

Odontología Pediátrica

Volumen 34 / Número 2 / Mayo - Agosto 2026

Págs. 109-176

Editorial

109

Ortodoncia Temprana Basada en la Evidencia: Integración entre Odontología Pediátrica y Ortodoncia

M. Hernández Juyol

Original

115

Prevalencia de caries en niños de 6 años de la Región de Murcia

S. García-Mabín, J. M. Montiel-Company, A. J. Ortiz-Ruiz, C. Serna-Muñoz, L. Pérez-Lajarín, Y. Martínez-Beneyto

Revisión

127

Métodos de aplicación y uso del fluoruro diamino de plata (FDP): aplicación convencional, con lámpara de fotopolimerización y con láser. Revisión bibliográfica

E. Velasco Pineda, M. C. Cappiello, A. Veloso Durán, L. Martínez Sabio, F. Guinot Jimeno

Casos Clínicos

139

Estrategia con un enfoque integral, para reducir el *biofilm* dental en niños con discapacidad intelectual asociado al síndrome DYRK1A

A. Hachity Ortega, M. Sánchez Ortiz, J. S. Lara, M. Pedroza Uribe, M. Restrepo, L. P. Valdés Abularach, J. M. Aparicio Rodríguez

Radix entomolaris en dentición primaria. Reporte de dos casos clínicos

M. Á. Díaz, M. Rojas Rocillo, R. Weffer

156

Resúmenes Bibliográficos

170

Resúmenes de Tesis Doctorales

175



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOPEDIATRÍA





Odontología Pediátrica

Órgano de Difusión de la Sociedad Española de Odontopediatria

Fundada en 1991 por Julián Aguirrezábal

Sociedad Española de Odontopediatria

c/ Alcalá, 79-2 - 28009 Madrid

Tel.: 650 42 43 55

e-mail: secretaria@odontologiapediatrica.com

http://www.odontologiapediatrica.com

Revista Odontología Pediátrica

http://www.revistaodontologiapediatrica.es

Directora:

Profa. Dra. Paloma Planells del Pozo (Madrid)

Directores Adjuntos:

Dr. Julián Aguirrezábal (Bizkaia)

Profa. Dra. Montse Catalá Pizarro (Valencia)

Director de la página web SEOP

Prof. Dr. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Consejo Editorial Nacional:

Dra. Paola Beltri Orta (Madrid)

Prof. Dr. Juan Ramón Boj Quesada (Barcelona)

Dr. Abel Cahuana Cárdenas (Barcelona)

Profa. Dra. Montserrat Catalá Pizarro (Valencia)

Dra. Olga Cortés Lillo (Alicante)

Dra. Pilar Echeverría Lecuona (Guipúzcoa)

Prof. Dr. Enrique Espasa Suárez de Deza (Barcelona)

Dra. Filomena Estrela Sanchís (Valencia)

Dr. Miguel Facal García (Vigo)

Profa. Dra. Encarnación González Rodríguez (Granada)

Dr. Francisco Guinot Jimeno (Barcelona)

Prof. D. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Dra. Eva María Martínez Pérez (Madrid)

Profa. Dra. Asunción Mendoza Mendoza (Sevilla)

Dra. Mónica Miegimolle Herrero (Madrid)

Profa. Dra. M.^a Angustias Peñalver Sánchez (Granada)

Directores de Sección:

Profa. Dra. Elena Barbería Leache (*Información Universidad*) (Madrid)

Prof. Dr. J. Enrique Espasa Suárez de Deza (*Resúmenes bibliográficos*) (Barcelona)

Dra. Paola Beltri Orta (*Agenda SEOP*) (Madrid)

Junta Directiva de la SEOP:

Presidente: Miguel Hernández Juyol

Presidente saliente: Asunción Mendoza Mendoza

Vicepresidente (Presidente electo): Joan Ramón Boj Quesada

Secretaria: Natalia Azanza Santa-Victoria

Tesorero: José del Piñal Matorras

Vocales: Sonia Guzmán Pina

Lara Vivero Couto

Fátima Román Arenas

Comisión Científica: Marta Ribelles Llop

Editor página web: Cristina Marés Riera

David Ribas Pérez

Editor de la Revista: Paloma Planells del Pozo

Consejo Editorial Internacional:

Prof. Dr. R. Abrams (EE. UU.)

Prof. Dr. S. Rotberg (México)

Profa. Dra. A. Fuks (Israel)

Profa. Dra. M. T. Flores (Chile)

Prof. Dr. L. E. Onetto (Chile)

Prof. N. A. Lygidakis (Grecia)

M. Saadia (México)

J. Toumba (Reino Unido)

INCLUIDA EN: Latindex, Dialnet e Índices CSIC

Esta revista se publica bajo licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

La revista *Odontología Pediátrica* es una revista *open access*, lo que quiere decir que todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el usuario individual y sin fines comerciales. Los usuarios individuales están autorizados a leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos de los artículos de esta revista sin permiso previo del editor o del autor, de acuerdo con la definición BOAI (Budapest Open Access Initiative) de *open access*.



Administración y Dirección: ARÁN EDICIONES, S.L.

C/ Orense, 11, 4.^a - 28020 MADRID - Telf.: 91 782 00 35 - www.grupoaran.com

© Copyright 2026. Sociedad Española de Odontopediatria. ARÁN EDICIONES, S.L. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin la autorización por escrito del titular del Copyright. Publicación cuatrimestral con 3 números al año. La editorial declina toda responsabilidad sobre el contenido de los artículos que aparezcan en esta publicación.

Tarifa suscripción anual: Odontólogos/Estomatólogos: 120 €; Organismos y Empresas: 150 €; Ejemplar suelto: 34 €.

e-mail: suscripc@grupoaran.com

Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad como Soporte Válido en trámite. ISSN (Versión Papel): 1133-5181. ISSN (Versión Electrónica): 2952-3214. Depósito Legal: V-1389-1994.





**Sociedad Española
de Odontopediatria**

SOLICITUD DE ADMISIÓN

A la atención del Presidente de la Sociedad Española de Odontopediatria

DATOS PERSONALES

NOMBRE APELLIDOS

CENTRO:

C.P.: CIUDAD:

PROVINCIA: PAÍS:

TELF.: MÓVIL: FAX:

EMAIL: WEB:

DNI: COLEGIADO EN:

☐ No acepto que mis datos se publiquen en el directorio de la página web de la SEOP

DOMICILIACIÓN BANCARIA DE LOS RECIBOS ANUALES

Residentes en España

ENTIDAD OFICINA DC CUENTA

No residentes

TRANSFERENCIA BANCARIA A LA CUENTA DE LA SEOP

**Por la presente solicito ser admitido como miembro ordinario en la
Sociedad Española de Odontopediatria**

Fecha

Firma

ENVIAR A:

Secretaría Técnica de la SEOP. Bruc, 28, 2º-2ª - 08010 Barcelona
Telf.: 650 424 355 - Fax: 922 654 333 e-mail: secretaria@odontologiapediatrica.com

DATOS PERSONALES

NOMBRE:
1.º APELLIDO FECHA NACIMIENTO
2.º APELLIDO DNI o CIF:
DIRECCIÓN PARTICULAR:
CÓDIGO CIUDAD TELF.

PRÁCTICA PÚBLICA

DIRECCIÓN:
CÓDIGO CIUDAD TELF.
CARGO QUE DESEMPEÑA:
¿QUÉ TANTO POR CIENTO DE SU PRÁCTICA DIARIA DEDICA A LA ACTIVIDAD PÚBLICA?

PRÁCTICA PRIVADA

COLEGIADO: N.º
DIRECCIÓN CLÍNICA 1ª:
CÓDIGO CIUDAD TELF.
DIRECCIÓN CLÍNICA 2ª:
CÓDIGO CIUDAD TELF.
¿QUÉ TANTO POR CIENTO DE SU PRÁCTICA DIARIA DEDICA A LA ODONTOPEDIATRÍA?

DIRECCIÓN Y TELÉFONO DE CONTACTO:

CURRÍCULUM

FECHA Y LUGAR DONDE TERMINÓ SUS ESTUDIOS DENTALES:
.....
TÍTULO OBTENIDO MÁS ALTO:
RECIBIÓ ENTRENAMIENTO EN LAS ESPECIALIDADES DENTALES
DE: LUGAR: AÑOS:
DE: LUGAR: AÑOS:
OTROS:

DATOS BANCARIOS

NOMBRE DEL BANCO:
DIRECCIÓN DE LA SUCURSAL:
N.º DE CUENTA:
CUOTA: 69 €



SUMARIO

Volumen 34 • Número 2 • 2026

■ EDITORIAL

ORTODONCIA TEMPRANA BASADA EN LA EVIDENCIA: INTEGRACIÓN ENTRE ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA Y ORTODONCIA

M. Hernández Juyol 109

■ ORIGINAL

PREVALENCIA DE CARIES EN NIÑOS DE 6 AÑOS DE LA REGIÓN DE MURCIA

S. García-Mabin, J. M. Montiel-Company, A. J. Ortiz-Ruiz, C. Serna-Muñoz, L. Pérez-Lajarín, Y. Martínez-Beneyto 115

■ REVISIÓN

MÉTODOS DE APLICACIÓN Y USO DEL FLUORURO DIAMINO DE PLATA (FDP): APLICACIÓN CONVENCIONAL, CON LÁMPARA DE FOTOPOLIMERIZACIÓN Y CON LÁSER. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

E. Velasco Pineda, M. C. Capiello, A. Veloso Durán, L. Martínez Sabio, F. Guinot Jimeno 127

■ CASOS CLÍNICOS

ESTRATEGIA CON UN ENFOQUE INTEGRAL, PARA REDUCIR EL *BIOFILM* DENTAL EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL ASOCIADO AL SÍNDROME DYRK1A

A. Hachity Ortega, M. Sánchez Ortiz, J. S. Lara, M. Pedroza Uribe, M. Restrepo, L. P. Valdés Abularach, J. M. Aparicio Rodríguez 139

RADIX ENTOMOLARIS EN DENTICIÓN PRIMARIA. REPORTE DE DOS CASOS CLÍNICOS

M. Á. Díaz, M. Rojas Rocillo, R. Weffer 156

■ RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS 170

■ RESÚMENES DE TESIS DOCTORALES 175

SUMMARY

Volume 34 • No. 2 • 2026

■ EDITORIAL

EARLY ORTHODONTICS ANCHORED IN EVIDENCE: AN INTEGRATION BETWEEN PEDIATRIC DENTISTRY AND ORTHODONTICS

M. Hernández Juyol 112

■ ORIGINAL

PREVALENCE OF DENTAL CARIES IN 6-YEAR-OLD CHILDREN IN THE REGION OF MURCIA

S. García-Mabin, J. M. Montiel-Company, A. J. Ortiz-Ruiz, C. Serna-Muñoz,

L. Pérez-Lajarín, Y. Martínez-Beneyto 121

■ REVIEW

METHODS OF APPLICATION AND USE OF SILVER DIAMINE FLUORIDE (FDP):

CONVENTIONAL, LIGHT-CURING LAMP AND LASER APPLICATION. LITERATURE REVIEW

E. Velasco Pineda, M. C. Capiello, A. Veloso Durán, L. Martínez Sabio,

F. Guinot Jimeno 133

■ CLINICAL CASES

STRATEGY WITH A COMPREHENSIVE APPROACH TO REDUCE DENTAL BIOFILM

IN CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITY ASSOCIATED WITH DYRK1A SYNDROME

A. Hachity Ortega, M. Sánchez Ortiz, J. S. Lara, M. Pedroza Uribe,

M. Restrepo, L. P. Valdés Abularach, J. M. Aparicio Rodríguez 148

RADIX ENTOMOLARIS IN PRIMARY DENTITION. REPORT OF TWO CLINICAL CASES

M. Á. Díaz, M. Rojas Rocillo, R. Weffer 163

■ BIBLIOGRAPHIC SUMMARIES 170

■ DOCTORAL THESES SUMMARIES 175

Editorial

Ortodoncia Temprana Basada en la Evidencia: Integración entre Odontología Pediátrica y Ortodoncia

Estimados colegas:

Con gran entusiasmo, las Juntas Directivas de la Sociedad Española de Odontopediatria y de la Asociación Internacional de Odontología Pediátrica les invitan a participar en la 4.^a Cumbre Mundial de la IAPD: Ortodoncia Temprana Basada en la Evidencia: Integración entre la Odontología Pediátrica y la Ortodoncia. Este evento de primer orden se celebrará en Barcelona, España, del 13 al 15 de noviembre de 2026.

Esta cumbre reunirá a destacados clínicos e investigadores de todo el mundo para explorar la crucial intersección entre la Odontopediatria y la Ortodoncia en las estrategias de intervención temprana.

La Sociedad Española de Odontopediatria (SEOP) es la principal organización científica en España dedicada a promover y mejorar la atención bucodental de lactantes, niños, adolescentes y pacientes con necesidades especiales de atención sanitaria. La SEOP reúne a profesionales de la Odontopediatria, apoya la formación y la investigación, desarrolla guías clínicas basadas en la evidencia y trabaja para mejorar la calidad de la atención a los pacientes jóvenes mediante la colaboración nacional e internacional.

La Asociación Internacional de Odontología Pediátrica (IAPD) es una organización global sin fines de lucro dedicada a promover la salud bucal infantil en todo el mundo. Fundada en 1969, la IAPD sirve como foro internacional para especialistas en Odontopediatria y odontólogos generales interesados en la atención dental infantil, promoviendo la práctica basada en la evidencia, la educación, la investigación y la colaboración transfronteriza. A través de su red de 87 sociedades nacionales miembros, la IAPD representa a decenas de miles de profesionales de la Odontología y apoya iniciativas que mejoran los resultados de salud bucal infantil, fomentan el desarrollo profesional y facilitan el intercambio de conocimiento científico a nivel internacional.

¿Y qué mejor lugar para capturar el espíritu de este evento que Barcelona? Donde la arquitectura visionaria de Gaudí y una tradición de diseño audaz siguen inspirando nuevas formas de ver, aprender y conectar. Al igual que la propia IAPD, Barcelona equilibra la imaginación, el cuidado y la comunidad. Durante la 4.^a Cumbre Global de la IAPD, las ideas trascenderán las aulas y se integrarán al vibrante ritmo de la ciudad: en sus plazas, conversaciones junto al mar y encuentros nocturnos que propiciarán la convergencia de ideas y nuevas colaboraciones.

En Barcelona, una ciudad que sueña audazmente y construye con belleza, la integración de la Odontopediatria y la Ortodoncia encontrará no solo un espacio, sino una fuente inagotable de inspiración.

Miguel Hernández Juyol

Presidente de la Sociedad Española de Odontopediatria

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00091>



Discurso de Apertura

Vineet Dhar. EE. UU. – Presidente del Comité Científico

Sesión 1. Fundamentos biológicos de la Ortodoncia interceptiva

Del crecimiento al tratamiento: el desarrollo craneofacial como marco para la toma de decisiones en Ortodoncia temprana

Dra. Nour Tarraf. Departamento de Ortodoncia. Universidad de Sidney. Australia

Comprendiendo al niño de hoy: consideraciones conductuales en el tratamiento de Ortodoncia temprana

Prof. Cameron L. Randall. Facultad de Odontología. Universidad de Washington. Seattle, EE. UU

Enfoques diagnósticos en la dentición primaria y mixta: evaluación clínica y radiográfica

Prof. Kitae Park. Departamento de Odontología Pediátrica. Centro Médico Samsung. Corea

Sesión 2. Gestión del espacio y guía de la erupción

Mantenimiento y gestión del espacio en el desarrollo

Dra. Sara Arcari. SIOI (Sociedad Italiana de Odontología Pediátrica). Italia

Protocolos de extracción seriada: indicaciones, momento oportuno y evidencia

Dr. Fabrizio Lerda. Universidad de Cagliari. Italia

Sesión 3. Manejo de hábitos no nutritivos y trastornos de la erupción

Manejo de hábitos no nutritivos: evidencia científica y enfoques de tratamiento

Prof. Ari Kupietzky. Facultad de Odontología. Universidad Hebrea-Hadassah. Israel

Manejo de trastornos de la erupción: toma de decisiones clínicas basada en la evidencia

Dra. Carolina Medina Díaz. Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV). Suiza

Sesión 4. Manejo de maloclusiones sagitales: protocolos basados en la evidencia para la intervención temprana

Maloclusión de clase II: momento de la intervención y modalidades de tratamiento

Dr. John Christensen. Facultad de Odontología Adams. Universidad de Carolina del Norte. EE. UU.

Maloclusión de clase III en pacientes en crecimiento con y sin asimetrías: estrategias de tratamiento y resultados a largo plazo

Prof. Letizia Perillo. Universidad de Campania “Luigi Vanvitelli”. Italia

Ceremonia Oficial: “Cepillando con Barcelona”

Sesión 5. Manejo de maloclusiones transversales: protocolos basados en la evidencia para la intervención temprana

Corrección de la mordida cruzada: protocolos basados en la evidencia para la expansión en dentición primaria y mixta

Dr. Gonzalo Feijóo. Universidad Complutense de Madrid / Universidad CEU San Pablo. Madrid, España

Detección y manejo precoz de asimetrías dentales y esqueléticas en pacientes en crecimiento

Prof. Kitae Park. Departamento de Odontología Pediátrica. Centro Médico Samsung. Corea

Sesión 6. Manejo de maloclusiones verticales: protocolos basados en la evidencia para la intervención precoz**Manejo de la pérdida precoz de primeros molares permanentes y dientes impactados: estrategias de prevención e intervención precoz**

Prof. Nikhillesh Vaid. Seminars in Orthodontics. EE. UU.

Discrepancias verticales: detección y manejo en el niño en crecimiento

Dra. Esmeralda Herrero. Odontóloga-ortodoncista pediatra. España

Sesión 7. Enfoques interceptivos para situaciones clínicas específicas**Manejo del trauma dental y sus implicaciones ortodóncicas**

Dr. John Christensen. Facultad de Odontología Adams. Universidad de Carolina del Norte. EE. UU.

Manejo interceptivo en pacientes con afecciones craneofaciales congénitas o adquiridas

Dra. Barbara Sheller. Hospital Infantil de Seattle. EE. UU.

Sesión 8. Enfoques interdisciplinarios en Ortodoncia interceptiva**Ortodoncia centrada en las vías respiratorias: el papel de la intervención temprana en los trastornos respiratorios del sueño**

Dr. Tim Wright. Facultad de Odontología Adams. Universidad de Carolina del Norte. EE. UU.

Aparatos fijos frente a removibles: criterios de selección, aplicaciones clínicas y estrategias de retención

Dra. Daniela Garib. Universidad de São Paulo. Facultad de Odontología Bauru y Hospital Craneofacial. Brasil

Sesión 9. Práctica clínica y direcciones futuras**El papel de la terapia miofuncional en el tratamiento de Ortodoncia interceptiva**

Prof. Carlos Flores Mir. Universidad de Alberta. Canadá

Frenectomías en niños: indicaciones ortodóncicas, momento oportuno y manejo interdisciplinario

Dr. Vineet Dhar. Profesor y Director del Departamento de Ortodoncia y Odontología Pediátrica. Universidad de Maryland. Baltimore, EE. UU.

Ortodoncia interceptiva: evidencia, tecnología emergente y tendencias futuras

Dr. Jorge Castillo. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. Universidad de Washington. Seattle, EE. UU.

Resumen de la cumbre, entrega de premios y ceremonia de clausura

Prof. Vineet Dhar y Dr. Jorge Castillo

¿Por qué debería asistir a la 4.ª Cumbre Mundial de la IAPD?

1. Conéctese con una audiencia internacional especializada y centrada en el tema.
2. Obtenga información valiosa de expertos líderes en Ortodoncia temprana.
3. Participe en un intercambio científico significativo.
4. Forme parte de una comunidad profesional global.

¡Os esperamos en Barcelona!

Editorial

Early Orthodontics Anchored in Evidence: An Integration Between Pediatric Dentistry and Orthodontics

Dear Colleagues:

It is with great enthusiasm that the Boards of Directors of the Spanish Society of Pediatric Dentistry and the International Association of Pediatric Dentistry invite you to participate in the 4th IAPD World Summit: Evidence-Based Early Orthodontics: Integration of Pediatric Dentistry and Orthodontics. This premier event will be held in Barcelona, Spain, from November 13 to 15, 2026.

This summit will bring together leading clinicians and researchers from around the world to explore the crucial intersection between Pediatric Dentistry and Orthodontics in early intervention strategies.

The Spanish Society of Pediatric Dentistry (SEOP) is the leading scientific organization in Spain dedicated to promoting and improving oral health care for infants, children, adolescents, and patients with special health care needs. The SEOP brings together professionals in pediatric dentistry, supports training and research, develops evidence-based clinical guidelines, and works to improve the quality of care for young patients through national and international collaboration.

The International Association of Pediatric Dentistry (IAPD) is a global nonprofit organization dedicated to promoting children's oral health worldwide. Founded in 1969, the IAPD serves as an international forum for pediatric dentists and general dentists interested in children's dental care, promoting evidence-based practice, education, research, and cross-border collaboration. Through its network of 87 national member societies, the IAPD represents tens of thousands of dental professionals and supports initiatives that improve children's oral health outcomes, foster professional development, and facilitate the exchange of scientific knowledge on an international level.

And what better place to capture the spirit of this event than Barcelona? Here, Gaudí's visionary architecture and a tradition of bold design continue to inspire new ways of seeing, learning, and connecting. Like the IAPD itself, Barcelona balances imagination, care, and community. During the 4th IAPD Global Summit, ideas will transcend the classroom and become part of the city's vibrant rhythm: in its squares, in conversations by the sea, and in evening gatherings that will foster the convergence of ideas and new collaborations.

In Barcelona, a city that dreams boldly and builds with beauty, the integration of pediatric dentistry and orthodontics will find not only a home, but an inexhaustible source of inspiration.

Miguel Hernández Juyol

President of the Spanish Society of Pediatric Dentistry

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00091>



Opening Remarks

Vineet Dhar, USA – Scientific Committee Chair

Session 1: Biological Foundations of Interceptive Orthodontics

From Growth to Treatment: Craniofacial Development as a Framework for Early Orthodontic Decision-Making

Dr. Nour Tarraf, Department of Orthodontics, The University of Sydney, Australia

Understanding Today's Child: Behavioral Considerations in Early Orthodontic Treatment

Prof. Cameron L. Randall, University of Washington School of Dentistry, Seattle, USA

Diagnostic Approaches in the Primary and Mixed Dentition: Clinical and Radiographic Assessment

Prof. Kitae Park, Department of Pediatric Dentistry, Samsung Medical Centre, Korea

Session 2: Space Management and Guidance of Eruption

Space Maintenance and Management in the Developing Dentition

Dr. Sara Arcari, SIOI Italian Society of Pediatric Dentistry, Italy

Serial Extraction Protocols: Indications, Timing, and Evidence

Dr. Fabrizio Lerda, University of Cagliari, Italy

Session 3: Management of Non-Nutritive Habits and Eruption Disturbances

Management of Non-Nutritive Habits: Scientific Evidence and Treatment Approaches

Prof. Ari Kupietzky, Hebrew University-Hadassah Faculty of Dental Medicine, Israel

Management of Eruption Disturbances: Evidence-Based Clinical Decision Making.

Dr. Carolina Medina Díaz, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Switzerland

Session 4: Management of Sagittal Malocclusions – Evidence-Based Protocols for Early Intervention

Class II Malocclusion: Timing of Intervention and Treatment Modalities

Dr. John Christensen, University of North Carolina Adams School of Dentistry, USA

Class III Malocclusion in Growing Patients with and without Asymmetries: Treatment Strategies and Long-Term Outcomes

Prof. Letizia Perillo, University of Campania “Luigi Vanvitelli”, Italy

Welcome and “Brushing with Barcelona” official ceremony

Session 5: Management of Transversal Malocclusions – Evidence-Based Protocols for Early Intervention

Crossbite Correction: Evidence-Based Protocols for Expansion in Primary and Mixed Dentition

Dr. Gonzalo Feijóo, Universidad Complutense de Madrid / Universidad CEU San Pablo, Spain

Early Recognition and Management of Dental and Skeletal Asymmetries in Growing Patients

Prof. Kitae Park, Department of Pediatric Dentistry, Samsung Medical Centre, Korea

Session 6: Management of Vertical Malocclusions – Evidence-Based Protocols for Early Intervention

Management of Early Loss of Permanent First Molars and Impacted Teeth: Prevention and Early Intervention Strategies

Prof. Nikhillesh Vaid, Seminars in Orthodontics, USA

Vertical Discrepancies: Recognition and Management in the Growing Child

Dr. Esmeralda Herrero, Pediatric Dentist-Orthodontist, Spain

Session 7: Interceptive Approaches for Specific Clinical Scenarios

Management of Dental Trauma and Its Orthodontic Implications

Dr. John Christensen, University of North Carolina Adams School of Dentistry, USA

Interceptive Management in Patients with Congenital or Acquired Craniofacial Conditions

Dr. Barbara Sheller, Seattle Children's Hospital, USA

Session 8: Interdisciplinary Approaches in Interceptive Orthodontics

Airway-Focused Orthodontics: The Role of Early Intervention in Sleep Disordered Breathing

Dr. Tim Wright, Adams School of Dentistry, The University of North Carolina, USA

Fixed vs. Removable Appliances: Selection Criteria, Clinical Applications, and Retention Strategies

Dr. Daniela Garib, University of São Paulo, Bauru Dental School and Craniofacial Hospital, Brazil

Session 9: Clinical Practice and Future Directions

The Role of Myofunctional Therapy in Interceptive Orthodontic Treatment

Prof. Carlos Flores Mir, University of Alberta, Canada

Frenectomies in Children: Orthodontic Indications, Timing, and Interdisciplinary Management

Dr. Vineet Dhar, Professor and Chair, Orthodontics and Pediatric Dentistry, University of Maryland, Baltimore, USA

Interceptive Orthodontics: Evidence, Emerging Technology, and Future Trends

Dr. Jorge Castillo, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru | University of Washington, Seattle, WA

Summit Summary, Awards & Closing Ceremony

Prof. Vineet Dhar & Dr. Jorge Castillo

Why should you attend the 4th IAPD World Summit?

1. Connect with a specialized, topic-focused international audience.
2. Gain valuable insights from leading experts in early orthodontics.
3. Participate in meaningful scientific exchange.
4. Become part of a global professional community.

See you in Barcelona!

Prevalencia de caries en niños de 6 años de la Región de Murcia

SCOTT GARCÍA-MABIN¹, JOSÉ MARÍA MONTIEL-COMPANY², ANTONIO JOSÉ ORTIZ-RUIZ³, CLARA SERNA-MUÑOZ³, LEONOR PÉREZ-LAJARÍN¹, YOLANDA MARTÍNEZ-BENEYTO¹

¹Unidad Docente Odontología Preventiva y Comunitaria. Departamento Dermatología, Estomatología y Radiología y Física Médica. Universidad de Murcia. Murcia. ²Unidad Docente Odontología Preventiva y Comunitaria. Departamento de Estomatología. Universidad de Valencia. Valencia. ³Unidad Docente Odontología Integrada Infantil. Departamento Dermatología, Estomatología y Radiología y Física Médica. Universidad de Murcia. Murcia

RESUMEN

Objetivo: determinar la prevalencia de caries dental en niños de 6 años de la Región de Murcia, España, utilizando criterios diagnósticos actualizados (ICDAS-II).

Métodos: en 2025 se realizó un estudio transversal en una muestra de 368 escolares de 5 a 6 años de centros públicos de la Región de Murcia. El tamaño muestral se calculó asumiendo una prevalencia estimada de caries del 30 %, un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 4 %. Dos examinadores calibrados recogieron los datos siguiendo los criterios de la Organización Mundial de la Salud (2013) y del International Caries Detection and Assessment System II (ICDAS-II). El análisis estadístico descriptivo se realizó con el programa IBM SPSS versión 24.0.

Resultados: el número medio de dientes temporales con caries (códigos ICDAS D-G) fue de 2,99 (IC 95 %: 2,63-3,36), mientras que en la dentición permanente (códigos ICDAS 3-6) fue de 0,46 (IC 95 %: 0,26-0,64). La prevalencia de caries en dentición temporal fue del 58 % y del 5,6 % en dentición permanente. Solo el 4,6 % de los participantes refirió cepillarse los dientes 2 o más veces al día, y el 53,3 % nunca había acudido al dentista.

Conclusiones: los resultados revelan una alta prevalencia de caries dental en la dentición temporal de los niños de 6 años de la Región de Murcia. Estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de reforzar los programas preventivos y las estrategias de promoción de la salud bucodental en la infancia temprana.

PALABRAS CLAVE: Salud oral. Niños. Caries infancia temprana. Epidemiología. ICDAS-II. Cepillado dental.

Recibido: 22/10/2025 • Aceptado: 19/12/2025

Financiación: actuación financiada por la Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (FS). "FS/10.13039/100007801(22648/PI/24). España".

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

García-Mabin S, Montiel-Company JM, Ortiz-Ruiz AJ, Serna-Muñoz C, Pérez-Lajarín L, Martínez-Beneyto Y. Prevalencia de caries en niños de 6 años de la Región de Murcia. *Odontol Pediatr* 2026;34(2):115-120

Correspondencia:

Clara Serna-Muñoz. Unidad Docente Odontología Integrada Infantil. Departamento Dermatología, Estomatología y Radiología y Física Médica. Universidad de Murcia. Murcia
e-mail: clara.serna@um.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00070>

INTRODUCCIÓN

La caries de primera infancia, definida por la Academia Americana de Odontología como la presencia de una o más lesiones de caries, la ausencia de dientes por caries o la existencia de obturaciones en dientes temporales de niños menores de 6 años (1), es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en la infancia, con mayor impacto en poblaciones socialmente desfavorecidas (2). La dentición temporal desempeña un papel esencial en la erupción adecuada de la dentición permanente, la nutrición y la estética, por lo que su importancia no debe subestimarse (3).

Pese a los avances en odontología preventiva, la enfermedad continúa afectando a un gran número de niños (4). Su etiología es multifactorial e incluye factores nutricionales, genéticos, microbiológicos y conductuales, así como la deficiencia de flúor y vitamina D y el consumo excesivo de azúcares (3).

La mayoría de los estudios epidemiológicos utilizan los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (5), que consideran únicamente las lesiones cavitadas en dentina como un diagnóstico de caries, lo que puede subestimar la prevalencia real (6). En 2005 se desarrolló el *International Caries Detection and Assessment System II* (ICDAS-II) (7) como respuesta a las limitaciones de los criterios de la OMS (5). Este sistema incorpora la identificación de lesiones iniciales, incluidas las no cavitadas, mediante exploraciones visual y radiológica, y permite un enfoque más preventivo y un seguimiento más preciso de las tendencias epidemiológicas.

En 2015, *The Brussels Statement on the Future Needs for Caries Epidemiology and Surveillance in Europe* reconoció al ICDAS-II como criterio epidemiológico adecuado para la valoración de las lesiones de caries (8). Actualmente, este sistema se utiliza con mayor frecuencia, ya que permite incluir lesiones no cavitadas en esmalte y ofrece estimaciones más precisas de la prevalencia (6).

La OMS afirma que la caries sin tratar en dentición temporal es la enfermedad crónica más común, afectando a aproximadamente 514 millones de niños en todo el mundo. Asimismo, se ha estimado una prevalencia media de caries del 43 % en la dentición temporal (9). Según la Encuesta de Salud Oral de 2020, la prevalencia de caries en niños de 5 a 6 años en España es del 35,5 % (dentición temporal), con un índice de cod 1.11. (10), mientras que, en un estudio en el Reino Unido de 2024, en el mismo grupo de edad, se reporta una prevalencia de 26,9 % y un índice de cod de 0,8 (95 % IC 0,77-0,80) (11).

El primer estudio epidemiológico en salud oral en España se realizó en 1969 y fue publicado en 1971 por Gimeno de Sande y cols. (12). En 1983, el Ministerio de Sanidad y Consumo, en coordinación con la OMS, llevó a cabo la segunda encuesta, cuyos resultados fueron publicados en 1986 por el profesor Emili Cuenca i Sala (13). Posteriormente se desarrollaron el tercer estudio en 1990 (14) y el cuarto en 1993, publicado en 1995 (15).

El Consejo General de Dentistas de España publicó los resultados de encuestas nacionales en los años 2000 (16), 2005 (17) y 2007 (18). A partir del 2010 (19) se estableció

el compromiso de realizar encuestas nacionales cada 5 años, con publicaciones en 2015 (20) y 2020 (10).

A nivel autonómico, las encuestas más recientes son la realizada en Andalucía en 2020 (21) y en la Comunidad Valenciana en 2018 (22). Ambas emplearon la metodología de la OMS (5), aunque solo la valenciana incorporó los criterios ICDAS-II para la evaluación de caries.

En la Región de Murcia no se han realizado nuevas encuestas de salud bucodental en escolares desde 1997, existiendo únicamente dos estudios previos (1990 y 1997) (23,24). Dada la importancia de esta herramienta para identificar necesidades de tratamiento y el riesgo que supone la caries como problema de salud pública, se considera necesaria la actualización de los datos. Este estudio constituye la primera fase de la Encuesta de Salud Oral de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en preescolares y escolares (3 y 6 años), con el fin de disponer de información actualizada y comparable a nivel nacional.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar el estado de salud bucodental en la población infantil (5-6 años) de la Región de Murcia en el año 2025.

Objetivo específico:

- Determinar la prevalencia de la caries dental tanto en dentición temporal como permanente en los escolares.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal en escolares de 6 años pertenecientes a centros educativos de la Región de Murcia. Este diseño permite describir las principales características y variables relacionadas con el estado de salud bucodental de la población infantil en un momento determinado.

Para su realización se han seguido las recomendaciones de la OMS, *Oral Health Survey Basic Methods* (5.^a edición, 2013) (5) y las publicadas en “*The Brussels Statement on the Future Needs for Caries Epidemiology and Surveillance in Europe*” (8).

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité Ético de Investigación con Seres Humanos de la Universidad de Murcia (n.º M10/2024/419, Acta 14/2024/CEI, de 11 de diciembre de 2024). Se respetaron los principios éticos de la Declaración de Helsinki y la normativa vigente en materia de protección de datos personales.

MUESTRA

Los participantes en el estudio debían ser estudiantes de entre 5-6 años de centros escolares de la Región de Murcia.

Los tutores legales debían firmar el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron la ausencia del alumno el día de la visita al centro o falta de cooperación.

RECOLECCIÓN DE DATOS

Las exploraciones se llevaron a cabo entre el 14 de enero y el 18 de febrero de 2025. El examen clínico fue llevado a cabo por un explorador novel, supervisado por un odontólogo calibrado y entrenado según los criterios del International Caries Detection and Assessment System II (ICDAS-II). No se llevó a cabo ningún examen radiológico.

Se emplearon guantes, mascarillas, espejos bucales desechables y una luz frontal. Los procedimientos siguieron estrictamente las normas de control de infecciones cruzadas.

Debido a la falta de aire comprimido para el secado de las superficies dentarias, los códigos 1 y 2 del ICDAS-II se agruparon en un único registro.

Antes del examen clínico, los tutores legales completaron un cuestionario de opción múltiple para recoger información sociodemográfica, hábitos de higiene oral, cuidados dentales y dieta.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos fueron registrados de forma anónima y codificados en una base de datos de Microsoft Excel. Posteriormente, se realizó el análisis estadístico utilizando el programa IBM SPSS Statistics versión 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.).

Se efectuó un análisis descriptivo univariante obteniendo medidas de tendencia central (media y desviación estándar) para las variables cuantitativas, y frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. Se calcularon los intervalos de confianza al 95 % para las estimaciones principales.

RESULTADOS

DESCRIPTIVA DE LA MUESTRA

La muestra de conveniencia fue compuesta por 11 centros públicos de distintas zonas de la Región de Murcia. Esta muestra estaba compuesta de un total de 368 estudiantes de 5-6 años, de los cuales 190 eran hombres (51,6 %) y 178 eran mujeres (48,4 %).

El 40,8 % (150) de los escolares explorados tenía padres de nacionalidad española frente a un 45 % (166) con nacionalidad africana.

