Universidad de Carabobo durante el período 2025. Se realizó una investigación de tipo descriptiva, no experimental, de campo y de corte transversal. Se obtuvo respuesta de 102 estudiantes por medio de un cuestionario. El análisis estadístico arrojó que el 59,8% de los encuestados consideró recibir una formación regular acerca del tema durante la escolaridad. El 63,7% de los encuestados desconoce las herramientas CAMBRA, Cariogram, ADA, AAPD. El 72,5% no valora el riesgo individualizado de sus pacientes antes de seleccionar el plan de tratamiento para los mismos y el 27,5% que sí lo hace se vale del formulario de la American Dental Association (ADA). Los encuestados priorizan el criterio y recomendaciones del docente (41,2%) y los objetivos de competencia clínica a alcanzar en la formación profesional (31,4%) antes que la valoración de riesgo de la enfermedad caries dental (21,6%) en sus pacientes.

Palabras clave: caries dental, educación en odontología, odontología preventiva.

Summary

The management of dental caries has evolved with the incorporation of tools that establish the probability of developing new lesions or changes in existing ones. This study describes the use of caries risk assessment tools by third- and fourth-year dentistry students at the University of Carabobo during the period 2025. A descriptive, non-experimental, field-based, cross-sectional study was conducted. Responses were obtained from 102 students through a questionnaire. Statistical analysis showed that 59.8% of respondents considered receiving regular training on the subject during their schooling. 63.7% of respondents were unaware of the CAMBRA, Cariogram, ADA, and AAPD tools. 72.5% did not assess the individualized risk of their patients before selecting a treatment plan for them, and 27.5% who did so used the American Dental Association (ADA) form. Respondents prioritize the criteria and recommendations of their teachers (41.2%) and the clinical competence objectives to be achieved in professional training (31.4%) over the caries risk assessment (21.6%) in their patients.

Keywords: dental caries, dental education, preventive dentistry.

Introducción

La caries dental se define como una enfermedad dinámica, multifactorial, no transmisible, modulada por la dieta, mediada por la biopelícula, que provoca una pérdida neta de minerales en los tejidos duros dentales y que está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales, y que como consecuencia conlleva a la formación de la lesión¹. La diferenciación entre la enfermedad caries dental y la lesión de caries dental ha sido objeto de estudio y en la actualidad se cuenta con una sólida base para su comprensión. La lesión de caries dental se encuentra típicamente caracterizada por la pérdida activa de minerales dentales, inducida por la actividad metabólica de la biopelícula formada por el consumo frecuente de una dieta rica en azúcares. En la ausencia de intervención, la constante desmineralización y remineralización conducen a la formación de la lesión clínicamente visible.²

A pesar de los avances en el área y a la cada vez mayor comprensión de la patogenia de las enfermedades bucales, en la actualidad aún persisten grandes retos en la prevención y el tratamiento de la enfermedad. Para el año 2021, el estudio de la Carga Global de Enfermedades (GBD) reportó que las afecciones bucodentales afectaron a 3.690 millones de personas en todo el mundo, siendo la lesión de caries dental no tratada en dientes permanentes la afección más prevalente entre las 371 enfermedades evaluadas³. Para la comunidad, resulta preocupante que, a pesar de que la caries dental sea una enfermedad en gran medida prevenible, la prevalencia apenas se ha reducido en los últimos 30 años⁴, y aunque algunos países han implantado la fluoración del agua, la sal, y una parte considerable de la población tiene acceso a dentífricos fluorados, América Latina y el Caribe no escapan del problema.⁵

En base a lo mencionado, la profesión odontológica podría tener un impacto directo en

la magnitud del problema. Autores sostienen que la profesión tal y como se encuentra constituida, no cuenta con la formación adecuada para tratar los problemas de salud bucodental a los que se enfrenta la población. Y, aunque si bien no hay duda de las intenciones del clínico por mejorar la salud de sus pacientes, los tratamientos restauradores para las lesiones de enfermedad caries dental no son capaces por sí mismos de detener o controlar el progreso de la enfermedad.⁶ Las escuelas de odontología desempeñan un papel fundamental en la difusión de investigaciones sólidas que se traducen fácilmente en mejores prácticas clínicas entre sus graduados⁷. La respuesta al desafío del control de la enfermedad caries dental y la responsabilidad del desarrollo de una atención bucodental adecuada como base para la toma de decisiones clínicas debe recaer en nuestras universidades y la formación de futuros profesionales debe seguir un plan de estudios basado en la evidencia.⁸

El manejo de la caries dental como enfermedad ha evolucionado con la incorporación de herramientas individualizadas y centradas en el paciente. Las herramientas para la valoración de riesgo de caries dental establecen la probabilidad de desarrollar lesiones cariosas durante un periodo de tiempo determinado o la probabilidad de que se produzca un cambio en el tamaño o la actividad de las lesiones ya presentes⁹. En la actualidad existen numerosas herramientas para la valoración de riesgo de enfermedad caries dental publicadas¹⁰, algunas de ellas se basan en listas de verificación basadas en el razonamiento, como el formulario de valoración de riesgo de enfermedad caries dental de la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) y la filosofía de Control de Caries mediante Evaluación del Riesgo (CAMBRA), mientras que otras emplean softwares de algoritmos, como Cariogram.⁹

Las herramientas para la valoración de riesgo de la enfermedad caries dental se introdujeron en la enseñanza clínica en los Estados Unidos a

principios de 1980, sin embargo, aunque muchas escuelas han adoptado la valoración de riesgo de enfermedad caries dental, estas transformaciones curriculares no han dado lugar necesariamente a una conformidad sincrónica por parte de los estudiantes de odontología ni de sus profesores.⁷

La brecha existente entre el uso de herramientas para la valoración de riesgo de enfermedad caries dental como objetivo educativo y su aplicabilidad práctica ha sido descrita en la literatura. Volgenant *et al.* expresan que las facultades de odontología y sus profesores se enfrentan al reto de hacer que las herramientas para la valoración de riesgo de enfermedad caries dental sean relevantes y viables para la práctica diaria, en lugar de ser meros objetivos docentes.¹¹

Aunque distintas universidades en Venezuela empleen herramientas para la valoración de riesgo de la enfermedad caries dental durante la escolaridad, en la actualidad no existen reportes sobre el conocimiento, actitud y comportamiento entre estudiantes frente a estas ellas. La enseñanza sobre la aplicación de las herramientas para la valoración de riesgo de enfermedad caries dental en alguna de sus formas es una parte integral del examen periódico. Sin embargo, se desconoce en qué medida los conocimientos impartidos en el plan de estudios contribuyen también a la adquisición de las competencias tras la graduación.¹¹

El presente estudio tiene como objetivo describir el uso de las herramientas para la valoración de riesgo de enfermedad caries dental por parte de los estudiantes que cursan el tercer y cuarto año de odontología en la Universidad de Carabobo durante el período lectivo 2025.

Materiales y Métodos

Se realizó una investigación de tipo descriptiva, no experimental, de campo y de corte transversal. De la población activa constituida por 300

estudiantes del tercer y cuarto año de odontología de la Universidad de Carabobo para el período lectivo 2025, se obtuvo una muestra no probabilística intencional de 102 estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión, siendo así estudiantes que cursaran las asignaturas clínicas de operatoria dental, clínica integral del adulto I, odontopediatría I y II.

Una vez obtenido el permiso institucional, los estudiantes fueron informados sobre el objetivo de estudio, de su carácter voluntario, anónimo y confidencial por medio de un cuestionario escrito validado por tres expertos en el área.

El cuestionario se basó en respuestas mixtas (selección simple, lista de cotejo y cuadro de texto). A los encuestados les fue solicitado valorar la formación recibida durante la escolaridad sobre las herramientas para la valoración de riesgo de caries dental a través de una escala de Likert.

Posteriormente, se preguntó sobre el aspecto que consideraban prioritario al momento de establecer el plan de tratamiento de un paciente con enfermedad caries dental (valoración de riesgo de enfermedad caries dental, objetivos de competencia clínica a alcanzar en la formación profesional, disponibilidad y acceso a materiales dentales, criterio y recomendaciones del docente o supervisor clínico).

Las siguientes preguntas estuvieron relacionadas a las herramientas para la valoración de riesgo de caries dental que conocían y utilizaban antes de seleccionar el plan de tratamiento de sus pacientes (CAMBRA, Cariogram, American Dental Association, American Academy of Pediatric Dentistry, otras o ninguna).

Los datos obtenidos fueron analizados mediante la técnica de estadística descriptiva de distribución de frecuencias usando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 26 y representados en tablas.

Resultados

Al consultar a los encuestados acerca de la formación recibida durante la escolaridad sobre las herramientas para la valoración de riesgo de

caries dental, el 59,8% de los estudiantes consideró haber recibido una formación regular durante su escolaridad, en contraste con aquéllos que consideraron haber recibido una formación deficiente (27,5%), buena (11,8%), y excelente (1%) (Tabla 1).

Tabla 1. Valoración de los encuestados a la formación recibida durante la escolaridad sobre las herramientas para la valoración de riesgo de caries dental

Variables	Sujetos (n)	%
Deficiente	28	27,5
Regular	61	59,8
Buena	12	11,7
Excelente	1	1
Total	102	100

Fuente: Ferreira, D. Quintero, J. 2025

Respecto a las herramientas para la valoración de riesgo de caries dental que conocían, el 63,7% de los encuestados expresó no conocer ninguna de

ellas, mientras que un 36,3% manifestó conocer el formulario de la American Dental Association (ADA) (Tabla 2).

Tabla 2. Herramientas para la valoración de riesgo de caries dental conocidas por los encuestados

Herramientas	Sujetos (n)	%
American Dental Association (ADA)	37	36,3
CAMBRA	0	0
Cariogram	0	0
American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD)	0	0
Ninguna de las mencionadas	65	63,7
Total	102	100

Fuente: Ferreira, D. Quintero, J. 2025

En cuanto al uso de las herramientas para la valoración de riesgo de caries dental antes de seleccionar el plan de tratamiento de sus

pacientes, el 72,5% reconoció no hacer uso de estas, mientras que solo un 27,5% de ellos indicó hacerlo (Tabla 3).

Tabla 3. Uso de las herramientas para la valoración de riesgo de caries dental por parte de los encuestados antes de establecer el plan de tratamiento de sus pacientes

Variables	Sujetos (n)	%
Sí	28	27,5
No	74	72,5
Total	102	100

Fuente: Ferreira, D. Quintero, J. 2025

De los 28 encuestados que reconocieron hacer uso de las herramientas para la valoración de riesgo de caries dental antes de establecer el plan de

tratamiento de sus pacientes, el 100% indicó hacer uso del formulario de la American Dental Association (ADA) (Tabla 4).

Tabla 4. Herramientas para la valoración de riesgo de caries dental utilizadas por los encuestados

Variables	Sujetos (n)	%
American Dental Association (ADA)	28	100
CAMBRA	0	0
Cariogram	0	0
American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD)	0	0
Otra	0	0
Total	28	100

Fuente: Ferreira, D. Quintero, J. 2025

En relación con el aspecto que consideraban prioritario al momento de establecer el plan de tratamiento de sus pacientes, el 41,2% de los encuestados manifestó que el criterio y recomendaciones del docente o supervisor clínico

poseían mayor peso, en comparación con los objetivos de competencia clínica a alcanzar en la formación profesional (31,4%), la valoración de riesgo de caries dental (21,6%) y la disponibilidad y acceso a materiales dentales (5,8%) (Tabla 5).

Tabla 5. Aspecto considerado por los encuestados como prioritario al momento de establecer el plan de tratamiento de sus pacientes

Variables	Sujetos (n)	%
Criterio y recomendaciones del docente	42	41,2
Objetivos de competencia clínica a alcanzar en la formación profesional	32	31,4
Valoración de riesgo de caries dental	22	21,6
Disponibilidad y acceso a materiales dentales	6	5,8
Total	102	100

Fuente: Ferreira, D. Quintero, J. 2025

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio ponen de manifiesto una brecha significativa en el conocimiento y uso de herramientas de valoración de riesgo de caries dental entre los estudiantes cursantes de tercer y cuarto año de la carrera de odontología de la Universidad de Carabobo durante el período lectivo 2025. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas que han

señalado la falta de integración de las herramientas en la práctica clínica universitaria.

La percepción de una formación regular (59,8%) por parte de los encuestados podría ser indicativo de que los estudiantes no reciben una instrucción suficientemente profunda sobre el manejo de la enfermedad caries dental por valoración de riesgo. Arroyo-Bote *et al.* en su estudio titulado “Manejo de un caso clínico de lesiones de caries

por estudiantes de odontología de pregrado”, concluyeron que la formación en cariología debe enfatizarse en los primeros años académicos en los que el estudiante adquiere los primeros conceptos sobre el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad.¹²

El desconocimiento de las herramientas consultadas en el estudio por parte de los encuestados (63,7%) así como su escasa (27,5%) y nula aplicación (72,5%) representan importantes cifras a considerar. El formulario de la American Dental Association (ADA), el formulario de la American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), CAMBRA y Cariogram son cuatro herramientas estandarizadas, de fácil acceso y utilizadas a nivel internacional¹⁰. En un estudio similar, Fang *et al.* indagaron acerca de los conocimientos, actitudes y prácticas relacionados con la valoración de riesgo de la enfermedad caries dental entre los odontólogos de China, concluyendo que el conocimiento de estas herramientas por parte de los encuestados estaba por debajo de niveles óptimos.¹³

Por su parte, Nie *et al.* determinaron que el 41,9% de los encuestados en su estudio nunca ha utilizado alguna herramienta para la valoración de riesgo de caries dental y que solo el 29,3% ha brindado un tratamiento individualizado y preventivo al 24% de sus pacientes.¹⁴

El predominio de la influencia del docente o supervisor clínico (41,2%) y de los objetivos de competencia clínica a alcanzar en la formación profesional (31,4%) sobre la valoración de riesgo de caries dental (21,6%) es consistente con la importancia que han dado los clínicos al tratamiento restaurador por encima del control de los hábitos del paciente y sugiere también una fuerte influencia del modelo de enseñanza tradicional.

Si bien la supervisión clínica directa podría garantizar un adecuado seguimiento de los tratamientos, también plantea interrogantes sobre

el desarrollo de la autonomía clínica en los estudiantes y el criterio del docente, el cual no se encuentra exento de subjetividad ya que se ve influenciado por la propia experiencia, las preferencias clínicas y los enfoques pedagógicos individuales^{15,16}. Yan *et al.* en su estudio “¿La enseñanza de la evaluación del riesgo de caries fomenta una mentalidad preventiva entre los estudiantes de odontología?” reportaron que la baja prioridad que los estudiantes de odontología otorgaban a la prevención de la caries dental también estaba influenciada por sus supervisores clínicos.

Algunos participantes señalaron que sus supervisores clínicos no parecían muy interesados en discutir los resultados de la evaluación del riesgo de caries durante las sesiones clínicas y no proporcionaban orientación sobre la elaboración de planes de prevención de la enfermedad caries dental.¹⁶

La prioridad que los estudiantes dan a los objetivos de competencia clínica a alcanzar en la formación profesional también ha sido reportada. Nasseripour *et al.* expresan que la mentalidad tradicional de “taladrar y rellenar” sigue eclipsando en ocasiones los protocolos mínimamente invasivos basados en la evidencia y que las universidades tienen la oportunidad de alejarse de los requisitos clínicos a evaluar para que los estudiantes puedan centrarse más en la atención integral centrada en el paciente y reflexionar más sobre su desarrollo personal¹⁵. Yan *et al.* en su estudio también reportaron que el énfasis principal del limitado tiempo clínico de los estudiantes de odontología se centraba en los procedimientos restauradores, ya que esto significaba cumplir con los requisitos de competencia clínica esenciales para graduarse.¹⁶

Conclusiones

Aunque hoy en día la valoración de riesgo de caries dental se considera fundamental para la aplicación de enfoques mínimamente invasivos y

preventivos en el tratamiento de la enfermedad, el presente estudio pone de manifiesto una brecha significativa en el conocimiento y uso de herramientas de valoración de riesgo de caries dental entre los estudiantes de tercer y cuarto año de la carrera de odontología en la Universidad de Carabobo durante el período lectivo 2025.

Las habilidades de los estudiantes de odontología deben desarrollarse dentro de los diseños curriculares para garantizar que los odontólogos y otros miembros del equipo de salud bucodental sean capaces de ofrecer planes de atención personalizados con el fin de prevenir y controlar las enfermedades bucodentales a largo plazo.

Este estudio subraya la importancia de actualizar los programas de formación odontológica para garantizar que los futuros profesionales cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias para abordar la enfermedad caries dental de manera efectiva. La implementación de estrategias educativas enfocadas en la valoración del riesgo podría contribuir significativamente a mejorar la calidad de la atención y reducir la prevalencia de la enfermedad en la población.

Se recomienda realizar consensos que permitan actualizar y unificar criterios entre los docentes sobre el manejo de la enfermedad caries dental.

Referencias

1. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, et al. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res.* 2020;54(1):7-14. doi:10.1159/000503309.
2. Pozos-Guillén A, Molina GF, Soviero VM, Arthur RA, Chavarría-Bolaños D, Acevedo AM, et al. Management of dental caries lesions in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(Suppl 01). doi:10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0055.
3. GBD 2021 Oral Disorders Collaborators. Trends in the global, regional, and national burden of oral conditions from 1990 to 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet.* 2025 Feb 27. doi:10.1016/S0140-6736(24)02811-3.
4. Pitts NB, Twetman S, Fisher J, Marsh PD. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Br Dent J.* 2021;231(12):749-753. doi:10.1038/s41415-021-3775-4.
5. Sampaio FC, Malheiros Z, Benítez C, Stewart B, Bönecker M. Dental Caries in Latin American and Caribbean countries: urgent need for a regional consensus. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 01):e057. Published 2021 May 28. doi:10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0057
6. Cohen LC, Dahlen G, Escobar A, Fejerskov O, Johnson NW. Dentistry in crisis: time to change. La Cascada Declaration. *Aust Dent J.* 2017;62(3):258-260. doi:10.1111/adj.12546.
7. Chaffee BW, Featherstone JD. Long-term adoption of caries management by risk assessment among dental students in a university clinic. *J Dent Educ.* 2015 May;79(5):539-47. PMID:25941147.
8. Martignon S, Gomez J, Tellez M, Ruiz JA, Marin LM, Rangel MC. Current Cariology Education in Dental Schools in Spanish-Speaking Latin American Countries. *J Dent Educ.* 2013;77(10):1330-1337. doi:10.1002/j.0022-0337.2013.77.10.tb05607.x
9. García-Quintana A, Díaz S, Cova O, Fernandes S, Aguirre MA, Acevedo AM. Caries experience and associated risk factors in Venezuelan 6-12-year-old schoolchildren. *Braz Oral Res.* 2022 Feb 9;36:e026. doi:10.1590/1807-3107bor-2022.vol36.0026. PMID: 35170693.
10. Featherstone JDB, Crystal YO, Alston P, Chaffee BW, Doméjean S, Rechmann P, et al. A Comparison of Four Caries Risk

- Assessment Methods. *Front Oral Health*. 2021;2. doi:10.3389/froh.2021.656558.
11. Volgenant CMC, Giacaman RA, Persoon IF, Doméjean S, de Soet H. Caries Risk Assessment by Dental Students and Dentists in the Netherlands: A Survey Study to Assess Knowledge and Implementation. *Caries Res*. 2025 Mar 7:1-11. doi: 10.1159/000545155.
12. Arroyo-Bote S, Antonelli-Sastre A. Management of a clinical case of caries lesions by undergraduate dentistry students. *J Clin Exp Dent*. 2024;16(12):e1433-e1444. Published 2024 Dec 1. doi:10.4317/jced.61889
13. Fang X, Hua F, Chen Z, Zhang L. Caries risk assessment-related knowledge, attitude, and behaviors among Chinese dentists: a cross-sectional survey. *Clin Oral Investig*. 2023;27(3):1079-1087. doi:10.1007/s00784-022-04694-5
14. Nie E, Jiang R, Islam R, Li X, Yu J. Evaluation of caries risk assessment practices among dental practitioners in Guangzhou, China: a cross-sectional study. *Front Oral Health*. 2024;5:1458188. Published 2024 Oct 16. doi:10.3389/froh.2024.1458188
15. Nasseripour M, Hasan A, Chapple L, Chopra A, Cracknell L, Maiter Z, et al. An evaluation of the use of caries risk/susceptibility assessment in an undergraduate dental curriculum. *Front Oral Health*. 2024;4:1290713. Published 2024 Jan 29. doi:10.3389/froh.2023.1290713
16. Lee Keng Yan G, Yun Hui L, Mun Loke W, Goh Enhui C. Does the teaching of caries risk assessment foster preventive-minded dental students? *Asia Pac Sch*. 2022;7(3):42–5. doi:10.29060/TAPS.2022-7-3/SC2766





ARTÍCULO DE REVISIÓN

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

Reimplante intencional como tratamiento alternativo al fracaso endodóntico: una revisión narrativa**Intentional reimplantation as an alternative treatment for endodontic failure: a narrative review**Marcano Deza, Diana Carolina ¹, Rodríguez Medina, Valentina ², Sanabria-Guerra Zulayma ³

¹Odontólogo Residente del Programa de Especialización de Endodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela, ²Especialista en Endodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. ³Doctora en Innovaciones Educativas. Profesora del área de Estudio de Postgrado. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela

oddianamarcano@gmail.com

Recibido 10/05/2025

Aceptado 03/07/2025

Resumen

El tratamiento endodóntico presenta tasas de éxito elevadas; sin embargo, la persistencia de microorganismos resistentes, deficiencias técnicas o complicaciones iatrogénicas puede conducir a la enfermedad endodóntica postratamiento. En estos escenarios, el reimplante intencional (RI) constituye una alternativa terapéutica conservadora cuando el retratamiento ortógrado o la cirugía apical no son factibles. El objetivo de este estudio fue analizar el RI como opción ante el fracaso endodóntico mediante una revisión narrativa de la literatura. Se realizó una búsqueda en PubMed, Scopus, SciELO y Redalyc (1966–2025), integrando revisiones, estudios descriptivos, consensos y reportes de caso. La evidencia disponible señala tasas de éxito clínico y radiográfico entre 77 % y 93 %, con supervivencias cercanas al 88 %. Los factores críticos incluyen: tiempo extraoral ≤ 15 minutos, extracción atraumática, preservación del ligamento periodontal, resección apical de 2–3 mm y obturación retrógrada con biocerámicos como MTA o Biodentine. Las complicaciones más frecuentes son la reabsorción radicular y la anquilosis, especialmente cuando existe daño periodontal o tiempos extraorales prolongados. En conclusión, el RI representa una opción terapéutica viable y conservadora en casos seleccionados, aunque persiste heterogeneidad metodológica y escasez de estudios comparativos que limiten la estandarización de protocolos clínicos.

Palabras clave: reimplante intencional; fracaso endodóntico; endodoncia.

Summary

Endodontic treatment generally achieves high success rates; however, persistent microorganisms, technical deficiencies, and iatrogenic complications may lead to post-treatment endodontic disease. In such circumstances, intentional replantation (IR) emerges as a conservative therapeutic alternative when orthograde retreatment or apical surgery are not feasible. The aim of this study was to analyze IR as a therapeutic option for endodontic failure through a narrative literature review. A search was conducted in PubMed, Scopus, SciELO, and Redalyc (1966–2025), incorporating systematic and narrative reviews, descriptive studies, expert consensus, and case reports. Available evidence indicates clinical and radiographic success rates ranging from 77% to 93%, with survival close to 88%. Critical prognostic factors include extraoral time ≤ 15 minutes, atraumatic extraction, periodontal ligament preservation, 2–3 mm

apical resection, and retrograde filling with bioceramic materials such as MTA or Biodentine. Reported complications include root resorption and ankylosis, especially in cases with periodontal compromise or prolonged extraoral times. In conclusion, IR is a viable and conservative therapeutic alternative in selected cases; however, heterogeneity among studies and the lack of controlled trials highlight the need for standardized clinical protocols.

Keywords: intentional replantation; endodontic failure; endodontics.

Introducción

El tratamiento endodóntico constituye un procedimiento altamente predecible, con tasas de éxito que oscilan entre el 86% y el 98%¹. La evaluación de sus resultados se establece por medio de los signos y síntomas clínicos, complementados con los hallazgos radiográficos del diente tratado. Desde el punto de vista clínico, el éxito se determina por la ausencia de dolor, la resolución de procesos inflamatorios y fístulas preexistentes, así como por el mantenimiento de la función y la estabilidad del diente en su alvéolo, mientras que radiográficamente, se considera exitoso cuando se observa la completa reparación de la lesión ósea periapical y la restitución de una lámina dura con apariencia normal, lo cual suele evidenciarse en un período de 6 a 24 meses posteriores al tratamiento¹.

Respecto al fracaso endodóntico su causa principal es atribuida a la persistencia de microorganismos que causan una infección intrarradicular o extrarradicular y que se vuelven resistentes a las medidas de desinfección, debido a la progresión y perpetuación de la patología inflamatoria perirradicular, dentro de éstos, las bacterias constituyen la flora más prevalente¹. Para que un conducto se infecte, la pulpa debe estar necrótica y los microorganismos deben

adherirse a los tejidos y multiplicarse en cantidad suficiente, por lo tanto, la interacción entre el hospedador y la dosis de infección resulta fundamental².

Los factores más frecuentes asociados al fracaso del tratamiento endodóntico son: la persistencia de bacterias (intra y extrarradiculares), una preparación quimicomecánica deficiente, una obturación inadecuada del sistema de conductos con falta de sellado apical, y la filtración en la restauración de la corona clínica. Asimismo, se identifican conductos sin tratar y diversas iatrogenias como el transporte apical, pequeñas cavidades de acceso, perforaciones, falsas vías, fracturas de instrumentos, entre otros.³

El fracaso endodóntico conlleva al establecimiento de la enfermedad endodóntica post-tratamiento, definida como la persistencia o desarrollo de una lesión inflamatoria periapical o peri-radicular en un diente previamente tratado, ésta representa una situación relevante tanto para los pacientes como para el clínico tratante, cuya prevalencia se encuentra entre un 16-65% de la población⁴.