INDICADOR DE CARIES

Con base en los criterios diagnósticos del sistema ICDAS-II, se calcularon los índices de caries para la dentición

temporal y permanente a partir de los códigos registrados. La tabla I muestra las medias y los intervalos de confianza de cada código obtenido durante la exploración de los dientes temporales en ambos grupos. La media de dientes cariados en estadios iniciales no cavitados se corresponde con 0,25 (0,16-0,34). Solamente se han observado una media de 0,17 (0,18-0,52) dientes obturados. En la tabla II se puede observar la distribución de códigos ICDAS-II por superficies en dentición temporal.

TABLA I. CÓDIGOS INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM II (ICDAS-II) CORRESPONDIENTES A LA DENTICIÓN TEMPORAL Y EL NÚMERO DE DIENTES OBTURADOS

<i>Códigos ICDAS-II Dientes temporales</i>	<i>Niños 6 años (n = 368) Media (intervalo de confianza)</i>
Caries Código B	0,00 (0,00-0,00)
Caries Código C	0,25 (0,16-0,34)
Caries Código D	0,74 (0,62-0,87)
Caries Código E	0,69 (0,56-0,82)
Caries Código F	0,78 (0,62-0,94)
Caries Código G	0,75 (0,59-0,92)
Dientes obturados	0,17 (0,18-0,52)

TABLA II. CÓDIGOS INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM II (ICDAS-II) CORRESPONDIENTES A LAS SUPERFICIES DE DIENTES TEMPORALES Y EL NÚMERO DE DIENTES OBTURADOS

<i>Códigos ICDAS-II Superficie temporales</i>	<i>Niños 6 años (n = 368) media (intervalo de confianza)</i>
Caries Código C	0,30 (0,18-0,41)
Caries Código D	0,83 (0,70-0,96)
Caries Código E	0,93 (0,74-1,12)
Caries Código F	1,13 (0,86-1,4)
Caries Código G	1,78 (1,32-2,25)
Superficies obturadas	0,11 (0,01-0,22)

A partir de los códigos de diagnóstico se calcularon los índices CAOD y CAOS para la dentición permanente, así como los índices cod y cos para la dentición temporal.

Para garantizar la comparabilidad con estudios previos realizados bajo los criterios de la OMS, estos índices incluyen únicamente los códigos ICDAS-II del 3 al 6 en dentición permanente, y los códigos D a G en dentición temporal. En la dentición temporal, el índice $\text{cod}^{\text{D-G}}$ a los 6 años fue de 2,99 (IC 95 %: 2,63-3,36), cuando se incluyen lesiones no cavitadas este valor asciende a 3,25 (2,87-3,63).

En el análisis por superficies, el índice $\text{cos}^{\text{D-G}}$ alcanzó a los 6 años un valor de 4,80 (IC 95 %: 4,00-5,57). En la dentición permanente, el índice CAOS^{3-6} en niños de 6 años fue de 0,46 (IC 95 %: 0,26-0,64) (Tabla III). En cuanto a la prevalencia, en la dentición temporal fue 58 % en niños de 6 años y del 5,6 % en dentición permanente (Tabla III).

TABLA III. PRINCIPALES INDICADORES DE CARIES POR COHORTE DE EDAD SEGÚN MEDIAS (IC)

	Niños 6 años <i>n</i> = 368
CAOS^{3-6}	0,46 (0,26-0,64)
CAOS total	0,46 (0,27-0,65)
$\text{cos}^{\text{D-G}}$	4,80 (4,00-5,57)
Cos total	5,10 (4,29-5,87)
CAOD^{3-6}	0,17 (0,08-0,24)
CAOD total	0,17 (0,09-0,25)
$\text{cod}^{\text{D-G}}$	2,99 (2,63-3,36)
cod total	3,25 (2,87-3,63)
Prevalencia caries en DP	8 %
Prevalencia caries en Dt	58 %
Prevalencia de caries total	60 %

En las tablas IV y V se puede observar la distribución de códigos ICDAS-II por diente y por superficie en dentición permanente.

La prevalencia de caries en dentición temporal se sitúa en un 58 % para esta población aumentando hasta un 60 % en caso de incorporar dentición permanente (Tabla III).

INDICADOR DE CEPILLADO DENTAL DIARIO

Los padres de los estudiantes de 5-6 años afirmaron que el 44,6 % (164) se cepillaban los dientes 2 veces o más al día; el 28,8 % (106) se cepillaban 1 vez al día y el 26,6 % se cepillaba menos de 1 vez al día (Tabla VI).

TABLA IV. CÓDIGOS DEL DIAGNÓSTICO INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM II (ICDAS-II) PARA DENTICIÓN TEMPORAL EN NIÑOS DE 6 AÑOS DE EDAD, JUNTO CON EL NÚMERO DE DIENTES OBTURADOS

Códigos ICDAS-II Dientes permanentes	Niños 6 años (<i>n</i> = 368) Media (intervalo de confianza)
Caries Código 2	0,005 (0,002-0,01)
Caries Código 3	0,005 (0,002-0,01)
Caries Código 4	0,02 (0,0005-0,03)
Caries Código 5	0,00 (0,00-0,00)
Caries Código 6	0,00 (0,00-0,00)
Dientes ausentes	0,05 (0,02-0,09)
Dientes obturados	0,09 (0,02-0,15)

TABLA V. CÓDIGOS DEL DIAGNÓSTICO INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM II (ICDAS-II) PARA SUPERFICIES EN DENTICIÓN PERMANENTE PARA LOS NIÑOS DE 6 AÑOS, JUNTO CON EL NÚMERO DE SUPERFICIES AUSENTES POR CARIES Y OBTURADAS

Códigos ICDAS-II Superficie permanentes	Niños 6 años (<i>n</i> = 368) Media (intervalo de confianza)
Caries Código 2	0,005 (0,002-0,01)
Caries Código 3	0,005 (0,002-0,01)
Caries Código 4	0,02 (0,00-0,03)
Caries Código 5	0,00 (0,00-0,00)
Caries Código 6	0,00 (0,00-0,00)
Superficies ausentes	0,26 (0,09-0,42)
Superficies obturadas	0,17 (0,07-0,27)

INDICADOR DE VISITAS AL DENTISTA

Los padres de los estudiantes de 5-6 años confirmaron que el 53,3 % (196) nunca han visitado al dentista; el 35,9 % (132) han realizado 1 visita al dentista; el 8,2 % (30) han realizado 2 visitas y 2,7 % (10) han realizado 3 visitas (Tabla VII).

TABLA VI. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CEPILLADO DENTAL DIARIO

<i>Cepillado dental diario</i>	<i>Niños 6 años n = 368</i>
Menos de 1 vez al día	26,6 %
1 vez al día	28,8 %
2 veces al día	44,6 %

TABLA VII. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS VISITAS AL DENTISTA

<i>Visitas al dentista</i>	<i>Niños 6 años n = 368</i>
Nunca han visitado el dentista	53,3 %
1 visita al dentista anual	35,9 %
2 visitas al dentista anual	8,2 %
3 visitas al dentista anual	2,7 %

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN METODOLÓGICA

La metodología descrita por la OMS (5) en su 5.^a edición es la empleada en las encuestas nacionales realizadas en España desde la encuesta publicada en 1986 (13) hasta la última en el 2020 (10). Esto permite realizar comparaciones tanto a nivel nacional como internacional.

Además, se incorporó un método de detección de caries que permite identificar lesiones no cavitadas, conforme a lo establecido en el Consenso de Bruselas (8). Este método amplía el número de lesiones consideradas como caries, representando un cambio de paradigma al reconocer la caries desde sus estadios iniciales (25). En consecuencia, el enfoque terapéutico evoluciona de una perspectiva operatoria hacia una estrategia predominantemente preventiva, basada en tratamientos no invasivos.

La prevención tiene como objetivo preservar la mayor cantidad posible de estructura dental sana, favorecer los procesos naturales de reparación del diente y evitar la desmineralización del esmalte (7). A partir de los códigos ICDAS-II, se obtuvieron indicadores de caries de criterios OMS (ICDAS^{3-6(D-G)}) manteniendo el punto de corte en el grado 3, tal como han propuesto otros autores (26). No obstante, el estudio realizado en Valencia estableció este punto de corte en el código 4 ICDAS-II (22).

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La prevalencia de caries temporal detectada en nuestro estudio en población de 5-6 años ha sido elevada, alcanzan-

do un 58 % y 8 % en la dentición permanente. Frente a los 35,5 % en dentición temporal y 1,3 % de dentición permanente de los niños de 5-6 años de la Encuesta Nacional de 2020 (10). En la encuesta valenciana la prevalencia de caries en la dentición temporal es de 37,4 % y de 7,6 % en la dentición permanente (22). En Andalucía en estudiantes de 7 años la prevalencia de caries en dentición temporal es de 41,4 % y en la dentición permanente de 12 % (21).

Debemos señalar que las encuestas anteriores tomaron en referencia las lesiones donde existe fractura de esmalte como indica la OMS (5), es decir, lesiones ICDAS 4-6 y E-G. Sin embargo, nuestros resultados incluyen lesiones ICDAS 3/D, lo cual se consideran lesiones de mancha blanca, ofrece una visión más completa, permitiendo la inclusión de lesiones no cavitadas.

En 2024, el Reino Unido publicó una encuesta nacional realizada en niños de 5 años, en la que se reportó una prevalencia de caries del 26,9 %. Aunque este estudio no utiliza el sistema ICDAS-II, desde 2022 incluye una distinción entre lesiones de caries limitadas al esmalte y aquellas que afectan la dentina. La cifra mencionada corresponde al total de ambas categorías, mientras que la prevalencia de caries que afecta únicamente a la dentina fue del 22,4 % (11).

En 2016, se realizó un estudio en Riga, Letonia, en el cual se emplearon los criterios de la OMS (5) de diagnóstico de la caries. Los resultados fueron que el cod es 5,75 y el CAOD 0,5. También se valoraron los índices de cos (9,95) y CAOS (0,5) (27).

En 2015, Portugal realizó una encuesta nacional en la que valoró la salud oral de niños de 6 años. Esta encuesta incluyó el ICDAS-II como método de detección de caries. La prevalencia de caries en dentición primaria es de 45,2 % y 4,1 % en dentición permanente. Posteriores barómetros realizados en Portugal no incluyeron este rango de edad (28).

El cepillado puede ser un indicativo y factor predictivo de la prevalencia de caries en una población. Desgraciadamente este valor no fue incluido en las encuestas de la Región de Murcia de 1990 (23) y 1997 (24). Asimismo, las Encuestas Nacionales de 2020 (10) y anteriores no incluyen esta pregunta para los niños de 6 años, pero sí a jóvenes de 12 años.

La proporción de individuos que se cepillan menos de 1 vez al día fue considerablemente mayor en nuestro estudio (26,6 %) que en el realizado en Andalucía (2,5 %) (21). Solo el 28,8 % de los encuestados dijo haberse cepillado 1 vez los dientes comparados con el 47,8 % de los niños andaluces. Finalmente, el 4,6 % afirmó cepillarse los dientes más de 1 vez al día cercano a los 42,4 % de los niños andaluces.

Según la Federación Mundial de Dentistas (29) la frecuencia de cepillado debe ser de al menos 2 veces al día. En 2015, un estudio nacional en Portugal publicó que el 53 % de niños de 6 años se cepillaban 2 o más veces al día, mientras que el 25,7 % solo se cepillaba 1 vez al día (28).

En una muestra de niños de 6 años en Riga, Letonia, el 39 % informó cepillarse 1 vez al día, el 48,33 % 2 veces, el 9,22 % más de 2 veces y el 2,48 % menos de 1 vez al día. Asimismo, este estudio encontró una asociación significativa entre el número de dientes con caries y el empleo de una pasta de dientes con flúor frente a una sin flúor (27).

Las visitas al dentista nos pueden proporcionar una perspectiva de la importancia de la salud oral en un hogar. Al ser niños dependen de la iniciativa de los tutores legales para ser acompañados a servicios de salud bucodental. Además, a los 6 años es un momento importante a nivel oral con la aparición de los primeros dientes permanentes. Aunque se recomienda asistir al dentista desde la primera erupción dentaria, este momento suele ser el más frecuente.

Nuestro estudio puso de manifiesto que el 53,3 % de los niños explorados nunca habían ido al dentista. Valores muy superiores si los comparamos con la encuesta nacional para ese mismo rango de edad (32 %) (10) valores muy superiores a los de otras comunidades autónomas como Andalucía (22,8 %) (21) o Comunidad Valenciana con un 27,5 % (22).

Las encuestas de la Región de Murcia de 1990 (23) y 1997 (24) no incluyeron esta pregunta. En el estudio portugués el 57,6 % de los niños de 6 años habían acudido al dentista alguna vez sin verificar cuántas veces habían acudido, lo que en nuestro estudio representaría el 35,9 % que realizó 1 visita, el 8,2 % que realizó 2 visitas y el 2,7 % que acudió 3 veces el dentista (28).

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio muestran una alta prevalencia de caries dental en la dentición temporal de los niños de 6 años de la Región de Murcia, lo que confirma que la caries continúa siendo un importante problema de salud pública en la infancia temprana.

En conjunto, estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias preventivas basadas en la evidencia, centradas en la promoción de la salud, la educación bucodental y la detección temprana de lesiones incipientes. Futuras investigaciones deberían profundizar en los factores socioeconómicos y conductuales asociados a la caries en la infancia, así como evaluar la efectividad de los programas preventivos desarrollados en el ámbito autonómico y nacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. *Pediatr Dent* 2017; 39(6):59-61.
2. Public Health England. National Dental Epidemiology Programme for England: oral health survey of five-year-old children in 2012. A report of prevalence and severity of dental decay. London: Crown Publications; 2013.
3. Kazemina M, Abdi A, Shohaimi S, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Salari N, et al. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis. *Head Face Med* 2020;16(1):22. DOI: 10.1186/s13005-020-00237-z
4. Dye BA, Hsu KL, Afful J. Prevalence and measurement of dental caries in young children. *Pediatr Dent* 2015;37(3):200-16.
5. World Health Organization (WHO). Oral Health Surveys Basic Methods. 5th ed.; 2013.
6. Rai A, Sundas S, Dhakal N, Khapung A. Assessment of dental caries based on ICDAS and WHO criteria: A comparative study. *Int J Paediatr Dent* 2024;34(1):77-84. DOI: 10.1111/ipd.13099
7. Pitts NB, Ekstrand KR, ICDAS Foundation. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41(1):e41-52. DOI: 10.1111/cdoe.12025
8. Pitts NB. The Brussels statement on the future needs for caries epidemiology and surveillance in Europe. *Community Dent Health* 2018;35(5):66.
9. World Health Organization. Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: WHO; 2022.
10. Bravo M, Almerich JM, Canorea E, Casals E, Cortés FJ, Expósito A, et al. Encuesta de Salud Oral en España 2020. *Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España* 2020;25(4):12-69.
11. Public Health England. National Dental Epidemiology Programme (NDEP) for England: oral health survey of 5-year-old schoolchildren 2024 [Internet]. London: Crown Publications; 2025 [cited 2025 Oct 2]. Available from: <https://www.gov.uk/government/statistics/oral-health-survey-of-5-year-old-schoolchildren-2024/national-dental-epidemiology-programme-ndep-for-england-oral-health-survey-of-5-year-old-schoolchildren-2024>
12. Gimeno-de-Sande A, Sánchez-Fernández MB, Viñes-Rueda JJ, Gómez-Pomar F, Mariño-Aguir F. Estudio epidemiológico de la caries dental y patología bucal en España. *Revista de Sanidad e Higiene Pública* 1971;45:361-433.
13. Cuenca-Sala E. La encuesta de la OMS sobre la salud buco-dental en España: Una aproximación personal. *Archivos de Odonto-Estomatología* 1986;2(1):15-22.
14. Sicilia A, Cobo J, Noguerol B, Hernández R, Lucas V, Ainamo J, et al. Prevalencia de caries en los niños y jóvenes escolares españoles de 7, 12 y 15 a 19 años. *Avances en Odontostomatología* 1990;6(6):323-30.
15. Noguerol-Rodríguez B, Llodra-Calvo JC, Sicilia-Felechosa A, Follana-Murcia M. La Salud Bucodental en España 1994. Madrid: Ediciones Avances médico-dentales SL; 1995.
16. Bravo-Pérez M, Casals-Peidró E, Cortés-Martinicorena FJ, Llodra-Calvo JC. Encuesta de Salud Oral en España 2000. *RCOE* 2002;7:19-63.
17. Bravo-Pérez M, Casals-Peidró E, Cortés-Martinicorena FJ, Llodra-Calvo JC. Encuesta de Salud Oral en España 2005. *RCOE* 2006;11(4):409-456.
18. Bravo-Pérez M, Llodra-Calvo JC, Cortés-Martinicorena J, Casals-Peidró E. Encuesta de Salud Oral de preescolares en España. *RCOE* 2007;12(3):143-68.
19. Llodra-Calvo JC. Encuesta de Salud Oral en España 2010. *RCOE* 2012;17(1):13-41.
20. Bravo-Pérez M, Almerich-Silla JM, Ausin-Márquez V, Avilés-Gutiérrez P, Blanco-González JM, et al. Encuesta de Salud Oral en España 2015. *RCOE* 2016;21(Supl. 1):8-48.
21. Bravo-Pérez M, Cabrera-León A, Llodra-Calvo JC. V Estudio Epidemiológico de la Salud Bucodental Escolar en Andalucía 2022. Junta de Andalucía; 2024.
22. Almerich T. Encuesta de Salud Oral en la población infantil de la Comunidad Valenciana. (Tesis doctoral). Valencia: Universidad de Valencia; 2019.
23. Navarro-Alonso JA. Encuesta de Salud bucodental en escolares de la Región de Murcia. Murcia: Consejería de Sanidad; 1990.
24. Navarro-Alonso JA. II Encuesta de salud bucodental en escolares de la Región de Murcia. Murcia: Consejería de Sanidad; 1997.
25. Dikmen B. Icdas II criteria (International Caries Detection and Assessment System). *J Istanbul Univ Fac Dent* 2015;49(3):63-72. DOI: 10.17096/jiufd.38691
26. Braga MM, Mendes FM, Martignon S, Ricketts DN, Ekstrand KR. In vitro comparison of Nyvad's system and ICDAS-II with Lesion Activity Assessment for evaluation of severity and activity of occlusal caries lesions in primary teeth. *Caries Res* 2009;43(5):405-12. DOI: 10.1159/000239755
27. Gudkina J, Brinkmane A, Abrams SH, Amaechi BT. Factors influencing the caries experience of 6 and 12 year old children in Riga, Latvia. *Stomatologija* 2016;18(1):14-20.
28. Calado R, Ferreira C, Nogueira P, Ribeiro de Melo P. III Estudio Nacional de Prevalencia. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2015.
29. World Dental Federation. Taller de higiene bucodental [Internet]. Madrid: Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España; 2024 [cited 2025 Oct 2]. Available from: <https://consejodentistas.es/wp-content/uploads/2024/09/CONSENSO-SOBRE-CEPILLA-DO-FDI-2024-v2.pdf>

Prevalence of dental caries in 6-year-old children in the Region of Murcia

SCOTT GARCÍA-MABIN¹, JOSÉ MARÍA MONTIEL-COMPANY², ANTONIO JOSÉ ORTIZ-RUIZ³, CLARA SERNA-MUÑOZ³, LEONOR PÉREZ-LAJARÍN¹, YOLANDA MARTÍNEZ-BENEYTO¹

¹Teaching Unit of Preventive and Community Dentistry. Department of Dermatology, Stomatology, Radiology and Medical Physics. Universidad de Murcia. Murcia, Spain. ²Teaching Unit of Preventive and Community Dentistry. Department of Stomatology. Universidad de Valencia. Valencia, Spain. ³Teaching Unit of Integrated Pediatric Dentistry. Department of Dermatology, Stomatology, Radiology and Medical Physics. Universidad de Murcia. Murcia, Spain

ABSTRACT

Aim: to determine the prevalence of dental caries in 6-year-old children from the Region of Murcia, Spain, using updated diagnostic criteria (ICDAS-II).

Methods: a cross-sectional study was conducted in 2025 including 368 children aged 5 to 6 years enrolled in public schools across the Region of Murcia. The sample size was calculated assuming an estimated caries prevalence of 30 %, with a 95 % confidence level and a 4 % margin of error. Two calibrated examiners collected data following the World Health Organization (2013) criteria and the International Caries Detection and Assessment System II (ICDAS-II). Descriptive statistical analyses were performed using IBM SPSS v24.0.

Results: the mean number of decayed primary teeth (ICDAS codes D-G) was 2.99 (95 % CI: 2.63-3.36), while the corresponding value for decayed permanent teeth (ICDAS codes 3-6) was 0.46 (95 % CI: 0.26-0.64). The prevalence of caries in the primary dentition was 58 %, and 5.6 % in the permanent dentition. Only 4.6 % of participants reported brushing their teeth twice or more per day, and 53.3 % had never visited a dentist.

Conclusions: the findings reveal a high prevalence of dental caries in the primary dentition among 6-year-old children in the Region of Murcia. These results highlight the need to strengthen preventive programs and oral health promotion strategies in early childhood.

KEYWORDS: Oral health. Children. Early childhood caries. Epidemiology. ICDAS-II. Toothbrushing. Dental visit.

Received: 22/10/2025 • Accepted: 19/12/2025

Funding: This work was funded by the Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (FS). "FS/10.13039/100007801(22648/PI/24). Spain."

Conflicts of interest: The authors declare no conflict of interest.

Artificial intelligence: The authors declare that they did not use artificial intelligence (AI) or any AI-based tool in the writing of the article.

García-Mabin S, Montiel-Company JM, Ortiz-Ruiz AJ, Serna-Muñoz C, Pérez-Lajarín L, Martínez-Beneyto Y. Prevalence of dental caries in 6-year-old children in the Region of Murcia. *Odontol Pediatr* 2026;34(2):121-126

Correspondence:

Clara Serna-Muñoz. Teaching Unit of Integrated Pediatric Dentistry. Department of Dermatology, Stomatology, Radiology and Medical Physics. Universidad de Murcia. Murcia, Spain
e-mail: clara.serna@um.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00070>

INTRODUCTION

Early childhood caries, defined by the American Academy of Odontology as the presence ≥ 1 carious lesions, missing teeth due to caries, or fillings in primary teeth in children under 6 years of age (1), is one of the most common chronic diseases in childhood, with a greater impact on socially disadvantaged populations (2). Primary dentition plays an essential role in the proper eruption of permanent dentition, nutrition, and aesthetics; therefore, its importance should not be underestimated (3).

Despite advances in preventive dentistry, the disease continues to affect a large number of children (4). Its etiology is multifactorial and includes nutritional, genetic, microbiological, and behavioral factors, as well as fluoride and vitamin D deficiency and excessive sugar consumption (3).

Most epidemiological studies use the criteria from the World Health Organization (OMS) (5), which consider only cavitated dentin lesions as a diagnosis of caries; this may underestimate the true prevalence (6). In 2005, the International Caries Detection and Assessment System II (ICDAS-II) (7) was developed in response to the limitations of the OMS criteria (5). This system incorporates the identification of initial lesions, including non-cavitated lesions, through visual and radiological examinations, and allows for a more preventive approach and more accurate monitoring of epidemiological trends.

In 2015, The Brussels Statement on the Future Needs for Caries Epidemiology and Surveillance in Europe recognized ICDAS-II as an appropriate epidemiological criterion for the assessment of carious lesions (8). This system is currently used more frequently, as it allows non-cavitated enamel lesions to be included and provides more accurate prevalence estimates (6).

The OMS states that untreated caries in primary dentition is the most common chronic disease, affecting approximately 514 million children worldwide. Similarly, an average caries prevalence of 43 % has been estimated in primary dentition (9). According to the 2020 Oral Health Survey, the prevalence of caries in children aged 5 to 6 years in Spain is 35.5 % in primary dentition, with a dmft index of 1.11 (10), whereas a 2024 study in the United Kingdom reported, in the same age group, a prevalence of 26.9 % and a dmft index of 0.8 (95 % CI, 0.77-0.80) (11).

The first epidemiological study on oral health in Spain was conducted in 1969 and published in 1971 by Gimeno de Sande et al. (12). In 1983, the Ministerio de Sanidad y Consumo, in coordination with the OMS, carried out the second survey, the results of which were published in 1986 by Professor Emili Cuenca i Sala (13). Subsequently, the third study was conducted in 1990 (14) and the fourth in 1993, published in 1995 (15).

The Consejo General de Dentistas de España published the results of national surveys in 2000 (16), 2005 (17), and 2007 (18). From 2010 onwards (19), a commitment was established to conduct national surveys every 5 years, with publications in 2015 (20) and 2020 (10).

At the autonomous community level, the most recent surveys are those conducted in Andalusia in 2020 (21) and in the Valencian Community in 2018 (22). Both used the OMS methodology (5), although only the Valencian survey incorporated the ICDAS-II criteria for caries assessment.

In the Region of Murcia, no new oral health surveys have been conducted in schoolchildren since 1997, with only two previous studies available, from 1990 and 1997 (23,24). Given the importance of this tool for identifying treatment needs and the risk posed by caries as a public health problem, updating the data is considered necessary. This study constitutes the first phase of the Oral Health Survey of the Autonomous Community of the Region of Murcia in pre-school and schoolchildren aged 3 and 6 years, to obtain updated information comparable at the national level.

OBJECTIVES

Primary objective:

- To determine the oral health status of the child population aged 5 to 6 years in the Region of Murcia in 2025.

Specific objective:

- To determine the prevalence of dental caries in both primary and permanent dentition among schoolchildren.

MATERIAL AND METHODS

STUDY DESIGN

We conducted a descriptive cross-sectional study in 6-year-old schoolchildren from educational centers in the Region of Murcia. This design allows the main characteristics and variables related to the oral health status of the child population to be described at a specific point in time.

The study followed the recommendations of the OMS, Oral Health Surveys: Basic Methods (5th edition, 2013) (5), and those published in The Brussels Statement on the Future Needs for Caries Epidemiology and Surveillance in Europe (8).

The research protocol was approved by the Comité Ético de Investigación con Seres Humanos de la Universidad de Murcia (No. M10/2024/419, Minutes 14/2024/CEI, December 11, 2024). The ethical principles of the Declaration of Helsinki and current regulations on personal data protection were respected.

SAMPLE

The study participants were required to be students aged 5 to 6 years from schools in the Region of Murcia. Legal guardians were required to sign the informed consent form. The exclusion criteria were absence of the student on the day of the school visit or lack of cooperation.

DATA COLLECTION

The examinations were carried out between January 14 and February 18, 2025. The clinical examination was performed by a novice examiner, supervised by a dentist who had been calibrated and trained according to the International Caries Detection and Assessment System II (ICDAS-II) criteria. No radiological examination was performed.

Gloves, masks, disposable mouth mirrors, and a headlamp were used. The procedures strictly followed cross-infection control standards.

Due to the lack of compressed air for drying tooth surfaces, ICDAS-II codes 1 and 2 were grouped into a single record.

Before the clinical examination, the legal guardians completed a multiple-choice questionnaire to collect information on sociodemographic characteristics, oral hygiene habits, dental care, and diet.

DATA ANALYSIS

The data were recorded anonymously and coded in a Microsoft Excel database. Statistical analysis was then performed using IBM SPSS Statistics version 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

We conducted a univariate descriptive analysis, obtaining measures of central tendency (mean and standard deviation) for quantitative variables, and frequencies and percentages for qualitative variables. 95 % confidence intervals were calculated for the main estimates.

RESULTS

DESCRIPTIVE ANALYSIS OF THE SAMPLE

The convenience sample consisted of 11 public schools from different areas of the Region of Murcia. This sample included a total of 368 students aged 5 to 6 years, of whom 190 were boys (51.6 %) and 178 were girls (48.4 %).

Among the schoolchildren examined, 40.8 % (150) had parents of Spanish nationality, compared with 45 % (166) with African nationality.

CARIES INDICATOR

Based on the diagnostic criteria of the ICDAS-II system, caries indices for primary and permanent dentition were calculated from the recorded codes. Table I shows the means and confidence intervals for each code obtained during the examination of primary teeth in both groups. The mean number of carious teeth in initial non-cavitated stages was 0.25 (0.16-0.34). Only a mean of 0.17 (0.18-0.52) filled teeth was observed. Table II illustrates the distribution of ICDAS-II codes by surface in primary dentition.

TABLE I. INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM II (ICDAS-II) CODES CORRESPONDING TO PRIMARY DENTITION AND NUMBER OF FILLED TEETH

<i>ICDAS-II codes Primary teeth</i>	<i>Children aged 6 years (n = 368) Mean (confidence interval)</i>
Caries Code B	0.00 (0.00-0.00)
Caries Code C	0.25 (0.16-0.34)
Caries Code D	0.74 (0.62-0.87)
Caries Code E	0.69 (0.56-0.82)
Caries Code F	0.78 (0.62-0.94)
Caries Code G	0.75 (0.59-0.92)
Filled teeth	0.17 (0.18-0.52)

TABLE II. INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM II (ICDAS-II) CODES CORRESPONDING TO PRIMARY TOOTH SURFACES AND NUMBER OF FILLED TEETH

<i>ICDAS-II codes Primary surfaces</i>	<i>Children aged 6 years (n = 368) Mean (confidence interval)</i>
Caries Code C	0.30 (0.18-0.41)
Caries Code D	0.83 (0.70-0.96)
Caries Code E	0.93 (0.74-1.12)
Caries Code F	1.13 (0.86-1.40)
Caries Code G	1.78 (1.32-2.25)
Filled surfaces	0.11 (0.01-0.22)

Based on the diagnostic codes, the DMFT and DMFS indices were calculated for permanent dentition, as well as the dmft and dmfs indices for primary dentition. To ensure comparability with previous studies conducted using OMS criteria, these indices included only ICDAS-II codes 3 to 6 in permanent dentition and codes D to G in primary dentition. In primary dentition, the dmft^{D-G} index at 6 years of age was 2.99 (95 %CI, 2.63-3.36); when non-cavitated lesions were included, this value increased to 3.25 (2.87-3.63).

In the surface-level analysis, the dmfs^{D-G} index at 6 years of age reached a value of 4.80 (95 %CI, 4.00-5.57). In permanent dentition, the DMFS³⁻⁶ index in 6-year-old children was 0.46 (95 %CI, 0.26-0.64) (Table III). Regarding prevalence, it was 58 % in primary dentition among 6-year-old children and 5.6 % in permanent dentition (Table III).

Tables IV and V show the distribution of ICDAS-II codes by tooth and by surface in permanent dentition.

The prevalence of caries in primary dentition was 58 % in this population, increasing to 60 % when permanent dentition was included (Table III).

TABLE III. MAIN CARIES INDICATORS BY AGE COHORT ACCORDING TO MEANS (CI)

	<i>Children aged 6 years n = 368</i>
DMFS ³⁻⁶	0.46 (0.26-0.64)
Total DMFS	0.46 (0.27-0.65)
dmf ^{8D-G}	4.80 (4.00-5.57)
Total dmfs	5.10 (4.29-5.87)
DMFT ³⁻⁶	0.17 (0.08-0.24)
Total DMFT	0.17 (0.09-0.25)
dmft ^{D-G}	2.99 (2.63-3.36)
Total dmft	3.25 (2.87-3.63)
Caries prevalence in permanent dentition	8 %
Caries prevalence in primary dentition	58 %
Overall caries prevalence	60 %

TABLE IV. INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM II (ICDAS-II) DIAGNOSTIC CODES FOR PERMANENT DENTITION IN 6-YEAR-OLD CHILDREN, TOGETHER WITH THE NUMBER OF FILLED TEETH

<i>ICDAS-II codes Permanent teeth</i>	<i>Children aged 6 years (n = 368) Mean (confidence interval)</i>
Caries Code 2	0.005 (0.002-0.01)
Caries Code 3	0.005 (0.002-0.01)
Caries Code 4	0.02 (0.0005-0.03)
Caries Code 5	0.00 (0.00-0.00)
Caries Code 6	0.00 (0.00-0.00)
Missing teeth	0.05 (0.02-0.09)
Filled teeth	0.09 (0.02-0.15)

TABLE V. INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM II (ICDAS-II) DIAGNOSTIC CODES FOR PERMANENT DENTITION SURFACES IN 6-YEAR-OLD CHILDREN, TOGETHER WITH THE NUMBER OF SURFACES MISSING DUE TO CARIES AND FILLED SURFACES

<i>ICDAS-II codes Permanent surfaces</i>	<i>Children aged 6 years (n = 368) Mean (confidence interval)</i>
Caries Code 2	0.005 (0.002-0.01)
Caries Code 3	0.005 (0.002-0.01)
Caries Code 4	0.02 (0.00-0.03)
Caries Code 5	0.00 (0.00-0.00)
Caries Code 6	0.00 (0.00-0.00)
Missing surfaces	0.26 (0.09-0.42)
Filled surfaces	0.17 (0.07-0.27)

DAILY TOOTHBRUSHING INDICATOR

The parents of students aged 5-6 years stated that 44.6 % (164) brushed their teeth 2 or more times a day; 28.8 % (106) brushed once a day; and 26.6 % brushed less than once a day (Table VI).

DENTAL VISIT INDICATOR

The parents of students aged 5-6 years confirmed that 53.3 % (196) had never visited the dentist; 35.9 % (132) had made 1 visit to the dentist; 8.2 % (30) had made 2 visits; and 2.7 % (10) had made 3 visits (Table VII).

TABLE VI. PERCENTAGE DISTRIBUTION OF DAILY TOOTHBRUSHING

<i>Daily toothbrushing</i>	<i>Children aged 6 years n = 368</i>
Less than once a day	26.6 %
Once a day	28.8 %
Twice a day	44.6 %

TABLE VII. PERCENTAGE DISTRIBUTION OF DENTAL VISITS

<i>Dental visits</i>	<i>Children aged 6 years n = 368</i>
Have never visited the dentist	53.3 %
1 annual dental visit	35.9 %
2 annual dental visits	8.2 %
3 visitas al dentista anual	2,7 %

DISCUSSION**METHODOLOGICAL DISCUSSION**

The methodology described by the OMS (5) in its 5th edition is the one used in the national surveys conducted in Spain from the survey published in 1986 (13) to the latest one in 2020 (10). This allows comparisons to be made both nationally and internationally.

In addition, a caries detection method was incorporated that enables the identification of non-cavitated lesions, in accordance with the Brussels Consensus (8). This method increases the number of lesions considered as caries, representing a paradigm shift by recognizing caries from its initial stages (25). Consequently, the therapeutic approach evolves from an operative perspective toward a predominantly preventive strategy based on non-invasive treatments.

Prevention aims to preserve as much sound tooth structure as possible, promote the natural repair processes of the

tooth, and prevent enamel demineralization (7). Based on ICDAS-II codes, caries indicators according to OMS criteria (ICDAS^{3-6/D-G}) were obtained, maintaining the cutoff point at grade 3, as proposed by other authors (26). However, the study conducted in Valencia established this cutoff point at ICDAS-II code 4 (22).

DISCUSSION OF THE RESULTS

The prevalence of caries in primary dentition detected in our study in the population aged 5-6 years was high, reaching 58 %, and 8 % in permanent dentition. This contrasts with 35.5 % in primary dentition and 1.3 % in permanent dentition among children aged 5-6 years in the 2020 National Survey (10). In the Valencian survey, the prevalence of caries in primary dentition was 37.4 % and 7.6 % in permanent dentition (22). In Andalusia, among 7-year-old students, the prevalence of caries in primary dentition was 41.4 % and 12 % in permanent dentition (21).

Of note, previous surveys used as a reference lesions with enamel breakdown, as indicated by the OMS (5), that is, ICDAS 4-6 and E-G lesions. However, our results include ICDAS 3/D lesions, which are considered white spot lesions, providing a more complete view by including non-cavitated lesions.

In 2024, the United Kingdom published a national survey conducted in 5-year-old children, reporting a caries prevalence of 26.9 %. Although this study does not use the ICDAS-II system, since 2022 it has included a distinction between caries lesions limited to enamel and those affecting dentin. The figure mentioned corresponds to the total of both categories, whereas the prevalence of caries affecting dentin only was 22.4 % (11).

In 2016, a study was conducted in Riga, Latvia, using the OMS (5) criteria for caries diagnosis. The results showed a dmft of 5.75 and a DMFT of 0.5. The dmfs (9.95) and DMFS (0.5) indices were also assessed (27).