El profesional de la salud dental debe reevaluar constantemente la evolución del tratamiento del paciente, para tomar las decisiones adecuadas sobre los procedimientos a seguir tanto para evitar el fracaso del tratamiento, así como también la consecuente pérdida de la unidad dentaria, siendo en realidad sustancial, para determinar si es posible realizar el intento de mantener un diente hasta su máximo límite biológico o definitivamente decidir entre el profesional y el paciente la extracción del diente⁵. Las alternativas de tratamiento para salvar el diente una vez que existe el fracaso endodóntico son el retratamiento endodóntico y la cirugía apical, sin embargo, no todos los dientes pueden ser sometidos a estos tratamientos, ya sea porque no tienen pronóstico alentador o porque sea riesgoso realizar estos procedimientos, para estos casos se ha propuesto

la técnica del reimplante intencional (RI), que se ha utilizado como un enfoque contemporáneo y biológico en casos cuidadosamente seleccionados, ya que presenta como ventaja ser un tejido autógeno, por lo tanto, se puede lograr el injerto sin una reacción inmunológica⁵.

El RI, se define como la extracción deliberada de un diente, que después de la evaluación de sus superficies radiculares, su manipulación endodóntica y la obturación del extremo apical, es reinsertado en su alvéolo original^{4,5}. Desde esta perspectiva, el RI es considerado uno de los métodos más antiguos, descrito por primera vez por Albulcasis en el siglo XI. Además, desde los siglos XVI al XVIII, se informaron múltiples relatos de RI, incluyendo la preparación y sellado del ápice radicular^{6,7}.

La evolución del procedimiento en tiempos más recientes ha implicado la modificación de las técnicas relacionadas con la extracción del diente, la resección y preparación del ápice radicular, el manejo del diente durante la manipulación quirúrgica y los materiales utilizados para la retro obturación endodóntica, con una planificación detallada a través de una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) con el objetivo de evaluar el diente y las estructuras anatómicas relacionadas⁸⁻¹⁰.

La evidencia disponible señala que el RI es un sustituto exitoso de la extracción de dientes sin esperanza, incluso aquellos que presentan afección periodontal. Recientemente, se han utilizado con éxito técnicas regenerativas con este procedimiento, las cuales permiten una formación ósea adicional y una ganancia de inserción en el mejor de los casos, por lo que la aplicación de métodos regenerativos combinados puede aumentar aún más la tasa de éxito de la reimplantación intencional particularmente en dientes con destrucción periodontal avanzada¹¹.

En las últimas décadas, el reimplante intencional ha ganado interés renovado, gracias a los avances

en materiales biocompatibles como el MTA y el Biodentine, así como el uso de tecnologías de magnificación y microcirugía endodóntica que permiten una mejor visualización y tratamiento de los factores etiológicos persistentes, como los istmos, conductos accesorios o fracturas radiculares que pudieran haber pasado inadvertidos en tratamientos previos¹²⁻¹⁴. Sin embargo, a pesar del creciente volumen de estudios clínicos y reportes de casos sobre el uso del RI, persiste una falta de integración crítica y sistemática de la evidencia disponible, lo que limita su aceptación como alternativa viable dentro de los tratamientos endodónticos^{11,13,14}.

Por otra parte, otras investigaciones consideran que la técnica de RI está indicada en las siguientes situaciones: fracturas corono-radicales, reabsorción/perforación radicular externa, tratamiento de conductos no quirúrgico fallido, dientes con compromiso periodontal y cuando el paciente rechaza tratamientos más costosos¹⁴. Las contraindicaciones del RI incluyen la afectación periodontal con movilidad excesiva del diente, pérdida ósea septal en la región labial o bucal o a nivel de la furca^{6,15,16}. El objetivo de este estudio se orientó en analizar el reimplante intencional como tratamiento alternativo al fracaso endodóntico, mediante una revisión bibliográfica narrativa de la literatura científica. Con el propósito de ampliar conocimientos en cuanto a su aplicación clínica, identificando los factores asociados al éxito, estableciendo los principios y técnicas, así como también reconociendo sus principales limitaciones. De esta manera, la presente investigación pretende reforzar el conocimiento fragmentado existente sobre el RI, fortaleciendo su fundamento científico, clínico y terapéutico, lo que sin duda aportará valor a la endodoncia moderna y al enfoque conservador que persigue actualmente la odontología.

Materiales y métodos

La presente investigación se desarrolló bajo la revisión bibliográfica narrativa, orientada a

integrar y analizar de manera crítica las evidencias disponibles sobre el reimplante intencional como alternativa terapéutica ante el fracaso endodóntico¹⁷. En el presente estudio, la elección de la revisión narrativa se justifica porque el fenómeno analizado requiere examinar la evolución histórica, conceptual y técnica del reimplante intencional, integrando fuentes clínicas, académicas y de orientación profesional. Como estrategia de búsqueda se consultaron las bases de datos PubMed, Scopus, SciELO y Redalyc. El período de búsqueda comprendió 1966–2025. Se emplearon estrategias de búsqueda en términos MeSH (Medical Subject Headings) y DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) combinados con operadores booleanos como AND, OR y NOT, para refinar y recuperar de forma precisa información en bases de datos científicas.

Criterios de inclusión

Estudios en inglés o español

Investigaciones: Revisiones narrativas, revisiones sistemáticas reportes de casos, series de casos, reporte clínico, meta-análisis, revisión crítica entre otros) relacionados con el reimplante intencional como alternativa ante el fracaso endodóntico.

Criterios de exclusión

Artículos duplicados y estudios sin acceso completo

Procedimiento de selección

Se identificaron 53 registros; tras depuración y examinación, realizando una depuración donde se incluyeron 21 estudios relevantes para el análisis final.

Variables analizadas: Factores asociados al éxito, principios, técnicas del reimplante intencional, principales limitaciones y riesgos.

Las bases de datos consultadas fueron PubMed, Scopus, SciELO y Redalyc. Se emplearon como palabras clave: reimplante intencional y fracaso endodóntico. Se excluyeron estudios duplicados, así como aquellos que presentaban bajo rigor metodológico o resultados ambiguos.

Factores asociados al éxito del reimplante intencional

Se han identificado varios determinantes críticos para un resultado favorable: tiempo extra-alveolar corto (<10–15 min), ya que contribuye con la preservación del ligamento periodontal (LP)¹⁸⁻²⁰. La técnica de extracción debe ser atraumática, evitando daño al LP, mediante periostótomo o sindemóstomo, tecnología piezoeléctrica o forceps especiales, e incluso extrusión ortodóncica previa que será determinada una vez realizada la selección adecuada del caso: anatomía dental favorable, baja profundidad de bolsa periodontal, buena higiene oral y casos sin periodontitis severa. Asimismo, el uso de materiales de sellado para el extremo radicular de alta calidad (MTA u otros cementos biocerámicos) y relleno retrógrado extraoral y habilidad y experiencia del especialista¹⁸⁻²⁰.

La literatura muestra la importancia de conservar el diente natural siempre que sea posible, ya que su mantenimiento en boca ofrece mayor estabilidad biológica y mejores resultados en términos de longevidad. En estudios con seguimiento prolongado, la pérdida dentaria se ha reportado entre el 3,6% y el 13,4%, mientras que las tasas de fracaso de los implantes presentan una variabilidad considerable, alcanzando hasta el 33%²², mientras que los dientes tratados endodónticamente muestran tasas de éxito que oscilan entre el 89,7% y el 98,1%, cifras superiores a las observadas en implantes, cuyo rango de éxito se sitúa entre el 73% y el 95,5%^{23,24}. En este contexto, el RI se plantea como una alternativa terapéutica válida frente a la extracción y posterior colocación de implantes.

Principios y técnicas del reimplante intencional

La etapa fundamental durante el tratamiento del RI es la fase quirúrgica. En esta etapa, es ideal garantizar la precisión para maximizar los resultados y aumentar la tasa de éxito. Diversos autores recomiendan que el paciente inicie la administración de amoxicilina 500 mg cada 8 horas, junto con enjuagues bucales de clorhexidina al 0,12 % dos veces al día, comenzando el día previo al procedimiento para reducir la carga bacteriana local. Asimismo, se sugiere la ingesta de ibuprofeno 600 mg (cada 4 a 6 horas), antes de la intervención y posterior a la misma con el objetivo de optimizar el control del dolor⁸. En cuanto a la técnica de extracción, ésta debe realizarse de la forma menos traumática posible con el propósito de evitar fracturas dentales, daño al ligamento periodontal y así también preservar el hueso alveolar. Cuanto mejor se conserven estas estructuras dentales, mejor será el proceso de cicatrización y mayor la tasa de éxito²⁵.

El primer paso es aplicar la anestesia adecuada para garantizar la comodidad del paciente durante el procedimiento. El diente debe extraerse con fórceps, limitando su uso a la unión amelo-cementaria, evitando así que el instrumento toque el ligamento periodontal para así preservar la viabilidad de sus células^{24,26}.

Algunos especialistas en el área, recomiendan colocar una banda elástica en las pinzas del fórceps, buscando evitar tanto una presión excesiva como insuficiente, factores que podrían comprometer la estabilidad del diente y favorecer su desplazamiento o pérdida accidental durante el procedimiento. No se deben utilizar elevadores, ya que pueden dañar el ligamento periodontal. Al extraer el diente de la cavidad oral, debe sumergirse en Solución Salina Balanceada de Hanks (HBSS), un medio de cultivo ampliamente utilizado que contiene todos los nutrientes necesarios para el cultivo celular²⁷.

Después de la extracción, se debe examinar el diente para detectar fracturas, características anatómicas que requieran atención y la presencia de conductos accesorios o múltiples forámenes, diversos autores recomiendan el uso de microscopio operatorio o el uso de lupas, con la finalidad de poder observar a detalle la superficie radicular, así mismo recomiendan el uso de azul de metileno²⁸.

Una vez realizada la observación de las superficies radiculares se procede a realizar la resección apical, donde el diente debe sostenerse con una gasa húmeda por la corona, se recomienda realizar una resección radicular de 3 mm en un ángulo de 0° o recto, utilizando instrumental rotatorio de alta velocidad, con la finalidad de eliminar las ramificaciones apicales y conductos laterales presentes en esos milímetros, para esto se prefiere el uso de fresas de diamante sobre el uso de las puntas ultrasónicas, debido a su mayor eficiencia de corte, reduciendo de esta forma el tiempo clínico de esta etapa, en favor de un menor tiempo extraoral del diente²⁸.

Una vez realizada la resección apical, se debe preparar el extremo apical para recibir el material de obturación, dicha preparación se realiza con puntas ultrasónicas diamantadas, siempre bajo abundante refrigeración²⁸. La profundidad de la preparación debe ser de al menos 3 mm y acorde a la anatomía original del sistema de conductos, posteriormente se procede a la obturación retrógrada, la cual es llevada a cabo mediante la inserción y condensación de un material, preferiblemente biocerámico de primera o segunda generación^{29,30}.

En caso de que el diente presente una lesión apical, si ésta se extrae junto con el diente, no se requieren medidas adicionales, en caso de que el granuloma permanezca en el alvéolo, es preferible dejarlo, ya que se reabsorberá de forma natural; no se debe curetear el alvéolo. Si el especialista decide extirpar la lesión, puede utilizar un

aspirador cónico fino, ya sea de metal o plástico, siempre que no entre en contacto con las paredes del alvéolo. Sin embargo, existe un riesgo, ya que el contacto entre el aspirador y las paredes del alvéolo puede provocar reabsorción y comprometer el éxito del tratamiento^{31,32}.

Finalmente, luego de que el diente ha sido preparado y obturado y que se ha irrigado el alvéolo, se procede a la reimplantación del diente en su alveolo original, introduciéndolo en dirección axial²⁸. Se describen dos métodos para asentar el diente en el alvéolo que son: la colocación manual, donde la mayoría de los autores utilizan una colocación simple con los dedos, seguida de una compresión digital de las paredes del alvéolo y la presión de mordida, donde algunos sugieren utilizar la presión de mordida del paciente para ayudar a colocar el diente en su posición³³. La evidencia sostiene que el uso de una férula flexible se debe realizar solamente si es necesario en casos de raíces cortas o cuando exista fractura del hueso interseptal, y sólo debe dejarse por un tiempo de 2 semanas.

Por último, se debe realizar una sutura suspensoria para asegurar la estabilización dentaria durante el proceso de reinserción de los tejidos, tras el reimplante, el paciente debe mantener presión constante mordiendo una gasa estéril durante 10 minutos, tiempo durante el cual el clínico evaluará la estabilidad del diente en su alvéolo, si persiste la movilidad, la presión se prolonga por 10 minutos adicionales.

Posteriormente, es fundamental realizar un ajuste oclusal para evitar contactos prematuros que comprometan la estabilidad, complementando la evaluación con una radiografía periapical que confirme la adecuada posición del diente reimplantado⁸.

Principales limitaciones y riesgos

Entre las limitaciones y riesgos reportados en la literatura se incluye la ausencia de un protocolo

clínico universalmente aceptado, ya que cada autor propone variaciones en aspectos como el tiempo extraoral, los materiales para la obturación retrograda o las soluciones de conservación del diente, lo que genera heterogeneidad en los resultados publicados. Asimismo, existe una falta de estandarización en los criterios de éxito utilizados en los diferentes estudios, lo que dificulta la comparación entre resultados. A esto se suma la escasez de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que respalden con evidencia de alto nivel la eficacia del reimplante intencional^{10, 34,35}.

Un consenso de expertos explica que existen variaciones notables en los protocolos clínicos para el reimplante intencional, debido a su origen empírico y los rápidos avances en biología oral y materiales dentales, lo que genera heterogeneidad y confusión entre los clínicos³⁴. La evidencia disponible sobre el RI se basa principalmente en estudios observacionales, como series de casos o revisiones, lo que indica una carencia de ensayos clínicos aleatorizados (ECA).

Por ejemplo, estudios sistemáticos señalan que la evidencia proviene mayormente de estudios no controlados³⁴. Por otro lado, existe heterogeneidad en criterios de evaluación ya que hay estudios que solo evalúan supervivencia del diente, otros incluyen curación periapical o ausencia de síntomas³³⁻³⁵.

Además, existe una escasa difusión y conocimiento de la técnica entre clínicos, lo que puede limitar su aplicación práctica^{10,32,33,35}. Por otro lado, los principales riesgos de complicaciones descritas en la literatura sobre el RI incluyen la reabsorción radicular, tanto inflamatoria como de reemplazo, cuya incidencia oscila entre 0% y 27%, así como la anquilosis, reportada en hasta una cuarta parte de los casos, especialmente cuando el ligamento periodontal sufre daño durante la extracción o cuando el tiempo extraoral supera los 15 minutos^{35,36}. Otras complicaciones señaladas son las fracturas

radiculares o coronarias durante la manipulación quirúrgica, la movilidad postoperatoria vinculada a un inadecuado ajuste o a la pérdida de fibras periodontales viables, y la persistencia de infección que puede manifestarse como absceso, dolor o fístula cuando no se logra un sellado apical hermético^{10,37,38}. Estos eventos adversos tienden a presentarse con mayor frecuencia en casos complejos, en dientes multirradiculares o con antecedentes de patología periapical extensa^{36,38}.

Aunque su incidencia global no invalida la predictibilidad del procedimiento, sí pone de manifiesto la importancia de una técnica atraumática, la reducción del tiempo extraoral y el uso de materiales biocerámicos de alta calidad para minimizar riesgos y favorecer la cicatrización periodontal y periapical a largo plazo¹⁰.

Resultados

La búsqueda arrojó un total de (53) artículos publicados entre (1966-2025) tomando en consideración los aportes históricos en 1966, cuando emerge la iniciativa del RI. Luego de eliminar duplicados y estudios no disponibles, se excluyeron (32), quedando un total de (21) artículos seleccionados que expresan rigor científico. Estos se clasificaron en: (2) revisiones sistemáticas, (5) revisiones narrativas, (2) estudios descriptivos de consenso, (7) reportes de casos clínicos, (1) meta-análisis, (1) revisión crítica, (2) revisión histórica, (1) estudio comparativo.

A continuación, se visualiza un diagrama de flujo como se ilustra en la figura 1, en la figura 2 se presenta un gráfico de barras con los registros encontrados en cada base de datos y en la figura 3 los registros distribuidos por tipo de estudio.

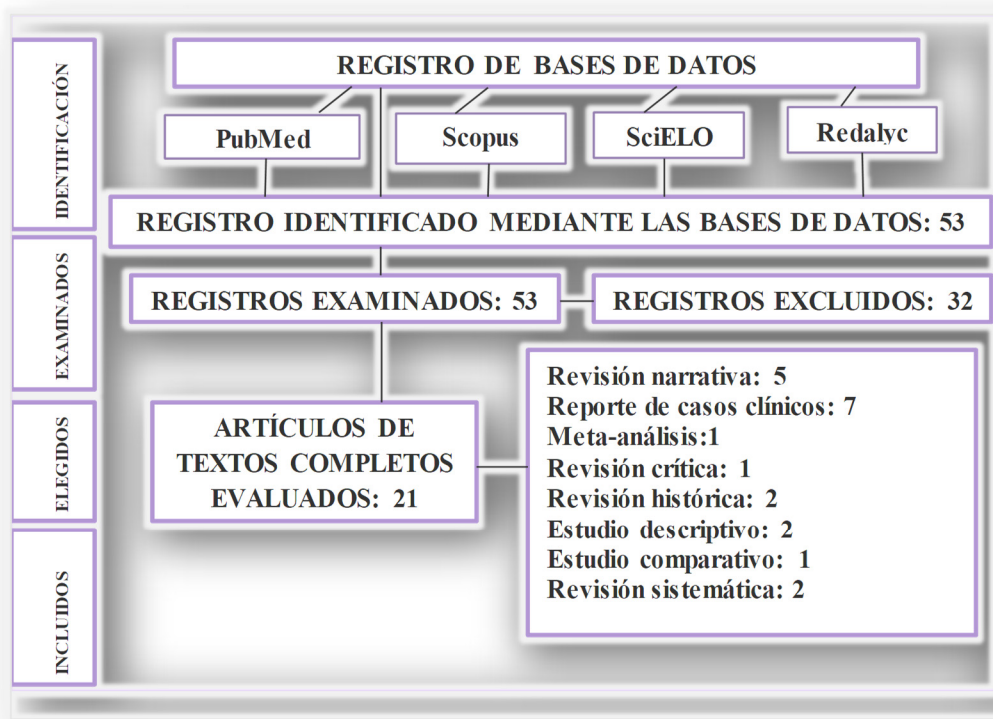


Figura 1. Diagrama de flujo para el proceso de revisión bibliográfica

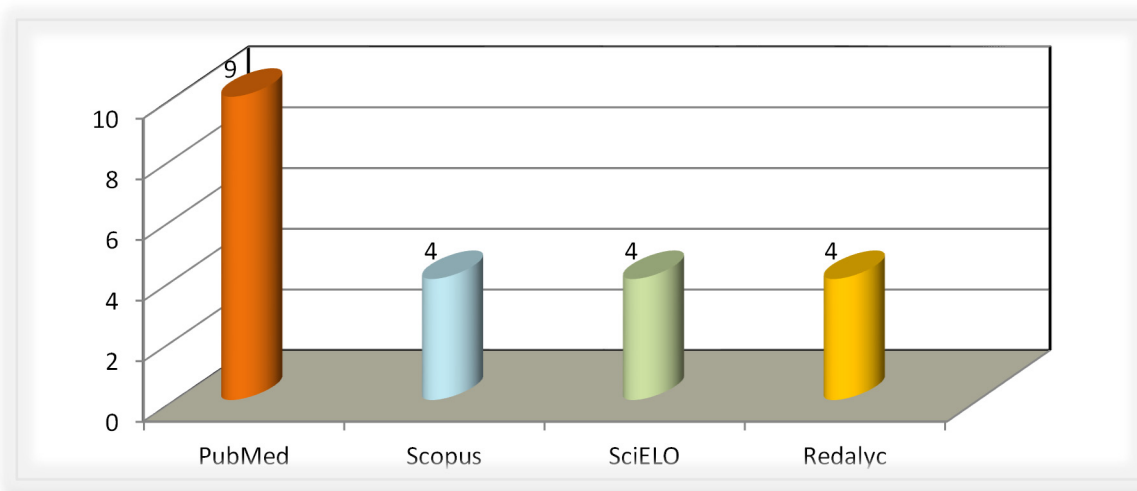


Figura 2. Registros de las bases de datos de las publicaciones

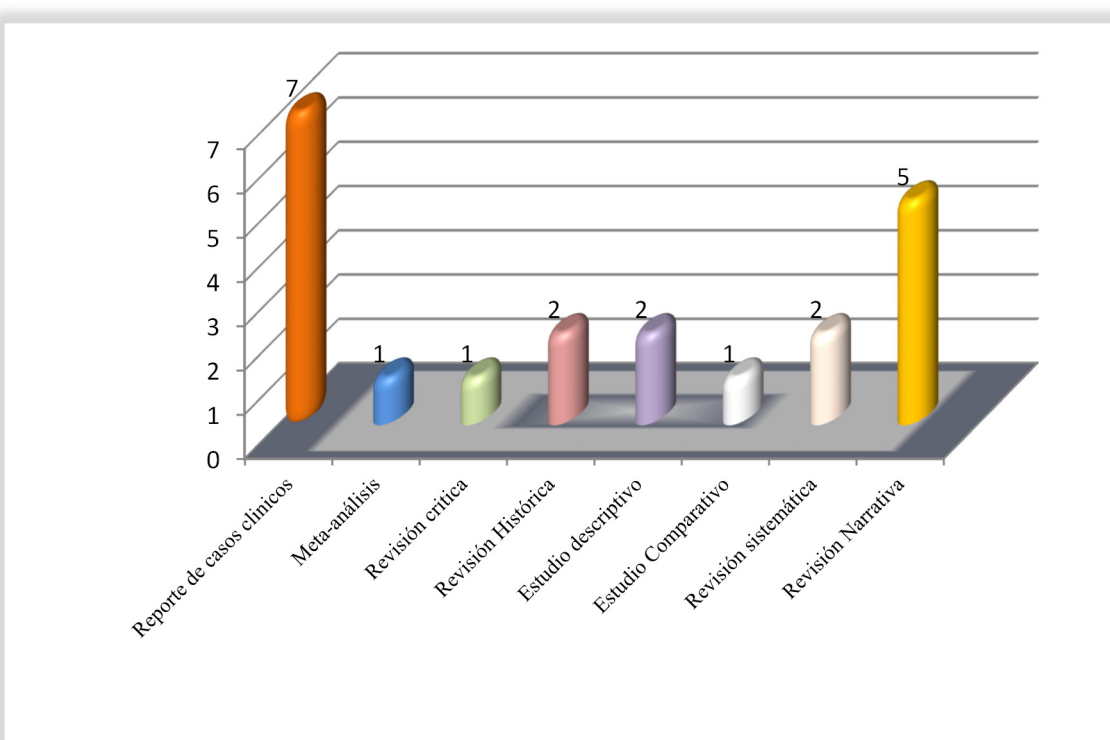


Figura 3. Distribución de artículos por tipos de estudio

Análisis de resultados de las tablas 1 y 2

En la tabla 1, las revisiones sistemáticas más recientes estiman supervivencias del RI en un rango de 82–88 %, con resolución clínica/radiográfica en la mayoría de los casos. Los factores pronósticos críticos incluyen: tiempo extraalveolar ≤ 15 min, resección apical de 3 mm y uso de ultrasonidos, manipulación adecuada solo por corona, uso de HBSS u otros medios húmedos para preservar células del ligamento periodontal^{18,22,34,40-42}. El compromiso periodontal asociado tiende a reducir el éxito comparado con dientes que no presentan problemas periodontales, sin embargo, existe una falta de ensayos clínicos comparativos de alta calidad (PubMed- Scopus)⁴²⁻⁴⁸.

Con relación a la tabla 2, las revisiones en las bases de datos (Redalyc y SciELO), se pudo evidenciar casos clínicos con seguimiento, y límites de cada caso. Estas evidencias complementan los datos de Scopus y PubMed, especialmente clínicos, donde los reportes confirman viabilidad del reimplante intencional en escenarios diversos: trauma infantil, retratamiento en adultos mayores y anomalías dentarias⁴⁹⁻⁵². Por otra parte, se destacan factores de éxito, donde se evidencia aspectos técnicos como la resección apical, uso de microscopio, manipulación cuidadosa del ligamento periodontal y obturación retrógrada (material biocerámicos).

En cuanto a los principios y técnicas, aspectos como el manejo de fracturas subgingivales, la preservación del volumen alveolar, la hidratación del ligamento y la reducción del tiempo extraoral aparecen de forma consistente en la literatura, lo que refuerza su relevancia clínica. Respecto a las limitaciones, predominan los casos individuales, sin diseño controlado, con frecuente ausencia de seguimiento a largo plazo, y en un caso, baja tasa de supervivencia (42.9 %)⁵¹⁻⁵⁶.

Como resultado final, se evidencia tasas de éxito entre 80 % y 95 % cuando se cumplen los criterios de selección y la técnica correcta. Sin lugar a dudas, que factores asociados a mejores resultados incluyen: mínima manipulación de la raíz, tiempo extraoral reducido, ausencia de reabsorciones previas, uso de materiales biocerámicos.

Por otra parte, en las examinaciones se reflejaron que las complicaciones frecuentes son reabsorciones inflamatorias o sustitución por anquilosis, especialmente cuando se excede el tiempo extraoral o existe daño al ligamento periodontal.

Discusión

En las últimas décadas, el RI ha resurgido como alternativa conservadora frente al fracaso del tratamiento endodóntico convencional o la imposibilidad de realizar retratamientos ortógrados o cirugía apical^{9,45,57}. Aunque inicialmente fue relegado por la microcirugía endodóntica, la evidencia actual basada en series de casos, revisiones sistemáticas y consensos de expertos, reporta tasas de supervivencia que oscilan entre 70% y 92%, lo que refleja una notable variabilidad atribuida a la heterogeneidad en las indicaciones, técnicas y criterios utilizados para definir el éxito del tratamiento^{18,34,41,45,55-57}.

Existen factores técnicos recurrentemente asociados con mejores resultados: reducción del tiempo extraoral, preservación del LP mediante medios de almacenamiento adecuados, resección apical y retropreparación bajo magnificación cuando corresponde, y uso de materiales biocerámicos que aseguren un sellado eficaz^{8,10}. Diversos estudios reportan supervivencias de hasta 88% cuando se controlan variables críticas como tiempo extraoral ≤ 15 minutos, manipulación atraumática e hidratación continua de la raíz^{20,34,39,43,57}.