In 2015, Portugal conducted a national survey assessing the oral health of 6-year-old children. This survey included ICDAS-II as a caries detection method. The prevalence of caries in primary dentition was 45.2 % and 4.1 % in permanent dentition. Subsequent barometers conducted in Portugal did not include this age range (28).

Toothbrushing may be an indicator and predictive factor of caries prevalence in a population. Unfortunately, this value was not included in the surveys conducted in the Region of Murcia in 1990 (23) and 1997 (24). Likewise, the 2020 National Survey (10) and previous national surveys do not include this question for 6-year-old children, although they do include it for 12-year-olds.

The proportion of individuals who brushed less than once a day was considerably higher in our study (26.6 %) than in the study conducted in Andalusia (2.5 %) (21). Only 28.8 % of respondents reported brushing their teeth once a day, compared with 47.8 % of Andalusian children. Finally, 44.6 % reported brushing their teeth more than once a day, similar to 42.4 % of Andalusian children.

According to the World Dental Federation (29), toothbrushing frequency should be at least twice a day. In 2015, a national study in Portugal reported that 53 % of 6-year-old children brushed 2 or more times a day, whereas 25.7 % brushed only once a day (28).

In a sample of 6-year-old children in Riga, Latvia, 39 % reported brushing once a day, 48.33 % twice a day, 9.22 % more than twice a day, and 2.48 % less than once a day. This study also found a significant association between the number of carious teeth and the use of fluoride toothpaste compared with non-fluoride toothpaste (27).

Dental visits can provide insight into the importance of oral health within a household. As children depend on the initiative of their legal guardians to be taken to oral health services, this is a relevant indicator. Furthermore, at 6 years of age, an important oral milestone occurs with the eruption of the first permanent teeth. Although attendance at the dentist is recommended from the first tooth eruption, this time is usually the most frequent.

Our study showed that 53.3 % of the children examined had never been to the dentist. These values are much higher when compared with the national survey for the same age range (32 %) (10) and are also much higher than those reported in other autonomous communities such as Andalusia (22.8 %) (21) or the Valencian Community, with 27.5 % (22).

The surveys conducted in the Region of Murcia in 1990 (23) and 1997 (24) did not include this question. In the Portuguese study, 57.6 % of 6-year-old children had visited the dentist at least once, without verifying how many times they had attended; in our study, this would correspond to the 35.9 % who had made 1 visit, the 8.2 % who had made 2 visits, and the 2.7 % who had visited the dentist 3 times (28).

CONCLUSIONS

The results of this study show a high prevalence of dental caries in the primary dentition of 6-year-old children in the Region of Murcia, confirming that caries continues to be a major public health problem in early childhood.

Overall, these findings underline the need to implement evidence-based preventive strategies focused on health promotion, oral health education, and early detection of incipient lesions. Future research should further explore the socioeconomic and behavioral factors associated with childhood caries, as well as evaluate the effectiveness of preventive programs developed at the autonomous community and national levels.

REFERENCES

1. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. *Pediatr Dent* 2017; 39(6):59-61.
2. Public Health England. National Dental Epidemiology Programme for England: oral health survey of five-year-old children in 2012. A report of prevalence and severity of dental decay. London: Crown Publications; 2013.

3. Kazemina M, Abdi A, Shohaimi S, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Salari N, et al. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis. *Head Face Med* 2020;16(1):22. DOI: 10.1186/s13005-020-00237-z
4. Dye BA, Hsu KL, Afful J. Prevalence and measurement of dental caries in young children. *Pediatr Dent* 2015;37(3):200-16.
5. World Health Organization (WHO). *Oral Health Surveys Basic Methods*. 5th ed.; 2013.
6. Rai A, Sundas S, Dhakal N, Khapung A. Assessment of dental caries based on ICDAS and WHO criteria: A comparative study. *Int J Paediatr Dent* 2024;34(1):77-84. DOI: 10.1111/ipd.13099
7. Pitts NB, Ekstrand KR, ICDAS Foundation. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41(1):e41-52. DOI: 10.1111/cdoe.12025
8. Pitts NB. The Brussels statement on the future needs for caries epidemiology and surveillance in Europe. *Community Dent Health* 2018;35(5):66.
9. World Health Organization. *Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030*. Geneva: WHO; 2022.
10. Bravo M, Almerich JM, Canorea E, Casals E, Cortés FJ, Expósito A, et al. Encuesta de Salud Oral en España 2020. *Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España* 2020;25(4):12-69.
11. Public Health England. *National Dental Epidemiology Programme (NDEP) for England: oral health survey of 5-year-old schoolchildren 2024* [Internet]. London: Crown Publications; 2025 [cited 2025 Oct 2]. Available from: <https://www.gov.uk/government/statistics/oral-health-survey-of-5-year-old-schoolchildren-2024/national-dental-epidemiology-programme-ndep-for-england-oral-health-survey-of-5-year-old-schoolchildren-2024>
12. Gimeno-de-Sande A, Sánchez-Fernández MB, Viñes-Rueda JJ, Gómez-Pomar F, Mariño-Aguar F. Estudio epidemiológico de la caries dental y patología bucal en España. *Revista de Sanidad e Higiene Pública* 1971;45:361-433.
13. Cuenca-Sala E. La encuesta de la OMS sobre la salud buco-dental en España: Una aproximación personal. *Archivos de Odonto-Estomatología* 1986;2(1):15-22.
14. Sicilia A, Cobo J, Noguerol B, Hernández R, Lucas V, Ainamo J, et al. Prevalencia de caries en los niños y jóvenes escolares españoles de 7, 12 y 15 a 19 años. *Avances en Odontoestomatología* 1990;6(6):323-30.
15. Noguerol-Rodríguez B, Llodra-Calvo JC, Sicilia-Felechosa A, Foliana-Murcia M. *La Salud Bucodental en España 1994*. Madrid: Ediciones Avances médico-dentales SL; 1995.
16. Bravo-Pérez M, Casals-Peidro E, Cortés-Martinicorena FJ, Llodra-Calvo JC. Encuesta de Salud Oral en España 2000. *RCOE* 2002;7:19-63.
17. Bravo-Pérez M, Casals-Peidro E, Cortés-Martinicorena FJ, Llodra-Calvo JC. Encuesta de Salud Oral en España 2005. *RCOE* 2006;11(4):409-456.
18. Bravo-Pérez M, Llodra-Calvo JC, Cortés-Martinicorena J, Casals-Peidro E. Encuesta de Salud Oral de preescolares en España. *RCOE* 2007;12(3):143-68.
19. Llodra-Calvo JC. Encuesta de Salud Oral en España 2010. *RCOE* 2012;17(1):13-41.
20. Bravo-Pérez M, Almerich-Silla JM, Ausin-Márquez V, Avilés-Gutiérrez P, Blanco-González JM, et al. Encuesta de Salud Oral en España 2015. *RCOE* 2016;21(Supl. 1):8-48.
21. Bravo-Pérez M, Cabrera-León A, Llodra-Calvo JC. V Estudio Epidemiológico de la Salud Bucodental Escolar en Andalucía 2022. *Junta de Andalucía*; 2024.
22. Almerich T. Encuesta de Salud Oral en la población infantil de la Comunidad Valenciana. (Tesis doctoral). Valencia: Universidad de Valencia; 2019.
23. Navarro-Alonso JA. Encuesta de Salud bucodental en escolares de la Región de Murcia. Murcia: Consejería de Sanidad; 1990.
24. Navarro-Alonso JA. II Encuesta de salud bucodental en escolares de la Región de Murcia. Murcia: Consejería de Sanidad; 1997.
25. Dikmen B. Icdas II criteria (International Caries Detection and Assessment System). *J Istanbul Univ Fac Dent* 2015;49(3):63-72. DOI: 10.17096/jiufd.38691
26. Braga MM, Mendes FM, Martignon S, Ricketts DN, Ekstrand KR. In vitro comparison of Nyvad's system and ICDAS-II with Lesion Activity Assessment for evaluation of severity and activity of occlusal caries lesions in primary teeth. *Caries Res* 2009;43(5):405-12. DOI: 10.1159/000239755
27. Gudkina J, Brinkmane A, Abrams SH, Amaechi BT. Factors influencing the caries experience of 6 and 12 year old children in Riga, Latvia. *Stomatologija* 2016;18(1):14-20.
28. Calado R, Ferreira C, Nogueira P, Ribeiro de Melo P. III Estudio Nacional de Prevalencia. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 2015.
29. World Dental Federation. *Taller de higiene bucodental* [Internet]. Madrid: Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España; 2024 [cited 2025 Oct 2]. Available from: <https://consejodentistas.es/wp-content/uploads/2024/09/CONSENSO-SOBRE-CEPILLADO-FDI-2024-v2.pdf>

Métodos de aplicación y uso del fluoruro diamino de plata (FDP): aplicación convencional, con lámpara de fotopolimerización y con láser. Revisión bibliográfica

ELENA VELASCO PINEDA¹, MARIA CHIARA CAPPIELLO², ANA VELOSO DURÁN³, LAURA MARTÍNEZ SABIO⁴, FRANCISCO GUINOT JIMENO⁵

¹Alumna del Máster en Odontopediatría Integral y Hospitalaria. ²Máster en Odontopediatría Integral y Hospitalaria. Profesora colaboradora del área de Odontopediatría. ³Doctora en Odontología por la Universitat Internacional de Catalunya. Profesora contratada del Área de Odontopediatría. ⁴Máster en Odontopediatría Integral y Hospitalaria. Coordinadora del Máster en Odontopediatría Integral y Hospitalaria. ⁵Doctor en Odontología. Jefe del Área de Odontopediatría y Director del Máster en Odontopediatría Integral y Hospitalaria. Área de Odontopediatría. Facultad de Odontología. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona

RESUMEN

Introducción: el fluoruro diamino de plata (FDP) ha ganado popularidad en los últimos años por su versatilidad, especialmente en la Odontología Mínimamente Invasiva. Sin embargo, las indicaciones de uso aún no se encuentran bien establecidas.

Objetivo: el objetivo de esta revisión bibliográfica es proporcionar información al odontopediatra sobre las últimas investigaciones y avances con relación a este producto con el fin de establecer un método de aplicación que mejore la efectividad del producto.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica de la literatura en PubMed, Scopus y Web of Science. Las palabras clave fueron: “Silver Diamine Fluoride”, “Applications*”, “Light Curing*”, “Laser”. Fueron incluidos artículos publicados entre los años 2020 y 2025.

Resultados: la búsqueda identificó 49 resultados. Solamente 10 artículos fueron incluidos en la muestra final. Se excluyeron artículos que no tuvieron relación con los métodos de aplicación. Existe poca evidencia científica que respalde cual es el mejor método de aplicación del fluoruro diamino de plata. Distintos estudios han demostrado que el uso de luz LED o la aplicación en conjunto con láser puede potenciar el efecto del FDP sobre la dentina. Sin embargo, es importante mencionar que aún no hay suficientes estudios científicos que respalden esta hipótesis.

Conclusiones: el uso conjunto de FDP con láser parece dar resultados más prometedores, que pueden mejorar las propiedades del producto. Sin embargo, estudios de mayor calidad científica como ensayos clínicos aleatorizados son necesarios para poder definir qué método de aplicación es el más efectivo para el uso de FDP.

PALABRAS CLAVE: Fluoruro de diamino de plata. Aplicaciones. Fotopolimerización. Láser.

Recibido: 21/07/2025 • Aceptado: 04/01/2026

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Velasco Pineda E, Capiello MC, Veloso Durán A, Martínez Sabio L, Guinot Jimeno F. Métodos de aplicación y uso del fluoruro diamino de plata (FDP): aplicación convencional, con lámpara de fotopolimerización y con láser. Revisión bibliográfica. *Odontol Pediatr* 2026;34(2):127-132

Correspondencia:

Francisco Guinot Jimeno. Universitat Internacional de Catalunya. Facultad de Odontología. Área de Odontopediatría. Hospital General de Catalunya. Josep Trueta, s/n. 08190 St. Cugat del Vallès, Barcelona
e-mail: fguinot@uic.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00058>

INTRODUCCIÓN

El fluoruro diamino de plata (FDP) es un producto versátil utilizado en odontología para la desensibilización dental y la detención de lesiones cariosas. Su formulación incluye tres componentes esenciales: los iones de plata, que ejercen una actividad antibacteriana; el flúor, que proporciona un efecto remineralizante; y el amoníaco, que actúa como estabilizante de la solución (1).

Actualmente, la mayoría de los niños se ven afectados por caries, y en muchos casos, no reciben atención dental adecuada. El FDP se presenta como una opción de tratamiento eficaz, especialmente en programas de salud dirigidos a personas de escasos recursos, debido a su facilidad de aplicación y su relación costo-beneficio. Además, su colocación es rápida y requiere poco instrumental, lo que lo convierte en una técnica ventajosa en estos contextos (2,3). Su uso es particularmente frecuente en odontopediatría, donde las dificultades para tratar con pacientes de escasa colaboración pueden limitar la aplicación de tratamientos convencionales. En estos casos, el FDP ofrece una alternativa eficaz, ya que su aplicación es fácil y rápida, facilitando el manejo del paciente (1,4,5).

En 2014 el FDP fue aprobado por la FDA (Food and Drug Administration) como un medicamento desensibilizante, aunque en odontopediatría se utilice principalmente para detener el proceso de caries (6,7). Esto nos demuestra una vez más lo versátil que es este producto. La principal desventaja asociada al FDP es la característica pigmentación oscura del tejido amelo-dentinario cariado. Puede provocar también una tinción temporánea de los tejidos blandos que entran en contacto con la solución de FDP; por lo cual es importante avisar por medio de un consentimiento informado al paciente de este efecto adverso del FDP. La aceptabilidad estética del FDP representa la principal barrera a la implementación del producto en la práctica clínica de odontopediatría. La aceptabilidad de los padres con respecto al uso de esta técnica varía principalmente dependiendo de en qué zona se coloque el medicamento. En dientes posteriores suele haber una mayor aceptación (2). En España solamente el 17 % de los padres considera el FDP en los dientes anteriores como un tratamiento adecuado (8), mientras que en USA y Reino Unido se reporta un 58 % (9). Es una técnica de difícil implementación en España.

La tasa de éxito del FDP puede variar según distintos factores. La localización juega un papel importante. En caso de aplicación en sectores posteriores, se han registrado tasas de efectividad del 50-55 %. En los dientes anteriores, el porcentaje sube a valor del 90-95 % (10). Sin embargo, cabe destacar que según la revisión sistemática de Cochrane la evidencia en cuanto a tasas de efectividad es muy baja y de poca calidad por el alto riesgo de sesgo existente (11).

Aplicar FDP en la dentina cariada induce una serie de cambios estructurales, químicos y físicos que ocasionan una detención de la lesión cariosa. Por una parte, se pro-

duce un efecto remineralizador ya que generará una zona rica en iones de calcio y fosfato, aumentando la microdureza (4). Los iones de plata al precipitarse con los tejidos dentales desmineralizados generan una tinción oscura característica del FDP (12). Estos iones de plata también se encargarán de ocluir los túbulos dentinarios mediante la precipitación de proteínas, esta obstrucción reducirá la permeabilidad de los túbulos y habrá una reducción en la sensibilidad (13).

Actualmente se experimenta principalmente con dos distintos métodos de aplicación, uno con luz LED de fotopolimerizado y otro con láser, que varían de la forma tradicional de colocación con poco instrumental. Existen muchos protocolos y sugerencias de uso dependiendo de cada asociación, casa comercial y autor (4). Determinar si un método de aplicación tendrá beneficios en comparación con otro es importante para la aplicación clínica.

La técnica con luz LED consiste en fotopolimerizar el diente después de la colocación del FDP, que parece tener buenos resultados en comparación con la técnica convencional de aplicación. Principalmente proporciona una reducción en el tiempo de aplicación ya que la luz LED actúa como un catalizador que facilita la penetración de la plata en los túbulos dentinarios (14). En cuanto a la penetración de iones de flúor se requiere más evidencia para poder determinar si existe un beneficio, ya que algunos estudios indican que hay una mayor penetración de flúor y otros en los que no se encuentran diferencias significativas (15,16).

Los avances tecnológicos han facilitado la incorporación de láseres en un número creciente de clínicas dentales. La técnica con láser consiste en colocarlo después de la aplicación del FDP. Por sus propiedades antibacterianas se sugiere que el láser ejerce una acción sinérgica con el FDP en la detención de la caries y en la promoción del proceso de remineralización (17). En cuanto a los cambios estructurales que podemos observar del FDP seguido del láser, se observa un aumento en la microdureza de la dentina que es significativamente mayor que con la aplicación de luz LED (18). También hay un mayor potencial de remineralización y un aumento en la incorporación de flúor en el diente (17), además de un sellado de túbulos dentinarios más eficaz comparado con las otras dos técnicas (18).

Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo evaluar la eficacia de la luz led y el láser para ofrecer tratamientos con mayores tasas de éxito y potencializando las características del FDP. La evidencia científica sobre estas técnicas es principalmente de estudios de laboratorio, por lo que a pesar de tener buenos resultados por parte de ambas técnicas aún son necesarios estudios clínicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión tiene por objetivo responder a la pregunta clínica: ¿existe un método de aplicación más eficaz que la

aplicación estándar para detener las lesiones de caries en pacientes pediátricos?

Se realizó una búsqueda en las diferentes bases de datos (PubMed, Web of science y Scopus) con las palabras clave: “Silver Diamine Fluoride”, “Applications*”, “Light Curing*” y “Laser”.

Se buscaron estudios clínicos, revisiones sistemáticas, estudios de casos y controles, de cohorte y transversales. Se utilizaron cuatro palabras clave principales en combinaciones diferentes donde se incluyeron artículos publicados desde el año 2020 al año 2025. La búsqueda incluyó 49 resultados; sin embargo, se excluyeron aquellos que no tenían relación con los métodos de aplicación sugeridos o que evaluaban otras variables que no estaban relacionadas a la efectividad de cada método. Finalmente, se evaluaron 10 artículos que tenían relación directa con los métodos de aplicación con luz LED y láser.

La mayoría de los estudios incluidos fueron de laboratorio, a excepción de uno que fue un ensayo clínico, por lo que facilita la comparación entre ellos. Sin embargo, cada uno evaluó características con distintas metodologías.

RESULTADOS

En las tablas I y II se pueden valorar los artículos incluidos en la presente revisión bibliográfica. De los 10 artículos incluidos, 9 fueron estudios de laboratorio en los que se evaluaron características similares como la microdureza de la dentina, la penetración de la plata y la remineralización. Hay solo un estudio clínico sobre la aplicación de FDP con luz LED y sus resultados coinciden con las conclusiones de varios estudios de laboratorio (5,9-14).

En relación con el uso de FDP con láser, podemos observar en la tabla 2 que existe poca evidencia científica clínica ya que, tras la búsqueda bibliográfica, sólo se encontraron estudios de laboratorio (8,15-17).

DISCUSIÓN

Los artículos incluidos en la presenta revisión bibliográfica indican que no existen diferencias significativas entre el grupo de FDP y el grupo de FDP con luz LED en cuanto a microdureza (15,11,19), penetración de iones de plata a la dentina (14-16), y penetración de flúor en la dentina (15,16,20). El tiempo de aplicación del FDP afecta a la penetración de la plata a nivel del substrato dentinal; en caso de una aplicación inferior a un minuto, la penetración es significativamente inferior (14).

Entre los beneficios aportados por la aplicación la luz LED, se menciona un aumento en la microdureza de la dentina (15) y una mejor penetración de los iones de plata (14). Bhatt y cols. (13) sugieren la utilización de una luz LED de mayor intensidad para proporcionar mejores

resultados; sin embargo, mayor evidencia y estudios clínicos son necesarios para poder respaldar esta hipótesis.

La búsqueda identificó dos revisiones sistemáticas. Ambas mostraron efectos beneficiosos de la luz LED *in vitro*. Sin embargo, las diferencias resultaron estadísticamente no significativas en comparación a la aplicación convencional (20). De acuerdo con los hallazgos de esta revisión, se puede concluir que la luz LED en conjunto con el FDP puede ser utilizado con seguridad en la práctica diaria. Por otro lado, parece que no proporciona mejores resultados en comparación con el método de aplicación convencional (20). La técnica con luz reduce significativamente el tiempo de aplicación clínica del FDP, de un 1 minuto a aproximadamente 30 segundos. Esta característica podría constituir una ventaja relevante para su incorporación en la práctica diaria (14).

En los últimos años, la implementación del uso del láser en diversos ámbitos médicos ha experimentado un notable incremento. Explorar nuevas metodologías, como su combinación con el fluoruro diamino de plata, y evaluar las ventajas clínicas que esta integración ofrece, resulta fundamental para mejorar los tratamientos futuros. Los estudios existentes indican que el uso del láser puede mejorar significativamente las propiedades antibacterianas de la plata, potenciando así la eficacia del FDP en la detención de lesiones cariosas (21). El láser también posee propiedades bactericidas, que podrían potencializar los efectos del FDP. Además, hay un aumento en la microdureza (18) y una mejor penetración de flúor (22). Esto proporciona una mayor eficacia del tratamiento antes mencionado.

Singh y cols. (17) determinaron que el grupo con flúor tópico y láser obtuvo una tasa mayor de penetración de flúor, sin pigmentar el diente de color negro. Más estudios que respalden esta teoría son necesarios, pero es una opción que podría cumplir con las expectativas estéticas de los padres españoles.

Existen diferentes métodos de aplicación para el uso adecuado del fluoruro diamino de plata (FDP). Aunque el uso de luz LED no ha demostrado diferencias estadísticamente significativas en estudios clínicos o de laboratorio, podría ofrecer ciertas ventajas prácticas. Entre ellas, la reducción del tiempo de trabajo, lo cual representa un beneficio importante en pacientes con baja colaboración, como ocurre frecuentemente en la población pediátrica. Además, el uso de luz LED en el entorno clínico puede actuar como un elemento distractor, contribuyendo a una experiencia más amena para el paciente infantil. En relación con el uso de láser, algunos estudios *in vitro* han reportado resultados estadísticamente significativos que sugieren un posible incremento en la efectividad del FDP en cuanto a la microdureza de la dentina tratada (18) y la penetración de flúor (17). Sin embargo, debido a la limitada evidencia disponible, es fundamental llevar a cabo más estudios clínicos controlados que permitan evaluar con mayor precisión la eficacia de este método en la práctica odontológica.

TABLA I. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS QUE EVALÚAN EL USO DE LA LUZ LED

<i>Autor</i>	<i>Año y tipo de estudio</i>	<i>Métodos</i>	<i>Muestra</i>	<i>Variables analizadas</i>	<i>Resultados</i>
Sayed et al. (23)	2021-Microscópico <i>in vitro</i>	Vickers hardness test y microscopía electrónica de barrido con espectroscopía de energía dispersiva de rayos X (SEM-EDS)	40 bloques de 20 permanentes extraídos	Grupo 1: sin tratamiento Grupo 2: colorante detector de caries Grupo 3: FDP por 60 s Grupo 4: FDP por 60 s + LC 10 s	No se encontraron diferencias significativas entre el grupo de FDP sólo o con luz
Toopchi et al. (16)	2021 Mixrocscópico <i>ex vivo</i>	Microscopía electrónica de barrido (SEM) con espectroscopía de Energía dispersiva de rayos X (EDS) y Vickers hardness test	16 incisivos maxilares primarios con lesiones de caries en dentina	Grupo 1: control Grupo 2: FDP 1 min + LC 40 s	La microdureza es significativamente mayor en el grupo de FDP con luz. La precipitación de iones de plata en dentina infectada es significativamente mayor cuando se aplica con luz. La precipitación de iones de flúor es similar en ambos grupos
Chanrat-chakool et al. (24)	2022 <i>in vitro</i>	Recuento bacteriano	20 bloques de dentina de molares primarios	Grupo 1: agua destilada 10 s Grupo 2: FDP 10 s Grupo 3: FDP 10 s + LC 20 s Grupo 4: FDP 1 min	No hay diferencia significativa en cuanto al recuento bacteriano tras la aplicación de 10 s de FDP, 10 s FDP con luz y FDP por 60 s
Kamowakul et al. (19)	2022 <i>in vitro</i>	Análisis radiográfico de sustracción digital y análisis químico con microscopía electrónica de barrido con espectroscopía de energía dispersiva de rayos X (SEM-EDS)	40 bloques de dentina con lesiones de caries en dentina de dientes primarios	Grupo 1: FDP 10 s Grupo 2: FDP 60 s Grupo 3: FDP 10 s + LC 20 s Grupo 4: FDP 60 s + LC 20 s	La densidad mineral fue significativamente mayor en el grupo de aplicación con luz
Crystal et al. (14)	2023 <i>ex vivo</i>	Electrones retrodispersados (BSE-SEM) y espectroscopía de energía dispersiva de rayos X (EDS)	24 dientes primarios con lesiones de caries no tratadas	Grupo 1: FDP 1 min Grupo 2: FDP 10 s + LC 20 s Grupo 3: FDP 10 s Grupo 4: sin tratamiento Grupo 5: sin tratamiento + 20 s LC	El uso de luz LED facilita la penetración de la plata, de forma comparable a la aplicación convencional de 1 minuto
Bhatt et al. (15)	2024 Estudio microscópico comparativo <i>ex vivo</i>	Vickers hardness test, microscopía electrónica de barrido (MEB) con espectroscopía de energía dispersiva de rayos X (EDX)	30 dientes primarios multirradiculares con lesiones de caries que afecte dentina	Grupo 1: FDP Grupo 2: FDP + LC baja intensidad 20s Grupo 3: FDP + LC alta intensidad	El uso de luz de fotopolimerizado aumenta la microdureza si se usa una luz de alta intensidad
Min et al. (20)	2025 Ensayo clínico aleatorizado doble ciego con diseño paralelo y dos brazos	Evaluación visual y táctil por el mismo especialista	Niños sanos de 5 a 7 años 66 niños 434 lesiones de caries en dentina de dientes primarios	Grupo 1: FDP 10 s + LC 20 s Grupo 2: FDP 10 s + LC 20 s	No se observaron diferencias en la efectividad entre los dos métodos de aplicación del FDP

TABLA II. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS QUE EVALÚAN EL USO DE LÁSER

Autor	Año y tipo de estudio	Método	Muestra	Variables analizadas	Resultados
Hassan et al. (18)	2021 <i>In vitro</i>	Vickers hardness test	30 molares primarios multirradiculares con caries extensa en dentina	Grupo 1: 30 s FDP+ 10 s Er, Cr: YSGG Grupo 2: 30s FDP + 40 s LC Grupo 3: 30 s FDP	Hay diferencias significativas entre el FDP sólo y la aplicación con luz. El grupo con láser presentó una mayor microdureza
Xue et al. (22)	2022 <i>In vitro</i>	Scanning electron microscopy (SEM), nanohardness test, and micro-computed tomography	33 láminas de terceros molares sanos	Grupo 1: láser + FDP Grupo 2: FDP Grupo 3: Láser Grupo 4: agua (control)	FDP + láser demostró ser superior en cuanto a la prevención de caries
Singh et al. (17)	2023 <i>In vitro</i>	Spectrophotometer CS-600A, microscopía electrónica de barrido (MEB), DIAGNOdent, espectrometría de energía dispersiva de rayos X (EDX)	72 dientes permanentes sanos	Grupo 1: FDP Grupo 2: fluoruro de fosfato acidulado (FPA) Grupo 3: FDP + láser Grupo 4: FPA + láser	El uso de láser en conjunto con fluoruros tópicos aumenta la prevención de caries. El grupo con FFA y láser obtuvo una tasa mayor de penetración de flúor

CONCLUSIONES

1. La técnica de FDP con aplicación de luz LED no proporciona ventajas significativas en cuanto a la tasa de éxito, pero puede reducir los tiempos de trabajo.
2. El uso conjunto de FDP con láser es una técnica que podría ser beneficiosa en el futuro. Se necesitan estudios de mayor calidad científica como ensayos clínicos aleatorizados para definir qué método de aplicación sea más efectivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zaffarano L, Salerno C, Campus G, Cirio S, Balian A, Karanxha L, et al. Silver Diamine Fluoride (SDF) Efficacy in Arresting Cavitated Caries Lesions in Primary Molars: A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(19):12917. DOI: 10.3390/ijerph191912917
2. Sabbagh H, Othman M, Khogeer L, Al-Harbi H, Al Harthi A, Abdulgader Yaseen Abdulgader A. Parental acceptance of silver Diamine fluoride application on primary dentition: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* 2020;20(1):227. DOI: 10.1186/s12903-020-01195-3
3. Bridge G, Martel A, Lomazzi M. Silver Diamine Fluoride: Transforming Community Dental Caries Program. *Int Dent J* 2021;71(6):458-61. DOI: 10.1016/j.identj.2020.12.017
4. Yan IG, Zheng FM, Gao SS, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. A Review of the Protocol of SDF Therapy for Arresting Caries. *Int Dent J* 2022;72(5):579-88. DOI: 10.1016/j.identj.2022.06.006
5. Chu CH, Lo E, Lin HC. Effectiveness of Silver Diamine Fluoride and Sodium Fluoride Varnish in Arresting Dentin Caries in Chinese Pre-school Children. *J Dent Res* 2002;81(11):767-70. DOI: 10.1177/0810767
6. Vishwanathaiah S, Maganur PC, Syed AA, Kakti A, Hassan A, Jaafari H, et al. Effectiveness of silver diamine fluoride (SDF) in arresting coronal dental caries in children and adolescents: a systematic review. *JOCPD* 2024;48(5):27-40. DOI: 10.22514/jocpd.2024.101
7. Gao SS, Amarquaye G, Arrow P, Bansal K, Bedi R, Campus G, et al. Global Oral Health Policies and Guidelines: Using Silver Diamine Fluoride for Caries Control. *Front Oral Health* 2021;2:685557.
8. Cappiello MC, Durán AV, Crystal YO, Bagattoni S, Jimeno FG. Comparison of aesthetic perception and acceptability of silver diamine fluoride staining between Spanish and Italian parents. *Sci Rep* 2024;15(1):3442. DOI: 10.1038/s41598-025-87347-3
9. Timms L, Choi S, Marshman Z, Rodd H, Wilson AR, Tiwari T. Parental acceptability of silver diamine fluoride: The UK and US experiences. *Int J Paed Dentistry* 2024;35(1):13-21. DOI: 10.1111/ipd.13195
10. Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, Duangthip D, Mei ML, Lo ECM, et al. Clinical trials of silver diamine fluoride in arresting caries among children- a systematic review. *J Dent Res* 2016;1(3):201-20. DOI: 10.1177/2380084416661474
11. Worthington HV, Lewis SR, Glenny AM, Huang SS, Innes NP, O'Malley L, et al. Topical silver diamine fluoride (SDF) for preventing and managing dental caries in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2024;11(11):CD012718. DOI: 10.1002/14651858.CD012718.pub2
12. Xu GY, Yin IX, Zhao IS, Lung CY, Lo EC, Chu CH. Minimizing tooth discoloration caused by topical silver diamine fluoride application: A systematic review. *J Dent* 2024;150:105353. DOI: 10.1016/j.jdent.2024.105353
13. Mei ML, Lo ECM, Chu CH. Arresting Dentine Caries with Silver Diamine Fluoride: What's Behind It? *J Dent Res* 2018;97(7):751-8. DOI: 10.1177/0022034518774783
14. Crystal YO, Rabieh S, Janal MN, Cerezal G, Hu B, Bromage TG. Effects of LED curing light on silver diamine fluoride penetration into dentin. *J Clin Pediatr Dent* 2023;47(6):44-50. DOI: 10.22514/jocpd.2023.071
15. Bhatt R, Patel M, Thakkar A, Patel C, Makwani D, Patel F. Effect of Curing Light with Different Intensities on the Penetration of Silver and Fluoride Ions and Dentin Hardness in Primary Carious Molars Following Silver Diamine Fluoride Application: A Comparative Microscopic Ex Vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2024;17(7):766-72. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-2907
16. Toopchi S, Bakhrji E, Loo CY, Hassan M. Effect of Light Curing on Silver Diamine Fluoride in Primary Incisors: A Microscopic Ex Vivo Study. *Pediatr Dent* 2021;43(1):44-9.
17. Singh K, Jhingan P, Malik M, Mathur S. In vitro comparative evaluation of physical and chemical properties of surface enamel after using APF and SDF with or without laser activation. *Eur Arch Paediatr Dent* 2023;24(4):461-72. DOI: 10.1007/s40368-023-00808-z

18. Hassan M, Bakhurji E, AlSheikh R. Application of Er,Cr:YSGG laser versus photopolymerization after silver diamine fluoride in primary teeth. *Sci Rep* 2021;11(1):20780. DOI: 10.1038/s41598-021-00204-x
19. Karnowakul J, Punyanirun K, Jirakran K, Thanyasrisung P, Techatharatip O, Pornprasertsuk-Damrongsri S, et al. Enhanced effectiveness of silver diamine fluoride application with light curing on natural dentin carious lesions: an in vitro study. *Odontology* 2023;111(2):439-450. DOI: 10.1007/s10266-022-00755-z
20. Min SN, Duangthip D, Detsomboonrat P. Effects of light curing on silver diamine fluoride-treated carious lesions: A systematic review. *PLoS One* 2024;19(8):e0306367. DOI: 10.1371/journal.pone.0306367
21. Zhao IS, Xue VW, Yin IX, Niu JY, Lo ECM, Chu CH. Use of a novel 9.3- μ m carbon dioxide laser and silver diamine fluoride: Prevention of enamel demineralisation and inhibition of cariogenic bacteria. *Dent Mater* 2021;37(6):940-8. DOI: 10.1016/j.dental.2021.02.017
22. Xue VW, Yin IX, Niu JY, Lo ECM, Chu CH, Zhao IS. Effects of a 445 nm diode laser and silver diamine fluoride in preventing enamel demineralisation and inhibiting cariogenic bacteria. *J Dent* 2022;126:104309. DOI: 10.1016/j.jdent.2022.104309
23. Sayed M, Nikaido T, Abdou A, Burrow MF, Tagami J. Potential use of silver diammine fluoride in detection of carious dentin. *Dent Mater J* 2021;40(3):820-6. DOI: 10.4012/dmj.2020-308
24. Chanratchakool N, Chavengvorakul W, Taweedsed S, Trairatvorakul C, Thanyasrisung P. Effect of Light on the Antibacterial Property of Silver Diamine Fluoride. *Srinakharinwirot University Dental Journal* 2022;15(1):86-92.

Methods of application and use of silver diamine fluoride (FDP): conventional, light-curing lamp and laser application. Literature review

ELENA VELASCO PINEDA¹, MARIA CHIARA CAPPIELLO², ANA VELOSO DURÁN³, LAURA MARTÍNEZ SABIO⁴, FRANCISCO GUINOT JIMENO⁵

¹Student in the Master's Program in Comprehensive and Hospital Pediatric Dentistry. ²Master's degree in Comprehensive and Hospital Pediatric Dentistry. Adjunct professor in the Department of Pediatric Dentistry. ³Doctor of Dental Surgery from the International University of Catalonia. Tenured professor in the Department of Pediatric Dentistry. ⁴Master's degree in Comprehensive and Hospital Pediatric Dentistry. Coordinator of the Master's program in Comprehensive and Hospital Pediatric Dentistry. ⁵Doctor of Dental Surgery. Head of the Department of Pediatric Dentistry and Director of the Master's program in Comprehensive and Hospital Pediatric Dentistry. Department of Pediatric Dentistry. School of Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, Spain

ABSTRACT

Introduction: silver diamine fluoride (SDF) has gained increasing popularity in recent years due to its versatility, particularly in minimally invasive dentistry. Despite its growing use, there remains limited evidence regarding the most effective methods of application and the specific clinical situations in which it should be utilized to achieve optimal outcomes.

Objective: this study aims to provide pediatric dentists with up-to-date information on the latest research and advancements related to SDF, with the goal of identifying application methods that may enhance its clinical effectiveness.

Methods: a literature review was conducted using the PubMed, Scopus, and Web of Science databases. The search included the keywords: "Silver Diamine Fluoride," "Applications*," "Light Curing*," and "Laser." Articles published between 2020 and 2025 were

considered. Of the 49 results retrieved, 10 articles were selected for in-depth evaluation. Studies that did not specifically address application methods were excluded from the review.

Results: the review found limited scientific evidence regarding the optimal application techniques for SDF. Some studies suggest that the use of LED light or laser in conjunction with SDF may enhance its effectiveness on dentin. However, the current body of research is insufficient to draw definitive conclusions, as most findings are preliminary and lack high-level evidence.

Conclusions: the adjunctive use of laser with SDF shows promising potential in improving the material's properties. Nevertheless, there is a clear need for more rigorous scientific studies, particularly randomized clinical trials, to determine the most effective application method for SDF in pediatric dentistry.

KEYWORDS: Silver diamine fluoride. Applications. Light curing. Laser.

Received: 21/07/2025 • Accepted: 04/01/2026

Conflicts of interest: The authors declare no conflict of interest.

Artificial intelligence: The authors declare that they did not use artificial intelligence (AI) or any AI-based tool in the writing of the article.

Velasco Pineda E, Cappiello MC, Veloso Durán A, Martínez Sabio L, Guinot Jimeno F. Methods of application and use of silver diamine fluoride (FDP): conventional, light-curing lamp and laser application. Literature review. *Odontol Pediatr* 2026;34(2):133-138

Correspondence:

Francisco Guinot Jimeno. Pediatric Dentistry Area. School of Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Hospital General de Catalunya. Josep Trueta, s/n. 08190 St. Cugat del Vallès, Barcelona. Spain
e-mail: fguinot@uic.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00058>

INTRODUCTION

Silver diamine fluoride (SDF) is a versatile product used in dentistry for tooth desensitization and arresting carious lesions. Its formulation includes three essential components: silver ions, which exert antibacterial activity; fluoride, which provides a remineralizing effect; and ammonia, which acts as a stabilizer for the solution (1).

Currently, most children are affected by caries and, in many cases, do not receive adequate dental care. SDF is an effective treatment option, especially in health programs aimed at people with limited resources, due to its ease of application and cost-effectiveness. In addition, its placement is quick and requires little instrumentation, making it an advantageous technique in these contexts (2,3). Its use is particularly common in pediatric dentistry, where difficulties in treating patients with poor cooperation may limit the use of conventional treatments. In these cases, SDF offers an effective alternative, as its application is easy and fast, facilitating patient management (1,4,5).

In 2014, SDF was approved by the FDA (Food and Drug Administration) as a desensitizing drug, although in pediatric dentistry it is mainly used to arrest the caries process (6,7). This once again demonstrates the versatility of this product. The main disadvantage associated with SDF is the characteristic dark pigmentation of carious enamel-dentin tissue. It may also cause temporary staining of soft tissues that come into contact with the SDF solution; therefore, it is important to inform the patient of this adverse effect of SDF through informed consent. The aesthetic acceptability of SDF represents the main barrier to implementing the product in pediatric dentistry clinical practice. Parental acceptability regarding the use of this technique varies mainly depending on the area where the medication is applied. Acceptance is usually greater in posterior teeth (2). In Spain, only 17 % of parents consider SDF in anterior teeth to be an adequate treatment (8), whereas rates of 58 % have been reported in the United States and the United Kingdom (9). It is a difficult technique to implement in Spain.

The success rate of SDF may vary according to different factors. Location plays an important role. When applied in posterior sectors, effectiveness rates of 50-55 % have been reported. In anterior teeth, the percentage rises to 90-95 % (10). Of note, according to the Cochrane systematic review, the evidence regarding effectiveness rates is very low and of poor quality due to the high risk of bias (11).

Applying SDF to carious dentin induces a series of structural, chemical, and physical changes that lead to arrest of the carious lesion. On the one hand, a remineralizing effect occurs, as it generates an area rich in calcium and phosphate ions, increasing microhardness (4). When silver ions precipitate with demineralized dental tissues, they generate the characteristic dark staining of SDF (12). These silver ions are also responsible for occluding dentinal tubules through protein precipitation; this obstruction reduces tubule permeability and leads to a reduction in sensitivity (13).

Currently, 2 different application methods are mainly being investigated: one using LED curing light and another using

laser, both of which differ from the traditional application technique requiring minimal instrumentation. There are many protocols and recommendations for use depending on each association, manufacturer, and author (4). Determining whether one application method offers benefits compared with another is important for clinical application.

The LED light technique consists of light-curing the tooth after SDF placement, which appears to provide good results compared with the conventional application technique. Mainly, it reduces application time, as LED light acts as a catalyst that facilitates silver penetration into the dentinal tubules (14). Regarding fluoride ion penetration, more evidence is required to determine whether there is any benefit, as some studies indicate greater fluoride penetration, whereas others find no significant differences (15,16).

Technological advances have facilitated the incorporation of lasers into an increasing number of dental clinics. The laser technique consists of applying the laser after SDF placement. Owing to its antibacterial properties, the laser has been suggested to exert a synergistic action with SDF in arresting caries and promoting the remineralization process (17). Regarding the structural changes observed with SDF followed by laser application, an increase in dentin microhardness has been reported, which is significantly greater than that achieved with LED light application (18). There is also greater remineralization potential and increased fluoride incorporation into the tooth (17), as well as more effective sealing of dentinal tubules compared with the other 2 techniques (18).

This literature review aims to evaluate the effectiveness of LED light and laser in offering treatments with higher success rates and in enhancing the characteristics of SDF. The scientific evidence on these techniques comes mainly from laboratory studies; therefore, although both techniques have shown good results, clinical studies are still needed.

MATERIAL AND METHODS

The aim of this review was to answer the following clinical question: Is there an application method that is more effective than standard application for arresting carious lesions in pediatric patients?

We conducted a search across different databases (PubMed, Web of Science, and Scopus) using the keywords: "Silver Diamine Fluoride", "Applications*", "Light Curing*", and "Laser".

Clinical trials, systematic reviews, case-control studies, cohort studies, and cross-sectional studies were searched. Four main keywords were used in different combinations, and articles published from 2020 to 2025 were included. The search yielded 49 results; however, articles unrelated to the suggested application methods or those evaluating other variables not related to the effectiveness of each method were excluded. Finally, 10 articles directly related to LED light and laser application methods were evaluated.

Most of the included studies were laboratory studies, except for one clinical trial, which facilitates comparison be-

tween them. However, each study evaluated characteristics using different methodologies.

RESULTS

Tables I and II show the articles included in this literature review. Of the 10 articles included, 9 were laboratory studies

evaluating similar characteristics, such as dentin microhardness, silver penetration, and remineralization. There is only one clinical study on the application of SDF with LED light, and its results are consistent with the conclusions of several laboratory studies (5,9-14).

Regarding the use of SDF with laser, table II shows that clinical scientific evidence is scarce, as the literature search identified only laboratory studies (8,15-17).

TABLE I. CHARACTERISTICS OF THE SELECTED STUDIES EVALUATING THE USE OF LED LIGHT

Author	Year and type of study	Methods	Sample	Variables analyzed	Results
Sayed et al. (23)	2021 – <i>In vitro</i> microscopic study	Vickers hardness test and scanning electron microscopy with energy-dispersive X-ray spectroscopy (SEM-EDS)	40 blocks from 20 extracted permanent teeth	Group 1: no treatment Group 2: caries detector dye Group 3: SDF for 60 s Group 4: SDF for 60 s + LC for 10 s	No significant differences were found between the SDF-only group and the SDF with light group
Toopchi et al. (16)	2021 – <i>Ex vivo</i> microscopic study	Scanning electron microscopy (SEM) with energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS) and Vickers hardness test	16 primary maxillary incisors with dentin caries lesions	Group 1: control Group 2: SDF for 1 min + LC for 40 s	Microhardness was significantly higher in the SDF with light group. Silver ion precipitation in infected dentin was significantly greater when light was applied. Fluoride ion precipitation was similar in both groups
Chanrat-chakool et al. (24)	2022 – <i>In vitro</i> study	Bacterial count	20 dentin blocks from primary molars	Group 1: distilled water for 10 s Group 2: SDF for 10 s Group 3: SDF for 10 s + LC for 20 s Group 4: SDF for 1 min	There was no significant difference in bacterial count after application of SDF for 10 s, SDF for 10 s with light, and SDF for 60 s
Karnowakul et al. (19)	2022 – <i>In vitro</i> study	Digital subtraction radiographic analysis and chemical analysis using scanning electron microscopy with energy-dispersive X-ray spectroscopy (SEM-EDS)	40 dentin blocks with dentin caries lesions from primary teeth	Group 1: SDF for 10 s Group 2: SDF for 60 s Group 3: SDF for 10 s + LC for 20 s Group 4: SDF for 60 s + LC for 20 s	Mineral density was significantly higher in the light-application group
Crystal et al. (14)	2023 – <i>Ex vivo</i> study	Backscattered electrons (BSE-SEM) and energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS)	24 primary teeth with untreated caries lesions	Group 1: SDF for 1 min Group 2: SDF for 10 s + LC for 20 s Group 3: SDF for 10 s Group 4: no treatment Group 5: no treatment + LC for 20 s	The use of LED light facilitates silver penetration, comparable to conventional 1-minute application

(Continues on next page)

TABLE I (CONT.). CHARACTERISTICS OF THE SELECTED STUDIES EVALUATING THE USE OF LED LIGHT

Author	Year and type of study	Methods	Sample	Variables analyzed	Results
Bhatt et al. (15)	2024 – <i>Ex vivo</i> comparative microscopic study	Vickers hardness test, scanning electron microscopy (SEM) with energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX)	30 primary multirooted teeth with caries lesions affecting dentin	Group 1: SDF Group 2: SDF + low-intensity LC for 20 s Group 3: SDF + high-intensity LC	The use of curing light increases microhardness when high-intensity light is used
Min et al. (20)	2025 – Double-blind, parallel- design, two-arm randomized clinical trial	Visual and tactile assessment by the same specialist	Healthy children aged 5 to 7 years 66 children 434 dentin caries lesions in primary teeth	Group 1: SDF for 10 s + LC for 20 s Group 2: SDF for 10 s + LC for 20 s	No differences in effectiveness were observed between the two SDF application methods

TABLE II. CHARACTERISTICS OF THE SELECTED STUDIES EVALUATING THE USE OF LASER

Author	Year and type of study	Method	Sample	Variables analyzed	Results
Hassan et al. (18)	2021 – <i>In vitro</i> study	Vickers hardness test	30 primary multirooted molars with extensive dentin caries	Group 1: SDF for 30 s + Er,Cr:YSGG for 10 s Group 2: SDF for 30 s + LC for 40 s Group 3: SDF for 30 s	Significant differences were found between SDF alone and light application. The laser group showed greater microhardness
Xue et al. (22)	2022 – <i>In vitro</i> study	Scanning electron microscopy (SEM), nanohardness test, and micro-computed tomography	33 slabs from sound third molars	Group 1: laser + SDF Group 2: SDF Group 3: laser Group 4: water (control)	SDF + laser proved superior in terms of caries prevention
Singh et al. (17)	2023 – <i>In vitro</i> study	CS-600A spectrophotometer, scanning electron microscopy (SEM), DIAGNOdent, and energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX)	72 sound permanent teeth	Group 1: SDF Group 2: acidulated phosphate fluoride (APF) Group 3: SDF + laser Group 4: APF + laser	The use of laser together with topical fluorides increases caries prevention. The APF and laser group showed a higher rate of fluoride penetration

DISCUSSION

The articles included in this literature review indicate that there are no significant differences between the SDF group and the SDF with LED light group in terms of microhardness (15,11,19), penetration of silver ions into dentin (14-16), and fluoride penetration into dentin (15,16,20). The application time of SDF affects silver penetration at the dentinal substrate level; when application lasts less than 1 minute, penetration is significantly lower (14).

Among the benefits provided by the application of LED light, an increase in dentin microhardness (15) and better

penetration of silver ions (14) have been reported. Bhatt et al. (13) suggest the use of a higher-intensity LED light to provide better results; however, further evidence and clinical studies are needed to support this hypothesis.

The search identified 2 systematic reviews. Both showed beneficial effects of LED light *in vitro*. However, the differences were not statistically significant compared with conventional application (20). According to the findings of this review, it can be concluded that LED light in combination with SDF can be used safely in daily practice. On the other hand, it does not appear to provide better results than the conventional application method (20). The light-assisted

technique significantly reduces the clinical application time of SDF, from 1 minute to approximately 30 seconds. This feature could represent a relevant advantage for its incorporation into daily practice (14).

In recent years, the implementation of laser use in various medical fields has increased considerably. Exploring new methodologies, such as its combination with silver diamine fluoride, and evaluating the clinical advantages offered by this integration are essential for improving future treatments. Existing studies indicate that laser use may significantly improve the antibacterial properties of silver, thereby enhancing the efficacy of SDF in arresting carious lesions (21). Laser also has bactericidal properties, which could potentiate the effects of SDF. In addition, increases in microhardness (18) and improved fluoride penetration (22) have been reported. This provides greater efficacy of the treatment described above.

Singh et al. (17) determined that the topical fluoride and laser group showed a higher rate of fluoride penetration without staining the tooth black. Further studies supporting this theory are needed, but this option could meet the aesthetic expectations of Spanish parents.

There are different application methods for the appropriate use of silver diamine fluoride (SDF). Although the use of LED light has not demonstrated statistically significant differences in clinical or laboratory studies, it may offer certain practical advantages. These include a reduction in working time, which represents an important benefit in patients with poor cooperation, as frequently occurs in the pediatric population. In addition, the use of LED light in the clinical setting may act as a distraction, contributing to a more pleasant experience for pediatric patients. Regarding laser use, some *in vitro* studies have reported statistically significant results suggesting a possible increase in the effectiveness of SDF in terms of the microhardness of treated dentin (18) and fluoride penetration (17). However, due to the limited evidence available, it is essential to conduct further controlled clinical studies to evaluate the efficacy of this method more accurately in dental practice.

CONCLUSIONS

1. The SDF technique with LED light application does not provide significant advantages in terms of success rate, but it may reduce working times.
2. The combined use of SDF and laser is a technique that may be beneficial in the future. Studies with higher scientific quality, such as randomized clinical trials, are needed to define which application method is more effective.

REFERENCES

1. Zaffarano L, Salerno C, Campus G, Cirio S, Balian A, Karanxha L, et al. Silver Diamine Fluoride (SDF) Efficacy in Arresting Cavitated Caries Lesions in Primary Molars: A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(19):12917. DOI: 10.3390/ijerph191912917
2. Sabbagh H, Othman M, Khogeer L, Al-Harbi H, Al Harthi A, Abdulgader Yaseen Abdulgader A. Parental acceptance of silver Diamine fluoride application on primary dentition: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* 2020;20(1):227. DOI: 10.1186/s12903-020-01195-3
3. Bridge G, Martel A, Lomazzi M. Silver Diamine Fluoride: Transforming Community Dental Caries Program. *Int Dent J* 2021;71(6):458-61. DOI: 10.1016/j.identj.2020.12.017
4. Yan IG, Zheng FM, Gao SS, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. A Review of the Protocol of SDF Therapy for Arresting Caries. *Int Dent J* 2022;72(5):579-88. DOI: 10.1016/j.identj.2022.06.006
5. Chu CH, Lo E, Lin HC. Effectiveness of Silver Diamine Fluoride and Sodium Fluoride Varnish in Arresting Dentin Caries in Chinese Pre-school Children. *J Dent Res* 2002;81(11):767-70. DOI: 10.1177/0810767
6. Vishwanathaiah S, Maganur PC, Syed AA, Kakti A, Hassan A, Jaafari H, et al. Effectiveness of silver diamine fluoride (SDF) in arresting coronal dental caries in children and adolescents: a systematic review. *JOCPD* 2024;48(5):27-40. DOI: 10.22514/jocpd.2024.101
7. Gao SS, Amarquaye G, Arrow P, Bansal K, Bedi R, Campus G, et al. Global Oral Health Policies and Guidelines: Using Silver Diamine Fluoride for Caries Control. *Front Oral Health* 2021;2:685557.
8. Cappiello MC, Durán AV, Crystal YO, Bagattoni S, Jimeno FG. Comparison of aesthetic perception and acceptability of silver diamine fluoride staining between Spanish and Italian parents. *Sci Rep* 2024;15(1):3442. DOI: 10.1038/s41598-025-87347-3
9. Timms L, Choi S, Marshman Z, Rodd H, Wilson AR, Tiwari T. Parental acceptability of silver diamine fluoride: The UK and US experiences. *Int J Paed Dentistry* 2024;35(1):13-21. DOI: 10.1111/ipd.13195
10. Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, Duangthip D, Mei ML, Lo ECM, et al. Clinical trials of silver diamine fluoride in arresting caries among children- a systematic review. *J Dent Res* 2016;1(3):201-20. DOI: 10.1177/2380084416661474
11. Worthington HV, Lewis SR, Glenny AM, Huang SS, Innes NP, O'Malley L, et al. Topical silver diamine fluoride (SDF) for preventing and managing dental caries in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2024;11(11):CD012718. DOI: 10.1002/14651858.CD012718.pub2
12. Xu GY, Yin IX, Zhao IS, Lung CY, Lo EC, Chu CH. Minimizing tooth discoloration caused by topical silver diamine fluoride application: A systematic review. *J Dent* 2024;150:105353. DOI: 10.1016/j.jdent.2024.105353
13. Mei ML, Lo ECM, Chu CH. Arresting Dentine Caries with Silver Diamine Fluoride: What's Behind It? *J Dent Res* 2018;97(7):751-8. DOI: 10.1177/0022034518774783
14. Crystal YO, Rabieh S, Janal MN, Cerezal G, Hu B, Bromage TG. Effects of LED curing light on silver diamine fluoride penetration into dentin. *J Clin Pediatr Dent* 2023;47(6):44-50. DOI: 10.22514/jocpd.2023.071
15. Bhatt R, Patel M, Thakkar A, Patel C, Makwani D, Patel F. Effect of Curing Light with Different Intensities on the Penetration of Silver and Fluoride Ions and Dentin Hardness in Primary Carious Molars Following Silver Diamine Fluoride Application: A Comparative Microscopic Ex Vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2024;17(7):766-72. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-2907
16. Toopchi S, Bakhurji E, Loo CY, Hassan M. Effect of Light Curing on Silver Diamine Fluoride in Primary Incisors: A Microscopic Ex Vivo Study. *Pediatr Dent* 2021;43(1):44-9.
17. Singh K, Jhingan P, Malik M, Mathur S. In vitro comparative evaluation of physical and chemical properties of surface enamel after using APF and SDF with or without laser activation. *Eur Arch Paediatr Dent* 2023;24(4):461-72. DOI: 10.1007/s40368-023-00808-z
18. Hassan M, Bakhurji E, AlSheikh R. Application of Er,Cr:YSGG laser versus photopolymerization after silver diamine fluoride in primary teeth. *Sci Rep* 2021;11(1):20780. DOI: 10.1038/s41598-021-00204-x
19. Karnowakul J, Punyanirun K, Jirakran K, Thanyasrisung P, Techatharatip O, Pornprasertsuk-Damrongsri S, et al. Enhanced effectiveness of silver diamine fluoride application with light curing on natural dentin carious lesions: an in vitro study. *Odontology* 2023;111(2):439-450. DOI: 10.1007/s10266-022-00755-z

20. Min SN, Duangthip D, Detsomboonrat P. Effects of light curing on silver diamine fluoride-treated carious lesions: A systematic review. *PLoS One* 2024;19(8):e0306367. DOI: 10.1371/journal.pone.0306367
21. Zhao IS, Xue VW, Yin IX, Niu JY, Lo ECM, Chu CH. Use of a novel 9.3- μ m carbon dioxide laser and silver diamine fluoride: Prevention of enamel demineralisation and inhibition of cariogenic bacteria. *Dent Mater* 2021;37(6):940-8. DOI: 10.1016/j.dental.2021.02.017
22. Xue VW, Yin IX, Niu JY, Lo ECM, Chu CH, Zhao IS. Effects of a 445 nm diode laser and silver diamine fluoride in preventing enamel demineralisation and inhibiting cariogenic bacteria. *J Dent* 2022;126:104309. DOI: 10.1016/j.jdent.2022.104309
23. Sayed M, Nikaido T, Abdou A, Burrow MF, Tagami J. Potential use of silver diammine fluoride in detection of carious dentin. *Dent Mater J* 2021;40(3):820-6. DOI: 10.4012/dmj.2020-308
24. Chanratchakool N, Chavengvorakul W, Taweedsed S, Trairatvorakul C, Thanyasrisung P. Effect of Light on the Antibacterial Property of Silver Diamine Fluoride. *Srinakharinwirot University Dental Journal* 2022;15(1):86-92.

Estrategia con un enfoque integral, para reducir el *biofilm* dental en niños con discapacidad intelectual asociado al síndrome DYRK1A

ALBERTO HACHITY ORTEGA¹, MÓNICA SÁNCHEZ ORTIZ¹, J. SEBASTIÁN LARA², MURISI PEDROZA URIBE³,
MANUEL RESTREPO⁴, LOURDES PATRICIA VALDÉS ABULARACH⁵, JUAN MANUEL APARICIO RODRÍGUEZ⁶

¹Maestro en Odontopediatría. Docente en Odontopediatría de la Maestría en Estomatología con opción terminal en Pediatría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza, México. ²Doctor en Ciencias Odontológicas y Odontopediatría. Profesor Asistente. Indiana University School of Dentistry. Indianápolis, EE. UU. ³Doctor en Microbiología Médica. Docente en Odontopediatría de la Especialidad en Odontopediatría. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Guadalajara, México. ⁴Doctor en Ciencias Odontológicas y Odontopediatría. Grupo de Investigación Básica y Clínica en Odontología. Facultad de Odontología. Universidad CES Coordinador del Posgrado en Odontopediatría Universidad CES. Medellín, Colombia. ⁵Doctora en Ciencias Forenses. Docente en Odontopediatría de la Maestría en Ciencias Odontológicas con acentuación en Odontología Infantil. Universidad Autónoma de Coahuila. Unidad Torreón, México. ⁶Doctor en Inmunogenética. Docente de la Maestría en Estomatología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza, México

RESUMEN

Introducción: el DYRK1A es un gen localizado en el brazo largo del cromosoma 21 que codifica la enzima quinasa 1A, la cual interviene en el desarrollo del sistema nervioso. El síndrome DYRK1A es una condición genética poco común que usualmente se asocia a la discapacidad intelectual (DI) en distintos grados, retraso en el desarrollo, rasgos faciales distintivos, problemas de lenguaje, dificultades de alimentación y en algunos casos a trastornos del espectro autista (TEA). Las personas con síndrome DYRK1A con DI, presentan mayor riesgo de generar *biofilm* dental debido a la poca destreza manual que tienen al momento de realizar la técnica de higiene dental, aumentando el riesgo de desarrollar enfermedades orales como caries dental, enfermedades gingivales y periodontales.

Caso clínico: el presente reporte de caso se trata de una paciente femenina de 5 años de edad, con DI asociado al síndrome DYRK1A, que asiste a consulta de Odontopediatría. Se identificó acumulo generalizado de *biofilm* dental al examen oral y se inició un manejo

integral, implementando abordajes de cambios de comportamiento asociados a higiene dental, bajo la filosofía iTOP (entrenamiento individual de profilaxis oral) y el método Touch to Teach, asesoramiento de dieta y adaptación de un cepillo dental modificado de manera personalizada. Se realizaron controles periódicos a los 15 días, al mes, 3 y 6 meses donde se evaluaron las estrategias implementadas mediante identificación de *biofilm* y un *recall* en la técnica de cepillado. Los abordajes tanto clínicos como las instrucciones para realizar en el hogar lograron establecer un *dental home* temprano, impactando en la reducción y desorganización del *biofilm* dental y por consiguiente con la disminución del *biofilm* se redujo el riesgo de desarrollar enfermedades orales.

Discusión: la estrategia y abordajes presentados demostraron ser efectivos en la mejora de la higiene oral en el caso presentado, lo que resulta en una disminución de los valores del índice de O'Leary y una modificación positiva del nivel de higiene oral.

PALABRAS CLAVE: Síndrome. DYRK1A. Discapacidad intelectual. *Biofilm*. iTOP. *Touch to teach*.

Recibido: 14/01/2025 • Aceptado: 22/01/2025

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Hachity Ortega A, Sánchez Ortiz M, Lara JS, Pedroza Uribe M, Restrepo M, Valdés Abularach LP, Aparicio Rodríguez JM. Estrategia con un enfoque integral, para reducir el *biofilm* dental en niños con discapacidad intelectual asociado al síndrome DYRK1A. *Odontol Pediatr* 2026;34(2):139-147

Correspondencia:

José Alberto Hachity Ortega. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza, México
e-mail: betohachity@hotmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00041>

INTRODUCCIÓN

El síndrome de discapacidad intelectual *Dual-specificity Tyrosine-Phosphorylation-Regulated Kinase 1A* (DYRK1A) es una condición genética poco común, que impacta negativamente en el desarrollo cognitivo y conductual de las personas afectadas por esta mutación. DYRK1A es un gen ubicado en el cromosoma 21, el cual codifica una proteína quinasa que regula la fosforilación de otras proteínas clave en vías de señalización relacionadas con el desarrollo neuronal y la función cerebral. Las mutaciones en DYRK1A pueden interrumpir estas vías y dar lugar a una serie de problemas de desarrollo, dando como resultado el síndrome DYRK1A (1).

Las personas afectadas por mutaciones en el gen DYRK1A pueden presentar una amplia gama de síntomas y características clínicas que incluyen: discapacidad cognitiva, microcefalia, epilepsia y retardo en el crecimiento, retraso en el desarrollo de habilidades motoras y cognitivas; problemas de lenguaje; trastornos conductuales como comportamientos desafiantes, o trastornos del espectro autista (TEA); rasgos faciales característicos: ojos ligeramente más separados y una nariz plana; y comorbilidades como cardiopatías congénitas y/o alteraciones gastrointestinales (2,3).

El diagnóstico se basa en la evaluación clínica y la secuenciación genómica para identificar mutaciones en DYRK1A. El manejo incluye terapia ocupacional, terapia del habla y terapia conductual individualizadas centradas en el paciente.

La discapacidad individual (DI) que acompaña al DYRK1A afecta el cuidado y la higiene dental, la ausencia de esta conlleva a la acumulación de *biofilm* dental y a su vez a periodos de desmineralización dental por la presencia de un *biofilm* maduro. Las personas con discapacidad pueden tener dificultades para realizar actividades básicas de cuidado personal, incluido el cepillado dental, lo que puede deberse a falta de destreza manual o dificultad para sujetar objetos, así como a limitación cognitiva en la capacidad de comprender y realizar tareas de cuidado personal. Como resultado, existe un mayor riesgo de generar y acumular *biofilm* dental que puede llevar al desarrollo de diferentes enfermedades bucales como caries y enfermedades periodontales (4).

El *biofilm* dental es una comunidad biológica de diversas especies de una microbiota altamente organizada, que se desarrolla en varias capas debido a sus mecanismos de resistencia y tolerancia al entorno. La formación y desarrollo del *biofilm* dental se inicia cuando las bacterias se adhieren a la superficie de los dientes, formando una película adquirida de proteínas salivales y glucoproteínas y varias capas bacterianas que son la capa bacteriana basal, capa supragingival y capa subgingival (5). Con el tiempo, las bacterias del *biofilm* se multiplican y secretan sustancias extracelulares que forman la matriz que mantiene unidos a los microorganismos, volviéndose más resistente a la eliminación. El *biofilm* dental también puede contener minerales como calcio y fosfato, lo que contribuye a la formación de cálculo dental o sarro.

Es importante establecer programas individualizados de seguimiento regular para evaluar la eficacia de las estrategias de higiene dental implementadas por el odontopediatra

y realizar citas de control profesional evaluando el riesgo de caries, estableciendo visitas periódicas en el consultorio dental. Durante la evaluación clínica, en el examen visual intraoral, se recomienda el uso de indicadores de tinción, ya que ayudan a identificar áreas de presencia del *biofilm* dental y que pueden ser especialmente útiles en pacientes con dificultades de destreza o en la comunicación (6,7).

Es fundamental que los padres o cuidadores comprendan la importancia de la higiene dental y su impacto en la salud de los menores. El odontopediatra cumple un papel importante en la educación y sensibilización de los cuidadores y familiares.

En este artículo se proponen estrategias de prevención integrales para disminuir el *biofilm* en una niña con DI a causa del síndrome DYRK1A, en la intervención incluye la educación de familiares y cuidadores con rutinas de higiene dental adaptadas y el fomento de la cooperación del menor, involucrando a los profesionales de la salud en este proceso educativo.

La mayor parte de la población del *biofilm* son bacterias que hacen parte de la microbiota oral, pero también lo componen otro tipo de bacterias y microorganismos, algunos de las más comunes incluyen: *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Lactobacillus* sp., *Candida albicans*, *Actinomyces* sp., *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Spirochaetes*, *Synergistetes* *Porphyromonas gingivalis* y *Prevotella intermedia* (5,8,9).

Las bacterias del *biofilm* dental metabolizan los carbohidratos y otros nutrientes presentes en la cavidad oral. Como resultado producen ácidos que pueden desmineralizar el esmalte dental desarrollando caries y enfermedades periodontales. Las células epiteliales gingivales también pueden adherirse a la superficie del *biofilm*, desencadenando una respuesta inflamatoria y contribuyendo a la formación de cálculos y enfermedad periodontal (9,10).

La primera etapa en el manejo del *biofilm* dental en niños con DI relacionado con DYRK1A, es la educación de padres, cuidadores y familiares en la implementación de técnicas de motivación, adaptación, modificación del cepillo dental, cepillado asistido y/o uso de dispositivos de limpieza interdental, para asegurar la desorganización y/o eliminación del *biofilm* de manera eficaz.

La importancia de mantener la higiene dental se ve subrayada por su impacto en varios aspectos de nuestra vida, como lo destaca la Federación Dental Internacional (FDI). Una boca sana nos permite hablar, sonreír, oler, saborear, tocar, masticar, tragar y expresar emociones con confianza, sin dolor, molestias ni enfermedades (11). Descuidar la salud bucal puede afectar significativamente múltiples facetas de la vida, incluidas las relaciones personales y la confianza en uno mismo. Puede provocar dolor considerable, ansiedad, infecciones agudas y crónicas, trastornos de la alimentación y del sueño, aislamiento social, pérdida de días de trabajo y de escuela y una disminución de la calidad de vida. Las tres afecciones bucales más comunes que contribuyen a estos problemas son caries dental, la enfermedad periodontal y la pérdida de dientes por diversos motivos. Mantener una boca sana requiere un compromiso de autocuidado y supervisión diaria. Muchos problemas dentales surgen debido a la presencia prolongada

de *biofilm* dental, que es la causa principal de inflamación gingival y caries. La medida en que se pueda eliminar la presencia de *biofilm* dental determina si se puede prevenir caries dental. Además, el cepillado diario debe garantizar la aplicación eficaz de fluoruro. Las personas con buena práctica de cuidado en higiene dental tienen menos probabilidad de experimentar gingivitis y/o periodontitis y conservan los tejidos periodontales y los dientes sanos. Por lo tanto, los profesionales de la salud bucal en todo el mundo recomiendan cepillarse los dientes mínimo 2 veces al día utilizando una pasta dental fluorada con por lo menos 1100 ppmF (12). La duración del cepillado está directamente relacionada con la cantidad de *biofilm* dental eliminado. El tiempo de cepillado promedio es subjetivo y deberá ser individualizado dependiendo de las habilidades y destrezas de cada persona. El tiempo de cepillado es un parámetro controlable que los pacientes pueden ajustar fácilmente para garantizar un cepillado eficaz.

La educación sobre la higiene dental es un componente esencial en la vida de cualquier persona. Es importante educar al paciente sobre el vínculo causal entre los microorganismos en el *biofilm* dental y las enfermedades bucales, involucrando a los padres y al paciente en la importancia de realizar una buena higiene dental durante toda la vida, con las correctas herramientas necesarias como un buen cepillo dental y la cantidad correcta de pasta dental fluorada. Tiene que entender que la caries y las enfermedades periodontales son controlables y tratables en cierto tiempo y que el éxito del tratamiento depende de su nivel de higiene dental, junto con el equilibrio en su alimentación y visitas al odontopediatra.

Establecer programas individualizados de seguimiento regular para evaluar la eficacia de las estrategias de higiene dental implementadas por el odontopediatra y realizar citas de control profesional evaluando el riesgo de caries por medio de visitas periódicas en el consultorio dental. Durante la evaluación clínica se recomienda el uso de indicadores de tinción, que ayudan a identificar áreas de presencia del *biofilm* dental y que pueden ser especialmente útiles en pacientes con dificultades de destreza o en la comunicación (6,7) (Fig. 1).

Es fundamental que los padres o cuidadores comprendan la importancia de la higiene dental y su impacto en la salud de los menores. El odontopediatra cumple un papel importante en la educación y sensibilización de los cuidadores y familiares.

ADAPTACIÓN DEL DISPOSITIVO PARA HIGIENE DENTAL

Los cepillos dentales adaptados facilitan la higiene dental, mejoran la salud de las encías y disminuyen la acumulación de *biofilm* en los pacientes con DI. Estos cepillos cuentan con características especiales que hacen que sean más fáciles de sostener y maniobrar.

Los cepillos dentales pierden efectividad con el tiempo, debido al desgaste. Los cepillos deben revisarse regularmente y reemplazarse cuando los filamentos se desorganicen, rompan, o se aplasten, para asegurar una correcta eliminación del *biofilm* dental (13).

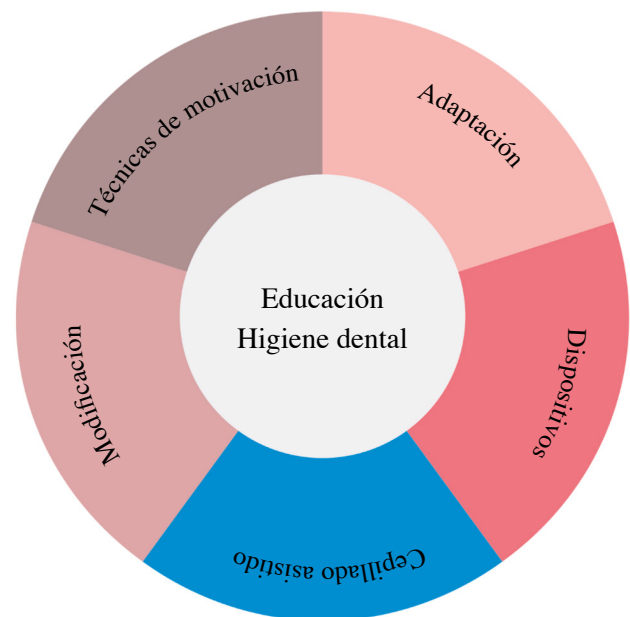


Fig. 1. Estrategias de educación en higiene dental.

Se recomienda usar mangos ergonómicos o anatómicamente adaptados, apropiados para la edad y la psicomotricidad; y cabezales cortos y pequeños para personas con apertura bucal limitada.

Los filamentos deben ser redondeados y suaves, el material recomendado para los filamentos es el poliéster a diferencia del nailon, y de un diámetro pequeño, diseñados para evitar lesiones y mejorar la eliminación del *biofilm* (13,14).

Se han diseñado aditamentos que favorecen la sujeción del cepillo como tubos de goma, aros, depresores linguales, cubiertas de plástico, y para la sujeción al mango como cintas, lazos, y velcros, fáciles de limpiar y resistentes al deterioro (14).

Igualmente se han diseñado otro tipo de dispositivos, como cepillos eléctricos y cepillo ultrasónicos para asistir más eficazmente el cepillado dental (15). Adicional al cepillado dental regular, se recomienda realizar una limpieza interdental para lograr una limpieza dental integral, y prevenir la enfermedad gingival. Existe un vínculo entre la higiene interdental deficiente y la inflamación gingival, el cual se mide mediante un índice de higiene interdental (IDHI), una herramienta útil para evaluar y motivar a los pacientes a usar cepillos interdentes (16). Los dispositivos de limpieza interdental disponibles en la actualidad para eliminar adecuadamente el *biofilm* son: el hilo dental, los *flossers*, los cepillos interdentes y los irrigadores bucales (17).

Los cepillos y los palillos interdentes de goma y los irrigadores dentales, son más efectivos para reducir el sangrado gingival y son preferibles a los mondadientes y a la seda dental, para lograr una adecuada higiene bucal (18,19).