Tabla 1 Matriz de registros examinados en las bases de datos.(PubMed y Scopus)

Autor (año)	Fuente	Diseño / Muestra	Resultados clave	Limitaciones
Grossman 1966	PubMed	Histórico y técnicas clásicas	No fue sino hasta mediados del siglo XX cuando autores como Grossman estandarizaron protocolos y establecieron fundamentos periodontales y endodónticos para su correcta ejecución.	Desde la metodología científica contemporánea, sus limitaciones (ausencia de controles, definiciones no estandarizadas y escasa cuantificación estadística)
Torabinejad 2015,	PubMed	Revisión histórica y fundamentos biológicos	Éxito clásico citado, bases del desarrollo moderno (<u>European Journal of Therapeutics</u>)	Contexto histórico, no seguimiento actual
Becker (2018)	Scopus	Revisión crítica técnica IR	Discute técnicas, variabilidad y complicaciones (jendodon.com,)	No cuantificación estadística de éxito
Ong et al. (2019)	PubMed	Meta análisis supervivencia IR	Supervivencia promedio ~ 88 %	Estudios base heterogéneos
Wu et al. (2021)	PubMed	Narrativa:Cohorte retrospectiva, SRIR; n.c. exacto	Supervivencia a largo plazo ~ 82.8 %	No control comparativo
Pisano et al. (2022)	PubMed	Revisión sistemática casos uni y multi radiculares	Supervivencia global ~ 86.7 % (PMC)	Muestra pequeña mezcla estudios
Santos et al. (2022)	PubMed	Reporte clínico seguimiento 2.5 años	Resolución clínica, eventual resorción extensa del diente (PubMed)	Caso único, complicación tardía
Sangiovanni et al. (2022)	Scopus	Revisión narrativa casos (1996 2021), múltiples estudios de caso	Técnica moderna, menor porcentaje de fracasos (ResearchGate, Giornale Italiano di Endodonzia)	Heterogeneidad metodológica
Plotino et al. (2023)	PubMed	Revisión sistemática, IR vs retratamiento/s cirugía	Alta supervivencia a medio plazo, evidencia solo observacional (PubMed)	estudios comparativos no controlados
Kumar et al. (2023)	Scopus	Estudio descriptivo KAP global	La mayoría considera IR eficaz y económica (76.5 % reimplante en <15 min)	Resultado basado en encuesta, no clínicos
Bakhsh et al. (2024)	PubMed	Reporte de dos casos	Éxito a largo plazo en casos fallidos de IR	Casos aislados, generalización limitada
Comparative Outcomes (2024)	Scopus	Comparación IR en dientes con/sin periodontitis	Influencia negativa de compromiso periodontal	Datos incompletos
Lin et al. (2025)	PubMed	Estudio descriptivo:Consenso experto ITR	Evalúa fundamentos biológicos y protocolos clínicos actuales (<u>PubMed</u>)	Basado en consenso, no datos empíricos

Nota: Registros de bases de datos.

Tabla 2. Matriz de registros examinados en las bases de datos.(Redalyc y SciELO)

Autor (año)	Fuente	Diseño / Muestra	Resultados clave	Limitaciones
Zeledón et al. (2006)	Redalyc	Revisión narrativa con descripción histórica y técnica del procedimiento	El propósito es mantener piezas dentarias que de otro modo se perderían; mencionan evolución técnica y materiales; sugieren aplicabilidad donde fallan otros abordajes (endodóntico o quirúrgico).	Diseño descriptivo sin datos clínicos empíricos; no específica muestra ni resultados cuantitativos; antigüedad y escaso soporte en evidencia clínica actual.
Mayorga (2009)	Redalyc	Reporte de caso clínico	Caso de paciente con apertura mandibular limitada y fracaso endodóntico, logrado reimplante intencional con éxito clínico documentado.	Solo un caso singular; estructura clínica no sistemática; no generalizable; falta seguimiento largo plazo.
Rodríguez Rodríguez et al. (2012)	SciELO	Reporte de caso único: diente geminado con persistencia endoperiodontal	Reimplante intencional aplicable en anomalía dentaria compleja, logró resolución de fístula y lesiones; tasa de éxito reportada 42.9 %.	Único caso, bajo éxito comparado con literatura; no generalizable; corto seguimiento; sin datos comparativos cuantitativos.
Díaz et al. (2014)	SciELO	Reporte de caso: incisivo central traumático en niño de 10 años	Reimplante intencional tras fractura corono radicular compleja; cicatrización periodontal adecuada a los 16 meses y resultado estético-funcional aceptable	Caso único pediátrico; sin control comparativo, seguimiento clínico limitado y sin tasa cuantitativa generalizable.
Garibaldi et al. (2015)	Redalyc	Reporte de caso clínico (lesión endoperiodontal tipo IV)	Reimplante intencional en diente geminado con lesión severa, integrando diagnóstico diferencial endo-periodontal; colaboró en conservación funcional.	Caso aislado; enfoque combinado (endo + perio), no específica factores técnicos como tiempos o materiales; no incluye seguimiento estadístico.
Coaguila Llerena et al. (2015)	Redalyc	Revisión bibliográfica (artículos y casos clínicos latinoamericanos)	Describen indicaciones y contraindicaciones; principios biológicos (curación de ligamento periodontal, tiempo extraalveolar < 30 min, obturación retroapical, ferulización); enfatizan viabilidad como alternativa a exodoncia conservadora.	Sin datos cuantitativos sobre tasas de éxito; sintetiza literatura sin meta análisis; limitada a artículos en castellano / regionales.
Alves & Cándido (2020)	SciELO –	Reporte de caso clínico: diente 3.7 en paciente de 71 años con retratamiento	Técnica bajo microscopio, resección radicular y obturación retrógrada con material biocerámicos; inmovilización 15 días; a 6 meses sin dolor, sin resorción ni radiolucencia	Caso individual, seguimiento de solo seis meses; sin control comparativo ni múltiples casos.
Marín-Pérez et al. (2024)	SciELO	Revisión bibliográfica actualizada (1980–2023)	Tasa de supervivencia del 88–95 %; reafirma importancia del tiempo extraoral, técnicas modernas y selección de casos; posiciona reimplante como ya no último recurso	Revisión narrativa sin Metaanálisis; se basa en estudios previos de PubMed/Scopus; enfoque general, no específico en enfermedad persistente.

Nota: Registros de bases de datos.

El trauma mecánico durante la extracción puede comprometer fibras del LP y favorecer reabsorción o anquilosis; de hecho, la evidencia experimental demuestra una caída drástica en la viabilidad celular cuando el tiempo extraoral supera los 15 minutos⁵⁸. Aunque algunos reportes muestran éxito con intervalos mayores bajo

condiciones controladas, la literatura coincide en proponer 10–15 minutos como umbral clínico prudente^{18, 22, 34,40-42,58}.

En cuanto a la técnica de extracción, la filosofía general es preservar el LP y minimizar el trauma alveolar. Los autores enfatizan la manipulación

exclusiva de la corona con fórceps o gasa húmeda, evitando el contacto con la raíz.

En relación a los medios de almacenamiento, la evidencia disponible en la literatura sobre avulsiones dentales respalda la extrapolación de sus recomendaciones, donde a solución salina de Hank (HBSS) se considera el medio de elección debido a su capacidad para preservar la viabilidad celular⁵⁹. En ausencia de HBSS, la leche y solución fisiológica representan alternativas razonables por su disponibilidad y propiedades de conservación aceptables⁵⁹. Estudios recientes exploran otros medios (p. ej., propóleos, soluciones comerciales) con resultados prometedores in vitro, aunque aún con escasa validación clínica⁵⁹. La recomendación práctica es mantener la raíz constantemente hidratada con HBSS complementando con irrigación continua durante las maniobras extraorales^{28,34,62}.

La resección apical y retroobtención extraoral también es motivo de debate, sus defensores destacan el control visual y la calidad del sellado, especialmente bajo microscopio y con materiales biocerámicos^{34,54-57}, la literatura subraya que la efectividad de esta estrategia depende de la rapidez y la hidratación continua de la raíz^{10,34}.

En concordancia, con el material de retroobtención existe consenso en que el agregado de trióxido mineral (MTA) y otros biocerámicos (Biodentine, RRM, EndoSequence BC) superan en biocompatibilidad y capacidad de sellado a materiales tradicionales como amalgama, IRM o Super-EBA. Revisiones sistemáticas evidencian mejores tasas de curación a corto y mediano plazo con biocerámicos, lo cual explica su incorporación rutinaria en protocolos contemporáneos de RI^{34,50,54-56,60,61}. No obstante, la heterogeneidad de los diseños y la ausencia de estudios clínicos aleatorizados (ECA) específicos impiden establecer una relación causal concluyente³⁴.

A pesar de las limitaciones metodológicas existentes, particularmente la escasez de ensayos

clínicos aleatorizados, lo que dificulta la estandarización de protocolos, los estudios disponibles en su mayoría retrospectivos o basados en series de casos, han mostrado resultados consistentes entre distintas poblaciones y centros clínicos. Esta coherencia en los hallazgos contribuye a fortalecer la validez externa del procedimiento, siempre que se respeten los criterios establecidos para su aplicación^{40, 44,45,46}.

Entre las limitaciones clínicas de la técnica de RI destacan la enfermedad periodontal avanzada y las lesiones combinadas perio-endo, ya que reducen significativamente las posibilidades de éxito al comprometer el LP y el soporte óseo^{47, 48, 49,50}.

El éxito del RI depende fundamentalmente de la preservación del LP, la aplicación rigurosa de protocolos quirúrgicos y una planificación individualizada del caso^{34,39,42-44}. Aunque el RI se presenta como una alternativa terapéutica válida en situaciones seleccionadas, persisten importantes limitaciones metodológicas que dificultan su estandarización, entre ellas destacan: el predominio de estudios retrospectivos, variabilidad técnica, seguimientos heterogéneos y la ausencia de criterios estandarizados para definir el éxito clínico. Estas deficiencias subrayan la necesidad de desarrollar ensayos clínicos prospectivos y comparativos que permitan validar protocolos y establecer recomendaciones sólidas frente a otras alternativas terapéuticas, como el retratamiento ortógrado o la cirugía apical^{31,32-43,48-62}.

Conclusiones

- ✓ Indicación del reimplante intencional: se consolida como una alternativa terapéutica válida y biológicamente fundamentada para la preservación dentaria en casos donde el tratamiento endodóntico convencional o la cirugía apical no son viables.

- ✓ Los factores críticos del RI: depende su éxito de una estricta selección del caso, preservación del ligamento periodontal, control del tiempo extraalveolar, resección apical precisa y uso de materiales biocompatibles avanzados, alcanzando tasas de éxito clínico entre el 77% y el 93%.
- ✓ Riesgos: persisten limitaciones metodológicas, heterogeneidad en protocolos y riesgos como reabsorción o anquilosis, lo que resalta la necesidad de investigaciones controladas y protocolos estandarizados que fortalezcan su validez como opción terapéutica conservadora de primera elección.
- ✓ Necesidad de estudios prospectivos y estandarización de protocolos: la mayoría de las publicaciones corresponde a series y reportes de caso, con tamaños de muestras reducidas. No existen ensayos controlados que permitan determinar protocolos estandarizados, especialmente en cuanto a tiempos extraorales, manejos de conservación del ligamento periodontal y selección óptima de materiales. Las principales restricciones en el RI, radica en la heterogeneidad de diseños y criterios de diagnósticos de los estudios analizados, lo que impide establecer comparaciones directas.
- ✓ Los avances en biocerámicos como el MTA y el Biodentine, junto con la magnificación y la microcirugía, han incrementado la predictibilidad del procedimiento. Además, la integración de técnicas regenerativas ha potenciado la reparación ósea y periodontal, ampliando el potencial clínico del reimplante intencional.

Referencias

1. Prada I, Micó-Muñoz P, Giner-Lluesma T, Micó-Martínez P, Collado-Castellano N, Manzano-Saiz A. Influence of microbiology on endodontic failure: literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2019;24(3): e364–72. doi:10.4317/medoral.22907.
2. Pérez Alfayate R, Díaz-Flores García V, Algar Pinilla J, Valencia de Pablo O, Estévez Luaña R, Cisneros Cabello R. Actualización en microbiología endodóntica. *Científica Dental*. 2013;10(1):27–39.
3. Tabassum S, Khan FR. Fracaso del tratamiento endodóntico: los sospechosos habituales. *Eur J Dent*. 2016; 10:144–7. doi:10.4103/1305-7456.175682.
4. Haapasalo M, Shen Y, Ricucci D. Reasons for persistent and emerging post-treatment endodontic disease. *Endod Topics*. 2008;18(1):31–50.
5. Avila G, Galindo-Moreno P, Soehren S, Misch CE, Morelli T, Wang HL. A novel decision-making process for tooth retention or extraction. *J Periodontol*. 2009;80(3):476–91.
6. Grossman LI. Intentional replantation of teeth. *J Am Dent Assoc*. 1966;72(5):1111–8.
7. Saida H, Fukuba S, Miron RJ, Shirakata Y. Efficacy of flapless intentional replantation with enamel matrix derivative in the treatment of hopeless teeth associated with endodontic-periodontal lesions: a 2-year prospective case series. *Quintessence Int*. 2018;49(9):699–707.
8. Becker BD. Intentional replantation techniques: a critical review. *J Endod*. 2018;44(1):14–21.
9. Plotino G, Abella Sans F, Duggal MS, Grande NM, Krastl G, Nagendrababu V, et al. European Society of Endodontology position statement: surgical extrusion, intentional replantation and tooth autotransplantation. *Int Endod J*. 2021;54(5):655–9.
10. Cho SY, Lee Y, Shin SJ, Kim E, Jung IY, Friedman S, et al. Retention and healing outcomes after intentional replantation. *J Endod*. 2016;42(6):909–15.
11. Choi YH, Bae JH. Clinical evaluation of a new extraction method for intentional replantation. *J Korean Acad Conserv Dent*. 2011;36(3):211–8.

12. Mainkar A, Kim SG. Diagnostic and prognostic factors in the decision-making process for replantation of teeth with persistent apical periodontitis. *J Endod.* 2020;46(6):791–800.
13. Tsesis I, Rosenberg E, Faivishevsky N, Kfir A. Outcome of surgical endodontic treatment performed by a modern technique: a meta-analysis. *J Endod.* 2013;39(3):332–9.
14. Caliskan MK, Kaval ME. Success of intentional replantation of teeth with periapical lesions using different materials. *Dent Traumatol.* 2015;31(6):388–93.
15. Okaguchi M, Kuo T, Ho YC. Successful treatment of vertical root fracture through intentional replantation and root fragment bonding with 4-META/MMA-TBB resin. *J Formos Med Assoc.* 2019;118(3):671–8.
16. Shetty P, Bhat R. Intentional replantation to rehabilitate and preserve the integrity of maxillary central incisor with complicated crown en-masse fracture. *Online J Health Allied Scs.* 2022;21(3):11. Available from: <https://www.ojhas.org/issue83/2022-3-11.html>
17. Guirao Goris Silamani J. Adolf. Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene.* [Internet]. 2015;9(2). <https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>.
18. Wang L, Jiang H, Bai Y, et al. Clinical outcomes after intentional replantation of permanent teeth: a systematic review. *Bosn J Basic Med Sci.* 2019;(Suppl):1–9.
19. Agrawal PK, Jibhkate NG, Redij SA. Intentional replantation of failed root canal treated tooth. *J Interdiscip Dent.* 2024;14(1):1–5.
20. Gentil SN, Franco ABG. Reimplante dentario: factores que pueden aumentar la posibilidad de éxito. *Rev Círc Argent Odontol.* 2004;19–24.
21. Clark D, Levin L. In the dental implant era, why do we still bother saving teeth? *Dent Traumatol.* 2019; 35:368–75.
22. Levin L, Halperin-Sternfeld M. Tooth preservation or implant placement. *J Am Dent Assoc.* 2013; 144:1119–33.
23. Setzer FC, Kim S. Comparison of long-term survival of implants and endodontically treated teeth. *J Dent Res.* 2014; 93:19–26.
24. Astudillo M. Indicaciones y contraindicaciones de la endodoncia. *Rev Ecu-Estomatol.* 1997;27–9
25. Park SH, Paek SH, Kim B, Lee JT. Evaluación de los cambios en la altura ósea mediante tomografía computarizada de haz cónico tras la reimplantación intencional de dientes con compromiso periodontal. *Rev Chil Periodoncia.* 2022;59(1):40.
26. Krastl G, Maier FM, Krug R. Zahnerhalt durch intentionelle Replantation und chirurgische Extrusion. *Zahnmedizin up2date.* 2024;18(2):149–69.
27. Jang Y, Lee SJ, Yoon TC, Roh BD, Kim E. Survival rate of teeth with a C-shaped canal after intentional replantation: a study of 41 cases for up to 11 years. *J Endod.* 2016;42(7):1–6.
28. Dufey N, Peña-Bengoia F, Lazo L. Reimplante intencional como última opción de tratamiento frente al fracaso endodóntico: revisión narrativa. *Appli Sci Dent.* 2021;1(1):21–31.
29. Murray P. A concise guide to endodontic procedures. Florida: Springer; 2015.
30. Orstavik D, editor. Essential endodontology: prevention and treatment of apical periodontitis. 2nd ed. Oxford: John Wiley & Sons; 2020.
31. Kim S, Pecora G, Rubinstein R. Atlas colorido de microcirurgia em endodontia. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2001. Available from: https://exodontia.info/wpcontent/uploads/2021/07/Microsurgery_in_Endodontics..
32. Tan D, Li ST, Feng H, Wang ZC, Wen C, Nie MH. Intentional replantation combined root resection therapy for the treatment of type III radicular groove with two roots: a case report. *World J Clin Cases.* 2022;10(20):6991–8.

33. Marouane O, Turki A, Oualha L, Douki N. Tooth replantation: an update. *Med Buccale Chir Buccale*. 2017;23(2):103–10.
34. Lin Z, Huang D, Huang S, et al. Consenso de expertos en replantación intencional de dientes. *Int J Oral Sci*. 2025; 17:16.
35. Filippi A, Pohl Y, Von Arx T. Treatment of replacement resorption with Emdogain: a prospective clinical study. *Dent Traumatol*. 2002;18(3):138–43.
36. Javed F, Zafar K, Khan FR. Outcome of intentional replantation of endodontically treated teeth with periapical pathosis: a systematic review and meta-analysis. *Aust Endod J*. 2023;49(Suppl 1):494–507. doi:10.1111/aej.12707.
37. Filippi A, Pohl Y, von Arx T. Treatment of replacement resorption by intentional replantation, resection of the ankylosed sites, and Emdogain—results of a 6-year survey. *Dent Traumatol*. 2006;22(6):307–11.
38. Rouhani A, Javidi B, Habibi M, Jafarzadeh H. Intentional replantation: a procedure as a last resort. *J Contemp Dent Pract*. 2011;12(6):486–92. doi:10.5005/jp-journals-10024-1081.
39. Krastl G, Maier FM, Krug R. Zahnerhalt durch intentionelle Replantation und chirurgische Extrusion. *Zahnmedizin up2date*. 2024;18(2):149–69.
40. Sangiovanni G, Scelza G, Giordano F, Chiacchio A, Ferrigno R, Rengo C, et al. Intentional replantation in endodontics: review of literature. *G Ital Endod*. 2022;36(1):1–10.
41. Wu SY, Chen G. A long-term treatment outcome of intentional replantation in Taiwanese population. *J Formos Med Assoc*. 2021;120(1):346–53.
42. Santos JM, Marques JA, Esteves M, Sousa V, Palma PJ, Matos S. Replantação intencional como um enfoque inicial para um tratamento multidisciplinar de um segundo molar: reporte de caso. *J Clin Med*. 2022;11(17):5111.
43. Bakhsh A, Eisa G, Hodhan H, Sakly E, Abduljabbar F. Long-term success of teeth undergoing intentional replantation: a report of two cases. *Clin Case Rep*. 2024;12(12):e9694.
44. Torabinejad M, Dinsbach NA, Turman M, Handysides R, Bahjri K, White SN. Survival of intentionally replanted teeth and implant-supported single crowns: a systematic review. *J Endod*. 2015;41(7):992–8.
45. Ong TK. Non-surgical retreatment after failed intentional replantation: a case report. *Eur Endod J*. 2019;4(3):145–9.
46. Kumar VP, Sadasiva K, Ramachandran A, Parthasarathy R, Thanikachalam Y, Kumar P, et al. Current trends in intentional replantation treatment among endodontists and postgraduate students in India, the United States of America, and the United Kingdom: a cross-sectional study. *Cureus*. 2023;15(5):e38542.
47. Jafarzadeh H, Rouhani A, Javidi B, Habibi M. Intentional replantation: a procedure as a last resort. *J Contemp Dent Pract*. 2012;12(6):486–92.
48. Friedman S, Mor C. The success of endodontic therapy: healing and functionality. *J Calif Dent Assoc*. 2004;32(6):493–503.
49. Coaguila-Llerena H, Zubieta-Meza J, Mendiola-Aquino C. Una visión del reimplante intencional como alternativa a la exodoncia dentaria. *Rev Estomatol Herediana*. 2015;25(3):224–31.
50. Zeledón M, Montero A, Benavides M. Reimplante intencional: una alternativa de tratamiento. *Odovtos Int J Dent Sci*. 2006; 8:48–53.
51. Mayorga RZ. Reimplante intencional: reporte de caso. *Odovtos Int J Dent Sci*. 2009; 8:1–4.
52. Garibaldi NA, et al. Reimplante intencional en diente geminado con lesión endoperio tipo IV. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2015;4(1):1–5.
53. Díaz MJ, Barrera OV, Jans MA, Zaror SC. Abordaje clínico de un incisivo maxilar permanente con fractura corono-radicular

- compleja. *Int J Odontostomat.* 2014;8(2):299–307.
54. Alves N, Cândido P. Intentional reimplantation of left lower second molar as an alternative to extraction: a case report. *Int J Odontostomat.* 2020;14(3):358–62.
 55. Rodríguez-Rodríguez RS, Gaitán-Ibarra G, Díaz-Caballero A. Reimplante intencional en diente geminado con persistencia endoperio periodontal: caso clínico. *Av Odontoestomatol.* 2012;28(5):233–8.
 56. Marín-Pérez G, Luppold-Platt H, Daguenian-Villamizar R, Rivero-Griman P. El reimplante intencional como alternativa a la exodoncia: una perspectiva moderna. *Cir Bucal RCOE.* 2024;29(2):515–9.
 57. Plotino G, Abella SF, Bastos JV, Nagendrababu V. Effectiveness of intentional replantation in managing teeth with apical periodontitis: a systematic review. *Int Endod J.* 2023;56:499–509.
 58. Pisano M, Di Spirito F, Martina S, Sangiovanni G, D'Ambrosio F, Iandolo A. Intentional replantation of single- and multi-rooted teeth: systematic review. *Healthcare (Basel).* 2022;11(1):11.
 59. Blackledge CA, Ferrer Molina M, Hijazi Alsadi T, Muwaquet Rodriguez S. The comparison between the different types of storage mediums on the viability of periodontal cells prior to the replantation of avulsed teeth: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med.* 2025;14(6):1986. doi:10.3390/jcm14061986.
 60. Chao YC, Chen PH, Su WS, Yeh HW, Su CC, Wu YC, et al. Effectiveness of different root-end filling materials in modern surgical endodontic treatment: a systematic review and network meta-analysis. *J Dent Sci.* 2022;17(4):1731–43.
 61. Paños-Crespo A, Sánchez-Torres A, Gay-Escoda C. Retrograde filling material in periapical surgery: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2021;26(4):e422–9. doi:10.4317/medoral.24262.
 62. Alharbi MA. The outcome of contemporary intentional replantation: a retrospective study. *Med Res Arch.* 2023;11(8). Available from: <https://doi.org/10.18103/mra.v11i8.422>



**ARTÍCULO DE REVISIÓN**

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

**Sellado dentinario inmediato e hipersensibilidad pulpar
en restauraciones indirectas: evidencia actual****Immediate dentin sealing and pulp hypersensitivity
in indirect restorations: current evidence**Valladares-Borrero Grecia ¹¹Odontólogo, Universidad José Antonio Páez. Valencia, Venezuela.greciavalladaresborrero@gmail.com

Recibido 18/07/2025

Aceptado 23/11/2025

Resumen

El sellado dentinario inmediato se ha posicionado como una técnica esencial en la odontología restauradora para prevenir la hipersensibilidad postoperatoria; al aplicar un adhesivo y sellar inmediatamente los túbulos dentinarios abiertos, evitar la filtración de líquidos y bacterias, mitigando así la hipersensibilidad y mejorando la longevidad de las restauraciones con exposición de dentina. El objetivo de esta investigación es analizar la evidencia científica actual sobre la efectividad del sellado dentinario inmediato en la reducción de la hipersensibilidad pulpar en restauraciones indirectas de dientes vitales en pacientes adultos. Se realizó una búsqueda bibliográfica en los siguientes buscadores: PubMed, Google académico, Scielo, y LILACS empleando los siguientes términos: “Sensibilidad pulpar”, “sellado dentinario inmediato”. Se seleccionaron artículos publicados a partir del año 2019, los cuales fueron analizados cualitativamente para identificar las mejores prácticas y evidencias en pacientes adultos con indicación de restauraciones indirectas en dientes vitales. Se evidenció que la elección del adhesivo es crucial, ya que algunos tienen la capacidad de penetrar profundamente en los túbulos dentinarios y establecer una mejor adhesión entre el material restaurador y la estructura dental, así como mejorar la sensibilidad postoperatoria y la durabilidad de las restauraciones, esto contribuye con una mayor satisfacción del paciente y resultados satisfactorios a largo plazo.

Palabras clave: sensibilidad dental, adhesión dental, restauraciones indirectas.

Summary

Immediate dentinal sealing has been positioned as an essential technique in restorative dentistry to prevent postoperative hypersensitivity; by applying an adhesive and immediately sealing the open dentinal tubules, it preventing the infiltration of fluids and bacteria, thus mitigating hypersensitivity and improving the longevity of restorations with exposed dentin. The objective of this research is to analyze the current scientific evidence on the effectiveness of immediate dentin sealing in reducing pulp hypersensitivity in indirect restorations of vital teeth in adult patients. Using the following terms: “pulp sensitivity” and “immediate dentin sealing”, a bibliographic search was carried out in the following search engines: PubMed, Google Scholar, Scielo and LILACS. Articles published from 2019 onwards were selected, which were qualitatively analyzed to identify best practices and evidence in adult patients with indication for indirect restorations in vital teeth. It was evident that the choice of adhesive is crucial, since some have the

ability to penetrate deeply into the dentinal tubules and establish better adhesion between the restorative material and the tooth structure, as well as improve the postoperative sensitivity and durability of the restorations, this contributes to greater patient satisfaction and satisfactory long-term results.