El cepillo dental de un solo penacho es efectivo para eliminar la placa dental en zonas difíciles de alcanzar, como los espacios interdentes y la unión entre diente y encía, especialmente en comparación con el cepillo dental convencional (20,21).

Es importante también orientar a los pacientes, familiares y cuidadores en las técnicas y horarios de una higiene bucal adecuada. Teniendo en cuenta que el mejor horario para cepillarse los dientes es antes de dormir, con una frecuencia de cepillado de por lo menos 2 veces al día, y con adecuada supervisión, entre otras (22-24).

Un entrenamiento adecuado y controlado en el cepillado dental ayuda a mejorar la higiene dental en pacientes con DI, quienes también por lo general presentan trastornos en la motricidad fina.

Algunos estudios han encontrado que los ejercicios visuales y el acompañamiento en el cepillado dental adecuado pueden incluso mejorar la psicomotricidad fina (25).

La mejora de la psicomotricidad gruesa a fina con aditamentos en cepillos dentales ayuda en la disminución significativa del índice del *biofilm* dental y el uso de la técnica de cepillado circular o de Fones (25).

La supervisión de un cuidador y del profesional de la salud en el proceso de adaptación en la técnica de cepillado dental debe realizarse según las necesidades individuales, mencionando además la promoción de una dieta saludable y equilibrada, junto con las visitas regulares según el riesgo de caries de cada paciente.

La evaluación de la capacidad para cooperar se puede lograr haciendo preguntas clave como la capacidad para leer, el control de esfínteres, el lenguaje expresivo y el diagnóstico concurrente (26).

ÍNDICE DE O'LEARY

El índice de O'Leary es una herramienta ampliamente utilizada para evaluar la presencia y la cantidad de *biofilm* dental. El índice de O'Leary fue desarrollado por el Dr. John O'Leary en la década de 1970, y se basa en la visualización de la placa bacteriana con la ayuda de un agente revelador específico, como los comprimidos o soluciones de eritrosina. El índice de O'Leary se utiliza en entornos clínicos y de investigación para determinar la cantidad de *biofilm* dental presente en la cavidad bucal de un paciente.

Se aplica mediante la tinción del *biofilm* con un agente revelador y la evaluación visual de las áreas con *biofilm* teñidas en relación con el área total de la superficie dental. El seguimiento regular del índice de O'Leary puede ser útil para evaluar la efectividad de los tratamientos y la adherencia del paciente a sus hábitos de higiene dental.

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 5 años de edad, que acude por interconsulta con el odontopediatra, referida del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón Puebla, México (CRIT), con diagnóstico por el Departamento de Genética, de síndrome DYRK1A relacionado con la DI. En la elaboración de la historia clínica, durante el interrogatorio, la madre de la menor refiere “estoy preocupada por la higiene dental

de mi hija y necesito que se le enseñe a ser autosuficiente a pesar de su discapacidad”.

A la exploración clínica, examen visual intraoral, se detecta exceso de *biofilm*. Al interrogar a la madre se confirma que la técnica de higiene dental es deficiente y se evidencia poca capacidad de cooperación y comunicación por parte de la menor.

El objetivo será ayudar a la paciente y a su madre a modificar los malos hábitos de salud oral y potencializar la destreza en la higiene dental, basados en incorporar una técnica de higiene dental con las herramientas individuales necesarias, el uso de una pasta dental fluorada de 1,100 ppmF, 3 veces al día, aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5 % cada 3 meses, consejos en dieta orientada a la disminución del consumo de carbohidratos fermentables y la atención regular con el odontopediatra. Los procedimientos realizados en este caso clínico y las citas control han sido realizadas con la obtención del consentimiento informado y el asentimiento por parte de la menor.

En su primera cita se busca la adecuación y/o implementación de hábitos de higiene dental saludables y el asesoramiento de dieta.

1. Se realiza la evaluación de riesgo individual de caries utilizando el sistema CAMBRA (*Caries Management by Risk Assessment*). Este sistema representa un enfoque basado en la evidencia para prevenir, revertir y controlar la enfermedad de caries dental, utilizando estrategias que reduzcan los factores de riesgo de caries e incrementen los factores de protección y la implementación de la filosofía iTOP (entrenamiento individual de profilaxis oral). En la evaluación de riesgo a caries individualizado bajo el sistema CAMBRA, arroja un resultado de riesgo moderado.
2. La identificación del *biofilm* resulta indispensable en los pacientes con DI; para motivarlos se hace uso de materiales reveladores de *biofilm*, como el GC Tri Plaque Gel®, una prueba dinámica y visual, que permite la detección e identificación de las zonas del acúmulo del *biofilm* con potencial patógeno utilizando el índice O'Leary para la valoración del riesgo individual de cada paciente y constituye una herramienta útil para la educación de las familias.
3. Registro inicial de *biofilm* bajo el índice O'Leary, obteniendo el 98 % de las superficies dentales pigmentadas en color rosa según el producto de GC®, lo que nos indica por medio del color que el *biofilm* es poco denso, el pigmento azul inicial se quita fácilmente con agua y permanece el pigmento rosa, con microorganismos comensales y cariogénicas en interacción dinámica provocando una simbiosis en una colonización inicial de fácil desorganización con la técnica de cepillado dental.
4. La consejería de dieta toma un papel importante en la vida de cualquier persona como una estrategia para ser adoptada y establecida en conjunto con todos los integrantes de la familia, para así dar al paciente un ambiente favorable en la adopción de una dieta saludable. El consejo alimentario enfatiza el cambio inmediato

en las prácticas dietéticas a partir de una prescripción profesional, así como la evaluación de resultados a corto plazo. Implica recomendaciones de alimentos no cariogénicos. La educación alimentaria es un proceso continuo que educa a las personas sobre la importancia de los hábitos saludables de alimentación a través de consejos. Debido al estricto control de dieta que tiene con un equipo médico interdisciplinario, resultó muy fácil controlar la dieta y la indicación de no consumir azúcar fue controlada con facilidad, evitando la ingesta de productos cariogénicos entre comidas, por medio de consejos sencillos y simples.

5. En esa misma cita se plantea a la madre de la menor que, con el objetivo de conseguir una correcta higiene dental, que se debe individualizar la toma digitopalmar del cepillo dental, según las habilidades y destrezas de la menor, planteando la posibilidad de hacer un mango ergonómico individualizado de acuerdo con una impresión digitopalmar como una alternativa para alcanzar tanto habilidades y destrezas de la menor, como solución de la preocupación por parte de la madre.

Se transmitieron las técnicas adecuadas con el uso de los instrumentos correctos (cepillo dental adaptado con filamentos extrasuaves) para el mantenimiento óptimo de la salud dental, basada en la filosofía iTOP con el método llamado en inglés Touch to Teach (T2T) que consiste en los principios de la técnica de manejo de conducta *Tell-show-do*. La técnica implicó explicaciones verbales de los procedimientos en frases apropiadas al nivel de desarrollo de la menor (*tell*); demostraciones para la paciente de los aspectos visuales, auditivos, olfativos y táctiles del procedimiento en un entorno cuidadosamente definido y no amenazador (*show*); y luego, sin desviarnos de la explicación y demostración, finalización del procedimiento (*do*). Esta técnica, individualizada es eficaz para corregir, mejorar y guiar las técnicas de higiene dental (27).

En la segunda cita se realiza la toma de impresión digitopalmar, con una silicona de condensación en un mango de cepillo dental de la línea travel Curaprox®. Se elige este cepillo por sus características: cabezal pequeño con 5460 filamentos de poliéster, textura suave, delicada y eficaz, características específicas sensoriales para un paciente con discapacidad y, sobre todo, porque la cabeza del cepillo es intercambiable, lo que no permite que el mango tenga cierta durabilidad con la anatomía registrada en la silicona por parte del paciente (Fig. 2).

Con la obtención de la impresión se procedió a la elaboración del mango del cepillo bajo la siguiente técnica (Figs. 3-6).

Las actitudes y experiencias positivas en el consultorio dental en las citas subsiguientes de control hacia el cuidado de la salud dental condujeron al establecimiento temprano de un *dental home*. Se realizaron 5 citas subsiguientes de control en diferentes tiempos, en cada cita se realizó el índice O'Leary, obteniendo los registros que se muestran en la figura 7.

El cuidado preventivo ayudó a que se presentaran menos enfermedades dentales, controlando las lesiones de desmineralización dental, generando citas de mínima intervención, cero tratamientos invasivos y menos oportunidades para experimentar citas negativas (Fig. 8).



Fig. 2. A. Materiales para la impresión del registro digitopalmar. B y C. Apoyo para la obtención del registro. D. Registro digitopalmar.

DISCUSIÓN

El manejo del *biofilm* dental en niños con DI relacionado con DYRK1A requiere un enfoque integral e individualizado.

En este caso clínico la implementación de hábitos de higiene dental adaptados y personalizados demostró ser eficaz en el manejo inicial de la desorganización y/o eliminación del *biofilm* dental que presentaba la paciente al momento de la primera consulta, debido a una mala o nula técnica de higiene dental, comparando con los diferentes tiempos de control según el índice O'Leary.

La aplicación del sistema CAMBRA permitió una evaluación precisa del riesgo de caries, orientándonos hacia una intervención preventiva. Las técnicas de higiene dental basadas en la filosofía iTOP, usando el método Touch to Teach (T2T), y la técnica de manejo de conducta *Tell-show-do*, mejoró la cooperación y comprensión de la menor en cuanto a la importancia de una adecuada higiene dental.

Las recomendaciones sobre el cepillo dental adaptado con filamentos extrasuaves, el uso de pasta dental fluorada de 1100 ppm, la creación de un *dental home* y el uso de materiales reveladores de *biofilm*, como el GC Tri Plaque Gel® o plaquefinder Curaprox® facilitaron la identificación y motivación del paciente y su madre para mantener una buena higiene dental.



Fig. 3. A. Bloqueo de zonas irregulares y retentivas con cera rosa toda estación. B. Preparación del yeso paris para duplicación. C. Adaptación del registro en la mufla para el vaciado de la primera parte con yeso paris. D. Vaciado de yeso paris en la mufla. E. Registro dentro de la mufla para el primer vaciado de yeso. F. Registro de yeso en la mufla.



Fig. 4. A. Mufla y contramufla con sus diferentes registros. B y C. Preparación del acrílico rápido con monómero con la técnica de premezclado para colocarlo en la mufla. D. Rescate fuera del yeso del mango con acrílico polimerizado.



Fig. 5. A. Mango del adaptador de acrílico pulido en diferentes ángulos. B. Adaptación del cepillo con diferentes cabezas de repuesto. C. Enseñanza con modificación del cepillo.



Fig. 6. Ajuste ergonómico y adaptabilidad.

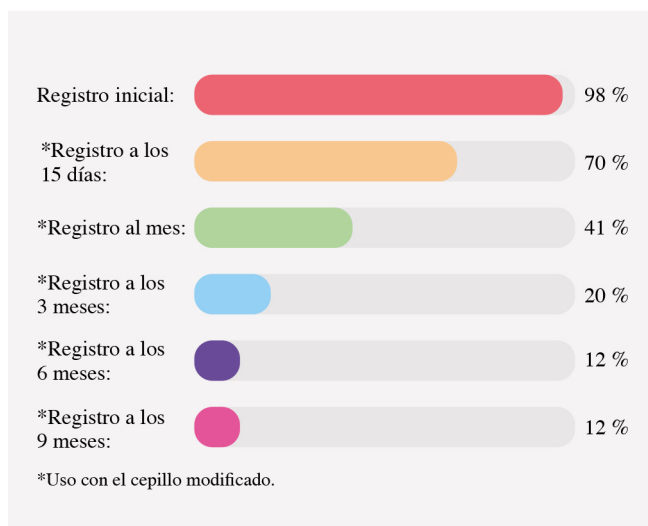


Fig. 7. Porcentaje de acuerdo al índice O'Leary, con el registro de inicial, a los 15 días, al mes, 3, 6 y 9 meses de citas de detección de biofilm.



Fig. 8. Segundo cambio de la adaptación del cepillo con diferentes cabezas de repuesto, a 2 años del primer cambio.

La individualización y adaptación del mango del cepillo dental, con un diseño ergonómico personalizado mejoró la destreza y autonomía de la paciente, lo que resultó en una actitud positiva hacia el cuidado dental.

Con el conjunto de todas estas estrategias mencionadas anteriormente, adaptadas y personalizadas en este paciente se logra una considerable modificación de manera positiva para el control de la higiene dental, lo que sin duda se verá reflejado en su salud integral y dará una guía y tranquilidad a los padres de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- van Bon BWM, Coe BP, de Vries BBA, Eichler EE. DYRK1A Syndrome. GeneReviews. 2015 [updated 2021 Mar 18]. In: Adam MP, Everman DB, Mirzaa GM, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2023.
- Courcet JB, Faivre L, Malzac P, Masurel-Paulet A, Lopez E, Callier P, et al. The DYRK1A gene is a cause of syndromic intellectual disability with severe microcephaly and epilepsy. J Med Genet 2012;49(12):731-6. DOI: 10.1136/jmedgenet-2012-101251
- Bronicki LM, Redin C, Drunat S, Piton A, Lyons M, Passemard S, et al. Ten new cases further delineate the syndromic intellectual disability phenotype caused by mutations in DYRK1A. Eur J Hum Genet 2015;23(11):1482-7. DOI: 10.1038/ejhg.2015.29
- Gaunkar R, Gadiyar A, Kamath V, Nagarsekar A, Sanjeevan V, Kamat AK. A bio-behavioral intervention combining task analysis with skill-based training to train toothbrushing among children with intellectual disability. Spec Care Dentist 2021;41(3):275-83. DOI: 10.1111/scd.12603
- Zijngel V, van Leeuwen MB, Degener JE, Abbas F, Thurnheer T, Gmür R, et al. Oral biofilm architecture on natural teeth. PloS one 2010;5(2):e9321. DOI: 10.1371/journal.pone.0009321
- Abdulkareem AA, Al-Taweel FB, Al-Sharqi AJ, Gul SS, Sha A, Chapple ILC. Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. J Oral Microbiol 2023;15:2197779. DOI: 10.1080/20002297.2023.2197779
- Waldron C, Nunn J, Mac Giolla Phdraig C, Comiskey C, Guerin S, van Harten MT, et al. Oral hygiene interventions for people with intellectual disabilities. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019;5:CD012628. DOI: 10.1002/14651858.CD012628.pub2
- Diaz PI. Microbial diversity and interactions in subgingival biofilm communities. Front Oral Biol 2012;15:17-40. DOI:10.1159/000329669
- Abdulkareem AA, Al-Taweel FB, Al-Sharqi AJ, Gul SS, Sha A, Chapple ILC. Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. J Oral Microbiol 2023;15:2197779. DOI: 10.1080/20002297.2023.2197779
- Zijngel V, Ammann T, Thurnheer T, Gmür R. Subgingival biofilm structure. Front Oral Biol 2012;15:1-16. DOI: 10.1159/000329667
- Van der Weijden GAF, van Loveren C. Mechanical plaque removal in step-1 of care. Periodontology 2000 2023;00:1-17. Epub ahead of print. DOI: 10.1111/prd.12541
- Elkerbout TA, Thomassen T, Van der Weijden F, Slot DE. Advice and information about toothbrushing as available on websites of professional dental care associations. Int J Dent Hyg 2023.
- Kreifeldt JG, Hill PH, Calisti LJP. A systematic study of the plaque removal efficiency of worn toothbrushes. J Dent Res 1980;59(12):2047-55. DOI: 10.1177/00220345800590120401
- Gil Loscos F, Aguilar Agulló MJ, Cañamás Sanchis MV, Ibáñez Cabanell P. Periodoncia para el higienista dental. Periodoncia y Osteointegración 2005;15(1): 1-4.
- Campos Mena C, Balboa Barrera CG, Cueto Enríques N, Pérez Flores MA. Cuidados en higiene oral en niños con discapacidad intelectual severa. Odontol Pediatr 2011;19(3):191-8.
- Subramanya AP, Prabhuji ML. Interdental hygiene index –A proposal of dual-purpose tool for patient assessment and motivation. J Indian Soc Periodontol 2021;25:532-7. DOI: 10.4103/jisp.jisp_852_20

17. Van der Weijden GA, Van Loveren C. Mechanical plaque removal in step-1 of care. *Periodontol* 2000 2023;00:1-17. Epub ahead of print. DOI: 10.1111/prd.12541
18. Sunstar Europa Sàrl. Guías sobre la salud oral I N°2. La limpieza interdental para prevenir y tratar la enfermedad de las encías: últimas evidencias. Disponible en: <https://professional.sunstargum.com/content/dam/global/gum/documents/Scientific-Documentation/Whitepaper-Interdental-cleaning-to-prevent-gum-disease-ES.pdf>
19. Kotsakis GA, Lian Q, Ioannou AL, Michalowicz BS, John M, Chu H. A Network Meta-analysis of Interproximal Oral Hygiene Methods in the Reduction of Clinical Indices of Inflammation. *J Periodontol* 2018;89(5):558-70. DOI: 10.1002/JPER.17-0368
20. Aeran H, Tuli AS, Bartwal J, Vishnoi L, Aeran V. Comparison of efficacy of conventional toothbrush and single tuft brush for the control of dental plaque. *Int J Oral Health Dent* 2019;5(4):203-7. DOI: 10.18231/j.ijohd.2019.046
21. Hasegawa I, Veríssimo C, Montalli VA, Sperandio M, Peruzzo DC. Effectiveness of a single-tuft toothbrush for control of newly formed dental biofilm. *Braz J Oral Sci* 2016;15(2). DOI: 10.20396/bjos.v15i2.8648761
22. Visual Guide: Consensus on Toothbrushing. FDI World Dental Federation. 2023. Available from: www.fdiworldddental.org
23. Chairside Guide: Consensus on Toothbrushing. FDI World Dental Federation. 2023. Available from: www.fdiworldddental.org
24. Glenney AM, Walsh T, Iwasaki M, Kateeb E, Braga MM, Riley P, et al. Development of tooth brushing recommendations through professional consensus. *Int Dent J* 2023;0:1-10. DOI: 10.1016/j.identj.2023.10.018
25. Tangnuntachai N, Smutkeeree A, Jirarattanasopha V, Leelataweewu P. Visual pedagogy-guided toothbrushing training to enhance fine motor skills in individuals with intellectual disabilities and impaired fine motor skills. *Spec Care Dentist* 2021;1-9. DOI: 10.1111/scd.12595
26. Marshall J, Sheller B, Williams BJ, Mancil L, Cowan C. Cooperation predictors for dental patients with autism. *Pediatr Dent* 2007;29(5):369.
27. Subramanya AP, Prabhuji MLV. Comparative evaluation of efficacy and patient-reported outcome measures of oral hygiene instruction methods for calibrated interdental brush. *Int J Dent Hygiene* 2021;19:287-94. DOI: 10.1111/idh.12530

Strategy with a comprehensive approach to reduce dental biofilm in children with intellectual disability associated with DYRK1A syndrome

ALBERTO HACHITY ORTEGA¹, MÓNICA SÁNCHEZ ORTIZ¹, J. SEBASTIÁN LARA², MURISI PEDROZA URIBE³, MANUEL RESTREPO⁴, LOURDES PATRICIA VALDÉS ABULARACH⁵, JUAN MANUEL APARICIO RODRÍGUEZ⁶

¹Master in Pediatric Dentistry. Lecturer in Pediatric Dentistry, Master's in Stomatology with a terminal option in Paediatrics. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza, Mexico. ²Doctor in Dental Sciences and Pediatric Dentistry. Assistant Professor. Indiana University School of Dentistry. Indianapolis, USA. ³Doctor in Medical Microbiology. Lecturer in Pediatric Dentistry, Specialty in Pediatric Dentistry. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Guadalajara, Mexico. ⁴Doctor in Dental Sciences and Pediatric Dentist. Grupo de Investigación Básica y Clínica en Odontología. Facultad de Odontología. Universidad CES. Coordinator of the Postgraduate Program in Pediatric Dentistry. Universidad CES. Medellín, Colombia. ⁵Doctor in Forensic Sciences. Lecturer in Pediatric Dentistry, Master's in Dental Sciences with emphasis in Paediatric Dentistry. Universidad Autónoma de Coahuila. Torreón Unit. Mexico. ⁶Doctor in Immunogenetics. Lecturer. Master's in Stomatology. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza, Mexico

ABSTRACT

Background: DYRK1A is a gene located on the long arm of chromosome 21 that encodes the kinase enzyme 1A, which is involved in the development of the nervous system. DYRK1A syndrome is a rare genetic condition typically associated with varying degrees of intellectual disability, developmental delay, distinctive facial features, speech impairments, feeding difficulties, and, in some cases, autism spectrum disorders. Individuals with DYRK1A syndrome and intellectual disability are at increased risk of developing dental biofilm due to limited manual dexterity during oral hygiene practices, thereby elevating the risk of oral diseases such as dental caries and periodontal conditions.

Case report: this case report discusses a 5-year-old female patient with intellectual disability associated with DYRK1A syndrome who presented to the Paediatric Dentistry clinic. An oral examination revealed generalised accumulation of dental biofilm. A compre-

hensive management plan was initiated, incorporating behavioural modification approaches related to oral hygiene under the iTOP philosophy (individualised training in oral prophylaxis) and the "Touch to Teach" method, dietary counselling, and the adaptation of a personalised modified toothbrush. Periodic follow-ups were conducted at 15 days, 1 month, 3 months, and 6 months to evaluate the implemented strategies through biofilm identification and reinforcement of brushing techniques. Both clinical approaches and home care instructions successfully established an early dental home, leading to the reduction and disorganisation of dental biofilm and, consequently, a decreased risk of developing oral diseases.

Discussion: the presented strategies and approaches proved effective in improving oral hygiene in this case, resulting in a decrease in O'Leary index values and a positive modification of oral hygiene levels.

KEYWORDS: DYRK1A syndrome. Intellectual disability. Biofilm. iTOP. Touch to Teach.

Received: 14/01/2025 • Accepted: 22/01/2025

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Artificial intelligence: The authors declare not to have used artificial intelligence (AI) or any AI-assisted technologies in the elaboration of the article.

Hachity Ortega A, Sánchez Ortiz M, Lara JS, Pedroza Uribe M, Restrepo M, Valdés Abularach LP, Aparicio Rodríguez JM. Strategy with a comprehensive approach to reduce dental biofilm in children with intellectual disability associated with DYRK1A syndrome. *Odontol Pediatr* 2026;34(2):148-155

Correspondence:

José Alberto Hachity Ortega. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza, Mexico
e-mail: betohachity@hotmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00041>

INTRODUCTION

Dual-specificity Tyrosine-Phosphorylation-Regulated Kinase 1A (DYRK1A) intellectual disability syndrome is a rare genetic condition that negatively impacts the cognitive and behavioral development of individuals affected by this mutation. DYRK1A is a gene located on chromosome 21 that encodes a protein kinase responsible for regulating the phosphorylation of other key proteins in signaling pathways related to neuronal development and brain function. Mutations in DYRK1A can disrupt these pathways and lead to a series of developmental problems, resulting in DYRK1A syndrome (1).

Individuals affected by DYRK1A mutations may present a wide range of symptoms and clinical features, including cognitive disability, microcephaly, epilepsy, growth delay, delayed development of motor and cognitive skills, language problems, behavioral disorders such as challenging behaviors or autism spectrum disorder (ASD); characteristic facial features such as slightly wide-set eyes and a flat nose; and comorbidities including congenital heart disease and/or GI abnormalities (2,3).

Diagnosis is based on clinical evaluation and genomic sequencing to identify mutations in DYRK1A. Management includes occupational therapy, speech therapy, and individualized behavioral therapy focused on the patient.

DYRK1A-related intellectual disability (ID) affects dental care and hygiene. The lack of proper care leads to dental biofilm accumulation and, consequently, periods of dental demineralization due to the presence of mature biofilm. Individuals with disabilities may have difficulty performing basic self-care activities, including toothbrushing. This may be due to a lack of manual dexterity or difficulty holding objects, as well as cognitive limitations in understanding and performing self-care tasks. As a result, there is an increased risk of generating and accumulating dental biofilm, which can lead to the development of various oral diseases such as caries and periodontal disease (4).

Dental biofilm is a biological community of diverse species within a highly organized microbiota that develops in multiple layers due to its resistance and environmental tolerance mechanisms. The formation and development of dental biofilm begin when bacteria adhere to the tooth surface, forming an acquired pellicle of salivary proteins and glycoproteins, and several bacterial layers: basal bacterial layer, supragingival layer, and subgingival layer (5). Over time, biofilm bacteria multiply and secrete extracellular substances that form the matrix holding the microorganisms together, making them more resistant to removal. Dental biofilm may also contain minerals such as calcium and phosphate, contributing to the formation of dental calculus or tartar.

It is important to establish individualized follow-up programs to assess the effectiveness of dental hygiene strategies implemented by the pediatric dentist and to schedule regular professional checkups to evaluate caries risk, ensuring periodic visits to the dental office. During clinical evaluation, intraoral visual examination should include the use

of disclosing agents, as these help identify areas of biofilm presence and are particularly useful in patients with dexterity or communication difficulties (6,7).

Parents or caregivers must understand the importance of dental hygiene and its impact on children's health. The pediatric dentist plays a key role in educating and raising awareness among caregivers and families.

This article proposes comprehensive preventive strategies to reduce biofilm in a child with ID caused by DYRK1A syndrome. The intervention includes family and caregiver education, adapted dental hygiene routines, encouragement of patient cooperation, and the involvement of health care professionals in this educational process.

Most of the biofilm population consists of bacteria that form part of the oral microbiota, but it also includes other bacterial species and microorganisms. Some of the most common include: *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Lactobacillus* sp., *Candida albicans*, *Actinomyces* sp., *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Spirochaetes*, *Synergistetes*, *Porphyromonas gingivalis*, and *Prevotella intermedia* (5,8,9).

Dental biofilm bacteria metabolize carbohydrates and other nutrients present in the oral cavity. As a result, they produce acids that can demineralize dental enamel, causing caries and periodontal disease. Gingival epithelial cells can also adhere to the biofilm surface, triggering an inflammatory response and contributing to calculus formation and periodontal disease (9,10).

The first step in managing dental biofilm in children with DYRK1A-related ID is educating parents, caregivers, and family members in the implementation of motivational techniques, adaptation strategies, toothbrush modification, assisted brushing, and/or the use of interdental cleaning devices, to ensure effective disruption and/or removal of biofilm.

The importance of maintaining oral hygiene is highlighted by its impact on many aspects of life, as emphasized by the FDI World Dental Federation (FDI). A healthy mouth allows us to speak, smile, smell, taste, touch, chew, swallow, and express emotions confidently, without pain, discomfort, or disease (11). Neglecting oral health can significantly affect multiple aspects of life, including personal relationships and self-confidence. It can cause considerable pain, anxiety, acute and chronic infections, eating and sleeping disorders, social isolation, missed work and school days, and decreased quality of life. The 3 most common oral diseases contributing to these problems are dental caries, periodontal disease, and tooth loss for various reasons. Maintaining a healthy mouth requires a commitment to self-care and daily supervision. Many dental problems arise due to prolonged biofilm presence, which is the main cause of gingival inflammation and caries. The extent to which biofilm presence can be eliminated determines whether dental caries can be prevented. In addition, daily brushing must ensure the effective application of fluoride. Individuals who maintain good oral hygiene practices are less likely to experience gingivitis and/or periodontitis and preserve healthy periodontal tissues and teeth.

For this reason, oral health professionals worldwide recommend brushing at least twice daily using fluoridated toothpaste with at least 1100 ppmF (12). Brushing duration is directly related to the amount of biofilm removed. Average brushing time is subjective and must be individualized depending on each person's abilities and skills. Brushing time is a controllable parameter that patients can easily adjust to ensure effective brushing.

Oral hygiene education is an essential component of everyone's life. Patients must be educated on the causal link between microorganisms in dental biofilm and oral diseases, involving parents and patients in understanding the importance of maintaining good oral hygiene throughout life, using the correct tools such as a proper toothbrush and the correct amount of fluoridated toothpaste. It must be understood that caries and periodontal diseases are controllable and treatable within a certain timeframe, and treatment success depends on oral hygiene, diet balance, and visits to the pediatric dentist.

Regular individualized follow-up programs should be established to evaluate the effectiveness of dental hygiene strategies implemented by the pediatric dentist and to conduct professional checkups for caries risk through periodic visits to the dental office. During clinical evaluation, the use of disclosing agents is recommended, as they help identify areas of biofilm presence and are especially useful in patients with dexterity or communication difficulties (6,7) (Fig. 1).

Parents or caregivers must understand the importance of oral hygiene and its impact on children's health. The pediatric dentist plays a vital role in educating and raising awareness among caregivers and families.

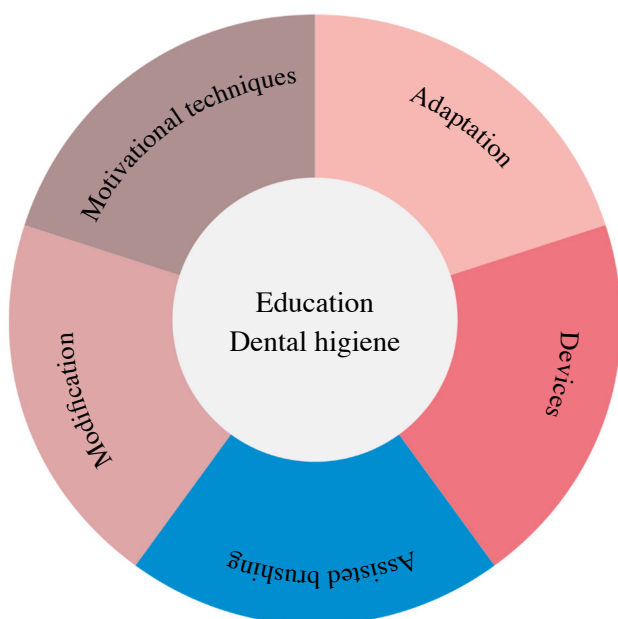


Fig. 1. Oral hygiene education strategies.

ADAPTATION OF DENTAL HYGIENE DEVICES

Adapted toothbrushes facilitate oral hygiene, improve gingival health, and reduce biofilm accumulation in patients with ID. These brushes have special features that make them easier to hold and maneuver.

Toothbrushes lose effectiveness over time due to wear. Brushes should be checked regularly and replaced when filaments become disorganized, broken, or frayed to ensure proper biofilm removal (13).

It is recommended to use ergonomic or anatomically adapted handles, appropriate for age and psychomotor skills, and short, small heads for people with limited mouth opening.

Filaments should be rounded and soft; polyester is the recommended material instead of nylon, with a small diameter, designed to avoid injury and improve biofilm removal (13,14).

Various accessories have been designed to aid brush handling, such as rubber tubes, rings, tongue depressors, plastic covers, and handle supports like straps, loops, and Velcro, which are easy to clean and resistant to wear (14).

Similarly, other devices have been developed, such as electric and ultrasonic toothbrushes, to assist more effectively in dental cleaning (15). In addition to regular toothbrushing, interdental cleaning is recommended to achieve comprehensive oral hygiene and prevent gingival disease. There is a link between poor interdental hygiene and gingival inflammation, measured through the Interdental Hygiene Index (IDHI), a useful tool to evaluate and motivate patients to use interdental brushes (16). Currently available interdental cleaning devices for effective biofilm removal include dental floss, flossers, interdental brushes, and oral irrigators (17).

Rubber interdental brushes and sticks, as well as oral irrigators, are more effective in reducing gingival bleeding and are preferable to wooden toothpicks and dental floss for achieving proper oral hygiene (18,19).

Single-tuft toothbrushes are effective for removing plaque in hard-to-reach areas such as interdental spaces and the tooth-gingiva junction, especially compared with conventional toothbrushes (20,21).

It is also important to guide patients, families, and caregivers in proper oral hygiene techniques and schedules. The best time for toothbrushing is before bedtime, with a frequency of at least twice daily, and under proper supervision, among other recommendations (22-24).

Adequate and controlled training in toothbrushing helps improve oral hygiene in patients with ID, who often present fine motor disorders. Some studies have found that visual exercises and guided toothbrushing can even improve fine motor skills (25).

Improving gross-to-fine motor skills with adapted toothbrush devices significantly reduces the dental biofilm index, with the use of circular or Fones brushing technique (25).

Caregiver and health care professional supervision in the adaptation process of toothbrushing techniques should be tailored to individual needs, including promotion of a

healthy and balanced diet along with regular visits depending on each patient's caries risk.

Cooperation capacity can be assessed by asking key questions such as reading ability, sphincter control, expressive language, and concurrent diagnoses (26).

O'LEARY INDEX

The O'Leary index is a widely used tool for assessing the presence and quantity of dental biofilm. It was developed by Dr. John O'Leary in the 1970s and is based on visualization of bacterial plaque with the help of a specific disclosing agent, such as erythrosine tablets or solutions. The O'Leary index is used in clinical and research settings to determine the amount of dental biofilm present in a patient's oral cavity.

It is applied by staining the biofilm with a disclosing agent and visually assessing the stained areas relative to the total dental surface area. Regular monitoring of the O'Leary index can be useful in evaluating treatment effectiveness and patient adherence to oral hygiene habits.

CASE REPORT

A 5-year-old female patient was referred for consultation with a pediatric dentist from the Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón Puebla, México (CRIT), with a diagnosis by the Department of Genetics of DYRK1A syndrome related to ID. In her medical history, the mother reported: "I am worried about my daughter's dental hygiene and I need her to be taught to be self-sufficient despite her disability."

On clinical examination and intraoral visual inspection, excess biofilm was detected. Interviewing the mother confirmed poor hygiene technique, with little cooperation and communication capacity from the child.

The objective was to help the patient and her mother modify poor oral health habits and improve oral hygiene skills, incorporating individualized hygiene techniques with the necessary tools: use of fluoridated toothpaste (1100 ppmF), brushing 3 times daily, application of 5 % sodium fluoride varnish every 3 months, dietary counseling to reduce fermentable carbohydrate intake, and regular follow-up with the pediatric dentist. Procedures performed in this clinical case and follow-up appointments were carried out with informed consent from the parents and assent from the child.

First appointment: focus on establishing healthy oral hygiene habits and dietary counseling.

1. Caries risk assessment using the CAMBRA system (Caries Management by Risk Assessment). This evidence-based approach aims to prevent, reverse, and control dental caries by reducing risk factors and increasing protective factors, incorporating the iTOP (individually trained oral prophylaxis) philosophy. In the individualized caries risk assessment using the CAMBRA system, the result indicated a moderate risk

2. Biofilm identification is essential in patients with ID. To motivate them, biofilm disclosing agents such as GC Tri Plaque Gel® were used. This dynamic, visual test detects biofilm accumulation sites with pathogenic potential. The O'Leary index was used to assess individual risk and educate families.
3. Initial biofilm record using the O'Leary index: 98 % of dental surfaces stained pink (per GC® product). The initial blue pigment washed away easily, leaving pink pigment, indicating low-density biofilm with commensal and cariogenic microorganisms in dynamic interaction, easily disrupted by brushing.
4. Dietary counseling plays an important role in the life of any individual as a strategy to be adopted and established jointly with all family members, thus providing the patient with a favorable environment for adopting a healthy diet. Dietary advice emphasizes the immediate change in dietary practices based on a professional prescription, as well as the short-term evaluation of results. It involves recommendations for non-cariogenic foods. Nutrition education is a continuous process that teaches people about the importance of healthy eating habits through guidance. Due to the strict dietary control managed by an interdisciplinary medical team, it was very easy to regulate the diet, and the recommendation to avoid sugar was successfully implemented, preventing the intake of cariogenic products between meals through simple and straightforward advice.
5. During the same appointment, it was explained to the patient's mother that to achieve proper oral hygiene, the digitopalmar grip of the toothbrush should be individualized according to the child's abilities and skills, suggesting the possibility of creating a customized ergonomic handle based on a digitopalmar impression as an alternative to enhance the child's abilities and skills, while also addressing the mother's concerns.

Proper techniques were demonstrated with the correct instruments (adapted toothbrush with extra-soft filaments), based on iTOP philosophy and the Touch to Teach (T2T) method, which follows the Tell-Show-Do behavior management technique. Instructions were given in age-appropriate language ("tell"); procedures were demonstrated with sensory cues in a safe environment ("show"); and then completed ("do"). This individualized technique proved effective in correcting and guiding oral hygiene (27).

At the second appointment, a digitopalmar impression was taken using condensation silicone on the handle of a travel-line Curaprox® toothbrush. This toothbrush was chosen for its characteristics: a small head with 5460 polyester filaments, a soft, delicate, and effective texture, specific sensory features suitable for a patient with a disability, and, most importantly, because the brush head is interchangeable, allowing the handle to maintain some durability with the anatomy registered in the silicone by the patient (Fig. 2).

Once the impression was obtained, fabrication of the toothbrush handle was carried out using the following technique (Figs. 3-6).



Fig. 2. A. Materials for taking the digitopalmar impression. B and C. Support during impression taking. D. Digitopalmar impression.



Fig. 3. A. Blocking irregular and retentive areas with all-season pink wax. B. Preparation of Paris plaster for duplication. C. Adaptation of the impression in the flask for pouring the first part with Paris plaster. D. Pouring Paris plaster into the flask. E. Impression inside the flask for the first pour. F. Plaster record in the flask.



Fig. 4. A. Flask and counterflask with their different records. B and C. Preparation of self-curing acrylic with monomer using the pre-mixing technique for placement in the flask. D. Removal of the acrylic handle from the plaster after polymerization.



Fig. 5. A. Polished acrylic adapter handle at different angles. B. Adaptation of the brush with different replacement heads. C. Instruction with modified toothbrush.



Fig. 6. Ergonomic adjustment and adaptability.

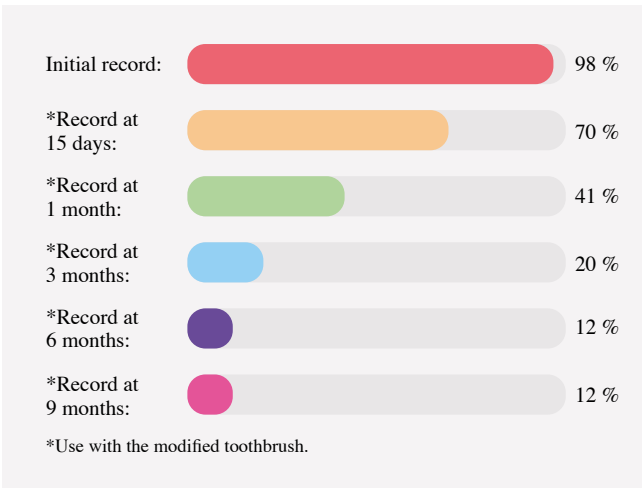


Fig. 7. Percentage according to the O'Leary index, with initial record, at 15 days, 1 month, 3 months, 6 months, and 9 months of biofilm detection visits.

Positive attitudes and experiences in the dental office during subsequent follow-up visits for oral health care led to the early establishment of a dental home. Five follow-up visits were conducted at different times, and at each visit the O'Leary index was recorded, obtaining the results shown in figure 7.

Preventive care helped reduce the occurrence of dental diseases, controlled demineralization lesions, generated minimally invasive appointments, avoided invasive treatments, and provided fewer opportunities for the patient to experience negative visits (Fig. 8).



Fig. 8. Second adaptation change of the toothbrush with different replacement heads, 2 years after the first modification.

DISCUSSION

The management of dental biofilm in children with DYRK1A-related ID requires a comprehensive and individualized approach.

In this case report, the implementation of adapted and personalized dental hygiene habits proved effective in the initial management of the disorganization and/or removal of dental biofilm presented by the patient at the time of the first visit, due to poor or absent oral hygiene technique, as compared with the different follow-up times according to the O'Leary index.

The application of the CAMBRA system allowed for an accurate assessment of caries risk, guiding us toward a preventive intervention. Dental hygiene techniques based on the iTOP philosophy, using the Touch to Teach (T2T) method, and the Tell-show-do behavioral management technique improved the child's cooperation and understanding regarding the importance of proper oral hygiene.

Recommendations on the use of an adapted toothbrush with extra-soft filaments, fluoride toothpaste containing 1100 ppm, the creation of a dental home, and the use of biofilm disclosing materials such as GC Tri Plaque Gel® or Plaquefinder Curaprox® facilitated identification and motivation for both the patient and her mother to maintain good oral hygiene.

The individualization and adaptation of the toothbrush handle, with a customized ergonomic design, enhanced the patient's skill and autonomy, resulting in a positive attitude toward dental care.

Altogether, the strategies mentioned above, adapted and personalized for this patient, achieved a considerable positive modification in dental hygiene control, which will undoubtedly be reflected in her overall health and provide guidance and reassurance to the parents of such patients.

REFERENCES

1. van Bon BWM, Coe BP, de Vries BBA, Eichler EE. DYRK1A Syndrome. GeneReviews. 2015 [updated 2021 Mar 18]. In: Adam MP, Everman DB, Mirzaa GM, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2023.
2. Courcet JB, Faivre L, Malzac P, Masurel-Paulet A, Lopez E, Callier P, et al. The DYRK1A gene is a cause of syndromic intellectual disability with severe microcephaly and epilepsy. *J Med Genet* 2012;49(12):731-6. DOI: 10.1136/jmedgenet-2012-101251
3. Bronicki LM, Redin C, Drunat S, Piton A, Lyons M, Passemard S, et al. Ten new cases further delineate the syndromic intellectual disability phenotype caused by mutations in DYRK1A. *Eur J Hum Genet* 2015;23(11):1482-7. DOI: 10.1038/ejhg.2015.29
4. Gaunkar R, Gadiyar A, Kamath V, Nagarsekar A, Sanjeevan V, Kamat AK. A bio-behavioral intervention combining task analysis with skill-based training to train toothbrushing among children with intellectual disability. *Spec Care Dentist* 2021;41(3):275-83. DOI: 10.1111/scd.12603
5. Zijngje V, van Leeuwen MB, Degener JE, Abbas F, Thurnheer T, Gmür R, et al. Oral biofilm architecture on natural teeth. *PloS one* 2010;5(2):e9321. DOI: 10.1371/journal.pone.0009321
6. Abdulkareem AA, Al-Taweel FB, Al-Sharqi AJ, Gul SS, Sha A, Chapple ILC. Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. *J Oral Microbiol* 2023;15:2197779. DOI: 10.1080/20002297.2023.2197779
7. Waldron C, Nunn J, Mac Giolla Phdraig C, Comiskey C, Guerin S, van Harten MT, et al. Oral hygiene interventions for people with intellectual disabilities. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019;5:CD012628. DOI: 10.1002/14651858.CD012628.pub2
8. Diaz PI. Microbial diversity and interactions in subgingival biofilm communities. *Front Oral Biol* 2012;15:17-40. DOI:10.1159/000329669
9. Abdulkareem AA, Al-Taweel FB, Al-Sharqi AJ, Gul SS, Sha A, Chapple ILC. Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. *J Oral Microbiol* 2023;15:2197779. DOI: 10.1080/20002297.2023.2197779
10. Zijngje V, Ammann T, Thurnheer T, Gmür R. Subgingival biofilm structure. *Front Oral Biol* 2012;15:1-16. DOI: 10.1159/000329667
11. Van der Weijden GAF, van Loveren C. Mechanical plaque removal in step-1 of care. *Periodontology* 2000 2023;00:1-17. Epub ahead of print. DOI: 10.1111/prd.12541
12. Elkerbout TA, Thomassen T, Van der Weijden F, Slot DE. Advice and information about toothbrushing as available on websites of professional dental care associations. *Int J Dent Hyg* 2023.
13. Kreifeldt JG, Hill PH, Calisti LJP. A systematic study of the plaque removal efficiency of worn toothbrushes. *J Dent Res* 1980;59(12):2047-55. DOI: 10.1177/00220345800590120401
14. Gil Loscos F, Aguilar Agulló MJ, Cañamás Sanchis MV, Ibáñez Cabanell P. Periodoncia para el higienista dental. *Periodoncia y Osteointegración* 2005;15(1): 1-4.
15. Campos Mena C, Balboa Barrera CG, Cueto Enríques N, Pérez Flores MA. Cuidados en higiene oral en niños con discapacidad intelectual severa. *Odontol Pediatr* 2011;19(3):191-8.
16. Subramanya AP, Prabhuji ML. Interdental hygiene index –A proposal of dual-purpose tool for patient assessment and motivation. *J Indian Soc Periodontol* 2021;25:532-7. DOI: 10.4103/jisp.jisp_852_20
17. Van der Weijden GA, Van Loveren C. Mechanical plaque removal in step-1 of care. *Periodontol* 2000 2023;00:1-17. Epub ahead of print. DOI: 10.1111/prd.12541
18. Sunstar Europa Sàrl. Guías sobre la salud oral | N°2. La limpieza interdental para prevenir y tratar la enfermedad de las encías: últimas evidencias. Disponible en: <https://professional.sunstargum.com/content/dam/global/gum/documents/Scientific-Documentation/Whitepaper-Interdental-cleaning-to-prevent-gum-disease-ES.pdf>
19. Kotsakis GA, Lian Q, Ioannou AL, Michalowicz BS, John M, Chu H. A Network Meta-analysis of Interproximal Oral Hygiene Methods in the Reduction of Clinical Indices of Inflammation. *J Periodontol* 2018;89(5):558-70. DOI: 10.1002/JPER.17-0368
20. Aeran H, Tuli AS, Bartwal J, Vishnoi L, Aeran V. Comparison of efficacy of conventional toothbrush and single tuft brush for the control of dental plaque. *Int J Oral Health Dent* 2019;5(4):203-7. DOI: 10.18231/j.johd.2019.046
21. Hasegawa I, Veríssimo C, Montalli VA, Sperandio M, Peruzzo DC. Effectiveness of a single-tuft toothbrush for control of newly formed dental biofilm. *Braz J Oral Sci* 2016;15(2). DOI: 10.20396/bjos.v15i2.8648761
22. Visual Guide: Consensus on Toothbrushing. FDI World Dental Federation. 2023. Available from: www.fdiworlddental.org
23. Chairside Guide: Consensus on Toothbrushing. FDI World Dental Federation. 2023. Available from: www.fdiworlddental.org
24. Glenny AM, Walsh T, Iwasaki M, Kateeb E, Braga MM, Riley P, et al. Development of tooth brushing recommendations through professional consensus. *Int Dent J* 2023;0:1-10. DOI: 10.1016/j.identj.2023.10.018
25. Tangnuntachai N, Smutkeeree A, Jirattanasopha V, Leelataweewu P. Visual pedagogy-guided toothbrushing training to enhance fine motor skills in individuals with intellectual disabilities and impaired fine motor skills. *Spec Care Dentist* 2021;1-9. DOI: 10.1111/scd.12595
26. Marshall J, Sheller B, Williams BJ, Mancel L, Cowan C. Cooperation predictors for dental patients with autism. *Pediatr Dent* 2007;29(5):369.
27. Subramanya AP, Prabhuji MLV. Comparative evaluation of efficacy and patient-reported outcome measures of oral hygiene instruction methods for calibrated interdental brush. *Int J Dent Hygiene* 2021;19:287-94. DOI: 10.1111/idh.12530

Radix entomolaris en dentición primaria. Reporte de dos casos clínicos

MARÍA DE LOS ÁNGELES DÍAZ¹, MIREYA ROJAS ROCILLO¹, ROSA WEFER²

¹Residente del Postgrado de Odontopediatría. Universidad de Carabobo. ²Especialista de Odontopediatría. Docente del Postgrado. Universidad de Carabobo. Naguanagua, Edo. Venezuela

RESUMEN

Introducción: el *radix entomolaris* es una variación anatómica en la que los molares pueden presentar una tercera raíz resultado de alteraciones durante el desarrollo embrionario. Comúnmente se observan en molares permanentes. Sin embargo, en molares primarios se reporta una frecuencia menor al 1 %. La presencia de un *radix* tiene implicaciones clínicas en el tratamiento endodóntico. Un diagnóstico preciso puede evitar complicaciones intra y posoperatorias.

Casos clínicos y discusión: el objetivo de este artículo es la presentación de dos casos clínicos de pacientes pediátricos que presentaron *radix entomolaris* en dentición primaria con diagnóstico pulpar e indicación de tratamiento endodóntico.

PALABRAS CLAVE: *Radix entomolaris*. Dentición primaria. Molar primario. Pulpectomía. Tratamiento clínico.

Recibido: 02/04/2025 • Aceptado: 07/04/2026

Consentimiento informado: todos los procedimientos utilizados en los pacientes han sido realizados tras la obtención del consentimiento informado de sus representantes legales.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Díaz MÁ, Rojas Rocillo M, Weffer R. *Radix entomolaris* en dentición primaria. Reporte de dos casos clínicos. Odontol Pediatr 2026;34(2):156-162

Correspondencia:

María de los Ángeles Díaz. Postgrado de Odontopediatría. Universidad de Carabobo. Urb. El Rincón. Residencia Doral country. Torre 13. 2005. Naguanagua, Edo. Carabobo. Venezuela
e-mail: mariadelosangelesdg@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00043>

INTRODUCCIÓN

Los tejidos dentarios inician su formación durante la quinta semana de vida embrionaria. La formación de las raíces inicia una vez que se completa la formación del esmalte de la corona, aproximadamente a los 6 meses después del nacimiento (1). La morfología radicular de los molares inferiores presenta similitudes en la dentición primaria y permanente, caracterizándose por tener generalmente dos raíces claramente diferenciadas y separadas: una raíz mesial y otra distal. Sin embargo, en casos excepcionales, pueden presentar una tercera raíz adicional. La presencia de una raíz adicional ubicada en la superficie lingual se denomina en la literatura como *radix entomolaris* (RE), mientras que cuando se localiza en la superficie vestibular, se conoce como *radix paramolaris* (2-4).

Debido a alteraciones del desarrollo, el número de conductos radiculares y el número de raíces pueden variar. Actualmente no tenemos evidencia clara sobre la etiología del RE. Estudios sugieren que su desarrollo puede deberse a factores externos durante la odontogénesis, la expresión de un gen atávico con recurrencia de un rasgo que ha estado ausente durante varias generaciones, o un sistema de herencia poligénico o multifactorial. Conocer las variaciones morfológicas de las unidades dentarias es fundamental para el éxito del tratamiento endodóntico (5).

La prevalencia reportada del RE varía según el origen étnico de la población estudiada. Se reporta una prevalencia del 5 % en poblaciones europeas, con frecuencias menores al 5 % en grupos euroasiáticos, africanos e hindúes. En contraste, en poblaciones de Mongolia, China y Taiwán, la prevalencia puede oscilar entre el 5 % y el 40 %, mientras que en poblaciones caucásicas no supera el 4,2 % (1,6). Históricamente, Carabelli fue el primero en reportar la presencia de una raíz supernumeraria en 1844, y darle su denominación (7). En 1938, se documentó que los molares mandibulares trirradiculares son frecuentes en los molares permanentes, aunque su incidencia en la dentición primaria es rara, con una prevalencia inferior al 1 %. Sin embargo, los segundos molares primarios muestran una mayor prevalencia, alcanzando hasta el 27,8 %, en comparación con el 9,7 % en los primeros molares primarios (1,2,6,8). Desde 1990, Carlsen y Alexandersen clasificaron el RE en tres tipos principales, basados en la ubicación de su porción cervical (7):

- *Tipo A*: el RE se encuentra lingualmente al complejo radicular distal con dos macroestructuras en forma de cono.
- *Tipo B*: el RE se encuentra lingualmente al complejo radicular distal con una macroestructura en forma de cono.
- *Tipo C*: el RE se encuentra lingualmente al complejo radicular mesial.
- *Tipo AC*: el RE se encuentra centralmente entre los complejos radiculares mesial y distal.

Los molares primarios frecuentemente se ven afectados por lesiones de caries dental a una edad temprana y pueden requerir un tratamiento de endodoncia para su permanencia

a largo plazo en la cavidad bucal. El tratamiento de pulpectomía tiene como objetivo la desinfección de todos los conductos radiculares, seguida de una obturación que garantice un sellado hermético. La falta de identificación del RE en la práctica clínica impedirá la correcta limpieza y desinfección del sistema de conductos radiculares, lo que resultará en un mal pronóstico endodóntico (2,9). Además, la instrumentación biomecánica del RE presenta un desafío para el clínico, ya que normalmente presenta diferentes grados de curvatura, más frecuentemente hacia vestíbulo-lingual (10).

El objetivo de este reporte es la presentación de dos casos clínicos de pacientes pediátricos que presentaron RE en la dentición primaria, contribuyendo así al conocimiento y manejo de esta anomalía morfológica en la práctica clínica odontopediátrica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética y Bioseguridad de la Universidad de Carabobo con número de control COBB/art 002-2025. Los procedimientos se realizaron siguiendo los principios éticos establecidos para la investigación en seres humanos (11). Los pacientes y sus tutores firmaron el consentimiento informado autorizando la publicación de los presentes casos.

CASO CLÍNICO 1

Se presenta paciente pediátrico masculino de 5 años de edad que acude al Postgrado de Odontopediatria de la Universidad de Carabobo por presentar dolor en la región inferior derecha desde hace una semana, el cual no cedía con analgésicos según refiere la madre. Al examen clínico presentó lesiones severas de caries dental. En particular, el segundo molar primario inferior derecho (U.D. 8.5) a nivel clínico se observó exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental (ICDAS 6), presentando sensibilidad a la percusión, y no se observaron signos de inflamación periapical. A nivel radiográfico se observó imagen radiolúcida que se extiende al tercio medio coronal compatible con pérdida de sustancia calcificada con aparente compromiso pulpar (Fig. 1). Al analizar los hallazgos clínicos y radiográficos se determinó un diagnóstico de pulpitis irreversible y se indicó el tratamiento de pulpectomía para preservar la unidad dentaria. Se inició el tratamiento endodóntico, administrando anestesia local con técnica tronculomandibular y bajo aislamiento absoluto se procedió a realizar la apertura cameral, excéresis pulpar e irrigación con hipoclorito de sodio al 5 %. La preparación biomecánica se efectuó con el uso de limas manuales K Dentsply de 21 mm de primera serie con diámetros progresivos de 15, 20, 25 y 30 hasta una longitud de trabajo de 17 mm intercalando su respectiva irrigación con hipoclorito de sodio al 5 % y aspiración entre cada instrumento. Posteriormente se limitó la consulta hasta este paso por la conducta del paciente y tiempo de trabajo,

se indicó medicación intraconducto con pasta a base de hidróxido de calcio al 35 % UltraCal XS y una obturación provisional con cemento resinoso. En la próxima cita a los 5 días se realizó la obturación de conductos con óxido de zinc y eugenol a través de la técnica de condensación donde se observó a nivel radiográfico la obturación del conducto radicular distal, el mesiovestibular y el mesiolingual y, adicionalmente, se observó una imagen radiopaca compatible con una tercera raíz, sin embargo, dado que la cita ya había finalizado y a la poca cooperación del paciente no se abordó de inmediato y se reprogramó para continuar el tratamiento en una siguiente consulta (Fig. 2). A los 7 días el paciente refirió sintomatología dolorosa y al examen clínico se observó absceso dentoalveolar crónico a nivel de superficie lingual de la U.D. 8.5, se procedió a localizar el conducto radicular correspondiente a la raíz adicional no considerada al inicio de tratamiento (Fig. 3), que de acuerdo a la clasificación según su forma y localización se determinó la presencia de RE de tipo AC; se realizó la preparación biomecánica con limas manuales hasta un diámetro de 25 y una longitud de 15 mm

irrigando con hipoclorito de sodio al 5 % entre cada instrumento para posteriormente realizar la obturación con cemento de óxido de zinc y eugenol ZOE CURE preparado a una proporción 3:1, se empleó la técnica de relleno incremental con uso de condensadores y se realizó restauración definitiva con resina reforzada con fibras y resina compuesta a mano alzada. (Fig. 3) Cabe acotar que la indicación de una restauración con corona metálica es una alternativa de tratamiento, sin embargo, hoy en día con los protocolos adhesivos y las propiedades de los materiales, las restauraciones con resina han tenido una gran tasa de éxito. A nivel radiográfico se evidenció una obturación homogénea con una leve extravasación del cemento a espacios periapicales. A los 2 y 5 meses se le realizó una valoración control donde a nivel clínico no presentó síntomas ni signos de inflamación ni de reabsorción y a nivel radiográfico se observó una obturación homogénea de los cuatro conductos con una imagen radiopaca irregular periapical compatible con la reabsorción del cemento extravasado. (Fig. 4) Asimismo, mejoró la conducta del paciente y su actitud ante la consulta.

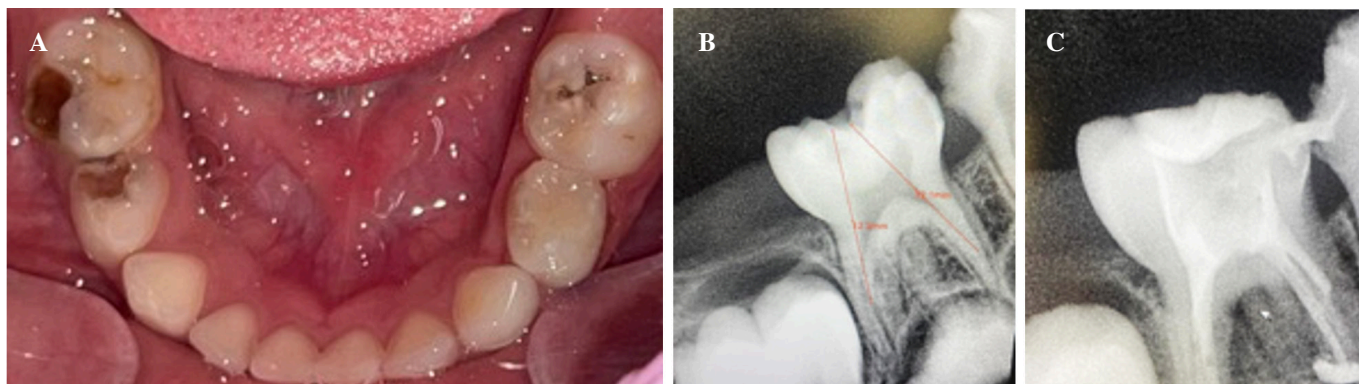


Fig. 1. Caso clínico 1. A. Fotografía intrabucal inicial. B. Radiografía periapical inicial. C. Radiografía periapical control inmediato de primera obturación.

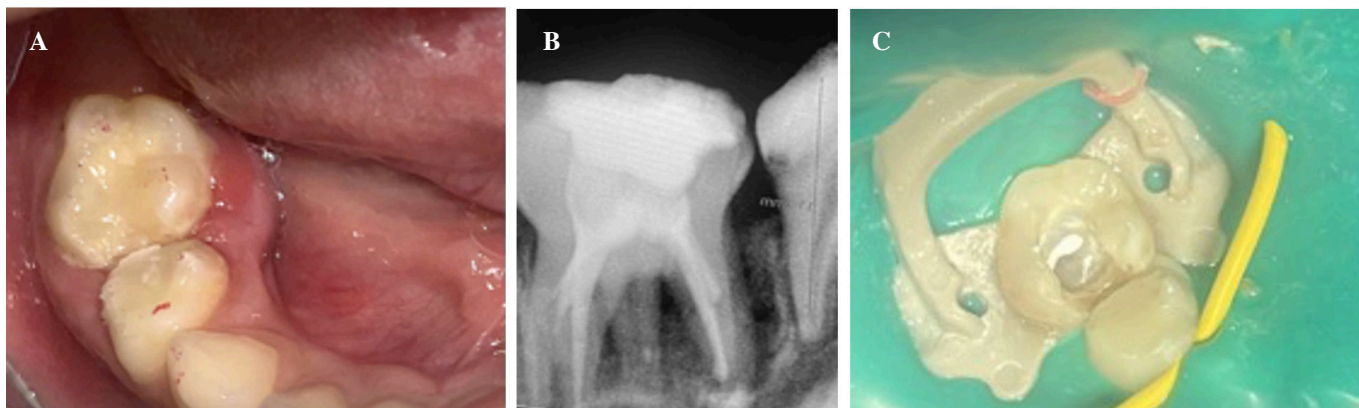


Fig. 2. Caso clínico 1. A. Fotografía intrabucal donde se observa absceso a nivel de superficie lingual U.D. 8.5. B. Radiografía periapical control a los 7 días. C. Fotografía U.D. 8.5 bajo aislamiento absoluto.

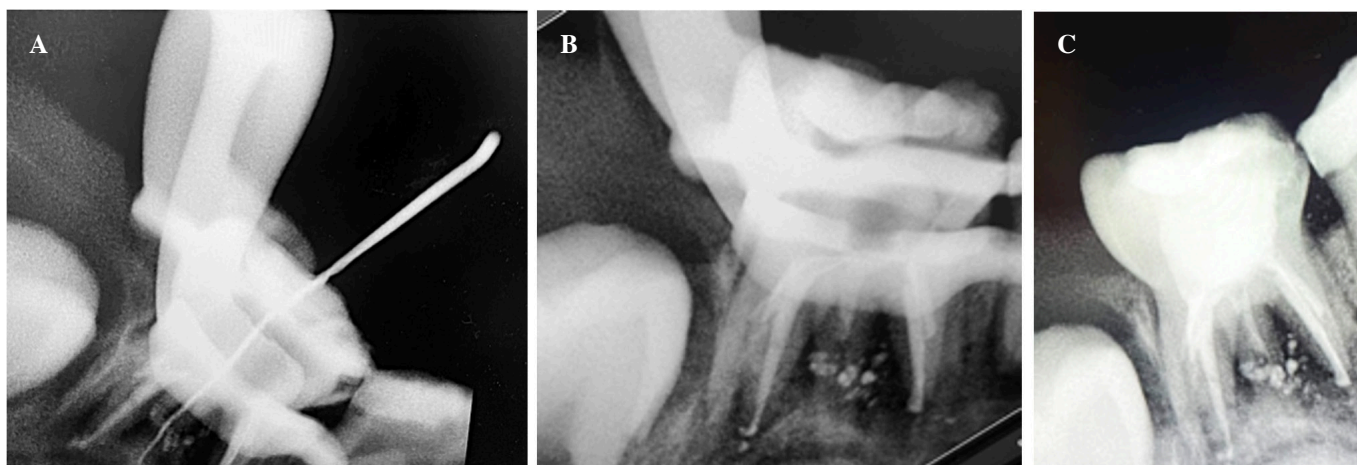


Fig. 3. Caso clínico 1. A. Radiografía localización conducto adicional. B. Radiografía control inmediato de obturación. C. Radiografía control postoperatorio inmediato.

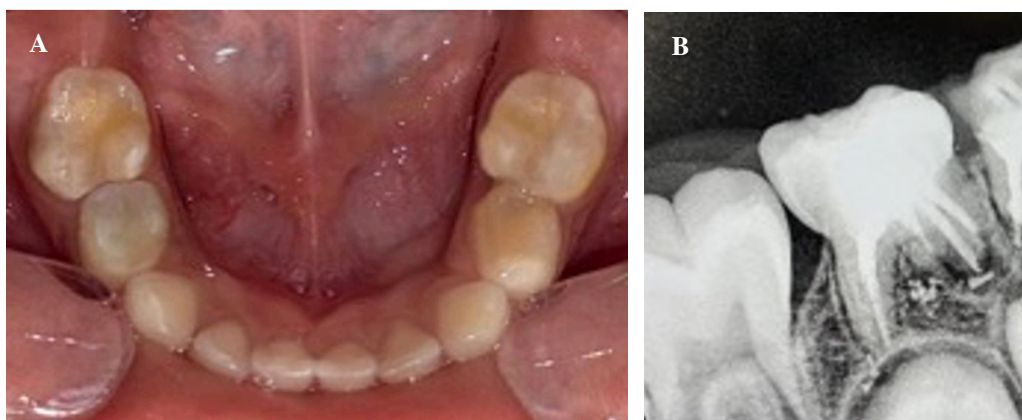


Fig. 4. A. Fotografía clínica intrabucal. B. Radiografía control de 5 meses después del tratamiento.

CASO CLÍNICO 2

Se presenta un paciente masculino de 3 años de edad que acude al Postgrado de Odontopediatría de la Universidad de Carabobo por presentar edema facial a nivel de la región inferior izquierda, cuadro febril y malestar general. Al examen clínico presentó lesiones severas de caries dental. En particular, el primer molar primario inferior izquierdo (U.D. 7.4) a nivel clínico presentó una restauración con bordes irregulares con antecedentes de sintomatología dolorosa, al examen radiográfico reveló una imagen radiopaca a nivel del tercio medio coronal compatible con material restaurador subyacente y también se evidenció una imagen radiolúcida compatible con una restauración defectuosa con aparente compromiso pulpar. Además, se observó una imagen radiopaca adicional en la región radicular compatible con una tercera raíz correspondiente a RE, raíz que se categorizó de tipo B. A nivel de la U.D. 7.5 se observó imagen radiolúcida a nivel del tercio medio coronal compatible con lesión severa de caries dental con aparente compromiso pulpar (Fig. 5). Con base a los signos y síntomas y los hallazgos clínicos y radiográficos, se

estableció un diagnóstico de necrosis pulpar con absceso dentoalveolar agudo en U.D. 7.4 y 7.5. Se indicó pauta antibiótica vía oral con amoxicilina con ácido clavulánico en suspensión (600 mg/5 ml) a una dosis de 60 mg/kg/día, dividida en dos tomas durante 7 días y pauta analgésica vía oral con ibuprofeno en suspensión (200 mg/5 ml) a una dosis de 10 mg/kg/dosis cada 8 horas durante 3 días. Entre las opciones de tratamiento se discutió con su representante considerar exodoncias de ambos dientes afectados, sin embargo, se determinó la realización de tratamiento de pulpectomía con el objetivo de preservar la unidad dental. Se procedió a realizar la emergencia endodóntica previa anestesia infiltrativa e intrapapilar y aislamiento absoluto. Se realizó la apertura coronaria en ambos dientes, la neutralización y desinfección con hipoclorito de sodio al 5 % y se procedió a la colocación de cemento resinoso provisional. A los 6 días el paciente se presenta con gran mejoría clínica, disminución del edema y ausencia de síntomas. Se procede a continuar el tratamiento de la U.D. 7.4 donde se realizó la localización de los cuatro conductos, los típicos tres según su anatomía y un cuarto correspondiente al RE. Posteriormente, se realizó la preparación biomecánica con limas manuales

K Dentsply de diámetro 15, 20, 25, 30 y 35 hasta una longitud de trabajo de 14 mm irrigando con hipoclorito de sodio al 5 % y aspirando entre cada instrumento. La obturación se realizó con cemento de óxido de zinc y eugenol ZOE CURE preparado a una proporción 3:1 y finalmente se realizó la restauración con Ionómero de vidrio provisionalmente para en una siguiente cita realizar restauración con resina compuesta. Tras el procedimiento el paciente no acudió a la cita de seguimiento programada para continuar consecuentemente con el

tratamiento endodóntico de la U.D. 7.5. A los 5 meses, acude a consulta donde se observó movilidad mayor de 3 mm en U.D. 7.5 y a nivel radiográfico se observó imagen radiolúcida de aproximadamente 9 mm a nivel de hueso alveolar adyacente a U.D. 7.5 (Fig. 6). La condición llevó a la decisión de indicar la exodoncia del segundo molar primario. Para mantener el espacio y facilitar la erupción del molar permanente, se indicó la colocación de un mantenedor de espacio propioceptivo cementado en la U.D. 7.4 (Fig. 7).

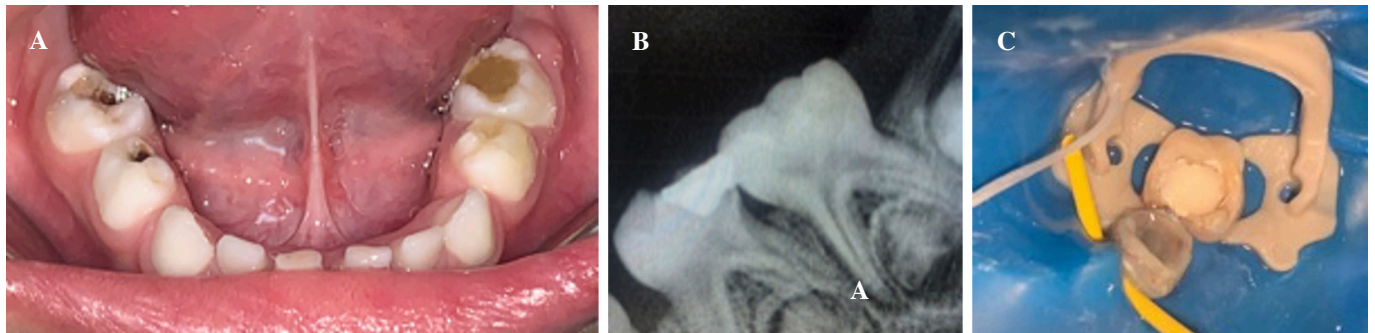


Fig. 5. Caso clínico 2. A. Fotografía intrabucal inicial. B. Radiografía periapical inicial. C. Fotografía clínica U.D. 7.4 y 7.5 bajo aislamiento absoluto.

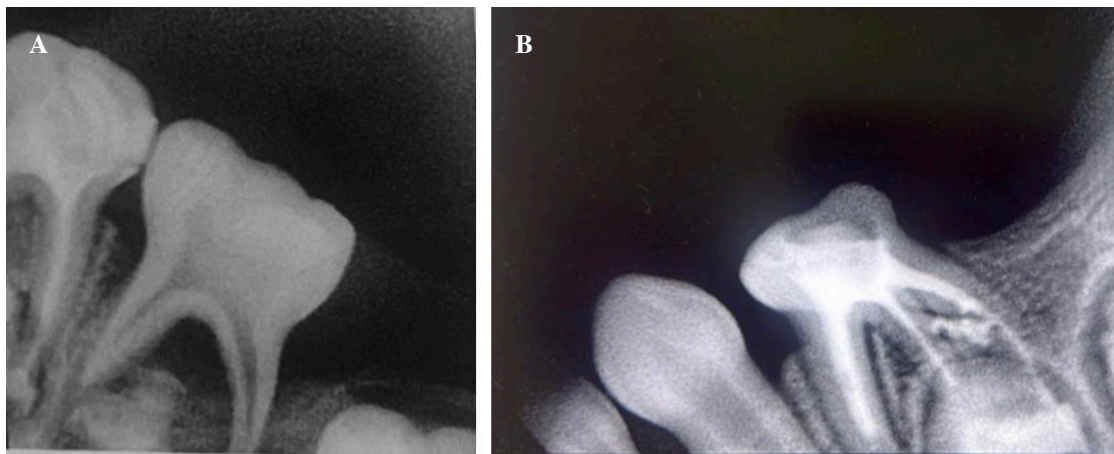


Fig. 6. Caso clínico 2. A. Radiografía periapical control a los 5 meses. B. Radiografía control a los 10 meses.

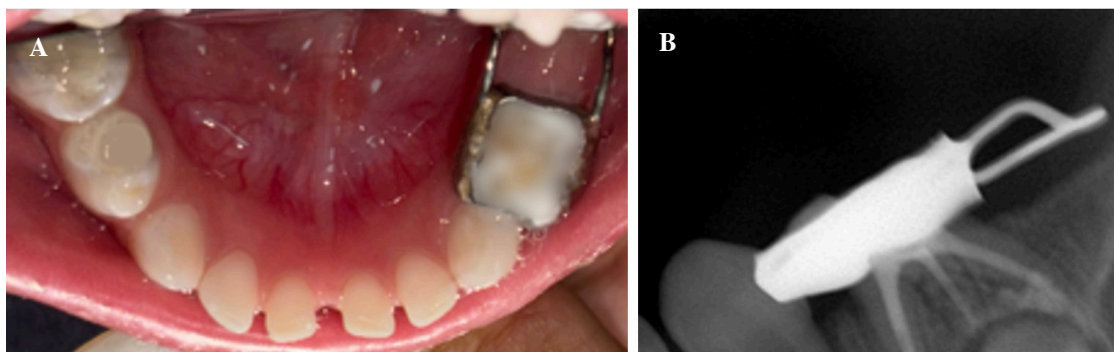


Fig. 7. Caso clínico 2. A. Fotografía intrabucal final a los 12 meses. B. Obturación U.D. 7.4 y mantenedor de espacio propioceptivo cementado.