Keywords: dental sensitivity, dental adhesion, indirect restorations.

Introducción

La odontología restauradora ha evolucionado hacia una práctica más conservadora, buscando preservar al máximo la estructura dental, teniendo como guía la filosofía de mínima invasión y máxima preservación con el fin de lograr mayor longevidad de la restauración y del órgano dentario¹, principalmente mantener la propiocepción y nocicepción del tejido pulpar². Sin embargo, cuando hay destrucción de la estructura del diente por caries, en las preparaciones cavitarias es inevitable que se expongan grandes áreas superficiales de dentina; tejido que es altamente permeable³. Para mitigar los efectos de esta permeabilidad y proteger la pulpa dental, en el tiempo se han desarrollado diversas técnicas de sellado dentinario¹. Toda esta teoría parte de los años 90 del estudio de Pashley *et al.*⁴ donde se introduce en el mundo restaurativo la aplicación inmediata de un agente adhesivo dentinario.^{4,5}

En los últimos años, se ha propuesto que la preparación mecánica del diente sea preservando el complejo dentinopulpar mediante maniobras mínimamente invasivas y precisas^{1,3}. Este enfoque requiere sellar la dentina recientemente expuesta con un material adhesivo. Este procedimiento es conocido como sellado dentinario inmediato (SDI), consiste en la aplicación de un sistema adhesivo sobre la dentina expuesta posterior a la preparación cavitaria, antes de la fase provisional, con el fin de sellar los túbulos dentinarios, mejorar la fuerza de

adhesión, evitar el ingreso de microorganismos, reducir los espacios marginales, mejorar la resistencia de unión y, por lo tanto, disminuir la irritación pulpar y la hipersensibilidad.^{1,3}

A pesar de ser considerado un método eficaz, el uso de SDI en restauraciones indirectas con exposición sustancial de dentina es considerada una de las tareas más desafiantes, ya que se han planteado preocupaciones con respecto al aumento de la permeabilidad de la dentina después de las preparaciones de coronas, carillas, restauraciones con resina entre otros, con una mayor probabilidad de hipersensibilidad pulpar, así como la posibilidad de irritar la pulpa vital del paciente⁶. Los adhesivos de última generación incorporan nueva tecnología que podrían mejorar su efectividad en comparación con los adhesivos tradicionales.^{7,8}

Por lo tanto, la hipersensibilidad es una complicación frecuente después de las restauraciones indirectas, sobre todo en dientes vitales con dentina expuesta. Esto puede generar molestias en el paciente, afectar su calidad de vida y, en algunas ocasiones, comprometer el éxito de la restauración. Al comprender mejor los mecanismos de la hipersensibilidad y la eficacia del SDI, los odontólogos podrán tomar decisiones más acertadas y ofrecer tratamientos más predictivos^{9,10}. Una revisión de la literatura permite identificar las mejores prácticas basadas en la evidencia disponible. Sin embargo, a pesar de su amplia utilización, aún existen interrogantes sobre la eficacia a largo plazo de esta técnica^{11,12,13}.

Por lo tanto, es fundamental contar con basamento científico que responda la siguiente pregunta: ¿Existe evidencia científica para apoyar el uso de SDI en la reducción de la hipersensibilidad pulpar en restauraciones indirectas de dientes vitales en pacientes adultos?

Este estudio tiene como objetivo analizar la evidencia científica actual sobre la efectividad del

sellado dentinario inmediato en la reducción de la hipersensibilidad pulpar en restauraciones indirectas de dientes vitales en pacientes adultos.

Metodología

En esta investigación de tipo descriptiva, con diseño documental, explicativa, desarrollada bajo el enfoque de una revisión bibliográfica, con método de análisis cualitativo, tiene como fin el consolidar el conocimiento existente sobre la efectividad del SDI en la reducción de la hipersensibilidad pulpar en restauraciones indirectas de dientes vitales en pacientes adultos.

Se realizó una exploración bibliográfica en los siguientes buscadores: PubMed, Google Académico, Scielo y LILACS. Se emplearon palabras clave en inglés (del Medical Subject Headings -MeSH-) y en español. Las palabras clave empleadas fueron: “hipersensibilidad pulpar”, “sensibilidad pulpar”, “sellado dentinario inmediato”, “sellado de la dentina”, “cementación de restauraciones indirectas” y sus equivalentes en inglés: “pulp hypersensitivity”, “pulp sensitivity”, “immediate dentin sealing”, “dentin sealing”, “cementation of indirect restorations”.

También se realizó una investigación manual complementaria. Además, se incorporaron los operadores lógicos AND y OR para obtener un resultado más específico. Consiguiendo las siguientes fórmulas de búsquedas: (pulp hypersensitivity) AND (immediate dentin sealing), (pulp sensitivity) AND (immediate dentin sealing), (pulp hypersensitivity) AND (Dentin sealing), (Pulp hypersensitivity) AND (cementation of indirect restorations), así como sus respectivos homólogos en español.

Los criterios de inclusión considerados son: estudios en español o inglés, publicados en los últimos 6 años (2019-2025), con excepción de algunos estudios necesarios para sustentar la revisión de literatura. Acceso al texto completo,

que incluya resultados relacionados con el objetivo del estudio, que su población adulta presente dientes vitales y restauraciones indirectas indicadas como incrustaciones de tipo inlays, onlay, overlays, carillas y coronas. Estudios In vivo en humanos, in vitro, revisión sistemática que tengan relación con el objetivo de investigación. Se excluyeron los resultados con información irrelevante para la investigación.

Resultados

En restauraciones profundas donde hay una considerable exposición dentinaria, es fundamental reducir la sintomatología para asegurar la satisfacción del paciente. Esta técnica, conocida como sellado dentinario inmediato (SDI), es crucial para minimizar la hipersensibilidad post preparación restaurativa y optimizar el pronóstico de la restauración.^{1,14}

Restauraciones indirectas

Las restauraciones indirectas son un tipo de tratamiento que están indicadas en cavidades amplias, en donde el ancho del istmo es mayor a dos tercios de la distancia entre la cúspide vestibular y palatina/lingual. Este tipo de procedimiento reduce la contracción de polimerización evitando las microfiltraciones, ofrece mejores propiedades mecánicas, físicas y estéticas que las restauraciones directas. Sin embargo, durante la preparación, los túbulos dentinarios quedan expuestos, lo que hace que el tejido sea susceptible a las microfiltraciones bacterianas y la hipersensibilidad postoperatoria¹⁵. Así mismo, las restauraciones indirectas presentan múltiples ventajas en comparación con las restauraciones directas, incluida una forma anatómica mejorada, contorno, estética y resistencia a la fractura.^{15,16}

Para realizar este tipo de restauraciones, se debe tomar en cuenta el material a utilizar, la cementación adhesiva a dentina o esmalte y los

procesos de unión. La extensión del tallado determinará el tipo de restauración que se realizará, ya sea incrustaciones (inlays, onlay u overlays), o coronas.¹⁵

Citotoxicidad e hipersensibilidad pulpar

La dentina se caracteriza por ser un tejido permeable, sobre todo en las zonas más cercanas a la pulpa debido al mayor diámetro y número de túbulos dentinarios. Durante los procedimientos de tallado, esta permeabilidad expone el complejo dentinopulpar a potenciales irritantes. Las toxinas bacterianas provenientes de caries o microfiltración, junto con los monómeros libres de bajo peso molecular de los materiales de restauración, pueden migrar a través de estos túbulos y generar daño celular, lo que causa inflamación y toxicidad pulpar.^{1,17}

Para entender el impacto de los monómeros, es importante considerar su nivel de polimerización. La polimerización incompleta de los monómeros residuales puede generar que estos difundan hasta diez veces más que una resina completamente polimerizada. Esta difusión aumentada permite que estos agentes citotóxicos alcancen el tejido pulpar más fácilmente, generando citotoxicidad, es decir, el daño o muerte de las células del tejido pulpar. Dicho daño puede desencadenar una serie de reacciones inflamatorias que compromete la salud del tejido pulpar y aumenta el riesgo de hipersensibilidad.^{14,17,18}

Los dientes vitales tienen un riesgo significativo de presentar hipersensibilidad postoperatoria e irritación pulpar, que generalmente tienden a presentarse en la fase de provisionalización, previo a la cementación de la prótesis definitiva o posterior a la misma¹⁷. Esta respuesta, conocida como hipersensibilidad dentinaria, se define como un dolor agudo, lancinante y de corta duración. Este dolor se desencadena en respuesta a estímulos térmico, táctil – mecánico o químico,^{6,19,20,21} que activan nervios específicos, transmitiendo la sensación hacia el sistema

nervioso central, asociándolo al mecanismo hidrodinámico de los mecanorreceptores.²²⁻²⁴

La exposición de los túbulos dentinarios genera una respuesta pulpar caracterizada como un dolor rápido, agudo, e intenso, que puede ser palpitante y quemante. El cuadro clínico, también conocido como hipersensibilidad post-cementación, ocurre debido a estímulos térmicos y/o químicos durante la fase provisional o después de la cementación de restauraciones indirectas. Aunque esta hipersensibilidad puede resolverse, a menudo persiste por periodos de hasta 24 meses. Esta prolongada duración tiene un impacto significativo en la experiencia del paciente, generando desconfianza hacia el odontólogo tratante. Es crucial reconocer que un síntoma pulpar que persiste tanto tiempo, incluso si parece de baja intensidad, representa una agresión continua que puede causar daño o injuria irreversible. Por esta razón, el diagnóstico y el manejo adecuado son esenciales para garantizar el confort del paciente y el éxito del tratamiento a largo plazo.^{6,10}

La hipersensibilidad es consecuencia de varios factores: el sobrecalentamiento y deshidratación de la dentina durante la preparación, la microfiltración bacteriana o el movimiento hidrodinámico de fluidos dentro del sistema de los túbulos dentinarios. En este contexto, la implementación de un SDI busca contrarrestar estos factores al reducir la permeabilidad de la dentina y así proteger la pulpa.^{6,10,25}

Teoría hidrodinámica de Brännström

La teoría hidrodinámica es el mecanismo más aceptado para explicar la hipersensibilidad dentinaria (HD), la cual postula que el dolor se desencadena por el movimiento rápido del líquido dentro de los túbulos dentinarios. Para que la HD se manifieste, es esencial que la dentina esté expuesta y sus túbulos se encuentren abiertos y conectados directamente a la pulpa. Cuando un estímulo se aplica a la dentina, los fluidos se

desplazan y deforman mecánicamente las fibras nerviosas en los túbulos o en la interfase pulpo-dentinaria, que se transmite al sistema nervioso central en forma de sensación de dolor.^{6,21,23,26}

Se ha demostrado que diversos estímulos, como el calor y el frío, inducen dolor a través del mecanismo hidrodinámico. El calor genera la expansión y el desplazamiento del fluido intertubular hacia la pulpa, mientras que el frío genera una contracción rápida del fluido, esto crea presiones intratubulares negativas que activan mecanorreceptores. De manera similar, el aire deseca la dentina, causando movimiento del fluido tubular y al desplazamiento resultante de los odontoblastos, este estímulo genera finalmente dolor.^{22,26}

Los estímulos químicos, como los alimentos dulces o ácidos, pueden actuar directamente sobre los odontoblastos y las fibras nerviosas, desencadenan dolor. Los alimentos ácidos pueden desmineralizar la dentina, exponiendo los túbulos y alterando la función pulpar. Por su parte, un alimento dulce en contacto con la dentina expuesta produce dolor incluso después de ser retirado, debido a la deshidratación osmótica que genera. Es importante diferenciar estos mecanismos de los agentes desensibilizantes, como el cloruro de potasio, que actúa reduciendo el dolor al bloquear la transmisión del impulso nervioso y disminuir la excitabilidad de las fibras.^{22,27}

Finalmente, los estímulos mecánicos, asociados principalmente al cepillado dental de manera incorrecta remueve tejidos dentales y ocasionan recesión gingival. La intensidad de estos efectos está directamente relacionada con la técnica, frecuencia y materiales empleados en la higiene oral.^{22,23,27}

En conjunto, estos hallazgos resaltan la complejidad de los mecanismos subyacentes a la HD, como los neurosensoriales, que involucran respuestas hidrodinámicas, químicas y mecánicas

que convergen en la activación de las fibras nerviosas aferentes pulpares.^{22,27}

Sellado dentinario inmediato

El efecto del SDI en la fuerza de adhesión de las restauraciones indirectas es un tema debatido^{28,29}, ya que el proceso de fabricación de estas restauraciones implica pasos intermedios que pueden comprometer la calidad de la unión final, como la toma de impresiones, colocación de un provisional y, finalmente, cementación. El material provisional puede contaminar la dentina preparada, afectando la adhesión del cemento y reduciendo la fuerza de unión de la restauración.^{30,31}

Pascal Magne en 2005³² introduce una técnica que denominó Sellado Dentinario Inmediato (SDI). En este procedimiento se aplica un sistema adhesivo para la dentina directamente después de la preparación del diente antes de la impresión, esto se consideró una alternativa al sellado de dentina diferido (SDD).^{32,33}

El SDI aprovecha la dentina recién cortada para crear una unión híbrida sólida. Al aplicar sistemas adhesivos inmediatamente después de la preparación, se sella y protege el complejo dentino-pulpar, lo que previene la sensibilidad y la filtración bacteriana. Este protocolo optimiza los tratamientos con restauraciones indirectas, ya que protege la dentina y la pulpa desde las primeras etapas, a través de la provisionalización hasta la cementación final. La aplicación temprana también protege las fibras colágeno y la capa híbrida, mejorando la unión de la restauración a la dentina y reduciendo la filtración marginal. Los protocolos del SDI suelen emplear sistemas adhesivos de grabado total (3 o 2 pasos) o autograbado (2 pasos), con revestimientos de baja elasticidad para fortalecer la unión³³. Como resultado, se evita la contaminación y se mejora significativamente la adhesión y resistencia a los ácidos, se obtienen restauraciones más duraderas y se minimiza la sensibilidad postoperatoria tanto

durante la etapa provisional como después de la cementación definitiva.^{30,33}

Una de las principales ventajas del SDI es la posibilidad de pre polimerizar el adhesivo, aumentando significativamente la fuerza de adhesión y retención de la restauración. Además, este sistema ha demostrado ser efectivo en la disminución de la sensibilidad post cementación, mejorando así la experiencia del paciente. Sin embargo, una desventaja crítica es que los sistemas adhesivos no liberan fluor¹⁵. Esta limitación es relevante, ya que el flúor es un agente remineralizador que ayuda a prevenir la desmineralización de tejido dental en la interfase de la restauración.³⁴

Sellado dentinario inmediato y la hipersensibilidad dentaria

Algunas preparaciones indirectas exponen significativamente la dentina, requiriendo una protección adecuada para prevenir la hipersensibilidad y la contaminación bacteriana. Estudios recientes sugieren que la colocación inmediata de SDI luego de la preparación dental es un protocolo eficaz. Esto no solo previene la invasión de microorganismos; los pacientes reportan una notable reducción en la hipersensibilidad post cementación, tanto en la etapa provisional como definitiva³³. Estos hallazgos están respaldados por estudios como el de Van Den Breemer *et al.*³⁵ quienes después de un año de seguimiento, mostraron que todas las restauraciones tenían una reacción normal a la prueba de frío y los pacientes no reportaron molestias. Esto demuestra que el uso de agentes adhesivos es una práctica prometedora para tratamientos restauradores con un buen pronóstico y una alta tasa de éxito.^{35,36}

Gresnigt *et al.* comentan que los dientes con más del 50% de exposición dentinaria se benefician significativamente del SDI, un hallazgo respaldado por una evolución de 11 años en su estudio.³⁷

Nuevamente Van Den Breemer *et al.*³⁸ evaluaron restauraciones posteriores parciales de cerámica de vidrio cementadas con resina compuesta fotopolimerizada convencional junto con el uso de SDI, refiriendo que poseen un excelente pronóstico a mediano plazo desempeñando así un papel importante en el mantenimiento de la vitalidad dental y posiblemente previniendo la HD.

Un estudio in vitro realizado por Elbishari *et al.*⁶ demostró que el SDI mejora significativamente la fuerza de adhesión, reduce la permeabilidad dentinaria, mejora la adaptación de las restauraciones y aumenta su resistencia a la fractura. Clínicamente, la aplicación de SDI en dientes con gran exposición dentinaria, como aquellos que recibirán carillas de laminado cerámico, ha evidenciado una mejora en la adhesión. Esto se traduce en una reducción de la HD post cementación, un beneficio notable en restauraciones de cobertura total, donde se expone numerosos túbulos dentinarios.⁶

Ahmed *et al.*³⁹ en su estudio valoraron restauraciones indirectas de composite de resina en molares vitales. Refirieron que la HD posoperatoria fue mayor en el día 1, después de la preparación de la cavidad. Afirman que el protocolo SDI podría disminuirla.

Finalmente, un metaanálisis reciente de Alghauli *et al.*⁴⁰ revelaron una menor incidencia de complicaciones clínicas y mayor tasa de éxito en restauraciones indirectas que emplean el sellado dentinario inmediato, en comparación con protocolos que no lo usan. Los hallazgos de este estudio destacan que el SDI no solo mejoró la longevidad de las restauraciones, sino que también reduce significativamente la intensidad e incidencia de la sensibilidad post restauración.

Estos resultados demuestran la superioridad del sellado dentinario inmediato para optimizar los resultados clínicos y la experiencia del paciente.

Los estudios anteriores en pacientes demuestran que períodos de seguimiento prolongados, que van desde un año hasta tres años, convergen en demostrar que el sellado dentinario inmediato es una técnica altamente efectiva para prevenir y reducir la HD postoperatoria en restauraciones indirectas con una alta tasa de supervivencia, lo que se traduce en una mayor durabilidad y satisfacción del paciente.

Hay evidencia que la elección del adhesivo es crucial, destacando aquellos que contienen el monómero MDP (10-metacriloxidecilo fosfato dihidrogenado) por su capacidad de penetrar profundamente en los túbulos dentinarios y establecer una unión más fuerte. Además, estos estudios enfatizan la importancia de un protocolo clínico riguroso, que incluye el aislamiento absoluto, el grabado ácido y la aplicación cuidadosa del adhesivo.³⁹

El SDI es un nuevo enfoque con el que los pacientes experimentan una mayor comodidad durante la etapa de restauración provisional y definitiva, con una HD postoperatoria reducida.³⁸

Discusión

Las restauraciones indirectas son opciones de tratamientos aceptables en la odontología restauradora, la HD post operatoria es una complicación frecuente en la colocación de este tipo de restauraciones sobre dientes vitales, lo que impacta negativamente en la satisfacción del paciente. El SDI emerge como una técnica prometedora para reducir esta hipersensibilidad, al sellar los túbulos dentinarios expuestos inmediatamente después de la preparación dental.^{41,42}

La literatura científica presenta resultados contradictorios respecto a la eficacia del SDI de última generación en la reducción de la hipersensibilidad como el de Hu J et al.⁴³ han demostrado una mejora significativa en la

sensibilidad a corto plazo en pacientes tratados con SDI, mientras que otros, como el de Van Der Bremer *et al.*⁴⁴ no han encontrado diferencias significativas entre SDI y los métodos convencionales.⁴²

Estas discrepancias podrían atribuirse a diversos factores, como el tipo de material de la restauración indirecta, la profundidad de la preparación y el sistema adhesivo utilizado.⁴³

Por otra parte, los hallazgos de Frankenberger R *et al.*⁴⁵ resaltan la influencia perjudicial de la contaminación dentinaria con cemento provisional en la calidad adhesiva. En contraste, la aplicación de la técnica SDI en su estudio demuestra un aumento en la resistencia de adhesión interna. Esto subraya la importancia de controlar la contaminación dentinaria durante los procedimientos restauradores indirectos y enfatiza el potencial del SDI como estrategia efectiva para optimizar adhesión a la dentina y mejora en sensibilidad posterior a la restauración.⁴⁵

El estudio de Magne *et al.* recalca la importancia del SDI como técnica crucial. La aplicación del sellado dentinario inmediato, especialmente en combinación con cementos de ionómero de vidrio o resina modificada con ionómero, ha demostrado incrementar significativamente la retención y disminuir la sensibilidad a largo plazo.⁴⁶

Siguiendo la misma línea de investigación está el estudio de García Novillo *et al.*⁴⁷ que refleja dos respuestas de SDI con la aplicación de adhesivo o una aplicación combinada del sistema adhesivo y un compuesto de resina fluida siendo eficaz para mejorar la fuerza de unión a la dentina de las restauraciones indirectas. Pero la eficacia de esta técnica ha sido objeto de múltiples estudios que investigan su impacto en la reducción de la sensibilidad posoperatoria, la prevención de la infiltración bacteriana y la mejora de la adaptación de las restauraciones. Sin embargo, a pesar de los avances, aún persisten interrogantes

sobre el alcance y la consistencia de los beneficios del sellado dentinario inmediato, así como sobre las variables clínicas que pueden influir en su efectividad a largo plazo.⁴⁷

Portella *et al.* realizaron un metaanálisis de estudios donde incluyeron datos de ensayos controlados aleatorizados (ECA) de preparaciones para coronas, donde revelan que en el grupo de SDI hay una disminución significativa en la hipersensibilidad temprana (hasta la post cementación). Por lo tanto, si bien el SDI muestra beneficios en la reducción de la sensibilidad postoperatoria inmediata, su implementación sistemática en todos los casos de restauraciones indirectas no se justifica. Ellos consideran que el sellado dentinario indirecto debe posicionarse como un procedimiento clínico electivo, especialmente en pacientes y preparaciones que presenten riesgo de sensibilidad e hipersensibilidad.⁴⁸

Una revisión sistemática y metaanálisis de Hardan *et al.* concluyó que la evidencia sobre la eficacia del SDI en la reducción de la sensibilidad post operatoria es de baja certeza, debido a la limitada cantidad de estudios y la heterogeneidad en los protocolos utilizados. Además, la estandarización de la técnica SDI es un aspecto crucial que aún requiere mayor investigación.⁴⁹

Debido a que existe diversidad de técnicas en odontología restauradora, los autores Antoniou *et al.* evaluaron restauraciones con CAD-CAM. Sus hallazgos indican que el SDI mejora la fuerza de unión bajo diversas condiciones experimentales y distintos materiales. Esta propiedad es crucial, ya que contribuye a mejorar la longevidad de las restauraciones y reducción significativa de la sensibilidad.⁵⁰

Si bien el sellado dentinario ofrece ventajas notables, no invalida la eficacia de los métodos de cementación tradicional. Sin embargo, la creciente adopción de tecnología CAD-CAM, está redefiniendo los protocolos restauradores. La

capacidad de fabricar restauraciones indirectas en una solo cita odontológica minimiza la necesidad de provisionales y, consecuentemente, reduce el uso de SDI que requiere un tiempo de espera. Este cambio hacia flujos de trabajos más eficientes podría hacer a un lado el SDI como protocolo estándar en el futuro.⁵¹

La mayoría de estos estudios refiere que el SDI previene la hipersensibilidad postoperatoria al disminuir la permeabilidad de la dentina, contribuyendo a menos microfiltración bacteriana y a la formando de menos espacios⁵⁰. Sin embargo, a pesar de que esta es una práctica ampliamente recomendada, aún existe un debate en la literatura sobre si la evidencia actual es suficiente para confirmar su impacto positivo en la reducción a largo plazo de la HD postoperatoria en restauraciones indirectas.⁵²

No obstante, una de las recomendaciones más prevalentes en los estudios es que para evitar la hipersensibilidad postoperatoria o reducir su intensidad, las superficies de dentina deben sellarse inmediatamente después de la preparación cavitaria.³⁸ Por otro lado, los autores también recalcan la importancia de una evaluación clínica dental exhaustiva, especialmente en pacientes adultos mayores. Con la edad, la pulpa dental experimenta cambios fisiológicos que, si bien son normales, pueden verse alterados por irritantes externos, como los hábitos alimenticios u otros factores. Estos cambios están regulados por las células pulpares, que controlan el crecimiento, la diferenciación y los mecanismos de defensa del tejido pulpar. Por lo tanto, es crucial valorar estos factores al momento de definir el plan de tratamiento para la pieza dental.^{53,54}

Limitaciones

Existe una escasez de ensayos clínicos aleatorizados en dientes vitales de pacientes adultos. La mayoría de los estudios disponibles se basan en modelos in vitro, lo que puede no reflejar

completamente la complejidad de los procesos biológicos en un organismo vivo.

Conclusión

Los resultados de los estudios analizados sugieren que el SDI puede reducir significativamente la hipersensibilidad pulpar en las primeras semanas después de la cementación de restauraciones indirectas, especialmente en aquellos casos donde se ha expuesto una gran cantidad de dentina. Esta eficacia inicial, respaldada por la literatura, sugiere que el SDI puede ser un protocolo estándar en tratamientos restaurativos al contribuir a mejorar tanto el pronóstico de las restauraciones como la experiencia del paciente. Por lo tanto, los hallazgos respaldan la práctica del SDI después de la preparación dental y antes de la toma de impresión. Contribuyendo a mejorar tanto el pronóstico de las restauraciones como la experiencia del paciente.

Sin embargo, los efectos a largo plazo del SDI son menos claros. Algunos estudios no han encontrado diferencias significativas en la sensibilidad entre los grupos con y sin SDI a los 6 y 12 meses. Estas discrepancias pueden deberse a varios factores, como el tipo de restauración, la técnica adhesiva utilizada y las características individuales del paciente.

Recomendaciones

En vista de las limitaciones observadas es prudente que se realicen ensayos clínicos aleatorizados, controlados y doble ciego para minimizar el sesgo y aumentar la validez de los resultados, realizar seguimientos a largo plazo para evaluar la durabilidad de los efectos del SDI y la incidencia de hipersensibilidad, establecer protocolos detallados para la preparación dental, así como usar materiales específicos y bien caracterizados para garantizar la reproducibilidad de los resultados.

Conflicto de interés

Declaro no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. Borgia Botto, E. Sellado Dentinario Inmediato: ¿debe ser un procedimiento de rutina en las restauraciones adheridas indirectas? [Internet]. 2024 [citado 2024 jul. 23]; 25(41):21.
2. Arandi NZ, Rabi T. Cavity bases revisited. Clin Cosmet Investig Dent [Internet]. 2020 [citado 2024 dic. 22]; 12: 305-312.
3. Abdulsattar Y, Kadhim A. Effect of immediate dentin sealing on the fracture strength of indirect overlay restorations using different types of luting agents (A comparative in vitro study). J Conserv Dent Endod. [Internet]. 2023 [citado 2024 Jul. 23]; 26(4):434-440.
4. Pashley EL, Comer RW, Simpson MD, Horner JA, Pashley DH, Caughman WF. Dentin permeability: sealing the dentin in crown preparations. Oper Dent. [Internet]. 1992 [citado 2024 dic. 22]; 17(1):13-20. PMID: 1437680
5. Borgia Botto Ernesto. Sellado Dentinario Inmediato: ¿debe ser un procedimiento de rutina en las restauraciones adheridas indirectas? Odontoestomatología. [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 10]; 25(41): e327.
6. Elbishari H, Elsubeihi ES, Alkhouljah T, Elsubeihi HE. Substantial in-vitro and emerging clinical evidence supporting immediate dentin sealing. Jpn Dent Sci Rev. [Internet]. 2021 [citado 2024 jul. 23]; 57:101-110.
7. Ozer F, Batu Eken Z, Hao J, Tuloglu N, Blatz MB. Effect of Immediate Dentin Sealing on the Bonding Performance of Indirect Restorations: A Systematic Review. Biomimetics. [Internet]. 2024 [citado 2024 oct. 13]; 9(3):182.

8. Bucheli Naranjo DD, Armas Vega A, Vallejo Izquierdo LA. Efectividad del Sellado Dentinario Inmediato como Método de Prevención ante la Sensibilidad Postoperatoria en Restauraciones Indirectas. Revisión Bibliográfica. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip.* [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 10];7(5):2379-92.
9. Chen E, Abbott PV. Dental pulp testing: a review. *Int J Dent.* [Internet]. 2009 [citado 2024 Oct. 13]; 2009:365785.
10. Fouda H, Haridy M, Farid M. Hyper-Sensitivity Assessment After Immediate Versus Delayed Dentine Sealing in Indirect Composite Restorations: Randomized Controlled Clinical Trial. *E.D.J.* [Internet]. 2020 [citado 2024 oct. 13]. 66 (1):347-359.
11. Josic U, Sebold M, Lins R, Savovic J, Mazzitelli C, Maravic T, Mazzoni A, Breschi L. Does immediate dentin sealing influence postoperative sensitivity in teeth restored with indirect restorations? A systematic review and meta-analysis. *J Esthet Restor Dent.* [Internet]. 2022 [citado 2024 oct. 13];34(1):55-64.
12. Ashy LM, Marghalani H, Silikas N. In Vitro Evaluation of Marginal and Internal Adaptations of Ceramic Inlay Restorations Associated with Immediate vs Delayed Dentin Sealing Techniques. *Int J Prosthodont.* [Internet]. 2020 [citado 2025 Mar 10]; 33(1):48-55.
13. Khakiani MI, Kumar V, Pandya HV, Nathani TI, Verma P, Bhanushali NV. Efecto del sellado inmediato de la dentina en la polimerización de materiales elastoméricos: un ensayo controlado aleatorizado ex vivo. *Int J Clin Pediatr Dent.* [Internet]. 2019 [citado 2025 Mar 10]; 12(4):288-292.
14. Atria P, Sampaio C, Rosas D, Córdova Ch, Fernández E, Jorquera G. Factores de riesgo asociados a sensibilidad dental en el tratamiento con prótesis dental fija. *Revision de literature. Odontoestomatología* [Internet]. 2019 [citado 2025 Jun 13]; 21(33): 62-69.
15. Gangotena-Altamirano C. Armas-vega A. Ventajas clínicas del SDI y resin coating en los procesos adhesivos, una nueva visión. *Rev cien esp odon ug.* [Internet]. 2022 [citado 2024 jul. 23]. 5 (2):1-11.
16. Hardan L, Devoto W, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Lukomska-Szymanska M, Fernández-Barrera MÁ, Cornejo-Ríos E, Monteiro P, Zarow M, Jakubowicz N, Mancino D, Haikel Y, Kharouf N. Immediate Dentin Sealing for Adhesive Cementation of Indirect Restorations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gels.* [Internet]. 2022 [citado 2024 jul. 23];8(3):175.
17. Ríos M, Cepero J, Davidenko N, Krael R, González A, Pérez K, Bello J. Evaluación toxicológica in vitro de materiales poliméricos de restauración dental compuestos por BIS-GMA. *Anuario Toxicología.* [Internet]. 2001 [citado 2024 agu. 03]; 1:65-72.
18. Quinlan, C, Zisterer, D, Tipton, K, O'Sullivan, M. In Vitro Cytotoxicity of a Composite Resin and Compomer. *International Endodontic Journal.* [Internet]. 2002 [citado 2024jul. 24]; 35:47 – 55.
19. Santa María Ilufi, Montserrat, Uribe Redel, Paula, & Araya Vallespir, Carlos. Barniz polimerizable de vidrio ionómero modificado con resina "Clinpro XT": una alternativa de tratamiento para la sensibilidad dentaria. *Revisión sistemática de la literatura. Odontoestomatología* [Internet]. 2022 [citado 2024 jul. 24];24(39):1-13.
20. Bucheli Naranjo D, Armas Vega A, Vallejo Izquierdo L. Efectividad del Sellado Dentinario Inmediato como Método de Prevención ante la Sensibilidad Postoperatoria en Restauraciones Indirectas. Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina.* [Internet]. 2023 [citado 2024 jul. 24];7(5):2379-92.
21. Sobral APT, Santos EM, Aranha AC, Soares PV, Moriyama CM, Gonçalves MLL, Ribeiro RA, Motta LJ, Horliana ACRT, Fernandes KPS, Mesquita-Ferrari RA,

- Bussadori SK. The control of pain due to dentin hypersensitivity in individuals with molar-incisor hypomineralisation: a protocol for a randomised controlled clinical trial. *BMJ Open*. [Internet]. 2021 [citado 2025 mar. 10];11(3):e044653.
22. Ardila Medina C.M. Hipersensibilidad dental: Una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2009 jun [citado 2025 abr 07]; 25(3): 137-146.
23. Park SH, Lee YS, Lee DS, Park JC, Kim R, Shon WJ. CPNE7 Induces Biological Dentin Sealing in a Dentin Hypersensitivity Model. *J Dent Res*. [Internet]. 2019 [citado 2025 Mar 10];98(11):1239-1244.
24. Kijssamanmith, K. Sasananda, P. Ngamlertnapaporn, P. Trairattanathada, S. Kijssiripanth, A. The effect of stannous fluoride desensitizing toothpaste on immediate dentin sealing ability of universal adhesive in vitro. *Journal of Dental Sciences*. [Internet]. 2025 [citado 2025 jun. 13]; 844-853.
25. Samartzi T, Papalexopoulos D, Sarafianou A, Kourtis S. Immediate Dentin Sealing: A Literature Review. *Clin Cosmet Investig Dent*. [Internet]. 2021 [citado 2024 jul. 24];13:233-256.
26. Brännström M. Etiology of dentin hypersensitivity. *Proc Finn Dent Soc*. [Internet]. 1992 [citado 2025 mar 8];88 Suppl 1:7-13. PMID: 1508916.
27. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health*. [Internet]. 2020 [citado 2025 mar 8];20(1):220.
28. Samimi P, Iranmanesh P, Khoroushi M, Kafi MH, Jafari N. Bond Strength Evaluation of Ceramic Restorations with Immediate Dentin Sealing: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Dent (Shiraz)*. [Internet]. 2024 [citado 2025 mar 10];25(3):192-202.
29. Elbishari H, Elsubeihi ES, Alkhouljah T, Elsubeihi HE. Substantial in-vitro and emerging clinical evidence supporting immediate dentin sealing. *Jpn Dent Sci Rev*. [Internet]. 2021 [citado 2025 mar 10]; 57:101-110.
30. Antoniou I, Mourouzis P, Dionysopoulos D, Pandoleon P, Tolidis K. Influence of Immediate Dentin Sealing on Bond Strength of Resin-Based CAD/CAM Restoratives to Dentin: A Systematic Review of In Vitro Studies. *Biomimetics (Basel)*. [Internet]. 2024 [citado 2024 jul. 24]; 9(5):267.
31. Kulgawczuk, O. Rosa, D. Tessier, J. Aredes, J. Sellado dentinario inmediato en la práctica de la prostodoncia. *Rev. Ateneo Argent. Odontol*. [Internet]. 2021 [citado 2024 jul. 24]; LXV(2): 43-48.
32. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. *J Esthet Restor Dent*. [Internet]. 2005 [citado 2024 jul. 22];17(3):144-54.
33. Leesungbok R, Lee S, Park S, Lee S, Lee D, Im B, Ahn S. El efecto del IDS (sellado de dentina inmediato) en la resistencia de la unión de la dentina bajo varios períodos de termociclado. *J Adv Prosthodont*. [Internet]. 2015 [citado 2024 jul. 23];7(3):224-32.
34. Hicks J, Garcia-Godoy F, Donly K, Flaitz C. Fluoride-releasing restorative materials and secondary caries. *J Calif Dent Assoc*. [Internet]. 2003 [citado 2025 ago. 02];31(3):229-45.
35. Van Den Breemer C, Gresnigt M, Özcan M, Kerdijk W, Cune MS. Prospective Randomized Clinical Trial on the Survival of Lithium Disilicate Posterior Partial Crowns Bonded Using Immediate or Delayed Dentin Sealing: Short-term Results on Tooth Sensitivity and Patient Satisfaction. *Oper Dent*. [Internet]. 2019 [citado 2024 nov. 10];44(5):E212-E222.
36. Van Den Breemer C, Cune M, Özcan M, Naves L, Kerdijk W, Gresnigt M. Randomized clinical trial on the survival of lithium disilicate posterior partial

- restorations bonded using immediate or delayed dentin sealing after 3 years of function. *J Dent.* [Internet]. 2019 [citado 2024 nov. 05]; 85:1-10.
37. Gresnigt M, Cune MS, Schuitemaker J, van der Made SAM, Meisberger EW, Magne P, Özcan M. Performance of ceramic laminate veneers with immediate dentine sealing: An 11-year prospective clinical trial. *Dent Mater.* [Internet]. 2019 [citado 2024 nov. 10];35(7):1042-1052.
 38. Van Den Breemer C, Buijs G, Cune M, Özcan M, Kerdijk W, Van Der Made S, Gresnigt M. Prospective clinical evaluation of 765 partial glass-ceramic posterior restorations luted using photo-polymerized resin composite in conjunction with immediate dentin sealing. *Clin Oral Investig.* [Internet]. 2021 [citado 2024 ago. 05];25(3):1463-1473.
 39. Ahmed F, Farag MS, Haridy MF, Abo Elezz AF, Ghoniem AF. Effect of Immediate Dentin Sealing with Air Abrasion on Post-operative Sensitivity for Indirect Resin Composite Restorations. *Open Access Maced J Med Sci.* [Internet]. 2023 [citado 2024 nov. 10]; 11(D):28-35.
 40. Alghauli MA, Alqutaibi AY, Borzangy S. Clinical benefits of immediate dentin sealing: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* [Internet]. 2024 [citado 2024 mar 15]; S0022-3913(24)00206-3.
 41. Carrilho E, Cardoso M, Marques Ferreira M, Marto C, Paula A, Coelho A. 10-MDP Based Dental Adhesives: Adhesive Interface Characterization and Adhesive Stability-A Systematic Review. *Materials (Basel).* [Internet]. 2019 [citado 2024 ago. 03];12(5):790.
 42. O'Connor C, Gavriil D. Predictable bonding of adhesive indirect restorations: factors for success. *Br Dent J.* [Internet]. 2021 [citado 2024 nov. 10];231(5):287-293.
 43. Hu J, Zhu Q. Effect of immediate dentin sealing on preventive treatment for postcementation hypersensitivity. *Int J Prosthodont.* [Internet]. 2010 [citado 2024 nov. 10]; 23(1):49.
 44. Van Den Breemer C, Özcan M, Cune M, van der Giezen R., Kerdijk W., Gresnigt M. Effect of immediate dentine sealing on the fracture strength of lithium disilicate and multiphase resin composite inlay restorations. *J Mech Behav Biomed Mater.* [Internet]. 2017 [citado 2024 nov. 10]; 72:102-109.
 45. Frankenberger R, Lohbauer U, Taschner M, Petschelt A, Nikolaenko SA. Adhesive luting revisited: influence of adhesive, temporary cement, cavity cleaning, and curing mode on internal dentin bond strength. *J Adhes Dent.* [Internet]. 2007 [citado 2025 mar 10]; 9 (2): 269-73. Erratum in: *J Adhes Dent.* 2007 Dec;9(6):546.
 46. Magne P, Kim TH, Cascione D, Donovan TE. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. *J Prosthet Dent.* [Internet]. 2005 [citado 2025 mar 10]; 94(6):511-9.
 47. García Novillo AM, Freire Villena DC, del Rocío Salvador Arroba JA, León Veintimilla KM. Optimization of dental restorations through immediate dentin sealing based on multi-criteria decision methods. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias.* [Internet]. 2024 [citado 2025 mar 8]; 3:1111.
 48. Portella FF, Müller R, Zimmer R, Reston EG, Arossi GA. Is immediate dentin sealing a mandatory or optional clinical step for indirect restorations? *J Esthet Restor Dent.* [Internet]. 2024 [citado 2025 mar 10];36(6):892-900.
 49. Hardan L, Devoto W, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Lukomska-Szymanska M, Fernández-Barrera MÁ, Cornejo-Ríos E, Monteiro P, Zarow M, Jakubowicz N, Mancino D, Haikel Y, Kharouf N. Immediate Dentin Sealing for Adhesive Cementation of Indirect Restorations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gels.* [Internet]. 2022 [citado 2024 nov. 10]; 8(3):175.

50. Antoniou I, Mourouzis P, Dionysopoulos D, Pandoleon P, Tolidis K. Influence of Immediate Dentin Sealing on Bond Strength of Resin-Based CAD/CAM Restoratives to Dentin: A Systematic Review of In Vitro Studies. *Biomimetics* (Basel). [Internet]. 2024 [citado 2024 mar 15];9(5):267.
51. Reis, A. Feitosa, V. Gutierrez, F. Chibinski, A. Favoreto, M. Gutierrez, M. Loguercio, A. Biomimetic restorative dentistry: an evidence-based discussion of common myths. *J Appl Oral Sci.* [Internet]. 2024 [citado 2025 jun 13];32:1-16.
52. Altamirano C, Armas A. Ventajas clínicas del SDI y Resin Coating en los procesos adhesivos, una nueva visión. *Rev Cient Esp Od UG.* [Internet]. 2022 [citado 2024 mar 15]; 5 (2): 46-53.
53. Josic U, Sebold M, Lins RBE, Savovic J, Mazzitelli C, Maravic T, Mazzoni A, Breschi L. Does immediate dentin sealing influence postoperative sensitivity in teeth restored with indirect restorations? A systematic review and meta-analysis. *J Esthet Restor Dent.* [Internet]. 2022 [citado 2024 mar 15];34(1):55-64.
54. Tranasi M, Sberna MT, Zizzari V, D'Apolito G, Mastrangelo F, Salini L, Stuppia L, Tetè S. Evaluación por microarrays de los cambios relacionados con la edad en la pulpa dental humana. *J Endod.* [Internet]. 2009 [citado 2024 mar 15]; 35(9):1211-7.





Diplomado:
**Restauraciones Indirectas en
Dientes Posteriores:**
*Enfoques Modernos
y Estéticos.*

Inicio: Agosto 2025
Modalidad: Presencial
Teórico-Práctico
Duración: 8 meses
300 horas académicas

Lugar: Facultad de Odontología,
Universidad de Carabobo

Información:
☎ 0412-713.75.81
@aer.academia

Coordinadores Académicos:

- Dra. Adriana Borjas
- Dra. María Laura Ramírez

**ARTÍCULO DE REVISIÓN**

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

Prioridades y decisiones potenciales para la formación de odontólogos 2040**Priorities and potential decisions for the training of dentist in 2040**Calatrava Oramas, Luis Alonso ¹¹Doctor en Odontología. Profesor Titular Jubilado
Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.lcalatravao@gmail.com

Recibido 06/01/2025

Aceptado 03/03/2025

Resumen

Los avances en ciencia y tecnología han transformado radicalmente los métodos educativos, y la odontología no es la excepción. Sin duda, el panorama contemporáneo y el futuro cercano estarán determinados por las necesidades y demandas sociales. Es fundamental analizar las tendencias y desafíos que probablemente evolucionen entre este momento y 2040, así como la eficiencia, difusión y adopción de innovaciones en la práctica odontológica. Estos factores impactarán tanto la educación como la práctica dental, y es necesario proponer habilidades y resultados que permitan abordar estos retos, brindando orientación para la planificación y reflexión sobre el desarrollo educativo profesional. Se realizaron búsquedas en bases de datos electrónicas relevantes para encontrar artículos publicados entre 2017 y noviembre de 2024, evaluando la calidad y solidez de la evidencia presentada. Existe una necesidad apremiante de comprender los procesos mediante los cuales se imparte un plan de estudios y cómo los estudiantes se involucran en el aprendizaje. Es crucial diseñar programas que satisfagan las necesidades cambiantes de los nuevos graduados, ofreciendo oportunidades de aprendizaje sólidas y fomentando una comunicación eficaz entre docentes y estudiantes. Se debe enfatizar en aspectos como: innovaciones tecnológicas, realidad virtual e inteligencia artificial (IA), conocimientos médicos e interprofesionales, liderazgo y enseñanza clínica en comunidades, así como el profesionalismo y la ética. Los hallazgos de esta investigación son consistentes con la evidencia observada en otras profesiones de la salud a nivel internacional. Por lo tanto, es esencial abordar el desafío de desarrollar y evaluar la necesidad de innovar en la educación odontológica, viéndolo como una oportunidad de crecimiento, resultado de la interacción de múltiples factores.

Palabras clave: curriculum, desarrollo profesional, competencias, profesionalismo**Summary**

Advances in science and technology have radically transformed educational methods, and dentistry is no exception. Undoubtedly, the contemporary landscape and the near future will be shaped by societal needs and demands. It is essential to analyze the trends and challenges likely to evolve between now and 2040, as well as the efficiency, dissemination, and adoption of innovations in dental practice. These factors will impact both dental education and practice, and it is necessary to propose skills and outcomes that address these challenges, providing guidance for planning and reflection on professional educational development. Relevant electronic databases were searched for articles published between 2017 and november 2024, assessing the quality and robustness of the evidence presented. There is a pressing need

to understand the programs that meet the evolving needs of new graduates, offering robust learning opportunities and fostering effective communication between faculty and students. Emphasis should be placed on aspects such as technological innovations, virtual reality and artificial intelligence (AI), medical and interprofessional knowledge, leadership and clinical teaching in communities, as well as professionalism and ethics. The findings of this research are consistent with evidence observed in other health professions internationally. It is therefore essential to address the challenge of developing and evaluating the need for innovation in dental education, viewing it as an opportunity for growth, resulting from the interaction of multiple factors.

Keywords: curriculum, professional development, competences professionalism

Introducción

La práctica odontológica contemporánea es más compleja que en cualquier época anterior. La incorporación de nuevos procedimientos, tecnologías y filosofías de tratamiento ha creado un entorno que exige el dominio de diversas habilidades y conocimientos, a menudo con múltiples opciones de interpretación, lo que añade un nivel de complejidad.

Al observar ejemplos de otros campos profesionales, se puede entender que el aprendizaje en odontología trasciende los marcos de competencias o las descripciones de lo que los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer.

En la preparación de los graduados para la práctica actual y futura, el plan de estudios debe convertirse en un vehículo que promueva su desarrollo personal y profesional, además de impartir los aspectos teóricos y técnicos de la odontología.¹ Es fundamental que este régimen

de estudios brinde a los titulados la oportunidad de ejercer de manera segura y con un estándar aceptable, garantizando así un sistema de salud de alta calidad.²

Además de los procedimientos clínicos de diversa complejidad, se espera que los graduados demuestren competencia en habilidades blandas, esenciales debido al contacto interpersonal con los pacientes. Estas habilidades incluyen el profesionalismo, la gestión del tiempo, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el liderazgo, el trabajo en equipo y la práctica colaborativa interprofesional.

Sin duda, la personalidad influye de manera informal en el desarrollo del estilo, los modales y la estatura profesional, lo que requiere un cambio de actitud hacia la dignidad.

Por lo tanto, el objetivo fundamental de la educación odontológica de pregrado es formar profesionales científicamente competentes y socio-empáticos que se comprometan a observar los estándares de ética y profesionalismo, con el fin de servir a la sociedad.^{3,4}

Esta revisión se centrará en los componentes educativos que se han identificado como ausentes o inadecuados en la educación odontológica actual, los cuales deben ser abordados para cumplir con las expectativas y requisitos únicos de la atención integrada al paciente. Los cambios propuestos son esenciales para preparar una fuerza laboral que sea respetuosa y receptiva a los nuevos conceptos de práctica, adaptándose a los modelos emergentes y siendo competente en los modernos sistemas de prestación de atención.

A tal efecto, se analizarán los desafíos clave que probablemente evolucionarán considerablemente entre ahora y 2040, impactando la educación y la práctica dental, y se propondrán las habilidades y resultados educativos necesarios para enfrentar estos retos.

Metodología

Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de la literatura en bases de datos académicas y repositorios digitales, tales como Google Scholar, PubMed y Scielo. Se establecieron criterios claros de inclusión para seleccionar los estudios relevantes, considerando artículos publicados en inglés y español durante los últimos años, siendo diciembre de 2024 la fecha límite para la selección. La información recopilada se organizó y se presentó en forma de texto narrativo para su análisis crítico.

El ejercicio independiente en la educación odontológica

La responsabilidad y el objetivo final de la educación odontológica de pregrado es proporcionar a los graduandos las habilidades y conocimientos necesarios para ejercer de manera competente, humana y autónoma, sin supervisión. Este proceso implica preparar a los estudiantes para la práctica clínica, facilitando una transición fluida desde el entorno universitario hacia la práctica independiente.^{5,6}

Convertirse en un profesional autónomo va más allá de realizar tratamientos sin supervisión; implica desarrollar el profesionalismo necesario para ofrecer atención dental de calidad mediante una práctica reflexiva y bien fundamentada. La independencia como experto no se alcanza en un momento específico, sino que es un proceso continuo que requiere acumular diversas experiencias clínicas y participar en programas de desarrollo profesional continuo para convertirse en verdaderos odontólogos independientes.⁶

Durante su formación, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con profesionales altamente especializados que poseen un amplio conocimiento en sub-áreas de la odontología, creando así condiciones óptimas para el

aprendizaje. Sin embargo, esta situación puede llevar a la percepción de que estas especialidades son el núcleo del ejercicio profesional, distanciando a los estudiantes de la odontología general. Por ello, es fundamental establecer un enfoque más claro sobre la odontología integral en la formación académica.⁷

Un estudio realizado por Joudyian *et al.*⁸ reveló que el entorno educativo y la supervisión son factores determinantes en la calidad de la educación clínica desde la perspectiva de los estudiantes. La separación de las unidades de tratamiento y la organización fragmentada de las materias clínicas debilitan la formación de los futuros odontólogos. Esta brecha negativa entre la situación actual y la deseada en su formación representa un obstáculo para sus futuras carreras. Investigaciones en diferentes países indican que, aunque se enseñan habilidades básicas frecuentemente utilizadas en la práctica diaria, también se observa una limitación en la práctica clínica. Esto sugiere que la adquisición de experiencia es crucial para las decisiones que los odontólogos recién graduados toman en los primeros años de su carrera.

En este contexto, los recién egresados navegan y seleccionan sus propios caminos, avanzando hacia el establecimiento de sus trayectorias profesionales⁹. Por lo tanto, comprender la planificación de carrera de los estudiantes de odontología en su último año es vital para mantener y mejorar la calidad de la educación odontológica.¹⁰

Innovación y demandas en las próximas décadas

Las universidades de todo el mundo deben avanzar constantemente en sus técnicas de aprendizaje y enseñanza, implementando planes y estrategias educativas creativas con una visión de futuro. En este contexto, los profesionales de la salud están mostrando un creciente interés por el entorno educativo de sus futuros colegas.³ Los

avances en todos los ámbitos de la ciencia continúan produciéndose a un ritmo exponencial, generando una abundancia de nuevos conocimientos y tecnologías que tienen el potencial de transformar la práctica odontológica.

Aunque la nueva ciencia en áreas como biología celular y molecular, genética, ingeniería de tejidos y nanotecnología ha estado disponible durante varios años, la incorporación de esta información en el plan de estudios de odontología ha sido lenta.¹¹ El contacto temprano con los pacientes es una característica fundamental que desempeña un papel crucial en el desarrollo de las habilidades de comunicación y trabajo en equipo de los estudiantes, así como en la comprensión del enfoque centrado en el paciente.

Para modernizar la formación, es necesario un plan de estudios que enfatice la integración del conocimiento de diversas disciplinas odontológicas, asegurando que los futuros graduados sean competentes en la atención integral de salud bucal de alta calidad.

Sin embargo, estudios como el de Javed *et al.*¹² han evidenciado una incongruencia entre las percepciones de los estudiantes de odontología y los docentes sobre la calidad de la retroalimentación clínica proporcionada. Esto resalta la necesidad de fomentar una mayor comunicación entre instructores y alumnos, con el fin de mejorar la comprensión integral en el entorno clínico.

Además, la evidencia sugiere que los estudiantes suelen tener percepciones positivas hacia estrategias pedagógicas innovadoras que promueven el aprendizaje activo, en contraste con las conferencias tradicionales. Un método para lograr esto es mediante la integración horizontal y vertical de los cursos, combinando tácticas de enseñanza y evaluaciones innovadoras, lo que permite a los estudiantes

comprender conceptos fundamentales y aplicar ese conocimiento en sus prácticas odontológicas preclínicas y clínicas.⁷

Implementación de la realidad virtual (RV) y la inteligencia artificial (IA) en la educación odontológica

La evolución de las tecnologías ha transformado la formación odontológica, y la nueva generación de estudiantes exige una renovación acelerada en este ámbito. Las innovaciones digitales y los flujos de trabajo han cambiado radicalmente con la introducción de la tecnología CAD/CAM dental. Han emergido nuevas tendencias en tratamientos y materiales con propiedades físicas y estéticas mejoradas, que anteriormente no podían ser elaborados con tecnologías convencionales. Un hito significativo en este proceso fue la llegada de los escáneres intraorales (IOS) a los consultorios dentales, facilitando la integración en el mundo digital.

Actualmente, los laboratorios dentales están experimentando cambios profundos gracias a las tecnologías digitales, lo que está redirigiendo la investigación de materiales dentales. La fabricación aditiva se está consolidando como una solución superior para muchos desafíos en la industria dental, permitiendo la personalización y producción rápida.

Esta tecnología permite crear objetos sólidos en 3D directamente a partir de datos CAD digitales bajo control informático.¹³

Para enfrentar estos desafíos, los graduados en odontología deben ir más allá de las habilidades individuales; necesitan liderazgo en el ámbito académico y profesional para desarrollar estrategias que eleven los estándares de atención al paciente¹⁴. Es esencial que la formación actual se adapte a estas expectativas y a los requisitos específicos de los nuevos conceptos de práctica, asegurando que los egresados sean competentes en los sistemas modernos de atención.¹⁵

El reciente crecimiento exponencial del conocimiento y los avances en los sistemas de salud bucal han generado la necesidad de rediseñar la educación odontológica. Esto implica preparar a los egresados para la era digital de la práctica odontológica, enfocándose en el desarrollo de habilidades críticas, resolución de problemas y aprendizaje continuo a través de una educación integrada.¹⁶

Un estudio de von der Hoeven *et al.*¹⁷ identificó que las principales barreras para la integración de estas nuevas tecnologías, según los estudiantes, son la falta de conocimiento transversal del profesorado y el tiempo limitado para explorar las conexiones entre las ciencias básicas y clínicas debido al volumen de información a cubrir.

La odontología también está explorando rápidamente nuevos usos de la IA para el análisis de imágenes y la toma de decisiones clínicas. Es fundamental adoptar un enfoque tripartito: educar sobre los algoritmos básicos y su aplicación adecuada, discutir sus limitaciones y sesgos, y examinar los desafíos éticos actuales y futuros en la práctica.¹⁸

La educación odontológica debe proteger al público de los daños, tanto intencionales como no intencionales, que puede generar la IA. Es crucial analizar diversas consideraciones para su integración en el plan de estudios, priorizando la seguridad del paciente mediante una aplicación informada, segura y ética por parte de los futuros profesionales.

Joda *et al.*¹⁹ plantean que, aunque los avances digitales pueden generar cambios disruptivos en la práctica odontológica, algunos podrían resultar ser meras ilusiones. La innovación es esencial para abordar problemas, pero debe basarse en evidencia científica sólida. Las nuevas tecnologías deben ser evaluadas críticamente en términos de costo-beneficio y las implicaciones éticas de diagnósticos o

tratamientos potencialmente engañosos producidos, por ejemplo, por algoritmos de IA.

Finalmente, los datos de salud electrónica, que son altamente sensibles, deben ser gestionados de manera responsable para que los inmensos beneficios de estas tecnologías se materialicen en beneficio de la profesión y la sociedad.

La enseñanza de conocimientos médicos e inter-profesionales

Es fundamental destacar que, aunque la seguridad del paciente es el principal objetivo del ejercicio profesional; los procedimientos odontológicos no están exentos de riesgos y complicaciones que pueden poner en peligro la vida.

Sin embargo, la formación para enfrentar estas urgencias no siempre es adecuada, y se han documentado numerosos casos en los que esto se ha evidenciado.²⁰

En un seminario importante titulado "What Should Oral Health Professionals Know in 2040" (Weintraub JA, agosto de 2017), se discutió qué conocimientos y habilidades deben poseer los estudiantes de odontología y de educación odontológica avanzada para ofrecer atención odontológica en el futuro.

Los educadores deben prepararlos para afrontar cambios en el entorno, incluyendo demografía, prevalencia de enfermedades, disparidades en la salud, necesidades y modalidades de tratamiento, prestación de atención, avances en ciencia y tecnología, métodos educativos, e integración médica y odontológica.²¹

Los futuros profesionales de la salud bucal atenderán a poblaciones diversas, incluidos pacientes geriátricos con necesidades médicas y odontológicas complejas. La colaboración interprofesional, desde la perspectiva de la atención primaria, será esencial entre médicos y

odontólogos, mejorando el intercambio de información y generando un impacto positivo en la salud del paciente, así como en la calidad de los servicios de atención sanitaria. Diversos estudios han demostrado que esta cooperación interprofesional a menudo es insuficiente, lo que resalta su importancia²².

Por ello, la enseñanza de conocimientos interprofesionales a nivel universitario es crucial para construir las bases del interés que acompañará a los estudiantes en su futura práctica profesional.^{23,24}

La demanda de salud bucal geriátrica es alta y seguirá aumentando si no se toman medidas inmediatas. Es necesario reconocer la desconexión existente entre la formación de los profesionales dentales y las prácticas del mundo real, y construir estratégicamente un puente entre la atención de la salud bucal y la atención de la salud en general^{25,26}.

Se ha observado que los programas educativos que abordan los principios de la atención geriátrica son escasos o se implementan de manera inconsistente en las facultades de odontología.

Además, estos programas varían significativamente y se considera que son potencialmente factibles y eficaces, esperando un impacto positivo en la atención dental de los pacientes mayores.²⁷

Asimismo, se ha enfatizado la necesidad de mejorar las habilidades de comunicación y empatía, especialmente en los educandos, para facilitar una mejor interacción con los pacientes mayores. La incorporación de niveles esperados de competencias geriátricas debería garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para tratar eficazmente a esta población.²⁸

Educación clínica basada en la comunidad. Liderazgo

El acceso a la atención de la salud bucal se ve comprometido por la mala distribución y la insuficiencia de proveedores dentales. Se ha demostrado que las oportunidades de aprendizaje en comunidades motivan a los estudiantes a trabajar con poblaciones de alta necesidad tras su graduación.

Las instituciones educativas deben adoptar una nueva visión para un modelo de educación odontológica que sea amplio e integral. Para lograr esto, es fundamental que fomenten entornos de aprendizaje que reflejen los problemas de salud de la comunidad inmediata, especialmente ante el aumento de personas con afecciones bucales no tratadas. Esto debe realizarse en un contexto donde los estudiantes puedan tener un impacto social positivo.

Al hacerlo, las instituciones honran su compromiso social con los pacientes y sus familias, convirtiéndose en defensores de la salud. La demanda de líderes en las profesiones de la salud está en aumento debido a las reformas sociales. El liderazgo es una parte integral del trabajo diario, complementando la labor clínica, ya que estos profesionales dirigen los tratamientos de los pacientes y lideran equipos de atención de salud bucal.

Además, son miembros activos de la comunidad de atención de la salud, lo que hace crucial que los estudiantes reciban capacitación para mejorar sus habilidades de liderazgo durante sus estudios de pregrado. Sin embargo, esta área ha sido poco explorada en la investigación odontológica hasta ahora.²⁹

Un estudio reciente indica que no existen programas para el desarrollo y la evaluación del liderazgo estudiantil en los planes de estudio de las facultades de odontología, lo que respalda la

necesidad de un marco para el desarrollo del liderazgo.³⁰

Profesionalismo y ética dental: desafíos en un mundo cambiante

La profesión odontológica establece un contrato social con la comunidad, donde, a cambio de actuar de manera altruista y promover la salud bucal, los odontólogos reciben reconocimiento profesional y recompensas. Para mantener este estatus, es crucial que los profesionales cumplan con los requisitos de dicho contrato.³¹

El profesionalismo implica un deber ético hacia las personas a las que se sirve, así como la construcción de valores fundamentales en el ejercicio de esta responsabilidad. Existe un consenso general sobre la importancia de enseñar principios básicos, como priorizar las necesidades del paciente, fomentar el aprendizaje continuo y cultivar la virtud. Muchos también subrayan la necesidad de evaluar y medir estos principios en la práctica.

A medida que un recién graduado adquiere experiencia, su comprensión de los ideales profesionales puede transformarse. Diversos factores influirán en su percepción del rol profesional, más allá de los estándares y pautas establecidos por las universidades. Esto puede dar lugar a nuevos enfoques de profesionalismo, a los que algunos se refieren como "profesionalismo nostálgico". Es preocupante que estos nuevos valores tiendan a centrarse en la recompensa económica, donde los pacientes son vistos como clientes y la relación odontólogo-paciente pierde su esencia altruista.³²

Lamentablemente, la sociedad y las instituciones de educación superior tienden a glorificar una mentalidad de mercado enfocada en la expansión y el lucro. A través de programas de estudio, tanto formales como informales, las facultades de odontología envían mensajes contradictorios a los estudiantes respecto a la importancia del

profesionalismo. Por lo tanto, es fundamental desarrollar un consenso institucional entre el personal docente, la administración y los estudiantes, mediante una defensa apasionada y un análisis crítico de las convicciones morales en odontología.³¹

Es esencial transmitir que la moral y la ética son fundamentales desde el primer día de la carrera. La exposición de los estudiantes a profesores ejemplares y a experiencias significativas de aprendizaje-servicio probablemente mejorará el profesionalismo, el cual debería ser evaluado para cada estudiante, cada semestre, junto con la evaluación del profesorado y de la institución. No debe haber ambigüedad sobre lo que constituye un comportamiento aceptable o inaceptable en entornos académicos y clínicos. Con la educación y la experiencia adecuadas, es probable que tanto los estudiantes de odontología como los odontólogos eleven sus estándares de profesionalismo.

Discusión

La educación es un proceso continuo de transmisión de información de una generación a otra. Existen diversos enfoques pedagógicos que facilitan la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes y su capacidad para aplicar conceptos en contextos futuros. Esto resalta la necesidad de innovar en la educación odontológica predoctoral. Sin embargo, hay escasos informes recientes que orienten una transformación sustancial del plan de estudios. En un esfuerzo por enfrentar estos desafíos, esta revisión examina el estado actual y las tendencias futuras que probablemente afectarán a la profesión dental en los próximos 15 años.

Las iniciativas para mejorar la enseñanza no son exclusivas de la educación odontológica; se ha demostrado que los profesores tienden a enseñar de la misma manera en que fueron enseñados, utilizando "el instinto, el ensayo y la experiencia personal"³⁴. Para lograr una mayor participación

del personal docente, componente fundamental del proceso de cambio, es esencial dedicar tiempo y recursos suficientes, establecer un plan claro y fomentar una mayor colaboración en toda la institución. El liderazgo directivo debe priorizar las motivaciones y capacidades docentes, implementando estrategias que aseguren un compromiso con una educación de calidad y que satisfagan los requerimientos y estándares nacionales. Con el cambio necesario en la formación de nuevos odontólogos y los hallazgos sobre la resistencia del profesorado, esta visión puede interpretarse como un apoyo a posibles transformaciones en la comunidad docente.

El graduado de 2040 deberá ser capaz de adaptarse al cambiante entorno de la atención clínica, reconociendo que los odontólogos tienen una reputación profesional y requisitos reglamentarios que defender y respetar, lo que genera confianza en la sociedad²⁹⁻³³. Por ello, la formación en habilidades de comunicación debe ser un componente central de la profesionalidad en todos los niveles de formación.³⁵

Es importante destacar que la personalidad de estos estudiantes se forma a partir de una imagen lógica e integrada de la realidad, influenciada por múltiples factores, como la condición física, mental, el conocimiento, la actitud y los factores socioculturales. La incapacidad para lograr un factor individual puede inducir cambios negativos en el temperamento, especialmente durante la adolescencia tardía y la adultez temprana. Por lo tanto, es crucial preparar a los estudiantes para el éxito, diseñando e implementando programas innovadores que aborden directamente los problemas que podrían desanimarlos.³⁶

Los profesionales de la salud bucal deben reconocer los signos y síntomas relacionados con la salud general. Se espera que, durante su formación, aprendan a identificar y responder a aspectos de salud y bienestar general, como

diabetes, trastornos gastrointestinales, neoplasias malignas, trastornos alimentarios y violencia familiar. La educación interprofesional ofrece oportunidades para que desarrollen su identidad profesional en atención primaria y sean reconocidos como tales por otras profesiones de la salud, evitando así la concepción limitada de la práctica dental centrada solo en el tratamiento de los dientes.²¹⁻²⁴

Se ha señalado que graduados de diversas instituciones sienten que no están preparados para tratar a adultos mayores con múltiples afecciones crónicas. Es recomendable mejorar tanto en habilidades didácticas como clínicas para evaluar y tratar a estos pacientes, contribuyendo a cerrar la brecha en la atención de una sociedad que envejece.²⁵⁻²⁸

El modelo de práctica privada de la odontología ha convertido la atención dental en un producto accesible solo para quienes pueden pagarlo, lo que limita el acceso a la salud bucal para grupos desfavorecidos³¹. Esto contrasta con el fundamento del contrato social, que exige una distribución equitativa de la atención a quienes están menos favorecidos en la sociedad. Aunque los estudiantes pueden comprender sus obligaciones sociales, hay un amplio margen de mejora.^{29,30,32,33}

Por lo tanto, se recomienda aumentar deliberadamente la visibilidad de las actividades de atención primaria en los entornos educativos dentales. Además, otros programas profesionales de la salud podrían colaborar para integrar la atención de salud bucal y general. Para lograr esta competencia, los estudiantes universitarios necesitan más oportunidades para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, participar en la autoevaluación del desempeño y practicar la toma de decisiones basadas en evidencia.³⁷

La convergencia de las redes sociales y la práctica odontológica es un tema de gran interés en la era digital. A pesar de los beneficios del

uso de medios digitales, los estudiantes y profesionales de odontología deben ser cautelosos al integrarlos, dada la incertidumbre sobre su adopción en el contexto profesional.^{38,39}

La escasez de profesores en la educación odontológica plantea desafíos significativos, tanto en el presente como en el futuro. Algunas escuelas están introduciendo a los estudiantes en carreras académicas y brindándoles experiencia docente, pero es fundamental invertir en el desarrollo del personal docente que impacte directamente en la formación de futuros proveedores de atención de salud bucal.^{40,41}

No cabe duda de que el futuro de las instituciones depende de cada nueva generación de científicos y no puede depender de miembros estáticos. Como estrategia, se debe dar cada vez más crédito al ejercicio científico, estimulando la participación en eventos, estableciendo becas y programas de intercambio, y promoviendo la tutoría. Es esencial asegurar un grupo diverso de investigadores competentes en los próximos años, con un entrenamiento flexible e innovador que les permita manejar estudios complejos y promover la diversidad en el trabajo científico.⁴²⁻⁴⁴

En resumen, existe una creciente necesidad de comprender los diversos procesos que sustentan tanto la forma en que se imparte un plan de estudios como la manera en que los estudiantes se involucran en el aprendizaje. Los programas deben diseñarse para satisfacer las necesidades cambiantes de nuestros nuevos graduados, brindando oportunidades de aprendizaje sólidas y efectivas.^{45,46}

La reforma curricular debe abordar la creciente complejidad del sector odontológico y las necesidades cambiantes del público, así como las señales que indican el panorama científico de la atención de la salud.^{45,46} Las escuelas de odontología deben ver esto como una oportunidad de crecimiento, en beneficio de los

estudiantes, el personal docente y la sociedad. Es hora de aceptar el cambio y rediseñar la forma en que se aborda la odontología. El futuro se fundamentará en la fuerza de los líderes de opinión que promuevan nuevas ideas y la voluntad de perseverar ante el desaliento, al afrontar las nuevas tecnologías, necesarias para garantizar que la educación dental se encuentre en un camino sólido hacia el mañana.⁴⁷

La información presentada puede utilizarse para elaborar recomendaciones estratégicas que ayuden a las escuelas de odontología y a los programas de educación afines a preparar a los graduados para la práctica en 2040, cumpliendo así con la misión de estas instituciones.

Conclusiones

Es necesario innovar en la educación odontológica, destacando la importancia de una formación que responda a las demandas del futuro y a las necesidades de la sociedad.

Se enfatiza la importancia de preparar a los graduados para un entorno clínico cambiante y fomentar la colaboración interprofesional, con un enfoque más holístico en el tratamiento del paciente.

Es necesario abordar la atención a grupos desfavorecidos y la integración de la salud bucal con la salud general, fomentando una sólida base ética y de responsabilidad social en la práctica odontológica.

Se deben implementar programas de formación continua para docentes, con el fin de mejorar la calidad educativa y preparar a los graduados para los desafíos futuros.

Se destaca la relevancia de la producción de conocimientos en odontología, especialmente en un contexto de cambios y desafíos en la salud bucal contemporánea. Los educadores deben

reconocer su valor y hacerla relevante para sus alumnos

Se deben incorporar herramientas como inteligencia artificial, realidad aumentada y teleodontología en la formación, así como la importancia del bienestar emocional y la salud mental tanto de los profesionales como de los pacientes.

La reforma curricular debe abordarse como una oportunidad para mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para los desafíos del 2040.

Referencias

1. Leadbeatter D, Peck C. Are dental students ready for supercomplex dental practice? *Eur J Dent Educ*. 2018 Feb;22(1):e116-e121
2. Mariño R, Delany C, Manton DJ, Reid K, Satur J, Crombie F, Wong R, McNally C, Adams GG, Lopez D, Celentano A, Lim M, Morgan M. Preparedness for practice of newly qualified dental practitioners in the Australian context: an exploratory study. *BMC Med Educ*. 2022 Aug 18;22(1):625.
3. Javed MQ, Nawabi S, Bhatti UA, Atique S, AlAttas MH, Abulhamael AM, Zahra D, Ali K. How Well Prepared Are Dental Students and New Graduates in Pakistan-A Cross-Sectional National Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 13;20(2):1506.
4. Altan H, Gönder HY, Demirel E, Altan A, Tunçdemir AR, Zahra D, Al Maweri SA, Ali K. Readiness for clinical practice: Self-perceived confidence of final year dental students in Turkey - A multi-institutional study. *MedEdPublish* (2016). 2024 Jul 11;14:9.
5. McGleenon EL, Morison S. Preparing dental students for independent practice: a scoping review of methods and trends in undergraduate clinical skills teaching in the UK and Ireland. *Br Dent J*. 2021 Jan;230(1):39-45.
6. Gil YM, Ihm J. Navigating the Path to Independent Dentist: A Qualitative Phenomenological Exploration. *Int Dent J*. 2024 Dec;74(6):1337-1342
7. Lin GSS, Tan WW, Tan HJ, Khoo CW, Afrashtehfar KI. Innovative Pedagogical Strategies in Health Professions Education: Active Learning in Dental Materials Science. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 22;20(3):2041.
8. Joudyian N, Naghiazar P, Azami-Aghdash F, Mosavi S. Identification and comparison of factors affecting the quality of clinical education from the perspective of medical and dental students of Tabriz University of Medical Sciences in 2020. *Educational Dev Judishapur*. 2021;12:811
9. den Boer JCL, van den Bosch LJ, van Dam BAFM, Bruers JJM. Work situation and prospects of recently graduated dentists in the Netherlands. *Eur J Dent Educ*. 2021 Nov;25(4):837-845.
10. Mei L, Lai Y, Lee P, Ng A, Tan K, Zafar S, Guan G. Final year dental students' career plans, work patterns, work-life balance and domestic life in New Zealand and Australia. *Eur J Dent Educ*. 2020 Nov;24(4):679-686.
11. Iacopino AM. The influence of "new science" on dental education: current concepts, trends, and models for the future. *J Dent Educ*. 2007 Apr;71(4):450-62.
12. Javed MQ, Ahmed A, Habib SR. Undergraduate Dental Students' And Instructors' Perceptions About The Quality Of Clinical Feedback. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2021 Jan-Mar;33(1):82-88.
13. Calatrava, L., Torres, Fabricación asistida por computadora en odontología restauradora, estado actual y perspectivas futuras: una revisión narrativa RODYB 2022, 11: 3
14. Fontana M, González-Cabezas C, de Peralta T, Johnsen DC. Dental Education Required

- for the Changing Health Care Environment. *J Dent Educ.* 2017 Aug;81(8):eS153-eS161
15. MacNeil RLM, Hilario H. Input From Practice: Reshaping Dental Education for Integrated Patient Care. *Front Oral Health.* 2021 Mar 15;2:659030.
16. Khayat WF, Almalki MA, Alqahtani MS, Taher SW. Evaluation of the level of integration of the dental curriculum in Umm Al-Qura University. *J Taibah Univ Med Sci.* 2023 Jun 8;18(6):1449-1458
17. van der Hoeven D, Hachem LE, Chaudhry S, Holland JN 3rd, Shepherd KR. Methods and timing of curricular integration in U.S. dental education in preparation for the Integrated National Board Dental Examination. *J Dent Educ.* 2020 Oct 8.
18. Kim CS, Samaniego CS, Sousa Melo SL, Brachvogel WA, Baskaran K, Rulli D. Artificial intelligence (A.I.) in dental curricula: Ethics and responsible integration. *J Dent Educ.* 2023 Nov;87(11):1570-1573.
19. Joda T, Yeung AWK, Hung K, Zitzmann NU, Bornstein MM. Disruptive Innovation in Dentistry: What It Is and What Could Be Next. *J Dent Res.* 2021 May;100(5):448-453.
20. Marks L.A.M., Van Parys C., Coppens M., Herregods L. Awareness of dental practitioners to cope with a medical emergency: a survey in Belgium. *Int. Dent. J.* 2013;63:312-316
21. Weintraub JA. What Should Oral Health Professionals Know in 2040: Executive Summary. *J Dent Educ.* 2017 Aug;81(8):1024-1032.
22. Varoni EM, Rigoni M, Lodi G, Sardella A, Muti P, Vitello A, Montebugnoli L, Polimeni A, Tommasino S, Iriti M, Senna A, Iandolo R, Nisio A, Carrassi A. Medical emergencies in dental practice: A nationwide web-based survey of Italian dentists. *Heliyon.* 2023 Feb 23;9(3):e13910
23. Hackenberg B, Schlich MN, Gouveris H, Seifen C, Matthias C, Campus G, Wolf TG, Muthuraman M, Deschner J. Medical and Dental Students' Perception of Interdisciplinary Knowledge, Teaching Content, and Interprofessional Status at a German University: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Dec 27;20(1):428.
24. Aboalshamat K, Alzahrani E, Maqlan A, Almatrafi A, Alsulami A. Collaborative attitudes and trust among medical and dental professionals in Saudi Arabia. *PLoS One.* 2024 Aug 29;19(8):e0309744.
25. Tabrizi M, Lee WC. Linking current dental education to gerontological education to meet the oral health needs of growing aging populations. *Front Oral Health.* 2023 Oct 9;4:1232489
26. Mohd Tohit NF, Haque M. Preparing the Younger Generation for an Aging Society: Strategies, Challenges, and Opportunities. *Cureus.* 2024 Jul 9;16(7):e64121.
27. Stuck AK, Schimmel M. A model for a geriatric teaching programme and its impact on self-rated and tested competencies of undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ.* 2022 Feb;26(1):21-27
28. Masud T, Ogliari G, Lunt E, Blundell A, Gordon AL, Roller-Wirnsberger R, Vassallo M, Mari D, Kotsani M, Singler K, Romero-Ortuno R, Cruz-Jentoft AJ, Stuck AE. A scoping review of the changing landscape of geriatric medicine in undergraduate medical education: curricula, topics and teaching methods. *Eur Geriatr Med.* 2022 Jun;13(3):513-528.
29. Hayes MJ, Ingram K. Leadership and career development curriculum in Australian dental and oral health programmes. *Eur J Dent Educ.* 2019 Aug;23(3):378-384. .
30. Mara MD. Training future leaders: A qualitative study exploring leadership development in predoctoral dental curricula. *J Dent Educ.* 2024 May;88(5):596-605.
31. Shah A, Dempster L, Singhal S, Quiñonez C. Dentistry's social contract and dental student; moral inclusiveness. *BMC Oral Health.* 2023 May 10;23(1):271.

32. Holden A. Dentistry's social contract and the loss of professionalism. *Aust Dent J.* 2017 Mar;62(1):79-83.
33. Masella RS. Renewing professionalism in dental education: overcoming the market environment. *J Dent Educ.* 2007 Feb;71(2):205-16. PMID: 17314381
34. Dana C, Soffe B, Shipley J, Licari F, Larsen R, Plummer K, Bybee S, Jensen J. Why do faculty resist change? *MedEdPublish* (2016). 2021 Apr 8;10:89.
35. Cserző D, Bullock A, Cowpe J, Bartlett S. Professionalism in the dental practice: perspectives from members of the public, dentists and dental care professionals. *Br Dent J.* 2022 Apr;232(8):540-544.
36. Deivanayagam K, K A. Professional and personal enhancement: a pragmatic approach in dental education. *Korean J Med Educ.* 2016 Jun;28(2):219-29.
37. Byrne SJ, Lekkas D, Leadbeatter D. Current arrangements for training dentists in Australia on primary care dentistry. *J Dent.* 2024 Jun;145:104972.
38. Sharka R, San Diego J, Nasseripour M, Banerjee A. Factor analysis of risk perceptions of using digital and social media in dental education and profession. *J Dent Educ.* 2023 Jan;87(1):118-129.
39. Ventola CL. Social media and health care professionals: benefits, risks, and best practices. *P T.* 2014 Jul;39(7):491-520.
40. Quick KK, Danciu TE, Ramaswamy V, Dehghan M, Haley CM, Godley LW, Snay S, Horvath Z. Oral health educators' reflections on teaching 2022 and beyond. *J Dent Educ.* 2024 Aug;88(8):1073-1082.
41. Calatrava O, Luis Alonso Calidad de enseñanza, diáspora académica y el odontólogo del milenio. Una revisión narrativa. *RODYB* 2019; 18(2):
42. Kersbergen MJ, Creugers NHJ, Hollaar VRY, Laurant MGH. Perceptions of interprofessional collaboration in education of dentists and dental hygienists and the impact on dental practice in the Netherlands: A qualitative study. *Eur J Dent Educ.* 2020;24(1):145-153.
43. Pang M, Dong Y, Zhao X, Wan J, Jiang L, Song J, Ji P, Jiang L. Virtual and Interprofessional Objective Structured Clinical Examination in Dentistry and Dental Technology: Development and User Evaluations. *JMIR Form Res.* 2024 Jan 17;8:e44653.
44. Calatrava O, Luis Alonso La producción de conocimientos en salud bucal. Un bien escaso y costoso. *Ciencia odontológica.* 2004; 1(2):
45. Calatrava O, Luis Alonso La toma de decisión en restauraciones indirectas para el sector posterior. ¿Onlays o Coronas? *RODYB* 2024; 13(1);
46. Calatrava O, Luis Alonso Adopción e implementación de nuevas tecnologías en la odontología restauradora latinoamericana. *RODYB* 2022; 11(1)
47. Calatrava O, Luis Alonso Calidad de enseñanza, diáspora académica y el odontólogo del milenio. Una revisión narrativa. *RODYB* 2019; 8(2);





ODOUS CIENTÍFICA

Políticas de Publicación

CONSIDERACIONES GENERALES

ODOUS CIENTÍFICA es el órgano oficial divulgativo, editado por la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, cuyo objetivo es la difusión y promoción de las actividades académicas y científicas, en el campo de la investigación de las ciencias odontológicas y sus ramas afines.

Está dirigida a los profesionales de la odontología y ciencias de la salud, en el ámbito institucional, regional, nacional e internacional y acoge en sus páginas trabajos científicos originales, informes de casos clínicos relevantes, artículos de revisión sustentados y ensayos novedosos. Todos los artículos que se publican, pasan por un proceso de **arbitraje doble ciego externo**.

El comité editorial, no se hace responsable de los conceptos emitidos en los artículos aceptados para ser publicados y se reserva el derecho de no publicar los originales que no se ajusten a los lineamientos de la revista.

En este sentido, se exige a los autores interesados en publicar, la **declaración de originalidad** de su obra y **ceder los derechos de publicación** la Facultad de Odontología sobre sus artículos y en consecuencia, ningún trabajo escrito será considerado para su publicación, hasta tanto no se haya consignado ante el cuerpo editor, el **formato de declaración de originalidad y cesión de derechos de publicación** debidamente firmada por el autor o autores.

La Revista está constituida por **secciones**:

Editorial: Está a cargo del editor de la revista y de investigadores o personalidades invitadas por el comité editorial. Se destina, al análisis de hechos relevantes de la vida institucional en la Facultad de Odontología, del quehacer odontológico, universitario e investigativo en general.

Cartas al editor: Esta sección, publica copia de la correspondencia enviada a la Dirección de la revista, siendo potestad de esta, el derecho de publicarla parcial o totalmente, editar u omitir su publicación, de manera que en ningún momento pueda lo escrito en esta sección ser lesivo a persona o institución alguna.



Informe de Casos Clínicos: Se debe cuidar el aspecto de la relevancia del mismo, las consideraciones bioéticas y el consentimiento informado. Esta sección, se estructurará en: Introducción, Reporte del caso clínico, Discusión, Conclusión y Referencias. Si se tratara de una historia clínica, ésta deberá ser resumida y señalar únicamente los síntomas y signos, así como los exámenes complementarios de interés relevante. Debe incluir el consentimiento informado. Las fotos deben ser de alta resolución.

Artículos de Revisión: Deberán estar bien sustentados. Las referencias deberán ser en un número no menor de sesenta (50), preferiblemente de los últimos cinco años.

Ensayos: Por lo general, debe cuidar su condición de novedoso y constituirse en un aporte de una nueva visión de abordar el tema tratado.

Trabajo Científico Original: Uno de los aspectos a considerar es la originalidad. Debe cuidarlas consideraciones bioéticas y el consentimiento informado, cuando la experimentación es en seres humanos y adoptar los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud para los ensayos clínicos. El texto se divide generalmente, en secciones que llevan estos encabezamientos: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusión y Referencias. En los artículos largos puede ser necesario agregar subtítulos dentro de estas secciones, sobre todo en las de resultados y discusión, a fin de hacer más claro el contenido.

ODOUS Científica se acoge a las normas de los requisitos uniformes del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM), también conocido como el Grupo de Vancouver (<http://www.icmje.org>), en su última versión.

Normas para los autores:

Todos los trabajos deben ser originales e inéditos y no haber sido publicados ni estar siendo arbitrados por otras revistas. Si el trabajo se presentó en algún congreso o similar, se deben suministrar los detalles correspondientes (nombre completo, fecha, lugar, institución organizadora).

El autor debe enviar su trabajo vía correo electrónico a la dirección de la Revista odouscientificauc@hotmail.com, junto con el **formato declaración de originalidad y cesión de derechos de publicación** debidamente firmada por el autor o autores.

El texto completo debe ser entregado en formato digital, presentado en fuente **Times New Roman de 12 puntos e interlineado a doble espacio (2.0)** para todo el manuscrito. Cada una de las secciones o divisiones, deben venir en páginas separadas, incluyendo las tablas y figuras. Solo va en cursiva los vocablos en idiomas extranjeros o nombres de género y especie.

Evitar el uso de términos en otros idiomas, si estos tienen uno equivalente en español, así como también el uso de sangrías o espacios innecesarios para efectos de redacción.

El artículo **no debe exceder veinte (20) páginas**, incluidos el resumen y las referencias.

Utilizar el procesador de textos Microsoft Office Word (o compatible), y no incluir restricciones de lectura y edición a los archivos enviados.

La **primera página** debe contener la siguiente información:

- 1) El **título del trabajo**, que tendrá una extensión entre 15 a 20 palabras en negritas, que describa adecuadamente el contenido de la investigación científica y la sección en la que será publicado. El título no debe tener abreviaturas, fórmulas químicas, nombres patentados o jergas,
- 2) Los **nombre personal y afiliación institucional** del autor o autores, bajo el siguiente formato:

Nombre personal

[Estructura de Investigación: Grupo, Laboratorio, Unidad, Centro e Instituto (**si procede**)], [Departamento, Dirección, Hospital Universitario (**obligatorio si procede**)], [Facultad (**recomendable**)], [Universidad, Institución de Educación Superior (**obligatorio**)], [Dirección postal (**si procede**)], [ciudad, y país (**obligatorio**)], [identificador único ORCID (**recomendable**)], [Correo electrónico (**institucional recomendable**)]

- 3) Indicar el autor o dirección de correo electrónico a quien se dirigirán las solicitudes correspondencia.
- 4) **Resumen y palabras clave:** El resumen correspondiente en español será de un máximo de 200 palabras y traducido al idioma inglés (título y abstract); deberá leerse corrido y no en secciones. Agregar de 3 a 5 **palabras clave y Keywords** en inglés que estén incluidas en vocabulario controlado [Medical Subject Headings \(MeSH\)](#) Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos.

Autoría

Todas las personas designadas como autores habrán de cumplir con ciertos requisitos para tener derecho a la autoría. Cada autor debe haber participado en el trabajo en grado suficiente para asumir responsabilidad pública por su contenido. El crédito de autoría se debe basar únicamente en su contribución esencial, por lo que se refiere a los siguientes aspectos:

- 1) La concepción y el diseño o bien el análisis y la interpretación de los datos
- 2) La redacción del artículo o la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual
- 3) La aprobación final de la versión que será publicada.

Las tres condiciones tendrán que cumplirse siempre. La participación en conseguir financiamiento, recoger datos, procesamiento de muestras de laboratorio o de imágenes, no justifica el crédito de autor. Tampoco basta con ejercer la supervisión general del grupo de investigación. Toda parte del artículo que sea decisiva con respecto a las conclusiones principales deberá ser responsabilidad de

por lo menos uno de los autores. El Comité Editorial de la revista, podrá cuando lo considere necesario, solicitar a los autores que describan la contribución de cada uno de ellos en la investigación; esta información puede ser publicada.

Cada vez es más común que los “Ensayos Multicéntricos”, se atribuyan a un autor corporativo. Todos los miembros del grupo que sean designados como autores, ya sea en la línea destinada al nombre de los autores, a continuación del título o en una nota a pie de página, deberán cumplir con los requisitos de autoría descritos anteriormente. Los miembros del grupo que no cumplan con dichos criterios pueden mencionarse, con su autorización, en la sección de agradecimientos. El orden en que figuran los autores debe reflejar una decisión conjunta de éstos.

Presentación del Texto

Introducción

Se debe describir los antecedentes del estudio, es decir la naturaleza del problema y su importancia. Enuncie la finalidad o el objetivo de la investigación específico del estudio u observaciones. Mencione las referencias estrictamente pertinentes, no incluir datos ni conclusiones del trabajo que está dando a conocer. Su redacción debe ser precisa y coherente.

Materiales y métodos

Describa claramente la forma como se seleccionaron los sujetos observados o que participaron en los experimentos (pacientes o animales de laboratorio). Identifique la edad, el género y otras características importantes de los sujetos, métodos, tipo de aparatos utilizados (nombre del fabricante entre paréntesis) y los procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Proporcione referencias de los métodos acreditados, incluidos los de índole estadística; dé referencias y explique brevemente los métodos ya publicados, pero que no son bien conocidos; describa los métodos nuevos o que han sido sustancialmente modificados, manifestando las razones por las cuales se usaron y evaluando sus limitaciones. Identifique claramente cuáles son los medicamentos y productos químicos utilizados, sin olvidar nombres genéricos, dosis y vías de administración.

Los autores que presenten manuscritos de revisión incluirán una sección en la que se describan los métodos utilizados para localizar, seleccionar, extraer y sintetizar los datos. Estos métodos se mencionarán también en forma sináptica en el resumen.

Consideraciones bioéticas

Cuando se hagan estudios en seres humanos y animales de laboratorio, señale si los procedimientos seguidos estuvieron de acuerdo con las normas del Comité de Bioética (institucional, nacional o regional), que supervisa la experimentación en seres humanos y animales, en concordancia con la Declaración de Helsinki adoptada en 1964 (última enmienda en el año 2008). Específicamente en relación a estudios con humanos se exigirá una carta de consentimiento informado.

Estadística

Describa los métodos estadísticos con detalles suficientes para que el lector versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados presentados. Siempre que sea posible, cuantifique los resultados y preséntelos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ej., intervalos de confianza). Analice la elegibilidad de los sujetos a estudiar. Proporcione los detalles del proceso de aleatorización. Mencione las pérdidas de sujetos de observación (por ej., las personas que abandonan un estudio clínico). Especifique cualquier programa de computación de uso general que se haya empleado.

Resultados

Resultados: Presente los resultados siguiendo una secuencia de aparición lógica de las tablas y figuras. No repita en el texto todos los datos que ellas contienen. Al resumir los datos en la sección de resultados, facilite los resultados numéricos no solo como derivados (por ej., porcentajes), sino también como los números absolutos a partir de los cuales se calcularon los derivados y especifique los métodos estadísticos mediante los cuales se analizaron. Limite las tablas y las figuras al número necesario, para explicar el argumento del artículo y evaluar los datos en que se apoya.

Tablas

Cada tabla debe ir a doble espacio y en hoja aparte al final del texto. No presente las tablas en forma de impresiones fotográficas. Numérelas consecutivamente (arábiga) siguiendo el orden en que citan por primera vez en el texto y asigne un título breve a cada una. Cada columna llevará un encabezamiento corto o abreviado. Las explicaciones irán como notas a pie y no en el encabezamiento. En las notas a pie se explicarán todas las abreviaturas no usuales empleadas en cada tabla, así como las pruebas estadísticas utilizadas (Ver modelo de Tabla). Cerciórese que cada tabla aparezca citada en el texto.

Tabla 1. Valores promedios del CPOD y sus componentes por grupo de edad			
Variabes	6-8 años	9-11 años	12-15 años
CPOD*	0,33±0,91	1,30±1,85	4,44±3,26
Cariados*	0,33±0,91	1,30±1,85	3,66±3,02
Perdidos*	0,00±0,00	0,00±0,00	0,59±1,02
Obturados*	0,00±0,00	0,00±0,00	0,20±0,78

*ANOVA: $p < 0,05$. Valores expresados en promedios y desviación estándar C: cariados; P: perdidos O: obturados

Figuras



Se consideran figuras los gráficos, fotografías u otras ilustraciones. Deben ser imágenes vectoriales a color en alta resolución. Los títulos y las explicaciones detalladas se incluirán en los pies o epígrafes, no sobre las propias figuras. Si se usan fotografías de personas, estas no deberán ser identificables, por lo que deben seguirse las normas de bioética para la presentación de seres humanos, deberán identificarse como figuras y presentarse en formato JPG o PNG.

Nota: Solo se aceptarán hasta un máximo de seis (6) entre tablas y figuras por artículo

Unidades de medida

Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se expresarán en unidades del sistema métrico decimal (metro, kilogramo, litro, etc.) o sus múltiplos y submúltiplos.

Las temperaturas se consignarán en grados Celsius. Los valores de presión arterial se indicarán en milímetros de mercurio (mm Hg).

Todos los valores hemáticos y de química clínica se presentarán en unidades del sistema métrico decimal y de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Discusión

Hacer énfasis en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita con detalles los datos u otra información ya presentados en las secciones de introducción y de resultados. Explique en la sección de discusión el significado de los hallazgos y sus limitaciones, incluidas sus implicaciones para la investigación futura. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes.

En el caso de estudios experimentales, es útil empezar la discusión resumiendo brevemente los resultados principales; luego, analizar los posibles mecanismos o explicaciones de estos resultados; comparar y contrastar los resultados con otros estudios pertinentes; señalar las limitaciones del estudio y por último, explorar las implicaciones de los resultados para la investigación futura y práctica clínica.

Establezca el nexo entre las conclusiones y los objetivos del estudio. Absténgase de hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por lo datos. En particular, los autores evitarán hacer aseveraciones sobre los beneficios y los costos económicos, a menos que su manuscrito incluya datos y análisis económicos adecuados. No mencione trabajos no concluidos. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales. Puede incluir recomendaciones.

Agradecimientos

Todos los colaboradores que no satisfagan los criterios de la autoría, deben mencionarse en la sección de agradecimientos. Por ejemplo, se puede agradecer la ayuda de una persona estrictamente técnica, de alguien que colaboró con la redacción o del director del departamento que solo brindó apoyo general. También debe reconocerse el apoyo económico y material.

Conflictos de intereses

Los autores tienen el deber de identificar los conflictos de intereses que pudiesen imprimir un sesgo en su trabajo. Deben reconocer en el manuscrito, todo el apoyo económico que hayan recibido para efectuar el trabajo y otros vínculos financieros o personales que atañan a este. De igual manera los árbitros, deberían revelar al Comité Editorial, cualquier conflicto de intereses capaz de sesgar sus opiniones del manuscrito, y ellos mismos deberían declinar la invitación a revisar determinados artículos si creen que ello es lo correcto. Queda prohibido que los árbitros, miembros del Comité Editorial o cualquier otra persona que participe en las correcciones de redacción, utilicen para provecho propio la información a la que tengan acceso al trabajar con los manuscritos.

Referencias

Enumerar las referencias siguiendo el orden de aparición de las citas en el texto. En este, en las tablas y figuras y en los pies o epígrafes, las referencias se identificarán mediante números arábigos. Usar superíndice para las citas sin paréntesis. Las referencias citadas solamente en tablas o figuras, se numerarán siguiendo una secuencia que se establecerá por la primera mención que se haga en el texto de esa tabla o esa figura en particular.

Emplee el estilo Vancouver en su última versión, usando el vocablo *et al.* en itálica para referir a más de un autor dentro del texto.

Absténgase de usar los resúmenes o investigaciones no publicadas como referencias. Las referencias a artículos que han sido aceptados, pero que todavía no se publican se designarán como “en imprenta” o de “próxima aparición”; los autores obtendrán por escrito el permiso para citar dichos artículos y también la verificación de que han sido aceptados para publicación.

Artículos de revistas

1.- Artículo estándar

Se debe enumerar hasta seis autores

Sroussi HY, Epstein Jb. Changes in the pattern of oral lesions associated with HIV infections: implications for dentists. JCDA 2007 Dec; 73(10): 949-52.

Optativamente, si se utiliza la paginación continua a lo largo de un volumen (como hacen muchas revistas médicas), se pueden omitir el mes y el número.

Sroussi HY, Epstein Jb. Changes in the pattern of oral lesions associated with HIV infections: implications for dentists. JCDA. 2007; 73: 949-52.



Más de seis autores

Nicolatou-Galitis O, Velegraki A, Paikos S, Economopoulou P, Stefaniotis T, Papani Kolaou IS et al. Effect of PI-HAART on the prevalence of oral lesions in HIV-1 infected patients. A Greek study. Oral Dis. 2004; 10:145-50. DOI: 10.1046/j.1601-0825.2003.00994.x

Organización como autor

Agence Française de sécurité sanitaire des produits de santé [Antibiotic prescription in odontology and stomatology recommendations and indications]. RevStomatolChirMaxillofac 2002; 103(6):352-68.

2. Artículo en idioma extranjero

(Nota: la National Library Medicine traduce el título al inglés, lo encierra entre corchetes y le agrega la abreviatura correspondiente al idioma original).

Santiago JC, Pellicer Soria M, Ramos Asensio R, Iriarte Ortaba JJ, Caubet Biayna J, Hamdan H, et al. [Dermoid cyst of the floor of the mouse. A case report] An Otorrinolaringol Ibero Am 2002; 29 (2):181-6. [Article in Spanish].

3. Suplemento de un volumen

Madianos PN, Bobetsi YA, Kinane DF. Generation of inflammatory stimuli: how bacteria set up inflammatory responses in the gingiva. J ClinPeriodontol. 2005; 32 (Suppl 6): S57-71. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2005.00821.x

Libros y otras monografías

1. Autores individuales

Pindborg JJ, Reichart PA, Smith CJ, van der Wall I. Histological typing of cancer and precancer of the oral mucosa. 2nd ed. Berlín: Springer-Verlag; 1997. P.10-6

2. Autor(es) y editor(es)

Gnepp DR, editor. Diagnostic surgical pathology of the head and neck. Philadelphia: WB Saunders; 2001

3. Capítulo de libro

Weiss SW, Goldblum JR, editors. Benign lipomatous tumors In: Enzinger and Weiss's soft tissue tumors. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2001

4. Tesis

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Material en soporte electrónico

(consulta http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

1.- CD-ROM

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

2. Página principal en un sitio Web

Cancer-Pain.org [página en Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [actualizado 2002 mayo 16; citado 2002 julio]. Disponible en <http://www.cancer-pain.org/>.

Declaración Ética y Negligencia Profesional

La Revista ODOUS Científica se compromete a mantener los más altos estándares éticos en su publicación y toma medidas contra cualquier negligencia profesional que se lleve a cabo. El plagio está estrictamente prohibido y nuestros colaboradores dan fe de que sus trabajos no han sido copiados o plagiados de otras obras, en parte o en su totalidad.

Todo trabajo para ser publicado cuenta con la exigencia a sus autores enviar carta de declaración ética.

Envío del manuscrito a la revista

Se debe enviar la versión digital del manuscrito vía correo electrónico a odouscientificauc@hotmail.com y odouscientifica@uc.edu.ve. Los manuscritos irán acompañados de una carta de consignación y la carta de intención, firmada por el autor responsable de las comunicaciones que genere el proceso.



CONSIDERACIONES FINALES

ODOUS Científica, dentro de su Política Editorial, prevé presentar en cada número, las actualizaciones e informaciones en relación a las Normas de Publicaciones, Instrucciones a los Autores y la Carta de Intención, para los interesados en publicar en la Revista.

En el Número 2 de cada volumen, publicará, el Índice Acumulado de Artículos y Autor, así como también se dará a conocer públicamente el listado de árbitros, que participaron en la evaluación de los artículos de ese Volumen en particular.

En caso de error u omisión, en un artículo publicado en la Revista, se publicará una Fe de Errata, en el Número inmediato siguiente, aclarando y corrigiendo dicha situación.

Universidad de Carabobo es signataria de la [Declaración de Berlín sobre acceso abierto](#), por lo cual Revista ODOUS Científica **no cobra** ningún tipo de cargo a los autores por procesamiento y publicación de artículos.

Sus contenidos están protegidos bajo la **licencia Creative Commons Reconocimiento Internacional - No Comercial -Compartir Igual (CC BY-NC-SA)**, para copiar, distribuir y comunicar públicamente por terceras personas bajo las siguientes condiciones:

Reconocimiento (Attribution): El material creado por un autor puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceras personas si se reconoce la autoría de la obra en los términos especificados por el propio autor o licenciante.

NO Comercial (Non-commercial): No Puede utilizarse esta obra para fines comerciales.

Obra Derivada (Share-alike): Está permitido que se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de esta obra, siempre deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que la creación original.

* Al reutilizar o distribuir la obra, debe dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.

* Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Fecha de actualización: diciembre 2025

**ODOUS CIENTÍFICA**

Normas para los Árbitros

CONSIDERACIONES GENERALES

El Comité Editorial de la Revista ODOUS Científica, se permite hacer las siguientes sugerencias encaminadas a servir de guía para el proceso de evaluación del artículo.

No obstante, la lógica, experiencia y experticia de su persona son elementos vitales para este fin.

Las observaciones o justificación de la evaluación, que serán entregadas a los Autores, deben venir sin identificación del Árbitro y en el Formato anexo.

Se agradecen las correcciones idiomáticas y técnicas.

Considerar:

- Importancia de la temática tratada.
- Originalidad del trabajo
- Enfoque o diseño metodológico apropiado
- Resultados precisos y claramente presentados
- Pertinencia de la discusión
- Adecuación de las conclusiones con el propósito de la investigación
- Organización adecuada
- Normas de presentación y redacción acordes con las exigidas por la Revista
- Título que exprese el propósito de la investigación
- Extensión del artículo
- Literatura adecuada, actualizada y citada correctamente
- Categorías de recomendación. El dictamen concluirá en recomendar al editor las siguientes categorías:
 - Publicable
 - Publicable con modificaciones de forma
 - Publicable con modificaciones menores de fondo
 - Rechazado



Funciones del Árbitro

- Conocer la Política Editorial, Normas y Requisitos de publicación de la Revista.
- Revisar integralmente contenido y forma (redacción, palabras clave, estructura del resumen, adecuación del lenguaje, etc.) de los manuscritos sometidos a su consideración y proponer mediante la información vaciada en el instrumento, las medidas y modificaciones que se entiendan necesarias, de acuerdo con la política editorial, normas y requisitos de publicación de la revista.
- Requerir el cumplimiento de las Normas Éticas en los trabajos puestos a su consideración.
- Cumplir con el plazo estipulado por la revista para la revisión de los artículos (15 días hábiles).
- Avisar oportunamente los posibles retrasos en la evaluación del artículo.
- Discreción, en caso de que el árbitro por algún motivo llega a conocer la identidad de los autores, debe evitar comentar o discutir con ellos su criterio y/o sugerir directamente las modificaciones al artículo.

Nota: El Instrumento anexo, está estructurado con el propósito de detectar las debilidades y fortalezas del manuscrito, por lo que se hace necesario la claridad, en cuanto a las modificaciones, sugerencias o aportes a los autores, en aras de la calidad del arbitraje.



ODOUS CIENTIFICA

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA USO EXCLUSIVO DEL ÁRBITRO

Título del Trabajo

N° Asignado _____ Fecha: _____

Arbitro _____

Tipo de Trabajo

Investigación Original _____ Caso Clínico _____ Revisión Bibliográfica _____ Ensayo _____

Resultado del Dictamen

Área

Investigación Clínica _____
 Investigación Científica _____
 Investigación Educativa _____
 Investigación en Biotecnología _____
 Otra _____

Importancia

Muy Importante _____
 Importante _____
 Novedosa _____
 Poco Importante _____
 No tiene _____

Redacción

Excelente _____
 Correcta _____
 Deficiente _____
 Inadecuada _____

Metodología

Excelente _____
 Buena _____
 Suficiente _____
 Deficiente _____
 Inadecuada _____

Resultados

Adecuada _____
 Inadecuada _____
 Insuficiente _____

Discusión

Adecuada _____
 Inadecuada _____
 Insuficiente _____

Conclusiones

Adecuada _____
 Inadecuada _____
 Insuficiente _____

Publicable

Publicable con modificaciones menores de forma y/o fondo _____

Publicable con modificaciones mayores de forma y/o fondo _____

Rechazado _____

Firma Árbitro _____



ODOUS CIENTÍFICA

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Número del Trabajo	
Título del Trabajo	

Publicable _____ Publicable con modificaciones menores de forma y/o fondo _____
 Publicable con modificaciones mayores de forma y/o fondo _____ Rechazado _____

A CONTINUACIÓN SUS COMENTARIOS:

TÍTULO:	
PALABRAS CLAVE:	
SUMMARY:	
KEYWORDS:	
INTRODUCCIÓN:	
METODOLOGÍA	
RESULTADOS:	
TABLAS Y FIGURAS:	
DISCUSIÓN:	
REFERENCIAS:	
Comentarios adicionales	
Usted dispone de dos páginas adicionales para cualquier comentario, sugerencia o recomendación que estime pertinente, en aras de la calidad del manuscrito y su arbitraje.	

Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo

Email: odouscientifica@uc.edu.ve - dirinvestigacionodo@uc.edu.ve

Teléfonos +58 (0241) 8674103 / 04166476161



ODOUS CIENTÍFICA

Declaración de Originalidad y Cesión derechos de publicación

Ciudad, Día/Mes /Año

María Gabriela Acosta
Editor(a) de la Revista ODOUS Científica
Presente. -

Mediante la presente le saludamos cordialmente y a la vez le solicitamos la publicación en la **Revista ODOUS Científica**, del artículo titulado: _____

Igualmente declaramos que:

- El artículo que presentamos para ser publicado, es original, que no ha sido publicado antes en forma total o parcial y que no se ha presentado simultáneamente a otra revista u órgano editorial para su publicación.
- No existe ningún tipo de conflicto entre los autores, y la totalidad de los mismos han otorgado su pleno consentimiento para la publicación.
- No hemos incurrido en plagios o faltas éticas y asumimos la responsabilidad total del contenido del artículo.
- Conocemos y aceptamos las condiciones de publicación que se encuentran contenidas en las **políticas editoriales** e **“Instrucciones para los autores”** de la revista Odous Científica.
- Si el artículo que presentamos para su publicación en la Revista Odous Científica es aprobado, como autores cedemos nuestros derechos de publicación y autorizamos a publicar y hacer difusión de los contenidos del mismo a través de los medios de que disponga.
- Entendemos que no recibiremos compensación alguna de la Revista Odous Científica por la publicación de este artículo.



Suscribimos la presente declaración, en señal de conformidad.

DATOS AUTORES/COAUTORES			
Número de documento de identificación:			
Nombres y apellidos:			
Afiliación Institucional:			
Correo Electrónico:			
identificador único ORCID:			
Teléfonos:			
Dirección postal:			
Autor para correspondencia:	SI:	NO:	
(*)Contribución en el artículo:	Indicar con la letra(s) correspondiente(s)		

Número de documento de identificación:			
Nombres y apellidos:			
Afiliación Institucional:			
Correo Electrónico:			
identificador único ORCID:			
Teléfonos:			
Dirección postal:			
Autor para correspondencia:	SI:	NO:	
(*)Contribución en el artículo:	Indicar con la letra(s) correspondiente(s)		

Número de documento de identificación:			
Nombres y apellidos:			
Afiliación Institucional:			
Correo Electrónico:			
identificador único ORCID:			
Teléfonos:			
Dirección postal:			
Autor para correspondencia:	SI:	NO:	
(*)Contribución en el artículo:	Indicar con la letra(s) correspondiente(s)		

(*) Contribuciones en la autoría en el artículo:

- | | |
|---|---|
| A. Participó en la concepción o diseño del estudio | G. Obtuvo el financiamiento |
| B. Revisión de la literatura | H. Brindó asesoría estadística |
| C. Participó en el aporte de material de estudio | I. Redacción del artículo |
| D. Brindó asesoría técnica | J. Revisión crítica del artículo |
| E. Recolección/ obtención de los datos | K. Aprobación de la versión final del artículo |
| F. Análisis e interpretación de resultados | L. Otros especificar |

DATOS AUTORES / COAUTORES			
Número de documento de identificación:			
Nombres y apellidos:			
Afiliación Institucional:			
Correo Electrónico:			
identificador único ORCID:			
Teléfonos:			
Dirección postal:			
Autor para correspondencia:	SI:	NO:	
(*)Contribución en el artículo:	Indicar con la letra(s) correspondiente(s)		

Número de documento de identificación:			
Nombres y apellidos:			
Afiliación Institucional:			
Correo Electrónico:			
identificador único ORCID:			
Teléfonos:			
Dirección postal:			
Autor para correspondencia:	SI:	NO:	
(*)Contribución en el artículo:	Indicar con la letra(s) correspondiente(s)		

Número de documento de identificación:			
Nombres y apellidos:			
Afiliación Institucional:			
Correo Electrónico:			
identificador único ORCID:			
Teléfonos:			
Dirección postal:			
Autor para correspondencia:	SI:	NO:	
(*)Contribución en el artículo:	Indicar con la letra(s) correspondiente(s)		

Número de documento de identificación:			
Nombres y apellidos:			
Afiliación Institucional:			
Correo Electrónico:			
identificador único ORCID:			
Teléfonos:			
Dirección postal:			
Autor para correspondencia:	SI:	NO:	
(*)Contribución en el artículo:	Indicar con la letra(s) correspondiente(s)		

Número de documento de identificación:			
Nombres y apellidos:			
Afiliación Institucional:			
Correo Electrónico:			
identificador único ORCID:			
Teléfonos:			
Dirección postal:			
Autor para correspondencia:	SI:	NO:	
(*)Contribución en el artículo:	Indicar con la letra(s) correspondiente(s)		



ODOUS CIENTÍFICA

Publication Policies

GENERAL CONSIDERATIONS

ODOUS SCIENTIFIC is the official informative corps, edited by the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo, whose aim is the dissemination and promotion of academic and scientific activities, in the field of research in dental sciences and its related branches.

It is aimed at professionals in dentistry and health sciences, at the institutional, regional, national and international levels, and it contains original scientific papers, relevant clinical case reports, sustained review articles and novel trials on its pages. All articles that are published go through an **external double blind arbitration process**.

The editorial committee is not responsible for the concepts issued in articles accepted for publication and reserves the right not to publish originals that do not conform to the guidelines of the journal.

In this sense, authors interested in publishing are required to declare the originality of their work and assign publication rights to the Faculty of Dentistry regarding their articles, and consequently, no written manuscript will be considered for publication, until such time as the original declaration and transfer of publication rights format duly signed by the author or authors has been recorded before the publishing body.

The Journal is made up of **sections**:

Editorial: It is in charge of the editor of the journal and of researchers or personalities invited by the editorial committee. It is intended, for the analysis of relevant facts of institutional life in the Faculty of Dentistry, of dental, university and research work in general.

Letters to the editor: This section publishes a copy of the correspondence sent to the Director of the magazine, being the latter's authority, the right to partially or totally publish it, edit or omit its publication, so that at no time can what is written in this section be harmful to any person or institution.

Clinical Case Report: Care must be taken regarding its relevance, bioethical considerations and informed consent. This section will be structured in: Introduction, Report of the clinical case, Discussion, Conclusion and References. If it were a medical history, it should be summarized and indicate only the symptoms and signs, as well as the complementary examinations of relevant interest. Must include informed consent. Photos must be of high resolution.

Review Articles: They must be well supported. References must be in a number not less than sixty (50), preferably from the last five years.

Essays: In general, it must take care of its status as a novelty and constitute a contribution to a new vision of tackling the subject matter.

Original Scientific paper: One of the aspects to consider is originality. It must take care of bioethical considerations and informed consent, when experimentation is in human beings and adopt the criteria established by the World Health Organization for clinical trials. The text is generally divided into sections that carry these headings: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusion and References. In long articles it may be necessary to add subtitles within these sections, especially in the results and discussion sections, in order to make the content clearer.

Scientific ODOUS adheres to the standards of the uniform requirements of the International Committee of Directors of Medical Journals (CIDRM), also known as the Vancouver Group (<http://www.icmje.org>), in its latest version.

Rules for authors:

All papers must be original and unpublished and must not have been published or refereed by other journals. If the work was presented at a conference or similar, the corresponding details must be provided (full name, date, place, organizing institution).

The author must send their manuscript via email to the address of the Journal odouscientifica@uc.edu.ve and odouscientificauc@hotmail.com, along with **the originality declaration and assignment of publication rights** duly signed by the author or authors.

The full text must be delivered in digital format, presented in **Times New Roman 12 point font** and **double spaced (2.0)** for the entire manuscript. Each of the sections or divisions must come on separate pages, including the tables and figures. Only the words in foreign languages or names of genus and species are italicized.

Avoid the use of terms in other languages, if they have an equivalent in Spanish, as well as the use of indentations or unnecessary spaces for redaction purposes.

The article should **not exceed twenty (20) pages**, including the abstract and references.



Use the Microsoft Office Word (or compatible) word processor, and do not include reading and editing restrictions on submitted files.

The **first page** must contain the following information:

- 1) The **title of the work**, which will have an extension between 15 to 20 words in bold, that adequately describes the content of the scientific research and the section in which it will be published. The title must not have abbreviations, chemical formulas, proprietary names or jargons,
- 2) The **personal name** and **institutional affiliation** of the author or authors, in the following format:

Personal name

[**Research Structure**: Group, Laboratory, Unit, Center and Institute (**if applicable**)], [Department, Address, University Hospital (**mandatory if applicable**)], [Faculty (**recommended**)], [University, Higher Education Institution (**required**)], [Postal address (**if applicable**)], [city, and country (**required**)], [unique ORCID identifier (**recommended**)], [E-mail (**institutional recommended**)]

- 3) Indicate the author or email address to whom requests or correspondence will be addressed.
- 4) **Summary and keywords**: The corresponding abstract in Spanish will be a maximum of 200 words and translated into English (title and abstract); it should be read continuously and not in sections. Add 3 to 5 keywords in Spanish and English that are included in controlled vocabulary [Medical Subject Headings \(MeSH\)](#) of the National Library of Medicine.

Authorship

All persons designated as authors must meet certain requirements to be entitled to authorship. Each author must have participated in the work to a sufficient degree to assume public responsibility for its content. Authorship credit should be based solely on your essential contribution, with regard to the following aspects:

- 1) The conception and design or the analysis and interpretation of the data
- 2) The writing of the article or the critical revision of an important part of its intellectual content
- 3) Final approval of the version to be published.

All three conditions will always have to be met. Participation in obtaining financing, collecting data, processing of laboratory samples or images, does not justify the author's credit. Nor is it sufficient to exercise general supervision of the research group. Any part of the article that is

decisive with respect to the main conclusions should be the responsibility of at least one of the authors. The Editorial Committee of the journal may, when it deems it necessary, request the authors to describe the contribution of each of them in the research; this information may be published.

It is increasingly common for "Multicentre Essays" to be attributed to a corporate author. All members of the group who are designated as authors, either on the line for the authors' names, after the title or in a footnote, must meet the authorship requirements described above. Group members who do not meet these criteria can be mentioned, with their permission, in the acknowledgments section. The order in which the authors appear must reflect a joint decision of the authors.

Presentation of the Text

Introduction

The background of the study must be described, that is, the nature of the problem and its importance. State the purpose or objective of the specific research study or observations. Mention strictly pertinent references, do not include data or conclusions of the work you are reporting. Your wording must be accurate and consistent.

Materials y methods

Clearly describe how the subjects observed or participating in the experiments (patients or laboratory animals) were selected. Identify the age, gender, and other important characteristics of the subjects, methods, type of devices used (manufacturer name in parentheses), and procedures with specific details so that other researchers can reproduce the results. Please provide references of accredited methods, including statistical ones; of references and briefly explain methods that have already been published but are not well known; Describe the new or modified methods, stating the reasons why they are used and evaluating their limitations. Clearly identify the problems are the medications and chemicals used, not forgetting generic names, doses and routes of administration.

Authors submitting review manuscripts include a section describing the methods used to locate, select, extract, and synthesize the data. These methods are also detailed in synaptic form in the summary.

Bioethical considerations

When conducting studies in humans and laboratory animals, indicate whether the procedures followed determined in accordance with the standards of the Bioethics Committee (institutional, national or regional), which supervises experimentation on humans and animals, in accordance with the Declaration of Helsinki adopted in 1964 (last amendment in 2008). Specifically in relation to human studies a letter of informed consent will be required.

Statistics

Describe the statistical methods with specific details for the reader versed in the topic and who has access to the original data, you can verify the specific results. Whenever possible, quantify the results and present them with indicators of error or measurement uncertainty (eg, Confidence Intervals). Analyze the eligibility of the subjects to study. Please provide the details of the scrambling process. Mention the losses of observational subjects (eg, people leaving a clinical trial). Specify any commonly used computer programs that have been used.

Results

Results: Present the results following a logical sequencing sequence of the tables and figures. Do not repeat all the data they contain in the text. When summarizing the data in the results section, provide the numerical results not only as derivatives (eg Percentages), but also as the absolute numbers from which the derivatives will be calculated and specify the statistical methods by which analyzed. Limit the tables and figures to the number necessary to explain the argument of the article and evaluate the data on which it is based.

Tables

Each table must be double-spaced and on a separate sheet at the end of the text. We do not present the tables in the form of photographic prints. Number them consecutively (Arabic) following the order in which they are first mentioned in the text and assigned a short title to each one. Each column has a short or abbreviated heading. The explanations will go as footnotes and not in the heading. The footnotes will explain all the unusual abbreviations used in each table, as well as the modified statistical tests (See Table model). Make sure each selected table cited in the text.

Tabla 1. Valores promedios del CPOD y sus componentes por grupo de edad			
Variables	6-8 años	9-11 años	12-15 años
CPOD*	0,33±0,91	1,30±1,85	4,44±3,26
Cariados*	0,33±0,91	1,30±1,85	3,66±3,02
Perdidos*	0,00±0,00	0,00±0,00	0,59±1,02
Obturados*	0,00±0,00	0,00±0,00	0,20±0,78

*ANOVA: $p < 0,05$. Valores expresados en promedios y desviación estándar C: cariados; P: perdidos O: obturados

Figures

Figures, graphics, photographs or other illustrations were considered figures. They must be color printed images in high resolution. Titles and detailed explanations will be included in the feet or epigraphs, not on the figures themselves. If photographs of people are used, they do not need to be identifiable, so they must follow bioethics standards for the presentation of human beings, they can be identified as figures and presented in JPG or PNG format.

Note: Only a maximum of six (6) between tables and figures per article will be accepted.

Measurement units

The measurements of length, height, weight and volume are indicated in units of the decimal metric system (meter, kilogram, liter, etc.) or its multiples and submultiples.

Temperatures will be reported in degrees Celsius. Blood pressure values will be reported in mm of mercury (mm Hg).

All hematic and clinical chemistry values are presented in units of the decimal metric system and according to the International System of Units (SI).

Discussion

Emphasize new and important aspects of the study and the conclusions derived from them. Do not repeat details or other information and sections in the introduction and results sections in detail. Explain in the discussion section what the findings mean and their limitations, including their implications for future research. Relate observations to other relevant studies.

In the case of experimental studies, it is useful to start the discussion by briefly summarizing the main results; then, analyze the possible mechanisms or explanations of these results; compare and contrast the results with other relevant studies; point out the limitations of the study and finally explore the implications of the results for future research and clinical practice.

Establish the link between the conclusions and the objectives of the study. Refrain from making general claims and drawing conclusions that are not fully supported by the data. In particular, the authors will avoid making assertions about economic benefits and costs, unless their manuscript specifies limited economic data and analysis. Do not mention unfinished work. Propose new hypotheses when there is justification for it, but clearly identifying them as stories. May include recommendations.

Acknowledgments

All contributors who do not meet the authorship criteria should be mentioned in the acknowledgments section. For example, the help of a strictly technical person, someone who



collaborated with the editorial staff or the director of the department who only provided general support may be appreciated. Financial and material support must also be recognized.

Conflicts of interest

Authors have a duty to identify conflicts of interest that could bias their work. They must recognize in the manuscript, all the financial support they have received to carry out the work and other financial or personal ties that concern it. Likewise, the referees should disclose to the Editorial Committee any conflict of interest capable of biasing their opinions on the manuscript, and they themselves should decline the invitation to review certain articles if they believe that this is correct. It is prohibited that the referees, members of the Editorial Committee or any other person who participates in the editorial corrections, use for their own benefit the information to which they have access when working with the manuscripts.

References

List the references following the order in which the citations appear in the text. In this, in the tables and figures and in the feet or epigraphs, the references will be identified by Arabic numerals. Use superscript for citations without parentheses. References cited only in tables or figures will be numbered following a sequence that will be established by the first mention made in the text of that table or that particular figure.

Use the Vancouver style in its latest version, using the word *et al.* in italics to refer to more than one author within the text.

Refrain from using abstracts or unpublished research as references. References to articles that have been accepted but are not yet published will be designated “in press” or “forthcoming”; Authors will obtain written permission to cite such articles and also verification that they have been accepted for publication.

Journal articles

1.- Standard article

Up to six authors must be listed

Sroussi HY, Epstein Jb. Changes in the pattern of oral lesions associated with HIV infections: implications for dentists. JCDA 2007 Dec; 73(10): 949-52.

Optionally, if continuous paging throughout a volume is used (as many medical journals do), the month and number can be omitted.

Sroussi HY, Epstein Jb. Changes in the pattern of oral lesions associated with HIV infections: implications for dentists. JCDA. 2007; 73: 949-52.

More than six authors

Nicolatou-Galitis O, Velegraki A, Paikos S, Economopoulou P, Stefaniotis T, Papani Kolaou IS et al. Effect of PI-HAART on the prevalence of oral lesions in HIV-1 infected patients. A Greek study. Oral Dis. 2004; 10:145-50. DOI: 10.1046/j.1601-0825.2003.00994.x

Organization by author

Agence Française de sécurité sanitaire des produits de santé Antibiotic prescription in odontology and stomatology recommendations and indications. Rev Stomatol Chir Maxillofac 2002; 103(6):352-68.

2. Article in foreign language

(Note: National Library Medicine translates the title into English, encloses it in square brackets, and adds the abbreviation for the original language.)

Santiago JC, Pellicer Soria M, Ramos Asensio R, Iriarte Ortaba JI, Caubet Biayna J, Hamdan H, et al. Dermoid cyst of the floor of the mouse. A case report An Otorrinolaringol Ibero Am 2002; 29 (2):181-6. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2005.00821.xArticle in Spanish.

3. Supplement to a volume

Madianos PN, Bobetsi YA, Kinane DF. Generation of inflammatory stimuli: how bacteria establish inflammatory responses in the gum. J Clin Periodontol. 2005; 32 (Suppl 6): S57-71. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2005.00821.x

Libros y otras monografías

Books and other monographs

1. Individual authors

Pindborg JJ, Reichart PA, Smith CJ, van der Wall I. Histological typing of cancer and precancer of the oral mucosa. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 1997. P.10-6

2. Author (s) and editor (s)

Gnepp DR, editor. Diagnosis of surgical head and neck pathology. Philadelphia: WB Saunders; 2001.1. Autores individuals



3. Book chapter

Weiss SW, Goldblum JR, editors. Benign lipomatous tumors In: Enzinger and Weiss soft tissue tumors. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2001

4. Thesis

Borkowski MM. Sleep and infant feeding: a encuesta dissertation telephone survey of Hispanic Americans. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Material on electronic support

(see http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

1.- CD-ROM

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

2. Home page on a website

Cancer-Pain.org [page on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 July]. Available at <http://www.cancer-pain.org/>.

Ethical Declaration and Professional Negligence

The ODOUS Scientific Journal is committed to upholding the highest ethical commitments in its publication and takes action against any professional negligence that takes place. Plagiarism is strictly prohibited and our collaborators attest that their works have not been copied or plagiarized from other works, in part or in full.

All the work to be published requires the authors to send a letter of ethical declaration.

Sending the manuscript to the journal

The digital version of the manuscript should be sent via email to odouscientifica@uc.edu.ve. The manuscripts will be accompanied by a letter of consignment and the letter of intent, signed by the author responsible for the communications generated by the process.

FINAL CONSIDERATIONS

Scientific ODOUS Journal, within its Editorial Policy, plans to present in each issue, the updates and information in relation to the Publication Rules, Instructions to Authors and the Letter of Intent, for those interested in publishing in the Journal.

In Number 2 of each volume, the Accumulated Index of Articles and Author will be published, as well as the list of Referees, who participated in the evaluation of the articles of that particular Volume, will be publicly announced.

In case of error or omission, in an Article published in the journal, an Errata Faith will be published, in the immediately following Number, clarifying and correcting said situation.

University of Carabobo is a signatory to the [Berlin Declaration on Open Access](#), for which the Journal Scientific ODOUS does **not charge** authors for processing and publishing articles.

Its contents are protected under the **Creative Commons International -Non-Commercial -Share Equal (CC BY-NC-SA) license**, to copy, distribute and publicly communicate by third parties under the following conditions:

Attribution: The material created by an author can be distributed, copied and exhibited by third parties if the authorship of the work is recognized in the terms specified by the author or licensor himself.

Non-commercial: This work cannot be used for commercial purposes.

Share-alike: It is allowed that a derivative work from this work be altered, transformed or generated, you must always disseminate your contributions under the same license as the original creation.

* When reusing or distributing the work, you must make the terms of the license of this work very clear.

* Nothing in this license undermines or restricts the author's moral rights.

Update date: diciembre 2025



ODOUS CIENTÍFICA

Norms for reviewers

GENERAL CONSIDERATIONS

The Editorial Committee of the Journal ODOUS Scientific, is allowed to make the following suggestions intended to serve as a guide for the article evaluation process.

However, the logic, experience and expertise of his person are vital elements for this purpose.

The observations or justification of the evaluation, which will be delivered to the Authors, must come without identification of the reviewer and in the attached Format.

Language and technical corrections are appreciated.

To consider:

- Importance of the topic covered
- Originality of the article
- Appropriate approach or methodological design
- Accurate and clearly presented results
- Relevance of the discussion
- Adequacy of the conclusions for the purpose of the research
- Proper organization
- Presentation and writing standards in accordance with those required by the journal
- Title that expresses the aim of the research
- Article length
- Adequate literature, updated and correctly cited
- Recommendation categories. The opinion will conclude in recommending the following categories to the editor:
 - Publishable
 - Publishable with form modifications
 - Publishable with minor changes in form and substance
 - Rejected

Functions of the Reviewer

- He or She must know the Editorial Policy, Norms and Publishing Requirements of the journal.
- Fully review content and form (wording, keywords, abstract structure, adaptation of language, etc.) of the manuscripts submitted for its consideration and propose, through the information emptied in the instrument, the measures and modifications that are deemed necessary, from In accordance with the editorial policy, norms and publication requirements of the journal.
- Require compliance with the Ethical Standards in the manuscript submitted to you.
- Comply with the deadline stipulated by the magazine for reviewing articles (15 business days).
- Promptly notify possible delays in the evaluation of the article.
- Discretion, in the event that the reviewer for any reason comes to know the identity of the authors, must avoid commenting or discussing with them their criteria and / or directly suggesting modifications to the article.

Note: The attached Instrument is structured with the purpose of detecting the weaknesses and strengths of the manuscript, which is why clarity is necessary, regarding the modifications, suggestions or contributions to the authors, for the quality of the arbitration.



ODOUS CIENTIFICA

EVALUATION INSTRUMENT FOR THE EXCLUSIVE USE OF THE REVIEWERS

Title _____

N° Asignado _____

Date: _____

Reviewer _____

Type

Original Scientific _____

Clinical Case _____

Review Articles _____

Essays _____

Result of the Opinion

Area

Clinical research _____

Scientific investigation _____

Educational investigation _____

Biotechnology Research _____

Other _____

Importancia

Very important _____

Important _____

Newfangled _____

Less important _____

Does not have _____

Redacción

Excellent _____

Correct _____

Deficient _____

Unsuitable _____

Metodología

Excellent _____

Alright _____

Adequate _____

Deficient _____

Unsuitable _____

Resultados

Suitable _____

Unsuitable _____

Insufficient _____

Discusión

Suitable _____

Unsuitable _____

Insufficient _____

Conclusiones

Suitable _____

Unsuitable _____

Insufficient _____

Publishable _____

Publishable with minor changes in form and substance _____

Publishable with major changes in form and substance _____

Rejected _____

Signature Reviewer _____



ODOUS CIENTÍFICA

ASSESSMENT INSTRUMENT

Number of manuscript	
Title of manuscript	

Publishable _____ Publishable with minor changes in form and substance _____
 Publishable with major changes in form and substance _____ Rejected _____

COMMENTS BELOW:

TITLE:	
KEYWORDS SPANISH:	
SUMMARY:	
KEYWORDS:	
INTRODUCTION:	
METHODOLOGY:	
RESULTS:	
TABLES AND FIGURES:	
DISCUSSION:	
REFERENCES:	
Additional comments	
You have two additional pages for any comment, suggestion or recommendation that you consider pertinent, in the interest of the quality of the manuscript and its review.	

Journal of the Faculty of Dentistry of the University of Carabobo
 Email: odouscientifica@uc.edu.ve - dirinvestigacionodo@uc.edu.ve
 Teléfonos +58 (0241) 8674103 / 04166476161



ODOUS CIENTÍFICA

Declaration of Originality and Assignment of publication rights

City Day/Month/Year

Maria Gabriela Acosta
Editor of the Scientific Journal ODOUS
Present. -

Hereby we cordially greet you and at the same time request the publication in the **Scientific Journal ODOUS**, of the article entitled: _____

We also declare that:

- The article we present for publication is original, it has not been published in whole or in part before and it has not been submitted simultaneously to another journal or editorial body for publication.
- There is no conflict of any kind between the authors, and all of them have given their full consent for publication.
- We have not incurred in plagiarism or ethical misconduct and we assume full responsibility for the content of the article.
- We know and accept the conditions of publication that are contained in the **editorial policies** and "**Instructions for authors**" of the Journal Odous Scientific.
- If the article we present for publication in the Journal Odous Scientific is approved, as authors we give up our publication rights and authorize the publication and dissemination of its contents through the means available to it.
- We understand that we will not receive any compensation from the Journal Odous Scientific for the publication of this article.

We sign this statement, as a sign of compliance.

DATA AUTHORS/ CO-AUTHORS			
Identification document number:			
Name:			
Institucional affiliation:			
Email:			
ORCID identifier:			
Phones:			
Zip code:			
Corresponding author:		YES:	NO:
(*)Contribution in the article:		Indicate with the corresponding letter(s)	

Identification document number:			
Name:			
Institucional affiliation:			
Email:			
ORCID identifier:			
Phones:			
Zip code:			
Corresponding author:		YES:	NO:
(*)Contribution in the article:		Indicate with the corresponding letter(s)	

Identification document number:			
Name:			
Institucional affiliation:			
Email:			
ORCID identifier:			
Phones:			
Zip code:			
Corresponding author:		YES:	NO:
(*)Contribution in the article:		Indicate with the corresponding letter(s)	

(*) Contributions to authorship in the article:			
☐	A. Participed in the conception or design of the study	☐	G. Obtained financing
☐	B. Literature review	☐	H. Provided statistical advice
☐	C. Participed in the contribution of study material	☐	I. Drafting of the article
☐	D. Provided technical advice	☐	J. Critical review of the article
☐	E. Collection of data	☐	K. Approval of the final version of the article
☐	F. Analysis and interpretation of results	☐	L. Others, specify



DATA AUTHORS/ CO-AUTHORS			
Identification document number:			
Name:			
Institucional affiliation:			
Email:			
ORCID identifier:			
Phones:			
Zip code:			
Corresponding author:	YES:	NO:	
(*)Contribution in the article:		Indicate with the corresponding letter(s)	

Identification document number:			
Name:			
Institucional affiliation:			
Email:			
ORCID identifier:			
Phones:			
Zip code:			
Corresponding author:	YES:	NO:	
(*)Contribution in the article:		Indicate with the corresponding letter(s)	

Identification document number:			
Name:			
Institucional affiliation:			
Email:			
ORCID identifier:			
Phones:			
Zip code:			
Corresponding author:	YES:	NO:	
(*)Contribution in the article:		Indicate with the corresponding letter(s)	

Identification document number:			
Name:			
Institucional affiliation:			
Email:			
ORCID identifier:			
Phones:			
Zip code:			
Corresponding author:	YES:	NO:	
(*)Contribution in the article:		Indicate with the corresponding letter(s)	

Identification document number:			
Name:			
Institucional affiliation:			
Email:			
ORCID identifier:			
Phones:			
Zip code:			
Corresponding author:	YES:	NO:	
(*)Contribution in the article:		Indicate with the corresponding letter(s)	

ODOUS

CIENTÍFICA



e-ISSN 2665-0193

ISSN 1315-2823

Publicación Semestral



Revista de la Facultad de Odontología
de la Univerisdad de Carabobo

25 Años