DISCUSIÓN

La prevalencia del RE ha sido objeto de debate debido a las variaciones observadas entre diferentes razas, poblaciones y regiones geográficas. Diversos estudios reportan frecuencias superiores al 20 %, e incluso al 30 %. Por ejemplo, en la India, la prevalencia es inferior al 5 %, mientras que en África se reporta una frecuencia menor al 3,1 %. En poblaciones caucásicas, el RE se considera una variante rara, con una incidencia inferior al 10 %. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se basan en la dentición permanente, siendo escasos los reportes en dentición primaria. El estudio de Nagaveni informó que los primeros molares mandibulares primarios presentan una frecuencia menor al 1 % (4). Aunque en estos molares puede encontrarse una raíz adicional en el primer y segundo molar primario, no existe evidencia concluyente que relacione la presencia de RE en los molares primarios y en sus homólogos permanentes (1,4,6).

Por otro lado, Parakh y cols. señalan que la falta de diagnóstico preciso y un manejo inadecuado de las raíces supernumerarias puede resultar en fracasos en el tratamiento endodóntico, llevando a la pérdida prematura de los dientes primarios y, en consecuencia, a alteraciones funcionales, estéticas y psicológicas en el paciente (2).

En cuanto a las técnicas radiográficas, la radiografía periapical es la más utilizada para diagnóstico y planificación de tratamiento. Sin embargo, esta proporciona solo una visión bidimensional de las estructuras, lo que limita la posibilidad de observar una tercera raíz. También hay que considerar que esta técnica es sensible a la superposición de otras estructuras y a la habilidad del operador. Como destaca Arora y cols., para minimizar errores iatrogénicos, es recomendable realizar radiografías en diferentes angulaciones aumentando así la posibilidad de identificar conductos no visibles en una sola imagen (12). Además, estudios basados en CBCT han demostrado que los conductos del RE eran curvos, por lo que, tras su localización, es recomendable explorar con limas de menor diámetro (10 o inferior) y determinar la longitud de trabajo mediante su radiografía (13).

El examen ideal en estos casos es una tomografía computarizada CBCT (14,15), que ofrece imágenes tridimensionales que facilitan una evaluación más precisa de la morfología radicular. Sin embargo, su uso tiene desventajas como el costo elevado y la exposición a radiación ionizante. Aunque la dosis efectiva es relativamente baja, debe emplearse con prudencia especialmente en niños y adolescentes, quienes son más sensibles a los efectos potenciales de la radiación. En aquellos casos en los que las radiografías convencionales no proporcionen información suficiente, la CBCT puede considerarse si la información adicional contribuye a un diagnóstico más confiable y a una mejor planificación del tratamiento.

Según Campos y cols. en 2024, los materiales de obturación más utilizados en pulpectomías de dientes primarios son las pastas a base de yodoformo, el óxido de zinc y eugenol, y el hidróxido de calcio. Sin embargo, ellos señalan que ninguno de estos productos o sus combinaciones cumple con

todos los criterios requeridos para considerarlos materiales ideales (16). La superioridad de los materiales de obturación utilizados en pulpectomía no está clara en la literatura. Por otro lado, el último consenso de la Academia Americana de Odontología Pediátrica 2020 indica que la evidencia sugiere que el óxido de zinc y las pastas a base de yodoformo combinadas con hidróxido de calcio son las mejores opciones de tratamiento para el éxito de las pulpectomías en comparación con pastas yodoformadas (17).

Asimismo, Lopes y cols., en 2021, señalan que en lo que respecta a la obturación, los materiales reabsorbibles son obligatorios, y que las pulpectomías con óxido de zinc y eugenol produjeron resultados similares a las pastas yodoformadas combinadas con hidróxido de calcio con una confianza metodológica moderada (16,18).

Asimismo, es importante mencionar que el éxito del tratamiento de pulpectomía está estrechamente relacionada a la alternativa restauradora indicada, donde se debe tomar en cuenta no solo el sustrato, sino el riesgo a caries dental de pacientes, los hábitos alimenticios y la cooperación de los padres. Entre las alternativas restauradoras las coronas metálicas son una alternativa en molares primarios con lesiones que abarcan más de dos superficies cavitarias y se han considerado exitosas por tener un menor riesgo de retratamiento (19). Aunque las restauraciones adhesivas actuales ofrecen buenos resultados cuando se realizan bajo aislamiento absoluto. Las fibras de vidrio y polietileno aumentan la resistencia a fracturas y disminuyen la propagación de grietas (18).

CONCLUSIONES

La presencia del RE en molares primarios representa una variación anatómica poco frecuente pero clínicamente significativa, que puede incrementar sustancialmente la complejidad del diagnóstico y del tratamiento endodóntico. Su análisis radiográfico minucioso idealmente debe ser complementado con técnicas como la radiografía digital o la tomografía computarizada de haz cónico para evitar errores de diagnóstico y omisiones en la instrumentación.

Durante el tratamiento, estas raíces accesorias exigen una modificación en la técnica de acceso, una planificación cuidadosa de la instrumentación y una irrigación más dirigida, debido a la morfología atípica y la posible presencia de curvaturas pronunciadas. La irrigación debe ser optimizada para alcanzar zonas de difícil acceso, minimizando el riesgo de persistencia bacteriana.

Asimismo, la restauración posendodóntica debe garantizar un sellado adecuado y preservar la integridad estructural. Tradicionalmente a través de la odontología mínimamente invasiva las restauraciones con coronas metálicas en estos casos han sido más seguras a largo plazo, además conlleva un menor tiempo de trabajo tomando en cuenta la conducta del paciente así como también la viabilidad que ofrece este tratamiento en presencia de humedad, sin embargo, actualmente con los avances en técnicas adhesivas y de los materiales, las restauraciones directas garantizan rehabilitaciones longevas siempre y cuando

se tome en consideración estricta la realización de un aislamiento absoluto. Adicional a esto, la incorporación de fibras de vidrio y de polietileno en casos de destrucciones coroneales extensas ofrecen mayor resistencia a las fracturas y disminuyen significativamente la propagación de grietas en comparación con los tratamientos convencionales. Además, poseen buenas propiedades físicas, mecánicas y térmicas como lo son la dureza, resistencia al desgaste y resistencia a la flexión (20).

El seguimiento clínico y radiográfico postratamiento cobra especial relevancia en estos casos, ya que la posibilidad de recidiva aumenta si no se controlan diversos factores como integridad del material de obturación, la calidad y adaptación de la restauración definitiva, así como factores inherentes al paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Perez Vera A. Prevalencia de molares inferiores con tres raíces en dentición temporal y permanente en una población española de la Comunidad de Madrid [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2017. 151 p.
2. Parakh H, Thosar NR, Khubchandani M. An Unusual Case of Bilateral Radix entomolaris Treated with Lesion Sterilization and Tissue Repair in Primary First Molars. *Cureus* 2023;15(12):e50837. DOI: 10.7759/cureus.50837
3. Chaintiou Piorno R, Fernández Alemán JE, Rodríguez PA. Radix entomolaris: Reporte de Caso. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*; 2021;34(76):17-23.
4. Nagaveni NB, Umashankara KV. Radix entomolaris and paramolaris in children: a review of the literature. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2012;30(2):94-102. DOI: 10.4103/0970-4388.99978
5. Quiroga Gargantini A, González AJ. Consideraciones Clínicas Específicas para el Diagnóstico y Tratamiento del Radix. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Odontología; 2020.
6. Betancourt P, Arias A, Matus D, Navarro P, Garay I, Fuentes R. Prevalence of Radix entomolaris in Mandibular First Molars by Cone-Beam Computed Tomography in a Southern Chilean Sub-Population. *Int J Morphol [Internet]* 2022;40(2):414-9. DOI: 10.4067/S0717-95022022000200414
7. Carlsen O, Alexandersen V. Radix entomolaris: identification and morphology. *Scand J Dent Res* 1990;98(5):363-73. DOI: 10.1111/j.1600-0722.1990.tb00986.x
8. Moyaho-Bernal MA, Carrasco-Gutiérrez R, Jiménez-Flores R, Juárez-Luna G, Pino GRL-D, Mendoza-García LV, et al. Prevalencia de primeros y segundos molares primarios mandibulares con tres raíces. *Acta Odontol Latinoam [Internet]* 2021;34(2):149-55. DOI: 10.54589/aol.34/2/149
9. Uga MM, Gamonal MGC. Abordaje clínico del radix entomolaris en endodoncia. Una serie de reporte de casos. *Revista Endodoncia Peruana* 2024;(1):51-6.
10. Sheth K, Banga KS, Pawar A, et al. Prevalencia de raíces distolinguales en el primer molar mandibular y morfología compleja del conducto radicular en incisivos: un análisis CBCT en la población india. *Sci Rep* 2024;14:443. DOI: 10.1038/s41598-024-51198-1
11. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación. 2.ª ed. Chimbote: ULADECH Católica; 2019. pp. 2-3.
12. Arora A, Arya A, Chauhan L, Thapak G. Radix entomolaris: Informe de caso con implicaciones clínicas. *Int J Clin Pediatr Dent* 2018;11(6):536-8. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1572
13. Rokni HA, Alimohammadi M, Hoshyari N, Charati JY, Ghaffari A. Evaluation of the Frequency and Anatomy of Radix entomolaris and Paramolaris in Lower Molars by Cone Beam Computed Tomography (CBCT) in Northern Iran, 2020-2021: A Retrospective Study. *Cureus* 2023;15(10):e46854. DOI: 10.7759/cureus.46854
14. Armenta HB, Mireles AGR, Martinez JS, Alvarez JP, Herrera YR, Maldonado OT, et al. Prevalence and Classification of C-Shaped Canal and Radix in Mandibular Molars Using Cone-Beam Computed Tomography on Mexican Population. *Dent J (Basel)* 2024;12(7):212. DOI: 10.3390/dj12070212
15. Campos PSS, Gois CMB, Serafim V, Puppim-Rontani RM, Pascon FM. Teaching pulpectomy in paediatric dentistry: A national cross-sectional survey of dental schools in Brazil. *Int J Paediatr Dent* 2024;00:1-10.
16. Lopes LB, Calvão C, Vieira FS, Neves JA, Mendes JJ, Machado V, et al. Vital and Nonvital Pulp Therapy in Primary Dentition: An Umbrella Review. *J Clin Med* 2021;11(1):85. DOI: 10.3390/jcm11010085
17. Lineamientos para el uso de terapias pulpares en dientes primarios con pulpas no-vitales. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana* 2024;12(1). DOI: 10.47990/9s3kgy10
18. Lassila L, Säilynoja E, Prinssi R, Vallittu PK, Garoushi S. Fracture behavior of Bi-structure fiber-reinforced composite restorations. *J Mech Behav Biomed Mater* 2020;101:103444. DOI: 10.1016/j.jmbbm.2019.103444
19. Coll JA, Dhar V, Vargas K, et al. Uso de terapias pulpares no vitales en dientes primarios. *Pediatr Dent* 2020;42(5):337-49.
20. Acar S, Guler C, Guler MS, Bekci ML. Investigation of stress distribution of different types of composite resins in mod cavities of primary molar teeth. *Comput Methods Biomech Biomed Engin* 2026;29(2):359-68. DOI: 10.1080/10255842.2025.2465339

Radix entomolaris in primary dentition. Report of two clinical cases

MARÍA DE LOS ÁNGELES DÍAZ¹, MIREYA ROJAS ROCILLO¹, ROSA WEEFFER²

¹Resident, Postgraduate Program in Pediatric Dentistry. Universidad de Carabobo. ²Specialist in Pediatric Dentistry. Faculty member. Postgraduate Program. Universidad de Carabobo. Naguanagua, Carabobo State. Venezuela

ABSTRACT

Introduction: *radix entomolaris* is an anatomical variation in which molars may present a third root as a result of alterations during embryonic development. It is commonly observed in permanent molars. However, in primary molars, a frequency lower than 1 % has been reported. The presence of a *radix* has clinical implications in endodontic treatment. An accurate diagnosis can prevent intra- and postoperative complications.

Clinical cases and discussion: the aim of this article is to present two clinical cases of pediatric patients who exhibited *radix entomolaris* in primary dentition with a pulpal diagnosis and indication for endodontic treatment.

KEYWORDS: *Radix entomolaris*. Primary dentition. Primary molar. Pulpectomy. Clinical treatment.

Received: 02/04/2025 • Accepted: 07/04/2026

Informed consent: All procedures performed on the patients were carried out after obtaining informed consent from their legal guardians.

Conflicts of interest: The authors declare no conflict of interest.

Artificial intelligence: The authors declare that they did not use artificial intelligence (AI) or any AI-based tools in the writing of this article.

Díaz MÁ, Rojas Rocillo M, Weffer R. *Radix entomolaris* in primary dentition. Report of two clinical cases. *Odontol Pediatr* 2026;34(2):163-169

Correspondencia:

María de los Ángeles Díaz. Postgraduate Program in Pediatric Dentistry. Universidad de Carabobo. Urb. El Rincón. Residencia Doral country. Torre 13. 2005. Naguanagua, Edo. Carabobo. Venezuela
e-mail: mariadelosangelesdg@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00043>

INTRODUCTION

Dental tissues begin their formation during the fifth week of embryonic life. Root formation begins once crown enamel formation is completed, approximately 6 months after birth (1). The root morphology of mandibular molars shows similarities in both primary and permanent dentition, generally characterized by two clearly differentiated and separated roots: one mesial root and one distal root. However, in exceptional cases, a third additional root may be present. The presence of an additional root located on the lingual surface is referred to in the literature as *radix entomolaris* (RE), while when it is located on the buccal surface, it is known as *radix paramolaris* (2-4).

Due to developmental alterations, the number of root canals and roots may vary. Currently, there is no clear evidence on the etiology of RE. Studies suggest that its development may be due to external factors during odontogenesis, the expression of an atavistic gene with recurrence of a trait that has been absent for several generations, or a polygenic or multifactorial inheritance system. Knowledge of morphological variations of dental units is essential for the success of endodontic treatment (5).

The reported prevalence of RE varies according to the ethnic origin of the studied population. A prevalence of 5 % is reported in European populations, with frequencies below 5 % in Eurasian, African, and Hindu groups. In contrast, in populations from Mongolia, China, and Taiwan, prevalence may range between 5 % and 40 %, while in Caucasian populations it does not exceed 4.2 % (1,6). Historically, Carabelli was the first to report the presence of a supernumerary root in 1844 and to give it its name (7). In 1938, it was documented that triradicular mandibular molars are frequent in permanent molars, although their incidence in primary dentition is rare, with a prevalence below 1 %. However, second primary molars show a higher prevalence, reaching up to 27.8 %, compared to 9.7 % in first primary molars (1,2,6,8). Since 1990, Carlsen and Alexandersen classified RE into 3 main types based on the location of its cervical portion (7):

- *Type A*: RE is located lingually to the distal root complex with 2 cone-shaped macrostructures.
- *Type B*: RE is located lingually to the distal root complex with 1 cone-shaped macrostructure.
- *Type C*: RE is located lingually to the mesial root complex.
- *Type AC*: RE is located centrally between the mesial and distal root complexes.

Primary molars are frequently affected by dental caries lesions at an early age and may require endodontic treatment for long-term retention in the oral cavity. Pulpectomy treatment aims to disinfect all root canals, followed by obturation that ensures a hermetic seal. Failure to identify RE in clinical practice will prevent proper cleaning and disinfection of the root canal system, resulting in a poor endodontic prognosis (2,9). Additionally, biomechanical instrumentation of RE presents a challenge for the clinician, as it usually exhibits different degrees of curvature, more frequently in the buccolingual direction (10).

The aim of this report is to present 2 case reports of pediatric patients who exhibited RE in primary dentition, thereby contributing to the knowledge and management of this morphological anomaly in pediatric dental clinical practice.

MATERIALS AND METHODS

The study was approved by the Bioethics and Biosecurity Committee of the Universidad de Carabobo with control number COBB/art 002-2025. Procedures were performed following the ethical principles established for research in human subjects (11). Patients and their guardians signed informed consent authorizing the publication of these cases.

CASE REPORT #1

A 5-year-old male pediatric patient presented to the Postgraduate Program in Pediatric Dentistry at the Universidad de Carabobo with a 1-week history of pain in the lower right region, which did not subside with analgesics according to the mother. Clinical examination revealed severe dental caries lesions. Specifically, the lower right second primary molar (U.D. 8.5) showed dentin exposure in a cavity involving more than half of the dental surface (ICDAS 6), sensitivity to percussion, and no signs of periapical inflammation. Radiographically, a radiolucent image extending to the middle coronal third was observed, compatible with loss of calcified tissue with apparent pulpal involvement (Fig. 1).

Based on clinical and radiographic findings, a diagnosis of irreversible pulpitis was established, and pulpectomy treatment was indicated to preserve the dental unit. Endodontic treatment was initiated with local anesthesia using an inferior alveolar nerve block technique. Under rubber dam isolation, access cavity preparation, pulpal extirpation, and irrigation with 5 % sodium hypochlorite were performed.

Biomechanical preparation was performed using 21 mm manual K-files (Dentsply) from the first series with progressive diameters of 15, 20, 25, and 30 up to a working length of 17 mm, alternating with irrigation using 5 % sodium hypochlorite and suction between each instrument. The appointment was then limited due to patient behavior and working time. Intracanal medication with 35 % calcium hydroxide paste (UltraCal XS) was placed, followed by temporary restoration with resin cement.

At the next appointment after 5 days, root canal obturation was performed using zinc oxide and eugenol with a condensation technique. Radiographically, obturation of the distal, mesiobuccal, and mesiolingual canals was observed, and additionally, a radiopaque image compatible with a third root was identified. However, since the appointment had concluded and due to limited patient cooperation, it was not immediately addressed and was rescheduled for a subsequent visit (Fig. 2). Seven days later, the patient reported pain. Clinical examination revealed a chronic dentoalveolar abscess on the lingual surface of U.D. 8.5. The root canal corresponding to the additional root not initially considered was located (Fig. 3).

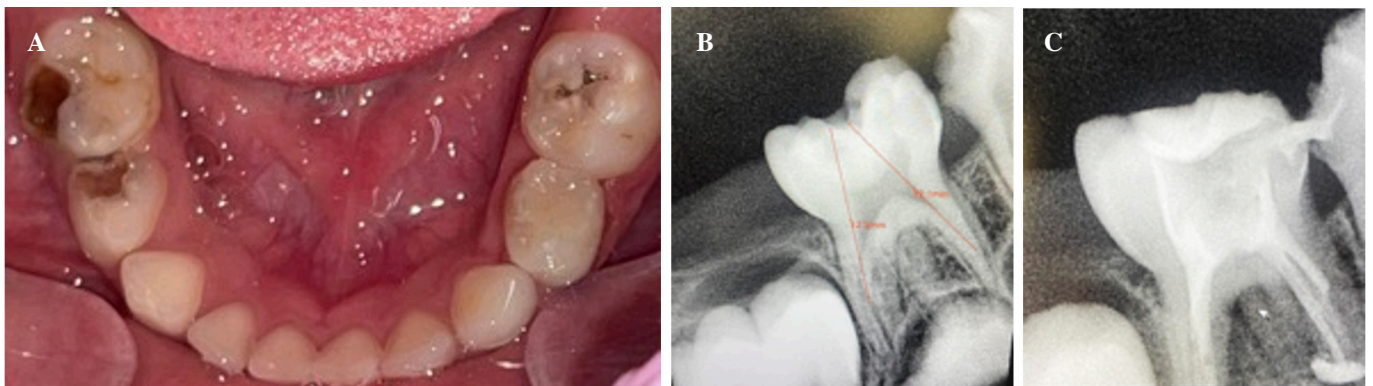


Fig. 1. Case report #1. A. Initial intraoral photograph. B. Initial periapical radiograph. C. Immediate control periapical radiograph after first obturation.

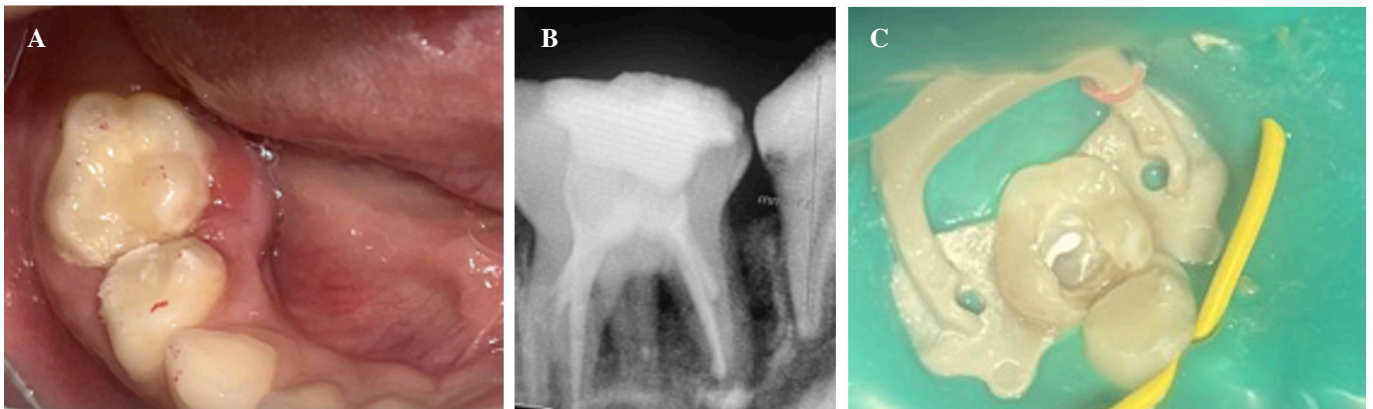


Fig. 2. Case report #1. A. Intraoral photograph showing abscess on the lingual surface of U.D. 8.5. B. Periapical radiograph at 7-day follow-up. C. Photograph of U.D. 8.5 under rubber dam isolation.

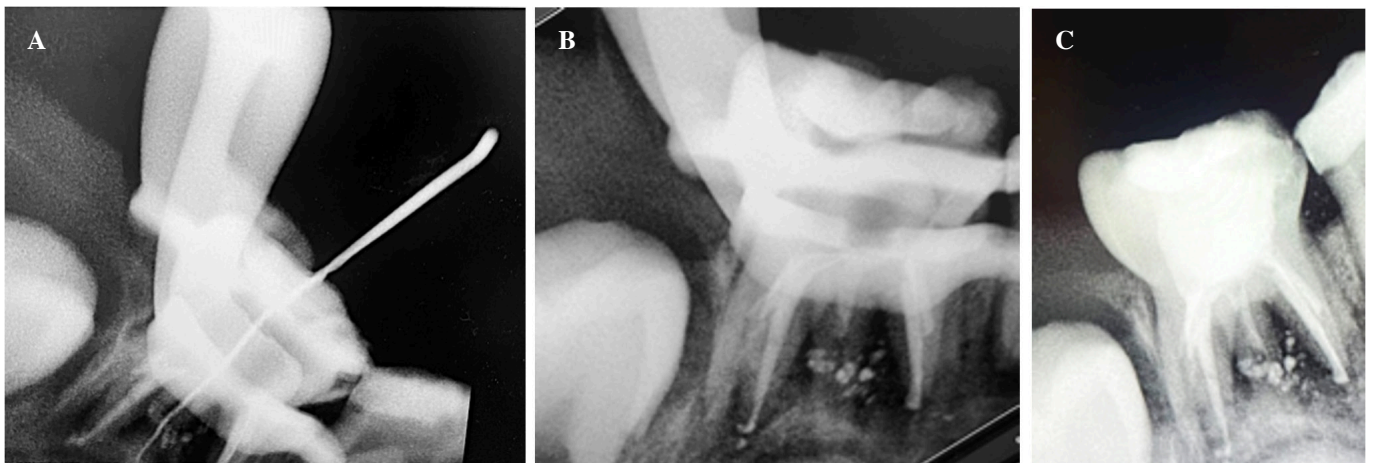


Fig. 3. Case report #1. A. Radiograph showing localization of additional canal. B. Immediate obturation control radiograph. C. Immediate postoperative control radiograph.

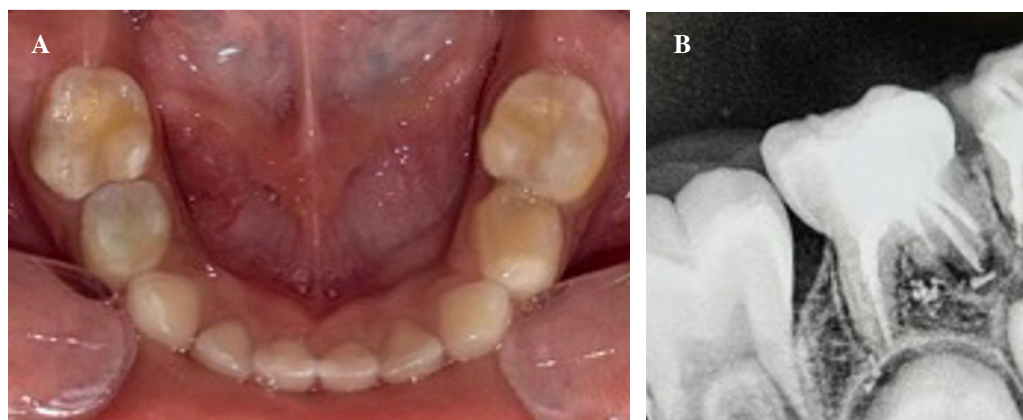


Fig. 4. Case report #1.
A. Intraoral clinical photograph. B. Radiographic control 5 months after treatment.

Based on its morphology and location, it was classified as type ACRE. Biomechanical preparation was performed with manual files up to diameter 25 and a working length of 15 mm, irrigating with 5 % sodium hypochlorite between each instrument. Subsequently, obturation was performed using zinc oxide-eugenol cement (ZOE CURE) prepared in a 3:1 ratio. An incremental filling technique with condensers was used, followed by definitive restoration with fiber-reinforced resin and freehand composite resin (Fig. 3). Of note, a stainless steel crown is an alternative treatment; however, with current adhesive protocols and material properties, resin restorations have shown high success rates. Radiographically, a homogeneous obturation with slight extrusion of cement into periapical spaces was observed. At the 2- and 5-month follow-up evaluations, the patient showed no clinical symptoms or signs of inflammation or resorption. Radiographically, homogeneous obturation of the 4 canals was observed, along with an irregular periapical radiopaque image compatible with resorption of the extruded cement (Fig. 4). Additionally, the patient's behavior and attitude toward treatment improved.

CASE REPORT #2

A 3-year-old male patient presented to the Postgraduate Program in Pediatric Dentistry at the Universidad de Carabobo with facial edema in the lower left region, fever, and general malaise. Clinical examination revealed severe dental caries lesions. Specifically, the lower left first primary molar (U.D. 7.4) presented clinically with a restoration with irregular margins and a past medical history of painful symptoms. Radiographic examination revealed a radiopaque image at the middle coronal third consistent with underlying restorative material, and a radiolucent image compatible with a defective restoration with apparent pulpal involvement. Additionally, an extra radiopaque image was observed in the root region, consistent with a third root corresponding to RE, which was categorized as type B. At the level of U.D. 7.5, a radiolucent image was observed at the middle coronal third consistent with a severe dental caries lesion with apparent

pulpal involvement (Fig. 5). Based on the signs, symptoms, and clinical and radiographic findings, a diagnosis of pulpal necrosis with acute dentoalveolar abscess was established in U.D. 7.4 and 7.5. Oral antibiotic therapy was prescribed with amoxicillin and clavulanic acid suspension (600 mg/5 mL) at a dose of 60 mg/kg/day, divided into 2 doses for 7 days, and oral analgesic therapy with ibuprofen suspension (200 mg/5 mL) at a dose of 10 mg/kg/dose every 8 hours for 3 days. Among the treatment options, extraction of both affected teeth was discussed with the guardian; however, pulpectomy treatment was chosen with the aim of preserving the dental unit. Endodontic emergency treatment was performed following infiltrative and intrapapillary anesthesia and rubber dam isolation. Coronal access was performed in both teeth, followed by neutralization and disinfection with 5 % sodium hypochlorite, and temporary restoration with resin cement. After 6 days, the patient presented with significant clinical improvement, reduction of edema, and absence of symptoms. Treatment of U.D. 7.4 was continued, where 4 canals were located: the typical 3 according to its anatomy and a 4th corresponding to the RE. Subsequently, biomechanical preparation was performed using manual K-files (Dentsply) with diameters 15, 20, 25, 30, and 35 up to a working length of 14 mm, irrigating with 5 % sodium hypochlorite and aspirating between each instrument. Obturation was performed using zinc oxide-eugenol cement (ZOE CURE) prepared in a 3:1 ratio, and provisional restoration was carried out with glass ionomer, with the plan to perform composite resin restoration at a subsequent appointment. Following the procedure, the patient did not attend the scheduled follow-up appointment to continue the endodontic treatment of U.D. 7.5. After 5 months, the patient returned for consultation, where mobility greater than 3 mm was observed in U.D. 7.5, and radiographically a radiolucent image of approximately 9 mm was observed in the alveolar bone adjacent to U.D. 7.5 (Fig. 6). This condition led to the decision to indicate extraction of the second primary molar. To maintain space and facilitate eruption of the permanent molar, placement of a cemented proprioceptive space maintainer in U.D. 7.4 was indicated (Fig. 7).

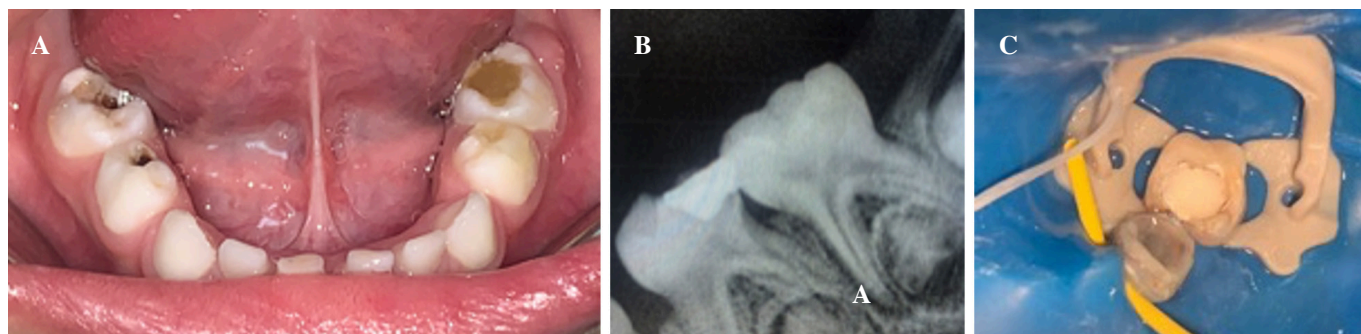


Fig. 5. Case report #2. A. Initial intraoral photograph. B. Initial periapical radiograph. C. Clinical photograph of U.D. 7.4 and 7.5 under rubber dam isolation.

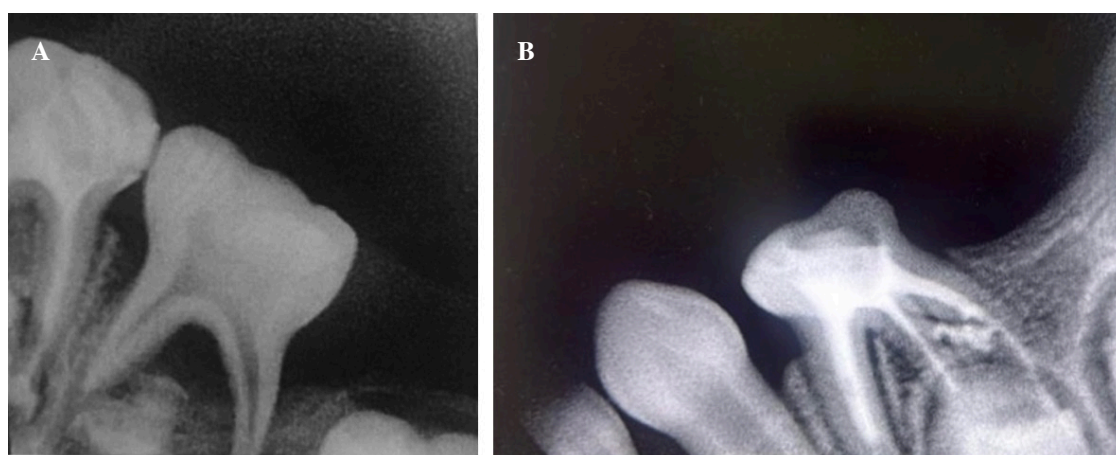


Fig. 6. Case report #2. A. Periapical radiograph at 5-month follow-up. B. Radiographic control at 10 months.

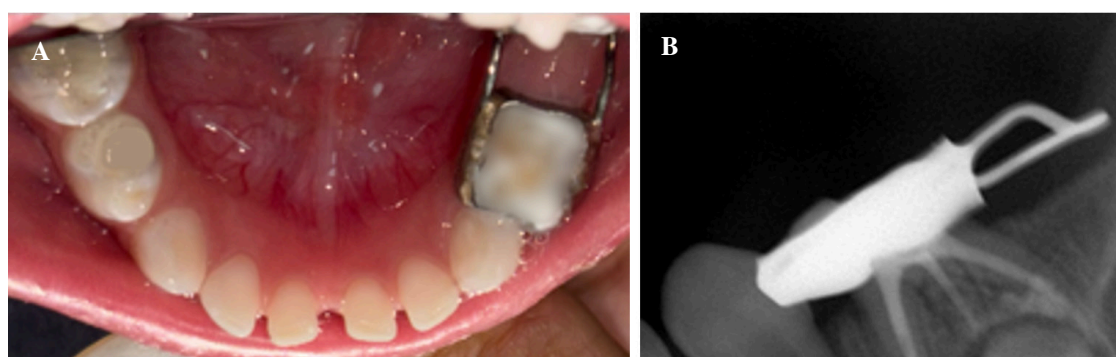


Fig. 7. Case report #2. A. Final intraoral photograph at 12 months. B. Obturation of U.D. 7.4 and cemented proprioceptive space maintainer.

DISCUSSION

The prevalence of RE has been a matter of discussion due to variations observed among different races, populations, and geographic regions. Various studies report frequencies > 20 %, and even > 30 %. For example, in India, the prevalence is < 5 %, while in Africa a frequency < 3.1 % is reported. In Caucasian populations, RE is considered a rare variant, with an incidence rate < 10 %. However, most of these

studies are based on permanent dentition, with few reports in primary dentition. The study by Nagaveni reported that mandibular primary first molars present a frequency < 1 % (4). Although an additional root may be found in both first and second primary molars, there is no conclusive evidence linking the presence of RE in primary molars and their permanent homologues (1,4,6).

On the other hand, Parakh et al. indicate that lack of accurate diagnosis and inadequate management of supernumerary

roots may result in failure of endodontic treatment, leading to premature loss of primary teeth and, consequently, functional, esthetic, and psychological alterations in the patient (2).

Regarding radiographic techniques, periapical radiography is the most widely used for diagnosis and treatment planning. However, it provides only a two-dimensional view of structures, limiting the ability to observe a third root. Of note, this technique is sensitive to superimposition of other structures and operator skill. As highlighted by Arora et al., to minimize iatrogenic errors, it is recommended to take radiographs at different angulations, thereby increasing the possibility of identifying canals not visible in a single image (12). Additionally, CBCT-based studies have demonstrated that RE canals are curved; therefore, after their location, it is recommended to explore with smaller diameter files (≤ 10) and determine working length radiographically (13).

The ideal examination in these cases is CBCT (14,15), which provides 3D images that facilitate a more precise evaluation of root morphology. However, its use has disadvantages such as high cost and exposure to ionizing radiation. Although the effective dose is relatively low, it should be used cautiously, especially in children and adolescents, who are more sensitive to potential radiation effects. In cases where conventional radiographs do not provide sufficient information, CBCT may be considered if the additional information contributes to a more reliable diagnosis and improved treatment planning.

According to Campos et al. in 2024, the most widely used obturation materials in pulpectomies of primary teeth are iodoform-based pastes, zinc oxide-eugenol, and calcium hydroxide. However, they note that none of these products or their combinations meet all the criteria required to be considered ideal materials (16). The superiority of obturation materials used in pulpectomy is not clearly established in the literature. On the other hand, the latest consensus of the American Academy of Pediatric Dentistry (2020) indicates that evidence suggests zinc oxide and iodoform-based pastes combined with calcium hydroxide are the best treatment options for successful pulpectomies compared with iodoform pastes alone (17).

Similarly, Lopes et al., in 2021, state that with respect to obturation, resorbable materials are mandatory, and that pulpectomies with zinc oxide-eugenol produced similar results to iodoform pastes combined with calcium hydroxide, with moderate methodological confidence (16,18).

Of note, the success of pulpectomy treatment is closely related to the restorative alternative indicated, where not only the substrate but also the patient's caries risk, dietary habits, and parental cooperation must be considered. Among restorative alternatives, stainless steel crowns are an option in primary molars with lesions involving more than two cavitory surfaces and have been considered successful due to a lower risk of retreatment (19).

Although current adhesive restorations offer good results when performed under rubber dam isolation, glass and polyethylene fibers increase fracture resistance and reduce crack propagation (18).

CONCLUSIONS

The presence of RE in primary molars represents an uncommon but clinically significant anatomical variation that can substantially increase the complexity of diagnosis and endodontic treatment. Thorough radiographic analysis should ideally be complemented with techniques such as digital radiography or cone beam computed tomography to avoid diagnostic errors and omissions in instrumentation.

During treatment, these accessory roots require modification of the access technique, careful planning of instrumentation, and more targeted irrigation due to their atypical morphology and possible presence of pronounced curvatures. Irrigation must be optimized to reach difficult-access areas, minimizing the risk of bacterial persistence.

Similarly, post-endodontic restoration must ensure adequate sealing and preserve structural integrity. Traditionally, within minimally invasive dentistry, stainless steel crowns in these cases have been considered safer in the long term and require less working time, taking into account patient behavior as well as their feasibility in the presence of moisture. However, with current advances in adhesive techniques and materials, direct restorations can ensure long-lasting rehabilitations, provided that strict rubber dam isolation is maintained.

Additionally, the incorporation of glass and polyethylene fibers in cases of extensive coronal destruction provides greater fracture resistance and significantly reduces crack propagation compared to conventional treatments. These materials also exhibit favorable physical, mechanical, and thermal properties, such as hardness, wear resistance, and flexural strength (20).

Post-treatment clinical and radiographic follow-up is particularly important in these cases, as the possibility of recurrence increases if factors such as integrity of the obturation material, quality and adaptation of the definitive restoration, and patient-related factors are not adequately controlled.

REFERENCES

1. Perez Vera A. Prevalencia de molares inferiores con tres raíces en dentición temporal y permanente en una población española de la Comunidad de Madrid [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2017. 151 p.
2. Parakh H, Thosar NR, Khubchandani M. An Unusual Case of Bilateral Radix entomolaris Treated with Lesion Sterilization and Tissue Repair in Primary First Molars. *Cureus* 2023;15(12):e50837. DOI: 10.7759/cureus.50837
3. Chaintiou Piorno R, Fernández Alemán JE, Rodríguez PA. Radix entomolaris: Reporte de Caso. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*; 2021;34(76):17-23.
4. Nagaveni NB, Umashankara KV. Radix entomolaris and paramolaris in children: a review of the literature. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2012;30(2):94-102. DOI: 10.4103/0970-4388.99978
5. Quiroga Gargantini A, González AJ. Consideraciones Clínicas Específicas para el Diagnóstico y Tratamiento del Radix. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Odontología; 2020.
6. Betancourt P, Arias A, Matus D, Navarro P, Garay I, Fuentes R. Prevalence of Radix entomolaris in Mandibular First Molars by Cone-Beam Computed Tomography in a Southern Chilean Sub-Population.

- Int J Morphol [Internet] 2022;40(2):414-9. DOI: 10.4067/S0717-95022022000200414
7. Carlsen O, Alexandersen V. Radix entomolaris: identification and morphology. Scand J Dent Res 1990;98(5):363-73. DOI: 10.1111/j.1600-0722.1990.tb00986.x
 8. Moyaho-Bernal MA, Carrasco-Gutiérrez R, Jiménez-Flores R, Juárez-Luna G, Pino GRL-D, Mendoza-García LV, et al. Prevalencia de primeros y segundos molares primarios mandibulares con tres raíces. Acta Odontol Latinoam [Internet] 2021;34(2):149-55. DOI: 10.54589/aol.34/2/149
 9. Uga MM, Gamonal MGC. Abordaje clínico del radix entomolaris en endodoncia. Una serie de reporte de casos. Revista Endodoncia Peruana 2024;(1):51-6.
 10. Sheth K, Banga KS, Pawar A, et al. Prevalencia de raíces distolinguales en el primer molar mandibular y morfología compleja del conducto radicular en incisivos: un análisis CBCT en la población india. Sci Rep 2024;14:443. DOI: 10.1038/s41598-024-51198-1
 11. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación. 2.^a ed. Chimbote: ULADECH Católica; 2019. pp. 2-3.
 12. Arora A, Arya A, Chauhan L, Thapak G. Radix entomolaris: Informe de caso con implicaciones clínicas. Int J Clin Pediatr Dent 2018;11(6):536-8. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1572
 13. Rokni HA, Alimohammadi M, Hoshyari N, Charati JY, Ghaffari A. Evaluation of the Frequency and Anatomy of Radix entomolaris and Paramolaris in Lower Molars by Cone Beam Computed Tomography (CBCT) in Northern Iran, 2020-2021: A Retrospective Study. Cureus 2023;15(10):e46854. DOI: 10.7759/cureus.46854
 14. Armenta HB, Mireles AGR, Martinez JS, Alvarez JP, Herrera YR, Maldonado OT, et al. Prevalence and Classification of C-Shaped Canal and Radix in Mandibular Molars Using Cone-Beam Computed Tomography on Mexican Population. Dent J (Basel) 2024;12(7):212. DOI: 10.3390/dj12070212
 15. Campos PSSSL, Gois CMB, Serafim V, Puppini-Rontani RM, Pascon FM. Teaching pulpectomy in paediatric dentistry: A national cross-sectional survey of dental schools in Brazil. Int J Paediatr Dent 2024;00:1-10.
 16. Lopes LB, Calvão C, Vieira FS, Neves JA, Mendes JJ, Machado V, et al. Vital and Nonvital Pulp Therapy in Primary Dentition: An Umbrella Review. J Clin Med 2021;11(1):85. DOI: 10.3390/jcm11010085
 17. Lineamientos para el uso de terapias pulpares en dientes primarios con pulpas no-vitales. Revista De Odontopediatría Latinoamericana 2024;12(1). DOI: 10.47990/9s3kgy10
 18. Lassila L, Sailyloja E, Prinsi R, Vallittu PK, Garoushi S. Fracture behavior of Bi-structure fiber-reinforced composite restorations. J Mech Behav Biomed Mater 2020;101:103444. DOI: 10.1016/j.jmbbm.2019.103444
 19. Coll JA, Dhar V, Vargas K, et al. Uso de terapias pulpares no vitales en dientes primarios. Pediatr Dent 2020;42(5):337-49.
 20. Acar S, Guler C, Guler MS, Bekci ML. Investigation of stress distribution of different types of composite resins in mod cavities of primary molar teeth. Comput Methods Biomech Biomed Engin 2026;29(2):359-68. DOI: 10.1080/10255842.2025.2465339

Director de sección

Prof. Dr. J. Enrique Espasa Suárez de Deza

Colaboran

M. T. Briones Luján

O. Cortés Lillo

E. Espasa

M. Nosás

SEDACIÓN CONSCIENTE Y RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DENTAL EN ODONTOPEDIATRÍA NORUEGA: AUDITORÍA CLÍNICA RETROSPECTIVA DEL SERVICIO PÚBLICO DENTAL

Conscious sedation and dental treatment outcomes in Norwegian paediatric dentistry: a retrospective clinical audit from the Public Dental Service

Nermo H, Apelqvist ES, Johansen E, Nordmo K, Hadler-Olsen ES

Eur Arch Paediatr Dent 2026. Epub ahead of print.

DOI: 10.1007/s40368-026-01178-y

Introducción

En Noruega, la atención odontológica infantil es gratuita hasta los 18 años y está organizada a través del Servicio Público Dental (PDS). Gracias a la prevención sistemática, la mayoría de los niños requiere tratamientos mínimos. Sin embargo, un subgrupo presenta caries extensas y/o dificultades severas para cooperar.

Las guías europeas y nacionales indican que la sedación consciente debe: Complementar (no sustituir) el manejo conductual, evitar la contención física e incluir un seguimiento estructurado.

A pesar de ello, no existían datos sistemáticos sobre cómo se aplica realmente la sedación en la práctica cotidiana del sistema público noruego.

Objetivos

Los objetivos de dicho estudio fueron: describir cómo se utiliza la sedación consciente oral en clínicas públicas noruegas y analizar qué factores se asocian al fracaso del tratamiento dental bajo sedación.

Material y métodos

El diseño del estudio consistió en una auditoría clínica retrospectiva, siendo la muestra 201 sesiones de sedación (desde el año 2022 al 2023). La edad de los pacientes estuvo comprendida entre los 0 a 18 años. La medicación empleada fue principalmente el midazolam oral, ajustado al peso (0,5 mg/kg) siguiendo las recomendaciones nacionales. Se excluyó la sedación por inhalación de óxido nitroso porque su uso requiere certificación adicional e infraestructura de ventilación especializada y, por lo tanto, no está disponible en todas las clínicas del Servicio Dental Público Noruego.

La edad se agrupó en cuatro categorías (0-5, 6-10, 11-15 y 16-18 años). Las indicaciones para la sedación se clasificaron como miedo/ansiedad dental (DFA), problemas de manejo conductual (BMP), tratamiento agudo por dolor o traumatismo, o no especificado, pudiendo coexistir DFA y BMP. En los análisis de regresión solo se incluyó BMP junto con la edad y la restricción física.

El resultado del tratamiento se codificó como completado, parcial/subóptimo o no realizado; estas dos últimas categorías se agruparon como fracaso del tratamiento en los modelos estadísticos. Los desafíos procedimentales incluyeron restricción física, efecto insuficiente, sobresedación y problemas de administración, aunque únicamente la restricción física se incorporó al análisis multivariable. El seguimiento se registró tras la sedación y, en caso de tratamiento incompleto, como nuevo intento o derivación. La mayoría de las variables procedían de anotaciones en texto libre, por lo que su clasificación requirió interpretación clínica; solo la edad y el resultado del tratamiento estaban disponibles como campos estructurados.

Resultados

Los resultados obtenidos fueron: la mayoría de las sesiones correspondió a niños entre 6 y 10 años, seguidos por preescolares. En los más pequeños predominaban los problemas de manejo conductual, es decir, falta de cooperación o resistencia activa al tratamiento. En los mayores era más frecuente que la indicación fuera el miedo o la ansiedad dental. Esta diferencia es relevante porque el estudio muestra que la conducta observable del niño influye más en el resultado del tratamiento que la ansiedad declarada.

En términos de efectividad, aproximadamente dos tercios de los procedimientos pudieron completarse como estaba previsto. Sin embargo, cerca de un tercio de las sesiones terminó en tratamiento incompleto, subóptimo o no realizado. Esta tasa de fracaso es superior a la descrita en algunos estudios internacionales, aunque los autores señalan que aquí se utilizó una definición amplia de “fracaso”, que incluía también tratamientos realizados con calidad comprometida.

El análisis estadístico mostró que los problemas de manejo conductual casi duplicaban el riesgo de que el tratamiento no se completara, mientras que el uso de contención física lo cuadruplicaba. La edad, por el contrario, no fue un factor determinante cuando se ajustó por otras variables. Esto sugiere que no es tanto la edad lo que dificulta el éxito, sino el grado de resistencia conductual presente durante la atención.

Durante las sesiones se registraron varios desafíos. En aproximadamente una quinta parte de los casos el efecto sedante fue insuficiente. La contención física fue documentada en alrededor del 16% de las sesiones, y los problemas en la administración del medicamento (por ejemplo, rechazo o expulsión del fármaco) en cerca del 9 %. Los episodios de sobresedación fueron raros y no se registraron eventos adversos graves, lo que indica que, desde el punto de vista inmediato, la técnica parece segura.

Uno de los hallazgos más llamativos fue la escasa documentación de seguimiento posterior: solo alrededor del 21 % de los casos tenía algún registro de control o intervención posterior a la sedación. Incluso en situaciones en que el tratamiento había fracasado, no siempre quedaba constancia de un plan claro de actuación. En muchos casos se programó un nuevo intento con sedación o se derivó al paciente para tratamiento bajo anestesia general.

Discusión

En la discusión, los autores plantean cuestiones importantes. Señalan que la sedación oral parece segura en el entorno clínico inmediato, con muy baja tasa de eventos adversos graves y reduce el malestar visible, pero no necesariamente aborda las causas emocionales subyacentes del miedo o la resistencia a los tratamientos. Así pues, la sedación es menos efectiva cuando hay resistencia conductual marcada y se requiere contención física, lo que sugiere que la sedación no siempre compensa la falta de cooperación. Además, la utilización de contención física plantea dilemas éticos, es-

pecialmente si se considera que la amnesia inducida por el midazolam no impide la posible formación de recuerdos emocionales implícitos. Desde esta perspectiva, la sedación no debería entenderse como una solución aislada, sino como parte de un enfoque más amplio centrado en el niño.

También se destaca el contexto estructural del sistema noruego. El acceso limitado a especialistas en odontopediatría, a sedación inhalatoria y a anestesia general, puede influir en la decisión de utilizar sedación oral incluso en casos donde quizás otras modalidades serían más apropiadas. Esto sugiere que los resultados no dependen únicamente de factores clínicos individuales, sino también de la organización del sistema sanitario.

Como puntos favorables del estudio, los autores señalan que, los datos son reales, procedentes de práctica clínica y no dependen de encuestas subjetivas. Mientras que, como limitaciones, señalan: diseño retrospectivo, datos basados en notas clínicas (posible sesgo), muestra relativamente pequeña, no incluye variables socioeconómicas ni médicas y no evalúa efectos psicológicos a largo plazo.

Conclusión

En conclusión, la sedación consciente oral en el servicio público noruego parece segura a corto plazo, pero su eficacia es limitada en presencia de resistencia conductual significativa. El estudio subraya la necesidad de una mejor selección de casos, evaluación estructurada de la ansiedad y seguimiento sistemático, así como de un enfoque que valore no solo la finalización del procedimiento, sino también el impacto psicológico y la disposición futura del niño hacia la atención dental.

El artículo termina señalando unas cuantas *implicaciones clínicas* en cuanto a que la sedación oral debe: Ser un complemento del manejo conductual, no sustituir intervenciones psicológicas y evaluarse no solo por completar el procedimiento, sino por su impacto en la confianza futura del niño.

Olga Cortés

Profesora contratada. Doctor Odontopediatría.
Universidad de Murcia

EL EFECTO ANTIMICROBIANO Y CONTROL DEL DOLOR EN EL MANEJO DE LAS CARIES DE MOLARES TEMPORALES CON EL USO DE GEL OZONIZADO FRENTE AL OZONO GASEOSO: ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO CON EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA *IN VIVO*
The antimicrobial effect and pain control of ozonized gel versus gaseous ozone in the management of primary molars caries: randomized clinical trial with *in vivo* microbiological evaluation

Colombo M, Pascadopoli M, Canova FF, Beretta M, Virgili N, Pietrocola G, et al.

J Clin Pediatr Dent 2026;50(1):66-77.

DOI: 10.22514/jocpd.2026.006

Introducción

La caries dental es una de las enfermedades crónicas prevenibles más frecuentes en la infancia, afectando aproximadamente al 50 % de los niños, con repercusiones en función masticatoria, habla y calidad de vida.

En la última década la gestión de la caries se ha orientado hacia la odontología mínimamente invasiva, seleccionando el tratamiento según el estadio de la lesión.

En este contexto, el ozono, por su poder desinfectante y capacidad para reducir la carga bacteriana, podría ayudar a aplicar los principios de la eliminación selectiva de caries. El ozono, potente oxidante, se emplea en medicina y odontología por sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y de apoyo a la cicatrización, en patologías como: gingivitis, periodontitis, sensibilidad dentinaria o blanqueamiento. Estudios previos han demostrado que el ozono reduce placa y afecta a bacterias grampositivas y gramnegativas, incluido *S. mutans*, aunque los resultados sobre la dentina infectada y la remineralización del esmalte han sido dispares.

Objetivos

El objetivo principal de este ensayo clínico fue comparar la eficacia de ozono gaseoso y gel ozonizado en la reducción de *S. mutans* en lesiones cariosas de molares temporales vitales tras la eliminación de la caries. Como objetivo secundario, se evaluaron el estado dental y periodontal y la cooperación infantil. Las hipótesis nulas planteaban ausencia de diferencias significativas en la carga bacteriana y en los parámetros de sensibilidad y comportamiento entre ambos grupos.

Material y métodos

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, monociego, con evaluación microbiológica *in vivo*.

Se reclutaron 16 pacientes pediátricos en la Universidad de Pavía. *Criterios de inclusión*: edad 4-12 años, al menos un molar temporal vital con lesión cariosa susceptible de tratamiento conservador y sin tratamientos previos en esa lesión. *Criterios de exclusión*: falta de cooperación, molares no vitales o con traumatismos, y pérdida precoz por caries extensas o extracción.

Tras obtener el consentimiento informado de padres o tutores, los pacientes se asignaron aleatoriamente 8 participantes a: grupo Gel (*GeliO3*) o grupo Gas (*healOzone X4*) dentro de una técnica ART modificada. Se aisló el diente con dique de goma, se limpió la lesión con solución salina estéril y se realizó eliminación selectiva de dentina con excavador manual. Se recogió una muestra microbiológica inicial (T0) colocando un cono de papel estéril en contacto con la lesión durante 10 segundos. En ambos grupos se aplicó ozono 30 s sobre la lesión: *GeliO3* con microbrush, *healOzone X4* con capuchón de silicona que asegura vacío. Tras enjuagar

y secar se tomó la muestra T1, se repitió la aplicación otros 30 segundos, y se obtuvo la muestra T2. Posteriormente, las cavidades se trataron con grabado ácido, adhesivo universal y restauración con material bioactivo *Activa*.

Todas las muestras se congelaron a -17 °C hasta su análisis. Se procesaron en laboratorio hasta cultivo en agar MSB selectivo para *S. mutans*, expresando resultados en UFC/mL. La variable principal fue la carga de *S. mutans*; las secundarias, los índices clínicos y de comportamiento. Se realizó análisis estadístico con significación $p < 0,05$.

Resultados

Sobre el análisis microbiológico, ambos grupos mostraron una marcada disminución de la carga de *S. mutans* (UFC/mL) tras la aplicación de ozono. En cada grupo hubo diferencias significativas entre T0-T1 y T0-T2, pero no se encontraron diferencias significativas entre gel y gas en ninguno de los tiempos. El porcentaje de reducción de UFC siguió el mismo patrón: descensos importantes tras 30 segundos y reducciones adicionales, aunque menores, tras 60 segundos, similares en ambos tratamientos.

Los valores de SAI y FLACC (*face, legs, activity, consolability and crying*) medidos antes (T0) y después (T2), no mostraron cambios significativos dentro de cada grupo ni diferencias entre grupos. Esto sugiere que ninguna de las modalidades de ozono incrementó la sensibilidad dentaria ni el malestar observable durante el procedimiento.

Discusión

El estudio confirma que tanto el ozono en gel como el gaseoso reducen significativamente la carga de *S. mutans* en lesiones de molares temporales, sin diferencias entre formulaciones. La mayor reducción se produjo en los primeros 30 segundos de aplicación, con beneficios adicionales limitados tras 60 segundos, lo que indica que tiempos más largos o concentraciones mayores podrían no ser necesarios.

Estos hallazgos coinciden con trabajos previos que demuestran la acción antimicrobiana del ozono, aunque la erradicación completa de los microorganismos no siempre se consigue y pueden existir cepas más resistentes. La técnica se integra bien en el ART modificado, permitiendo reducir el uso de instrumental rotatorio y anestesia, lo que es ventajoso para la comodidad de los niños.

Las puntuaciones de FLACC y SAI no cambiaron tras el tratamiento, de modo que la segunda hipótesis nula se aceptó: no hubo diferencias en sensibilidad ni comportamiento entre gel y gas. Desde el punto de vista práctico y económico, el gel se presenta en monodosis fáciles de aplicar y el gas requiere un generador con sistemas de seguridad para evitar la liberación ambiental de ozono, que es irritante respiratorio.

Entre las limitaciones destacan el tamaño muestral reducido, la ausencia de grupo control sin ozono y el análisis cen-

trado solo en *S. mutans*. Además, no se evaluó el efecto del ozono sobre la adhesión y la resistencia de unión de los materiales restauradores, aspecto controvertido en la literatura. Los autores sugieren estudios futuros con muestras mayores, clasificación de la profundidad de las lesiones, seguimiento longitudinal de la vitalidad pulpar y evaluación frente a otros microorganismos y sobre las propiedades de la dentina tratada.

Conclusiones

El gel ozonizado *GeliO3* y el dispositivo de ozono gaseoso *healOzone X4* fueron efectivos para reducir la carga de *S. mutans* en lesiones cariosas de molares temporales. No se observaron diferencias significativas en sensibilidad al aire ni en cooperación infantil, lo que indica que ambos procedimientos son bien tolerados por los pacientes pediátricos.

Dra. Marta Nosàs García
Universidad de Barcelona

HEMOSTASIA EN LOS TRATAMIENTOS DE PULPA VITAL PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES: ¿IMPORTA LA DURACIÓN?, UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ENSAYOS CLÍNICOS ALEATORIZADOS

Hemostasis in vital pulp therapy for children and adolescents: does duration matter? A systematic review of randomized clinical trials

Asgary S, Shamszadeh S

J Clin Pediatr Dent 2025;49(4):10-8.

DOI: 10.22514/jocpd.2025.071

Introducción

La terapia pulpar vital (TPV) es un tratamiento conservador que busca preservar la vitalidad de la pulpa dental en casos de pulpitis reversible. Técnicas como el recubrimiento pulpar directo y la pulpotomía parcial o total han ganado popularidad debido a su potencial para mantener la vitalidad pulpar, promover la cicatrización y ofrecer alternativas al tratamiento de conductos tradicional. El uso de biomateriales a base de silicato de calcio, ha mejorado aún más las tasas de éxito de estos procedimientos, convirtiendo a la TVP en la opción preferida para el manejo de afecciones pulpares tanto en dientes permanentes inmaduros como maduros. Lograr la hemostasia durante la TVP es fundamental para el éxito del tratamiento, ya que facilita la cicatrización óptima del tejido pulpar. El sangrado excesivo puede comprometer los resultados clínicos al impedir el sellado adecuado de la cámara pulpar y exponer la pulpa a reinfecciones.

El tiempo necesario para la hemostasia es un indicador crítico de los resultados en VPT. Según las directrices de la

Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD), la hemostasia debe lograrse en pocos minutos. Sin embargo, la duración de la hemostasia puede variar según los estudios. Investigaciones recientes han establecido un tiempo límite de 2 minutos para mantener la hemostasia, mientras que otros estudios han reportado una duración máxima de entre 2 y 9 minutos.

Objetivo

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de la duración de la hemostasia en el éxito de la TVP.

Métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva en bases de datos hasta agosto de 2024 para identificar ensayos clínicos aleatorizados que concretarán la duración de la hemostasia en la TVP. Los criterios de inclusión se centraron en estudios con niños/adolescentes que detallarán las duraciones de la hemostasia, junto con sus tasas de éxito a largo plazo. Las duraciones de la hemostasia se clasificaron en tres grupos (≤ 2 , $2-5$ y > 5 minutos). Además, se compararon varios agentes de recubrimiento pulpar. Se realizó una síntesis utilizando la prueba de Kruskal-Wallis para evaluar las relaciones entre la duración máxima aceptable de la hemostasia y los resultados del tratamiento ($p < 0,05$).

Resultados

Se incluyeron 13 estudios clínicos aleatorizados (742 participantes); emplearon pulpotomía completa, pulpotomía parcial y recubrimiento pulpar directo. Los materiales utilizados fueron, entre otros, agregado de trióxido mineral (MTA), hidróxido de calcio, Biodentine, fibrina rica en plaquetas, mezcla triple antibiótica, mezcla enriquecida con calcio. Las soluciones de lavado pulpar utilizadas fueron solución salina, hipoclorito de sodio y gel de solución salina/sulfato férrico. Ninguno de los estudios incluidos evaluó específicamente la duración de la hemostasia como resultado primario. Las tasas de éxito en los diversos materiales pulpares variaron del 50 al 100 %. Los resultados no revelaron diferencias estadísticamente significativas en las tasas de éxito entre las diferentes duraciones de la hemostasia ($p = 0,382$), lo que indica que la duración de la hemostasia no influyó significativamente en el éxito de las VPT.

Discusión

La literatura sugiere que los signos clínicos, las pruebas de sensibilidad y los hallazgos radiográficos a menudo no indican de forma fiable el verdadero estado pulpar. Si bien algunos clínicos se basan en el color y el volumen de la san-

gre, así como en la capacidad de lograr la hemostasia como herramientas diagnósticas, estos criterios, aparte de la hemostasia, son en gran medida subjetivos.

A pesar de estas limitaciones, esta revisión sistemática proporciona evidencia de que el manejo prolongado del sangrado no conlleva peores resultados clínicos en la VPT. Este hallazgo contrasta con las directrices de la AAPD sobre la terapia pulpar, que recomiendan la pulpectomía si el sangrado no se puede controlar en pocos minutos. Para los autores, el análisis de los resultados sugiere que el sangrado prolongado no necesariamente indica una incapacidad de la pulpa inflamada para sanar ni la necesidad de un tratamiento más invasivo, como la pulpectomía. Consideran que, aunque el sangrado prolongado puede parecer un grado de severidad, no debe considerarse necesariamente un indicador de pronóstico negativo para la cicatrización pulpar. Por el contrario, puede reflejar un suministro sanguíneo robusto, que es fundamental para la reparación y regeneración pulpar.

Otro aspecto significativo de esta revisión fue la evaluación de diferentes agentes de recubrimiento pulpar. Las tasas de éxito con diversos agentes oscilaron entre el 50 % y el 100 %. Los cementos a base de silicato de calcio, como MTA, Biodentine y cemento CEM (ampliamente utilizados en VPT), demostraron tasas de éxito consistentemente altas, lo que corrobora su eficacia establecida para preservar la vitalidad pulpar. Los hallazgos de la presente revisión refuer-

zan el concepto de que el éxito en VPT es multifactorial e involucra varios factores importantes, como la selección del paciente, la habilidad del operador y la presencia de enfermedades pulpares/periapicales, en lugar de depender únicamente de la duración de la hemostasia o la elección de las soluciones de lavado/agentes de hemostasia.

Sin embargo, este estudio tiene algunas limitaciones que deben considerarse. Una limitación es que los estudios incluidos no evaluaron específicamente la duración de la hemostasia como resultado primario. Otra limitación es la considerable heterogeneidad entre los estudios incluidos, que varió en términos del tipo de VPT, agentes de pulpotomía y agentes de hemostasia utilizados.

Conclusiones

Este hallazgo sugiere que los médicos pueden adoptar un enfoque más flexible para el momento de la hemostasia durante los procedimientos de VPT, y la elección de las PPA puede no afectar significativamente los resultados del tratamiento. Sin embargo, debido a la naturaleza indirecta de la evidencia, los hallazgos actuales deben interpretarse con cautela.

Maite Briones Luján
Profesora asociada. Universidad de Granada

Directora:
A. Mendoza

DOCTORA: Gloria Bayón Hernández

UNIVERSIDAD: Universidad de Sevilla

DIRECTORA: Asunción Mendoza Mendoza

CODIRECTOR: David Ribas Pérez

TÍTULO: Trastornos de ansiedad de los progenitores y su repercusión en el tratamiento dental en niños de 4 a 13 años de edad. Estudio observacional transversal de tipo descriptivo

La ansiedad y el miedo dental representan un desafío significativo en la odontopediatría, ya que los niños que experimentan estos estados emocionales suelen emplear diversas estrategias para evitar o retrasar el tratamiento dental al que se van a someter, lo que deriva en un deterioro progresivo de su salud oral. La literatura científica sugiere una relación estrecha entre la ansiedad de los progenitores y el desarrollo de cuadros similares en sus hijos, actuando los padres o tutores como transmisores de emociones que pueden interferir negativamente en la experiencia clínica. La necesidad de identificar precozmente estos niveles de ansiedad para mejorar la cooperación del paciente y la relación dentista-paciente; así como comprender estos mecanismos, es fundamental para garantizar una atención bucodental integral y efectiva en la población infantil.

El objetivo de este trabajo de investigación fue evaluar la ansiedad de los progenitores y determinar los factores que influyen en la predicción de la ansiedad y el comportamiento de los niños, así como su repercusión en el riesgo de caries. Para ello, se llevó a cabo un estudio observacional transversal de tipo descriptivo, con una muestra de 101 niños de entre 4 y 13 años de edad y sus respectivos tutores. La metodología incluyó la aplicación de cuestionarios científicamente validados: para los padres se utilizaron la Escala de Corah Modificada (MDAS), el inventario de ansiedad (STAI estado-STAI rasgo) y la escala ECOHIS. En los niños, se empleó la Escala de Venham, el Children's Fear Survey Schedule (CFSS-DS) y la Escala de Frankl para observar el comportamiento. Además, se realizó un examen clínico-radiográfico para determinar los

niveles de caries y calcular así, los índices *cod* y CAOD de estos pacientes. El análisis estadístico de los datos recolectados se efectuó mediante las pruebas de Chi-cuadrado, test *t* para muestras independientes y el test de Mann-Whitney.

Los resultados revelaron una relación directa entre el test de Corah y el de Venham, además de una significancia estadística entre el STAI-rasgo y la ansiedad infantil medida por Venham. Se observó que el tipo de tratamiento dental es un factor determinante en la ansiedad paterna, siendo la exodoncia el procedimiento que genera mayores niveles de estrés en los adultos. A pesar de la ansiedad parental, el 85 % de los niños mostró un comportamiento positivo durante las intervenciones. Por tanto, se destaca que, aunque los padres pueden transmitir emociones negativas que afectan al comportamiento puntual del niño, la relación general entre la ansiedad de ambos resultó ser limitada y restringida a contextos específicos. Se comprobó también que el nivel educativo de los padres influye en la salud oral de los hijos, encontrando mayores índices de caries en niños de padres con menor formación académica. Finalmente, el uso de técnicas de distracción visual y sonora demostró ser eficaz para reducir la ansiedad y mejorar la experiencia del paciente infantil en el gabinete dental.

Se concluye diciendo que la relación entre la ansiedad del progenitor y la del niño es limitada y se manifiesta de forma más clara ante tratamientos más complejos e invasivos; confirmando una relación directa entre la ansiedad elevada de los padres y un riesgo "muy alto" de caries en la dentición temporal de los hijos, lo que sugiere una tendencia a posponer las visitas dentales preventivas. Los procedimientos complejos y más prolongados exacerbaban las conductas de protesta en los niños y la preocupación en los tutores, evidenciando la necesidad de protocolos de acompañamiento psicológico. Informar adecuadamente a los progenitores sobre los procedimientos a los que se va a someter el niño para reducir su propio temor y, en consecuencia, mejorar la colaboración infantil, resulta fundamental. El estudio subraya que una atención personalizada y el uso de técnicas de distracción son herramientas clave para transformar la experiencia dental en un evento positivo.

DOCTORA: Esther Pérez de Mora

UNIVERSIDAD: Universidad de Sevilla

DIRECTORA: Asunción Mendoza Mendoza

CODIRECTOR: David Ribas Pérez

TÍTULO: Impacto del conocimiento de los padres sobre prevención en el riesgo de caries en niños sevillanos de entre 6 y 14 años aplicando el protocolo cambra y propuesta de un nuevo protocolo modificado por la Universidad de Sevilla (US)

La caries dental constituye una de las enfermedades crónicas más prevalentes en la población infantil y su desarrollo se relaciona con la interacción multifactorial entre dieta, microbiota, factores del huésped y entorno sociocultural. En este contexto, la educación sanitaria de los progenitores adquiere un papel determinante, dado que sus conocimientos y prácticas influyen directamente en la instauración de hábitos de higiene y dieta en los menores. La necesidad de protocolos estandarizados para la evaluación del riesgo ha impulsado el uso del sistema CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment), que permite estratificar a los pacientes y establecer intervenciones preventivas individualizadas.

El objetivo de este trabajo fue analizar el impacto del conocimiento parental sobre la prevención de la caries en el riesgo de caries dental en niños de 6 a 14 años residentes en la provincia de Sevilla, mediante la aplicación del protocolo

preventivo CAMBRA, junto con la propuesta y validación de un cuestionario modificado por la Universidad de Sevilla (CAMBRA-OP). Se desarrolló un estudio observacional descriptivo y analítico con una muestra de 300 pacientes infantiles. El riesgo de caries se determinó mediante el cuestionario CAMBRA, pH salival y flujo salival. Paralelamente, los padres completaron encuestas relativas a hábitos dietéticos, higiene oral y características socioeconómicas y familiares.

Los resultados mostraron que el 33 % de los menores presentaron riesgo bajo, el 7 % riesgo moderado, el 48,6 % riesgo alto y el 11,3 % riesgo extremo. El análisis estadístico evidenció asociaciones significativas entre el riesgo de caries y variables como nivel socioeconómico, estructura familiar, hábitos dietéticos y frecuencia de higiene oral. Asimismo, se observó que un mayor conocimiento parental en materia de salud bucodental se relaciona con menor riesgo de caries en los menores, actuando como un factor protector. El cuestionario CAMBRA-OP mostró utilidad como herramienta de cribado y clasificación del riesgo en población pediátrica.

Se concluye que la educación sanitaria dirigida a progenitores representa un elemento clave en la prevención de la caries infantil y que la aplicación sistemática de protocolos basados en el riesgo, como CAMBRA, junto con herramientas adaptadas como CAMBRA-OP, contribuyen a optimizar la detección precoz y la intervención preventiva. El fortalecimiento de programas educativos en salud bucodental se posiciona como una estrategia esencial para reducir la prevalencia de caries y mejorar la calidad de vida infantil.

E.A.P.D. European Academy of Paediatric Dentistry

Application Form for Membership

Date of Application-- 20...

Last Name..... First Names.....

Title Sex: ☐ Male ☐ Female

Address Degrees

.....

.....Telephone (Office)

Country Postal Code.....(Home)

Fax

Details of Specialist Practice:

Please designate the distribution that best describes your work

University: ☐ Yes ☐ No Percentage of time at University %

Didactic Teaching % Research % Clinical %

Academic Statusor Postgraduate Student ☐ Yes

Hospital: ☐ Yes ☐ No Percentage of time at Hospital %

Hospital Teaching % Research % Clinical %

Practice: ☐ Yes ☐ No Percentage of time in Practice %

Type: ☐ Principal ☐ Associate ☐ Other

Public Health: ☐ Yes ☐ No Percentage of time as Public Health Dental Officer %

Clinic % Administration % Research %

Areas of Special Clinical Interest

.....

Areas of Research Interest

.....



SPECIALTY TRAINING IN PAEDIATRIC DENTISTRY

Please give details of the training you have received in Paediatric Dentistry. Specifically please give the dates of attendance for the program you have completed. Please attach a copy of the certificate/diploma/degree qualifying you as a specialist in Paediatric Dentistry in your country.

Training Program:

dates attended to

Any Other Courses in Paediatric Dentistry Attended:

.....
.....

CERTIFICATE or ACCREDITATION IN PAEDIATRIC DENTISTRY

date awarded by whom

This application must be supported by two ACTIVE members of the European Academy of Paediatric Dentistry. Please have two members counter sign below to support your membership application. The completed form should then be given to the Counsellor for your country who should also endorse it and forward it to the Secretary. You may also send it directly to the Secretary.

Signature:

Signature:

Member Member
(please print)

Send this application form to:

Professor M.E.J. Curzon
Department of Paediatric Dentistry
Leeds Dental Institute
Clarendon Way, Leeds, LS2 9LU

Include with this application form the following:

1. Copy of your diploma/degree/accreditation certificate from your training program in Paediatric Dentistry .
2. Brief curriculum vitae, not more than two pages.

Signature of applicant:

Date:

