



Órgano Oficial de la Asociación Latinoamericana de Odontopediatría
Órgão Oficial da Associação Latino-Americana de Odontopediatría

Revista Indizada

<https://doi.org/10.47990/npt7jf71>

ALOP

Revista de
Odontopediatría
Latinoamericana

Título: Revista de Odontopediatría Latinoamericana
Órgano Oficial de la Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP)
Órgão Oficial da Associação Latino-Americana de Odontopediatría (ALOP)

Titulo clave: Revista de Odontopediatría latinoamericana

Titulo clave abreviado: Rev. odontopediatr. latinoam.

ISSN: 2174-0798

Vol 14

Enero - Diciembre 2024

Editores:

A. Carolina Medina Díaz

Sociedad Venezolana de Odontopediatría

Karla Mayra Pinto e Carvalho Rezende

Asociación Brasileira de Odontopediatría

Francisco Hernández Restrepo

Academia Colombiana de Odontología Pediátrica

Editor adjunto

María Teresa Ibáñez

Sociedad Boliviana de Odontopediatría

Comité Editorial

Eduardo Bernabe

Kings College London - Reino Unido

Marisol Carrillo

Sociedad Paraguaya de Odontopediatría - Paraguay

Jorge Luis Castillo

Universidad Peruana Cayetano Heredia - Perú

Yasmi Crystal

New York University - Estados Unidos de América

Marcio Da Fonseca

University of Illinois at Chicago - Estados Unidos de América

Jorge Delgado

University of Pittsburgh - Estados Unidos de América

Raquel Doño

Universidad de Buenos Aires - Argentina

Eliecer Eidelman

Hadassah School of Dental Medicine - Israel

Carlos Flores Mir

University of Alberta - Canadá

Anna Fuks

Hadassah School of Dental Medicine - Israel

Octavio Gonzalez

University of Kentucky - Estados Unidos de América

Enrique Huitzil

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - México

Ida Margarita Kornerup Fals

University of Alberta

Alejandra Lipari

Universidad de Chile - Chile

Silvia Lavinia Martini Ferreira

Associação Paulista de Odontopediatría - Brasil

Mónica Miegimolle

Universidad Europea - España

Martha Mutis

Nova Southeastern University - Estados Unidos de América

Jacques Nor

University of Michigan - Estados Unidos de América

Cheryl Paulo

Universidad de Puerto Rico - Puerto Rico

Vidal Pérez

Universidad de Talca - Chile

Giovanna Pilonieta

University of Alabama at Birmingham - Estados Unidos de América

Adriana Pistochini

Universidad Maimónides/Universidad de Buenos Aires - Argentina

Paloma Planells

Universidad Complutense de Madrid - España

Diana Ram

Hadassah School of Dental Medicine - Israel

Francisco Ramos Gómez

University of California, Los Angeles - Estados Unidos de América

Sandra Rojas

Universidad de Chile - Chile

Ruth Santamaría

University of Greifswald - Alemania

Ana Lucia Seminario

University of Washington - Estados Unidos de América

Adriana Semprum

University of Illinois at Chicago - Estados Unidos de América

Rosemary Sogbe

Universidad Central de Venezuela - Venezuela

Silvia Spivakovsky

New York University - Estados Unidos de América

Luis Fernando Suárez

Universidad Francisco Marroquín - Guatemala

Marisol Tellez

Temple University - Estados Unidos de América

Luisa Valbuena

University of Washington - Estados Unidos de América

Roberto Valencia

Universidad Tecnológica de México - México

Analia Veitz-Keenan

New York University - Estados Unidos de América

Sergio Weinberger

Victoria Hospital - Canadá



**ASOCIACIÓN
LATINOAMERICANA
DE ODONTOPEDIATRÍA**

Frecuencia: Publicación continua

El contenido de cada artículo es de responsabilidad de su autor o autores y no compromete la opinión de la Revista.

Indizaciones y Registros de la Revista de Odontopediatría Latinoamericana:

Bases de datos: LILACS, COLNAL

Directorios: Directory of Open Access Journals (DOAJ)

Catálogos: LATINDEX, Dialnet, REDIB, Gale

Registros: ICMJE, JISC

Índices: International Scientific Indexing (ISI), IMBIOMED, Periódica, REVENCYT.

Página web: <http://www.revistaodontopediatría.org>

Contactos e-mail: editor.alop@gmail.com

<https://www.alopodontopediatría.org/>

La Revista de Odontopediatría Latinoamericana se creó en la Reunión de la Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP), el 26 de setiembre de 2009 en Santiago de Chile.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0.

ÍNDICE



Editorial

- Odontología Pediátrica en Latinoamérica: Celebrando Logros y Desafiando Estereotipos
Odontologia Pediátrica na América Latina: Celebrando conquistas e desafiando estereotipos
Pediatric Dentistry in Latin America: Celebrating Achievements and Challenging Stereotypes
Uriel Montenegro Urbina..... e-241657

Artículos Originales de Investigación

- Prevalencia de papiloma oral en niños brasileños: un estudio retrospectivo de lesiones biopsiadas
Prevalência de papiloma oral em crianças brasileiras: um estudo retrospectivo de lesões biopsiadas
Prevalence of oral papillomas in Brazilian children: a retrospective study of biopsied lesions
Karla Mayra Rezende, Ana Carolina Cheron Gentile, Giovanna Bueno Marinho, Ana Estela Haddad, Marcelo Bönecker..... e-232647

- Factores asociados a la alteración de erupción dental en niños: un estudio observacional
Fatores associados à erupção dentária alterada em crianças: um estudo observacional
Factors associated with altered tooth eruption in children: an observational study
Sandra Gallardo Prado, Marcela Arenas González, Irene Coll Campayo, Nuria Tamayo Estebaranz, Carolina Caleza Jiménez..... e-242725

- Edad dental en una serie de casos de niños prematuros utilizando el método de Demirjian
Idade dentária em uma série de casos de crianças prematuras utilizando o método de Demirjian
Case series: dental age in preterm children using Demirjian method
Lara Vivero Couto, Miguel Hernández Juyol, Elena Vidal Lekuona, Paola Beltri Orta, Paloma Planells del Pozo..... e-243729

- Nivel de conocimiento y actitud de los profesores de educación infantil y primaria sobre el manejo de los traumatismos dentales
Nível de conhecimento e atitude de professores da educação infantil e do ensino fundamental em relação ao manejo do traumatismo dentário
Level of knowledge and attitude of early childhood and primary education teachers regarding the management of dental trauma
Laura Diaz Garcia, Laura Muñoz Piqueras, Sandra Saez Martinez, Silvia Yuste Bielsa, Ana Veloso Duran, Francisco Antonio Guinot Jimeno..... e-242724

ÍNDICE



Actitud de odontopediatras y ortodoncistas ante el tratamiento ortodóncico de pacientes con necesidades especiales. Atitudes de odontopediatras e ortodontistas em relação ao tratamento ortodôntico de pacientes com necessidades especiais Attitude of pediatric dentists and orthodontists towards orthodontic treatment of special needs patients <i>Lara Vivero Couto, Miguel Hernández Juyol, Paola Beltri Orta, Elena Vidal Lekuona, Paloma Planells del Pozo</i>	e-243728
---	----------

Revisiones narrativas

Sedación y anestesia general en odontopediatría, ¿Cómo y cuándo? Anestesia geral e sedação em odontopediatria, como e quando? General anesthesia and sedation in pediatric dentistry. How and When? <i>Lara Vivero Couto, Miguel Hernández Juyol, Paola Beltri Orta, Elena Vidal Lekuona, Paloma Planells del Pozo</i>	e-246730
---	----------

Bruxismo del sueño en el paciente infantil: revisión narrativa de la literatura. Bruxismo do sono na infância: Revisão narrativa da literatura Sleep bruxism in the pediatric patient: narrative revision of the literature <i>Joana Valls Gómez, Ana María Leyda Menéndez, Marta Ribelles Llop</i>	e-233646
--	----------

Pruebas térmicas de sensibilidad pulpar en dientes permanentes con pulpitis: valor diagnóstico y limitaciones Teste de Sensibilidade da Polpa Térmica em Dentes Permanentes com Pulpite: Valor Diagnóstico e Limitações Thermal Pulp Sensitivity Testing in Permanent Teeth with Pulpitis: Diagnostic Value and Limitations <i>María Alejandra Ozal Mora, Concetina Petrocco</i>	e-235652
---	----------

Descripción de las características del microbioma salival en pacientes con trastorno del espectro autista Descrição das Características do Microbioma Salivar em Pacientes com Transtorno do Espectro Autista Description of the Salivary Microbiome Characteristics Patients with Autism Spectrum Disorder <i>Marcela Arenas González, Irene Coll Campayo, Sira Herrera-Martínez, Cristina Díaz Martínez, Antonia Alcaina-Lorente</i>	e-243726
---	----------

Una revisión crítica de la literatura sobre las directrices actuales post trauma en dentición primaria. Uma revisão crítica da literatura das atuais diretrizes pós-traumáticas na dentição decídua. A literature critical review of current post-trauma guidelines in the primary dentition <i>Gabriela Jerez Delgadillo, Juliana Sayuri Kimura</i>	e-223571
---	----------

ÍNDICE



Los 100 artículos más citados sobre hipomineralización molar- incisivo: un análisis bibliométrico

Os 100 artigos mais citados sobre hipomineralização molar-incisivo: uma análise bibliométrica

The 100 most cited articles about molar-incisor hypomineralization: a bibliometric analysis

Layanny Silva Soares, Raphael Crhistian Fernandes Medeiros,

Eloisa Cesario Fernandes, Patrícia Bittencourt Santos..... e-233628

Reporte de Casos

Esterilización de la lesión y reparación tisular con Pasta CTZ en molar permanente con pulpitis irreversible.

Esterilização da lesão e reparação tecidual com Pasta CTZ em molar permanente imaturo com pulpite irreversível

Lesion sterilization and tissue repair with CTZ Paste in immature permanent molar with irreversible pulpitis

María Angélica Perea, Juan Diego Mejía, Aline Leite de Farias, Manuel Restrepo..... e-243661

Prevalencia de anomalías dentarias en pacientes pediátricos de Kavanayén, Bolívar - Venezuela

Anormalidades dentárias em pacientes pediátricos de Kavanayén, Bolívar - Venezuela.

Tooth abnormalities in pediatric patients of Kavanayén, Bolívar - Venezuela.

Sofía D'Amore Noda, Karina Violeta Lahoud El Hachem, María Valentina Mirabal Bucci,

Luis Manuel Acosta González, Victoria Alejandra Díaz Marcano,

Valeria José De Sousa Lares, Andreina Miró Zambrano, Aida Carolina Medina Díaz..... e-234637

Rehabilitación oral utilizando coronas impresas en 3D para amelogenesis imperfecta: reporte de caso

Reabilitação oral utilizando coroas impressas em 3D para amelogenese imperfeita: relato de caso

Oral rehabilitation using 3D printed crowns for amelogenesis imperfecta: case report

Bruna Cordeiro Amarante, Camila Gallo Cabral, Catielma Nascimento Santos,

Emerson Junio de Moraes, Ana Carolina Cheron Gentile, Marcelo Bönecker,

Marcelo Munhões Romano..... e-244669

Restauración de diente anterior fracturado con resina compuesta monocromática en paciente odontopediátrico

Restauração de dente anterior fraturado com resina composta monocromática em paciente odontopediátrico

Restoration of fractured anterior tooth with monochrome composite resin in pediatric dental patient

Beatriz de Fátima Soares Garcia, Elisiee Lima Lachi, Lucas Fernando Oliveira

Tomáz Ferraresso, João Felipe Besegato, Márcio Grama Hoepner..... e-243663

ÍNDICE



Luxación intrusiva en dentición primaria: reporte de caso
Luxação intrusiva na dentição decidua: relato de caso clínico
Intrusive luxation in primary dentition: clinical report
Mariella Padovese, Paola Singi, Bárbara Maria Morais da Mota, Lucas Fernando Oliveira Tomáz Ferraresso, Mariana Emi Nagata, Cássia Cilene Dezan Garbelini, Farli Aparecida Carrilho Boer, Mayra Frasson Paiva..... e-234634

Técnica de ligadura como tratamiento del mucocelo en niños - Reporte de caso
Técnica de ligadura como tratamento para mucocelo em bebês - Relato de caso
Ligature technique as a treatment for mucocelo in an infant - Case report
Beatriz Cruz Lopes, Lucas Fernando Oliveira Tomáz Ferraresso, Mariella Padovese, Mariana Emi Nagata, Farli Aparecida Carrilho Boer, Cássia Cilene Dezan..... e-244667

Cuidados odontológicos en el trasplante hepático pediátrico: Un reporte de caso.
Cuidados odontológicos no transplante hepático pediátrico: Um relato de caso
Dental Care for Pediatric Liver Transplantation: A Case Report
Catielma Nascimento Santos, Gilda Porta, Karem L. Ortega, Paulo Henrique Braz-Silva, Fabiana Martins, Marcelo Bönecker..... e-423609

Afecciones bucales asociadas al uso de corticosteroide en aerosol en paciente pediátrico. Reporte de caso
Afetações bucais associadas ao uso de corticoides em paciente pediátrico asmático. Relato de caso
Oral conditions associated with corticosteroid use in a pediatric asthmatic patient. Case report
Ruth Marybel Cáceres Saucedo, Fátima Torres Marin, María Fátima Cantero Viñarro, María del Carmen González Galván, José Gamarra, Mirtha Daniela Espínola Duarte..... e-234653

Colaboraciones Interinstitucionales

Recomendaciones con respecto a la fluoración del agua para consumo humano emitidas por Facultad de Salud Pública (FSP) de la Universidad de Sao Paulo (USP)
Anexo a la carta cecol/usp/002-2021, del 16/03/2021. Dictamen técnico-científico
Preámbulo
MP Frazão, A P Paiato, A B S Tavares, F C Sampaio, L Belotti, J A Cury, P C Narvai, Grupo de Trabajo de la Asociación Latinoamericana de Odontopediatría ALOP..... e-234656

ÍNDICE



ASOCIACIÓN
LATINOAMERICANA
DE ODONTOPEDIATRÍA

Odontología Pediátrica en Latinoamérica: Celebrando Logros y Desafiando Estereotipos

Uriel Montenegro Urbina¹ 

Resumen: El siguiente texto reconoce la importancia de nuestra especialidad, y plantea la preocupación por el riesgo de infantilizar nuestro ejercicio al trabajar con niños: somos una profesión científica que debe ejercerse basada en altos estándares de profesionalismo, evitando actuar como niños sólo porque son nuestro sujeto material de estudio. Esto, sin olvidar que debemos adaptarnos al proceso de crecimiento y desarrollo bio-psico-social de nuestros pacientes.

Palabras clave: profesionalismo, infantilización, Odontología Pediátrica.

Odontologia Pediátrica na América Latina: Celebrando conquistas e desafiando estereotipos

Resumo: O seguinte texto reconhece a importância da nossa especialidade, e levanta a preocupação com o risco de infantilizar nosso exercício ao trabalhar com crianças: somos uma profissão científica que deve ser exercida baseada em altos padrões de profissionalismo, evitando agir como crianças apenas porque são nosso sujeito material de estudo. Isso, sem esquecer que devemos nos adaptar ao processo de crescimento e desenvolvimento bio-psico-social de nossos pacientes.

Palavras-chave: profissionalismo, infantilização, Odontopediatria.

Pediatric Dentistry in Latin America: Celebrating Achievements and Challenging Stereotypes

Abstract: The following text recognizes the importance of our specialty, and raises concern about the risk of infantilizing our practice when working with children: we are a scientific profession that must be practiced based on high standards of professionalism, avoiding acting like children just because they are our material subject study. This, without forgetting that we must adapt to the process of growth and bio-psycho-social development of our patients.

Key words: professionalism, infantilization, Pediatric Dentistry

¹Presidente de la Sociedad Chilena de Odontopediatria

En el fascinante panorama de la odontología pediátrica en Latinoamérica, es un honor dirigirme a todos aquellos que, con dedicación y pasión, contribuyen a preservar o recuperar la salud oral y general de niños y adolescentes, incluyendo aquellos con necesidades especiales en salud. Desde el ejercicio clínico hasta la docencia universitaria, la participación en organismos gubernamentales y privados, así como el desarrollo de políticas públicas, cada uno de ustedes desempeña un papel crucial en el avance de nuestra disciplina. Es tiempo de reflexionar sobre nuestros logros, llenarnos de orgullo y, al mismo tiempo, afrontar desafíos que demandan nuestra atención colectiva.

Celebramos el hecho de formar parte de una profesión que va más allá de la simple práctica clínica. En la odontología pediátrica, somos educadores, defensores de políticas de salud oral, y agentes de cambio en nuestras comunidades. La labor que realizamos no solo impacta la salud de los más jóvenes, sino que también contribuye al desarrollo sostenible de nuestras naciones. Nos enorgullece ser partícipes de una disciplina que tiene un impacto tan significativo en la vida de las personas desde una edad temprana, tanto niños como familias y sus comunidades.

Sin embargo, en medio de nuestros logros y celebraciones, surge una preocupación que no podemos pasar por alto. Algunos especialistas en odontopediatría, incluyéndome, expresamos inquietud por el riesgo de infantilizar nuestra profesión. Es evidente que trabajar con niños demanda una adaptación particular de la práctica odontológica: espacios amigables, un lenguaje comprensible y, en ocasiones, incluso ajustes en nuestra vestimenta para

generar confianza y comodidad, acordes al proceso de crecimiento y desarrollo de nuestros pacientes.

Pero esta adaptación no debe confundirse con la trivialización de nuestra labor. Comparar situaciones absurdas de otras especialidades, como patólogos hablando de un “tumorcito” o cardiólogos mencionando un “infartito”, resalta la necesidad de preservar la seriedad y el rigor científico que caracterizan a la odontología pediátrica. No podemos permitir que nuestro compromiso con la salud bucal de los niños se vea eclipsado por un enfoque superficial o estereotipado.

Recordemos siempre que nuestra disciplina es, ante todo, una profesión científica. Nos basamos en la evidencia y seguimos las mejores prácticas clínicas. La responsabilidad ética que asumimos al trabajar con niños como sujetos materiales de estudio exige un enfoque formal y riguroso en todas nuestras investigaciones y prácticas clínicas. El hecho de que nuestros pacientes sean niños no implica, en modo alguno, que debamos adoptar una actitud infantilizada en nuestro quehacer profesional.

Es crucial comparar nuestra realidad con la de referentes internacionales, como Estados Unidos o Europa, con quienes compartimos estándares teóricos y técnicos similares de atención. Sin embargo, los latinoamericanos somos percibidos como “menos serios” debido a nuestras diferencias culturales y herencia local. Debemos desafiar esta percepción demostrando que, aunque adaptemos nuestra práctica al entorno pediátrico, mantenemos un compromiso serio con la calidad y la profesionalidad,

acorde con los más altos niveles de ejercicio profesional y ético.

La preocupación por la infantilización debe extenderse al ámbito de la investigación y la divulgación científica. Los menores de edad, al ser sujetos de estudio particularmente vulnerables, merecen un respeto absoluto desde un punto de vista ético y legal. Debemos adherirnos a las normativas locales de cada país y a los convenios y tratados internacionales que protegen los derechos y la integridad de los niños en el ámbito de la investigación científica.




Este llamado a la seriedad y al compromiso no implica, en modo alguno, despreciar la labor de tantas mujeres y hombres que ejercemos esta noble profesión. Más bien, es una invitación a investigarnos a nosotros mismos y a reflexionar sobre el camino que estamos tomando como odontopediatras en Latinoamérica. Nos encontramos en una posición única, siendo el primer contacto de nuestros niños y niñas con nuestra profesión. Tenemos el poder de influir en su salud y, por ende, en su bienestar a lo largo de sus vidas.

Al desafiar la infantilización y reafirmar nuestro compromiso con la seriedad y el profesionalismo, no solo elevamos la calidad de la odontología pediátrica, sino

que también contribuimos al prestigio de la profesión en su conjunto. La excelencia científica y el respeto por la infancia deben converger para formar una odontología pediátrica que inspire confianza y respeto a nivel nacional e internacional.

En conclusión, celebramos los logros de la odontología pediátrica en Latinoamérica, pero también asumimos la responsabilidad de enfrentar desafíos que podrían socavar nuestra integridad profesional. Dada la importancia de nuestra labor, no podemos permitirnos ejercitar nuestra especialidad como si fuera un "juego de niños". En nuestras manos está el primer contacto de las personas con nuestra profesión, y muchas veces tenemos el poder de habilitar a los niños y cuidadores para que se mantengan sanos toda su vida. Al preservar la seriedad y el compromiso, nos posicionamos como una de las especialidades más importantes de la odontología, guiando el camino hacia un futuro donde las sonrisas de los niños reflejen nuestra dedicación seria y profunda a la salud y el bienestar de todos quienes confían en nuestra hermosa labor.

Prevalencia de papiloma oral en niños brasileños: un estudio retrospectivo de lesiones biopsiadas

Karla Mayra Rezende¹ , Ana Carolina Cheron Gentile² , Giovanna Bueno Marinho³ , Ana Estela Haddad⁴ , Marcelo Bönecker⁵ .

Resumen: **Introducción:** El virus del papiloma humano (VPH) es un factor etiológico de diversas enfermedades de la mucosa oral y de la piel que pueden derivar en neoplasias malignas. La vacunación es la principal forma de prevención, inmunizando a las niñas de 9 a 13 años y a los niños de 11 a 13 años. Todavía no hay consenso sobre la prevalencia del virus VPH en niños. **Objetivo:** Verificar la prevalencia del VPH en niños de 1 a 13 años a partir de una base de datos de informes de biopsias de lesiones diagnosticadas de papiloma analizadas en un laboratorio nacional de referencia. **Material y métodos:** Se analizaron los informes anatomopatológicos de biopsias recibidas por el Laboratorio de Patología Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad de São Paulo en un período de 20 años, de 2002 a 2022. También se recogieron informaciones sobre sexo, localización de la lesión e hipótesis diagnóstica. **Resultados:** En una base de datos de 93.950 informes, 4.203 comprendían el grupo de edad analizado y 99 (2,3%) tenían diagnóstico de papiloma. El porcentaje de varones y mujeres fue similar, 50,5% y 49,5% respectivamente. La localización más frecuente fueron los labios (48%). Las hipótesis diagnósticas más citadas fueron epúlides y verruga vulgar. **Conclusión:** La prevalencia del papiloma en niños brasileños de 1 a 13 años fue del 2,3%. El reconocimiento de las características clínicas de las lesiones es esencial para el diagnóstico correcto y la intervención precoz, así como la orientación.

Palabras clave: virus del papiloma humano, boca, niños, prevalencia.

Prevalência de papiloma oral em crianças brasileiras: um estudo retrospectivo de lesões biopsiadas

Resumo: **Introdução:** O papiloma vírus humano (HPV) é fator etiológico para diversas doenças na mucosa oral e na pele que podem sofrer processo de malignização. A vacinação é a principal forma de prevenção, imunizando meninas de 9 a 13 anos e meninos de 11 a 13 anos. Ainda não há um consenso sobre a prevalência do vírus HPV em crianças. **Objetivo:** Verificar a prevalência de HPV em crianças de 1 a 13 anos de idade com base em um banco de laudos de lesões biopsiadas com diagnóstico de papiloma analisadas em um laboratório de referência nacional. **Material e Métodos:** Foi feita a análise de laudos anatomopatológicos de biópsias recebidas pelo Laboratório de Patologia Bucal e Maxilofacial da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo em um período de 20 anos, compreendido entre os anos 2002 a 2022. Informações de sexo, localização da lesão e hipóteses diagnósticas também foram coletadas. **Resultados:** Em um banco de 93.950 laudos, 4.203 compreendiam a faixa etária analisada e 99 (2,3%) tinham o diagnóstico de papiloma. A porcentagem de laudos do sexo masculino e feminino foi similar, sendo 50,5% e 49,5%, respectivamente. A localização da lesão mais frequente encontrada foi a região dos lábios (48%). Hipóteses diagnósticas mais citadas foram epúlide e verruga vulgar. **Conclusão:** A prevalência de papiloma em crianças brasileiras de 1 a 13 anos foi de 2,3%. Reconhecer características clínicas das lesões é essencial para um correto diagnóstico e intervenção precoce bem como para evitar o agravamento da doença.

Palavras-chave: Vírus do Papiloma Humano, Boca, Crianças, Odontopediatria, Prevalência.

¹Pós-doutorado pelo Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP).

²Aluna de pós-graduação pelo Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP).

³Aluna de doutorado direto pelo Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP).

⁴Professora titular do Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP)

⁵Professor titular do Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP)

Prevalence of oral papillomas in Brazilian children: a retrospective study of biopsied lesions

Abstract: **Introduction:** Human papillomavirus (HPV) is an etiologic factor for several diseases of the oral mucosa and skin that can undergo a malignant process. Vaccination is the most important form of prevention, with girls being vaccinated between the ages of 9 and 13 and boys between the ages of 11 and 13. There is still no consensus on the prevalence of the HPV virus in children. **Aim:** To review the prevalence of HPV in children aged 1 to 13 years based on a database of reports of biopsied lesions diagnosed with papilloma analyzed in a national reference laboratory. **Material and methods:** Anatomic-pathologic reports of biopsies received at the Oral and Maxillofacial Pathology Laboratory of the Faculty of Dentistry of the College of São Paulo were analyzed over a 20-year period, between 2002 and 2022. Information on gender, lesion location and diagnostic hypotheses was also collected. **Results:** In a database of 93,950 reports, the age group analyzed accounted for 4,203 and 99 (2.3%) were diagnosed with papilloma. The proportion of male and female reports was similar at 50.5% and 49.5% respectively. The most common location of the lesion found was the lip region (48%). The most frequently cited diagnostic hypotheses were epulis and verruca vulgaris. **Conclusion:** The prevalence of papillomas in Brazilian children aged 1 to 13 years was 2.3%. Early diagnosis and advice on HPV vaccination can prevent and avoid exacerbation of the disease. Recognizing the clinical features of lesions is essential for correct diagnosis and early intervention and counseling..

Key words: Human Papillomavirus, Mouth, Children, Pediatric Dentistry, Prevalence.

Introducción

HPV es el acrónimo en inglés de Virus del Papiloma Humano (VPH). Son virus capaces de infectar la piel, región anogenital, cavidad bucal y mucosas¹. En la mucosa oral la mayoría de las lesiones causadas por el VPH son benignas, y entre las entidades patológicas asociadas al VPH podemos mencionar la verruga vulgar, el papiloma oral escamoso, el condiloma acuminado y la hiperplasia epitelial focal (enfermedad de Heck)^{2, 3}.

En los niños, la transmisión puede ocurrir verticalmente, de madre a hijo, en el momento del nacimiento, cuando el niño está expuesto a células contaminadas en el cuello uterino y el canal vaginal. La placenta y el líquido amniótico también se consideran vías de contaminación⁴. La transmisión horizontal también puede ocurrir si una persona no infectada tiene contacto directo con la piel o mucosas infectadas de otra persona⁵. La transmisión por contacto

sexual en la infancia y la adolescencia forma parte de posibles situaciones de abuso sexual, pero en la mayoría de los casos no es posible determinar el origen de la contaminación⁶.

Actualmente, se han identificado más de 200 tipos de Virus del Papiloma Humano (VPH), los cuales se clasifican según su similitud genética y la posibilidad de estar involucrados en el desarrollo de diferentes tipos de lesiones, especialmente malignas. Este virus ADN, tras la infección, infecta de forma permanente las células de las capas más profundas de la piel y del epitelio mucoso, pudiendo permanecer latente y subclínica o proliferativa y provocar lesiones⁷.

Como la detección del VPH entre los niños no es una práctica habitual, los datos sobre el VPH infantil son inadecuados para realizar inferencias epidemiológicas. Pocos estudios que hacen referencia a la prevalencia del VPH en niños tienen un amplio rango del 2 al 44 % a nivel mundial^{3, 8}.

En el escenario infantil y juvenil, la vacunación es la principal forma de prevenir la infección por VPH⁹. Se inició en 2006 y actualmente existen al menos dos tipos de vacunas disponibles comercialmente. La vacuna bivalente garantiza la protección contra los virus tipos 16 y 18, y la vacuna tetravalente^{10, 11}, para la protección contra los tipos 6, 11, 16 y 18 del VPH. En 2014, el Programa Nacional de Inmunizaciones de Brasil introdujo la vacuna tetravalente en el calendario de vacunación en el Sistema Único de Salud (SUS) con foco en la inmunización de niñas de 9 y 13 años y niños de 11 a 13 años.

Hasta donde sabemos, no existe una estimación global de la prevalencia del VPH en niños; sin embargo, los informes actuales indican una prevalencia relativamente alta del VPH en la niñez y la adolescencia, lo que requiere medidas preventivas inmediatas. Se ha informado de una amplia gama de manifestaciones definitivas y posibles en la primera infancia de la infección por VPH⁴.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio retrospectivo fue verificar la prevalencia del VPH en niños de 0 a 13 años de edad mediante el análisis de informes anatomopatológicos de biopsias recibidos por el Laboratorio de Patología Oral y Maxilofacial de la FOU SP, laboratorio de referencia nacional, en un periodo de 20 años.

Materiales y Métodos

Este proyecto forma parte de una investigación más amplia titulada "Enfermedades bucales y maxilofaciales

que afectaron a los pacientes de odontopediatría y odontopediatría en los últimos 20 años", aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de São Paulo con el número CAAE: 67845217.6.00000075.

Para este estudio retrospectivo, se recogieron informes de biopsias recibidas en el laboratorio de la Disciplina de Patología Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de São Paulo entre los años 2000 y 2020 y que tenían diagnóstico anatomopatológico de papiloma. El rango de edad de los pacientes analizados fue de 1 a 13 años.

Los detalles de información como sexo, localización de la lesión e hipótesis diagnósticas se informatizaron mediante el programa Microsoft Excel. Para el análisis descriptivo de los resultados se efectuó la distribución de las frecuencias relativas de lesiones por VPH en el grupo de edad recomendado. Se descartaron de los análisis los informes de material no humano o ubicaciones fuera de la región oral.

Resultados

Luego del proceso de exclusión y selección (Figura 1), se incluyeron en el análisis descriptivo 99 reportes con diagnóstico de papiloma, correspondientes al 2,3% del total de reportes.

Se recogió información sobre sexo y localización de la lesión y se describieron los resultados (Tabla 1). La prevalencia

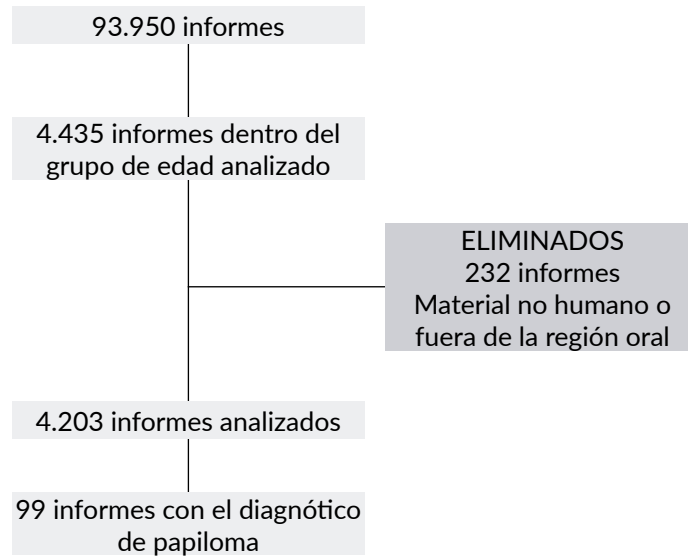


Figura 1: Diagrama de flujo del análisis del informe.

Tabla 1: Características demográficas y clínicas de la muestra.

	N (%)
Grupos	
Niños	50 (50,5%)
Niñas	49 (49,5%)
Localización de la lesión	
Labio	47 (48%)
Encías	11 (11%)
Paladar	10 (10%)
Comissura del labio	8 (8%)
Lengua	7 (7%)
Mucosa bucal	7 (7%)
Proceso alveolar	5 (5%)
Otros	4 (4%)

entre mujeres y hombres fue similar, con una variación del 0,5%. La localización más frecuente de las lesiones fue la región labial.

También se recogió información de las hipótesis diagnósticas y se describieron los resultados encontrados (Tabla 2).

Tabla 2: Descripción de las hipótesis diagnósticas encontradas en el análisis de datos.

Hipótesis diagnósticas
Epulide congénita
Verruga vulgar
Condiloma
Hiperplasia fibrosa inflamatoria
Fibroma
Lesión periférica de células gigantes
Leucoplasia

Discusión

Este estudio retrospectivo describe la prevalencia de reportes de diagnóstico de papiloma entre niños de 1 a 13 años enviados para análisis al Laboratorio de Patología Oral y Maxilofacial de la FOUSP durante un período de 20 años.

El rango de edad estipulado era de 1 a 13 años, edad que está estipulada desde 2014 para la vacuna tetravalente para niñas de 11 a 13 años y para niños, de 11 a 13 años. Así, la prevalencia de papiloma fue del 2,3% de un total de 4203 reportes de pacientes recomendados en el grupo de edad de este estudio.

Esta prevalencia fue similar a otras investigaciones de estudios retrospectivos sobre lesiones orales presentes en niños. Para Franklin *et al.*, 2006¹², los hallazgos de papiloma en la población pediátrica fueron del 2,13%. Para Barbosa-do Vale, 2013¹³ los hallazgos fueron del 3,81% y, en 2016, el papiloma se observó en el 2% de la población infantil en datos publicados por Cavalcante *et al.*, 2016¹⁴.

Sin embargo, una de las limitaciones en la interpretación de los resultados del presente estudio es que en todos estos estudios no fueron específicos del papiloma, sino más bien una presentación de las principales patologías observadas en niños y adolescentes. Por tanto, la comparación de la frecuencia en estas muestras con diferentes metodologías y edades poblacionales dificulta establecer una prevalencia real de esta lesión en niños de hasta 13 años. En cuanto a la predilección por sexo, también hubo acuerdo con la literatura, que afirma que no existe diferencia. Es decir, puede darse tanto en niños como en niñas, con proporciones similares¹⁴⁻¹⁶.

El VPH pertenece a un grupo de virus de ADN circular que infectan los queratinocitos de la piel y las membranas mucosas del cuerpo humano. En la literatura se han descrito más de 200 tipos de virus diferentes pertenecientes a la familia Papillomaviridae, y entre las principales lesiones que afectan a la mucosa oral se encuentran el papiloma escamoso oral y el condiloma acuminado, ambos asociados al VPH 6 y 11. Las verrugas vulgares se asocian con los tipos 2, 4 y 57. Estos tipos se encuentran entre las 20 lesiones bucales más frecuentemente observadas en niños y adolescentes^{15, 16}.

Por lo tanto, es plausible observar que la verruga vulgar y el condiloma ocuparon el segundo y tercer lugar, respectivamente, como hipótesis diagnósticas enviadas por los cirujanos dentistas. Sin embargo, el éupolis congénito, la hiperplasia fibrosa inflamatoria, el fibroma, las lesiones periféricas de células gigantes y la leucoplasia son patologías diferentes, tanto en el aspecto clínico como en la etiología y morfología^{13, 17}.

Esto nos hace pensar en la importancia de la actualización constante a la que debe dedicar el odontopediatra a la semiología en niños y adolescentes. Incluso si el tratamiento es el mismo, es decir, la biopsia, el diagnóstico y, principalmente, el manejo clínico y conductual con relación a la atención son importantes^{2,5}. El presente trabajo de investigación pretende precisamente llamar la atención sobre la importancia del diagnóstico diferencial entre este grupo de lesiones.

Dado que varios países están implementando programas de vacunación contra el VPH, están comenzando a surgir datos sobre la adherencia, pero aún está lejos de ser erradicada. Aunque el rango de edad para

la comparación varía internacionalmente, existe una gran diferencia en la aceptación de la vacuna contra el VPH entre países, desde muy alta (86,7% para 3 dosis en mujeres adolescentes de la edad objetiva en el Reino Unido) hasta muy baja (37% para 3 dosis entre el grupo de edad de adolescentes estadounidenses).

El Programa Nacional de Vacunación contra el VPH de Australia inició la vacunación escolar en abril de 2007 para las niñas y en febrero de 2013 para los niños, utilizando la vacuna tetravalente contra el VPH [qHPV]. En Brasil, la vacunación comenzó en 2014 y, como en otros países, se ofrece junto con otras vacunas en el programa nacional de vacunación escolar (por ejemplo, vacunas de refuerzo contra la difteria, el tétanos y la tos ferina (DTaP) y contra la varicela)^{11, 18, 19}. Aunque la transmisión del VPH se asocia en gran medida con las relaciones sexuales, aún es necesario dilucidar la etiología de esta lesión en niños y adolescentes y su impacto en la transmisión del virus¹⁵.

A partir de la literatura recopilada para este trabajo, los autores sostienen que la transmisión del VPH es fácil debido a su excelente supervivencia en superficies, aumentando la incidencia de papilomas en los niños. El conocimiento de la etiología de la infección, el análisis del comportamiento del niño y una cuidadosa anamnesis ayudan a explicar su etiología y evitar casos de acciones legales relacionadas con falsas acusaciones de abuso. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que cuando se trata de niños con lesiones posiblemente relacionadas con el VPH, especialmente menores de 3 años, estas no necesariamente son consecuencias del abuso sexual^{3, 4, 7, 10, 11, 15, 19}. Otra limitación del presente estudio fue la imposibilidad de relacionar las lesiones con su origen de infección y vía de contagio.

Finalmente, destacamos que la investigación epidemiológica sobre las lesiones bucales en niños y en una determinada región geográfica establece las necesidades de esta población, además de proporcionar a los profesionales conocimientos actualizados sobre las lesiones, facilitando la elaboración de planes de tratamiento y acciones preventivas.

Aunque los resultados aquí presentados son compatibles con la mayoría de los estudios ya realizados, existen pocos estudios retrospectivos específicos del VPH en niños y adolescentes, y este tiene un período de observación más largo, 20 años, en una muestra de 93.950 informes.

El odontopediatra, que se encuentra frecuentemente con lesiones relacionadas con el VPH, debe asumir un papel protagonista en este escenario, tanto en el diagnóstico precoz y tratamiento de las lesiones bucales relacionadas con el VPH, como en la sensibilización y la importancia de la vacunación contra el VPH entre los pacientes, padres y cuidadores.

Conocer estos números nos hace reflexionar sobre la importancia de realizar un seguimiento integral de la salud de niños y adolescentes, la importancia de preguntar y consultar el registro de vacunación en el seno de la familia y en grupos de amigos, así como el acceso a la información sobre la vacunación de las personas en tu red social.

Conclusión

La prevalencia de papiloma observada en niños de 1 a 13 años fue del 2,3% en los informes de lesiones de biopsia en 20 años de análisis. No hubo diferencias significativas en la prevalencia en comparación con el sexo.

Referencias bibliográficas

1. Szydłowski J, Jonczyk-Potoczna K, Pucher B, Buraczynska-Andrzejewska B, Prauzinska M, Kolasinska-Lipinska J, *et al.* Prevalence of human papillomavirus (HPV) in upper respiratory tract mucosa in a group of pre-school children. *Ann Agric Environ Med.* 2014;21(4):822-4.
2. Rezende KM, Moraes Pde C, Oliveira LB, Thomaz LA, Junqueira JL, Bonecker M. Cryosurgery as an effective alternative for treatment of oral lesions in children. *Braz Dent J.* 2014;25(4):352-6.
3. Ardekani A, Taherifard E, Mollalo A, Hemadi E, Roshanshad A, Fereidooni R, *et al.* Human Papillomavirus Infection during Pregnancy and Childhood: A Comprehensive Review. *Microorganisms.* 2022;10(10).
4. Syrjanen S, Rintala M, Sarkola M, Willberg J, Rautava J, Koskimaa H, *et al.* Oral Human Papillomavirus Infection in Children during the First 6 Years of Life, Finland. *Emerg Infect Dis.* 2021;27(3):759-66.
5. Rezende KM, de Barros Gallo C, Nogueira GP, Corraza AC, Haddad AE, Gallottini M, *et al.* Retrospective study of oral lesions biopsied in babies and toddlers. *Oral Dis.* 2023.
6. Syrjanen S, Puranen M. Human papillomavirus infections in children: the potential role of maternal transmission. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2000;11(2):259-74.
7. Fiorillo L, Cervino G, Surace G, De Stefano R, Laino L, D'Amico C, *et al.* Human Papilloma Virus: Current Knowledge and Focus on Oral Health. *Biomed Res Int.* 2021;2021:6631757.
8. Smith EM, Swarnavel S, Ritchie JM, Wang D, Haugen TH, Turek LP. Prevalence of human papillomavirus in the oral cavity/oropharynx in a large population of children and adolescents. *Pediatr Infect Dis J.* 2007;26(9):836-40.
9. Walhart T. Parents, adolescents, children and the human papillomavirus vaccine: a review. *Int Nurs Rev.* 2012;59(3):305-11.
10. Soltanizadeh N, Ameri Shahrabi M, Masjedi MR, Ainy E, Kavousy E, Hashemi SM. Knowledge, attitude, and practice among staff associated with Human Papillomavirus Vaccine of young children in Iran. *Med J Malaysia.* 2020;75(5):543-7.
11. MacIntyre CR, Shaw PJ, Mackie FE, Boros C, Marshall H, Seale H, *et al.* Long term follow up of persistence of immunity following quadrivalent Human Papillomavirus (HPV) vaccine in immunocompromised children. *Vaccine.* 2019;37(37):5630-6.
12. Jones AV, Franklin CD. An analysis of oral and maxillofacial pathology found in adults over a 30-year period. *J Oral Pathol Med.* 2006;35(7):392-401.
13. Vale EB, Ramos-Perez FM, Rodrigues GL, Carvalho EJ, Castro JF, Perez DE. A review of oral biopsies in children and adolescents: A clinicopathological study of a case series. *J Clin Exp Dent.* 2013;5(3):e144-9.
14. Cavalcante RB, Turatti E, Daniel AP, de Alencar GF, Chen Z. Retrospective review of oral and maxillofacial pathology in a Brazilian paediatric population. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2016;17(2):115-22.
15. Koutsaftiki C, Mamas IN, Papatheodoropoulou A, Koutsounaki E, Theodoridou M, Spandidos DA. Paediatric Virology and the indisputable value of prevention. *Exp Ther Med.* 2019;18(4):3257-9.
16. Betz SJ. HPV-Related Papillary Lesions of the Oral Mucosa: A Review. *Head Neck Pathol.* 2019;13(1):80-90.
17. Rezende KM, Correa FN, Correa JP, Correa MS, Bonecker M. Histogenesis and clinical analysis of 2 cases of congenital gingival granular cell tumour. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(1):ZD03-5.
18. Shin MB, Sloan K, Baezconde-Garbanati L, Dang E, Garcia S, Palinkas LA, *et al.* Multilevel perspectives on school-based opportunities to improve HPV vaccination among medically underserved adolescents: Beyond school entry mandates. *Hum Vaccin Immunother.* 2023;19(2):2251815.
19. Aurora T, Cole A, Rai P, Lavoie P, Mclvor C, Klesges LM, *et al.* Multi-component Strategy Improves HPV Vaccination Rates among Adolescents with Sick Cell Disease. *J Pediatr.* 2023:113791.

Recibido: 06/11/2023

Aceptado: 03/02/2024

Correspondencia: Ana Carolina Cheron Gentile, correo: gentileeana@alumni.usp.br

Factores asociados a la alteración de erupción dental en niños: un estudio observacional

Sandra Gallardo Prado¹, Marcela Arenas González² , Irene Coll Campayo³ ,
Nuria Tamayo Estebanz⁴ , Carolina Caleza Jiménez⁵ .

Resumen: **Introducción:** La patología eruptiva puede alterar la cronología de la erupción encontrándonos con erupción precoz y tardía. Estas patologías de erupción pueden asociarse a factores locales o sistémicos. **Objetivos:** Identificar las alteraciones en la cronología de erupción y los factores asociados, analizando los diferentes grupos dentarios. **Material y métodos:** Los datos fueron recogidos de 218 pacientes entre 6 y 14 años vistos en la facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla desde 2019 hasta 2024. Se evaluaron historias clínicas, ortopantomografías de manera digital y los datos fueron analizados estadísticamente. **Resultados:** No se encontró asociación significativa entre las alteraciones de la erupción con los grupos de edad ni sexo. En cuanto al tipo de dentición, se encontró asociación estadísticamente significativa con la dentición mixta segunda fase y la alteración en la cronología de erupción ($p < 0,05$). En los incisivos y caninos, la alteración en la cronología de erupción más frecuente fue el retraso eruptivo, principalmente por falta de espacio y erupción ectópica respectivamente. Los premolares presentan una mayor alteración en la cronología de la erupción (34%), predominando en los primeros el adelanto por pérdida prematura del diente primario y en los segundos el retraso por pérdida de espacio. **Conclusiones:** El 41% de la muestra presentó alteración en la cronología de erupción (adelanto o retraso) reflejando la importancia que supone un correcto diagnóstico. Es necesaria la adecuada exploración clínica y radiológica de la patología eruptiva debido a la importancia que supone su diagnóstico temprano y adecuado tratamiento en odontopediatría.

Palabras clave: erupción dental, patología, niño.

Fatores associados à erupção dentária alterada em crianças: um estudo observacional

Resumo: **Introdução:** A patologia eruptiva pode alterar a cronologia da erupção, resultando em erupções precoces e tardias. Essas patologias exantemáticas podem estar associadas a fatores locais ou sistêmicos. **Objetivos:** Identificar alterações na cronologia de erupção e fatores associados, analisando os diferentes grupos dentários. **Material e métodos:** Os dados foram coletados de 218 pacientes entre 6 e 14 anos atendidos na Faculdade de Odontologia da Universidade de Sevilha de 2019 a 2024. Os prontuários médicos e ortopantomogramas foram avaliados digitalmente e os dados foram analisados estatisticamente. **Resultados:** Não foi encontrada associação significativa entre alterações exantemáticas com faixas etárias ou sexo. Em relação ao tipo de dentição, foi encontrada associação estatisticamente significativa com a segunda fase da dentição mista e a alteração na cronologia de erupção ($p < 0,05$). Nos incisivos e caninos, a alteração mais frequente na cronologia da erupção foi o atraso eruptivo, principalmente por falta de espaço e erupção ectópica respectivamente. Os pré-molares apresentam maior alteração na cronologia da erupção (34%), sendo que os primeiros predominam o avanço por perda prematura do temporal e os segundos o atraso por perda de espaço. **Conclusões:** 41% da amostra apresentou alteração na cronologia da erupção (adiantamento ou atraso), refletindo a importância de um diagnóstico correto. A exploração clínica e radiológica adequada da patologia eruptiva é necessária devido à importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado em odontopediatría.

Palavras-chave: erupção dentária, patología, criança.

¹ Profesora colaboradora de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla. España.

² Profesora sustituta interina de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla. España.

³ Profesora Titular de Odontología Preventiva y Comunitaria Básica de la Facultad de Odontología de la Universitat de les Illes Balears. España.

⁴ Profesora asociada de clínica integrada infantil. Facultad de Odontología de la Universidad Alfonso X el Sabio. Madrid. España.

⁵ Profesora asociada de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla. España.

Factors associated with altered tooth eruption in children: an observational study

Abstract: Introduction: Eruptive pathology can alter the chronology of eruption, resulting in early and late eruption. These eruption pathologies can be associated with local or systemic factors. **Objectives:** To identify alterations in the eruption chronology and associated factors, analyzing the different dental groups. **Material and methods:** Data were collected from 218 patients between 6 and 14 years of age seen at the Faculty of Dentistry of the University of Seville from 2019 to 2024. Clinical histories and orthopantomographies were evaluated digitally and the data were statistically analyzed. **Results:** No significant association was found between the alterations in the eruption and the age groups or sex. Regarding the type of dentition, a statistically significant association was found with the second phase mixed dentition and the alteration in the eruption chronology ($p < 0.05$). In incisors and canines, the most frequent alteration in the eruption chronology was delayed eruption, mainly due to lack of space and ectopic eruption respectively. Premolars showed a greater alteration in the eruption chronology (34%), with the former showing an advance due to premature loss of the temporary tooth and the latter a delay due to loss of space. **Conclusions:** 41% of the sample showed an alteration in the eruption chronology (advance or delay), reflecting the importance of a correct diagnosis. Adequate clinical and radiological examination of eruptive pathology is necessary due to the importance of its early diagnosis and adequate treatment in pediatric dentistry.

Key words: tooth eruption, pathology, child.

Introducción

El proceso de erupción dentaria es un fenómeno fisiológico en el que los dientes pasan de una posición intraósea hasta la oclusión con su antagonista¹.

El mecanismo de erupción no se comprende completamente y aún está en debate². Antes de que el diente alcance su posición funcional en la cavidad bucal, pasa por tres fases de movimientos complejos: fase 1 (movimientos preeruptivos, donde el diente se encuentra dentro del hueso alveolar antes del momento de la erupción), fase 2 (movimientos eruptivos, donde el diente se desplaza desde una posición intraósea hasta su lugar funcional en la cavidad bucal) y fase 3 (movimiento, donde el diente permanece en su lugar funcional y se adapta al crecimiento de los maxilares)².

La patología eruptiva se entiende como aquellos problemas, locales o sistémicos,

que afectan a la fisiología pudiendo alterar su correcta secuencia o cronología de la erupción³. Ante esta alteración de la cronología, nos encontramos con erupción dental precoz y erupción dental tardía⁴.

Los factores locales constituyen los trastornos más frecuentes en la erupción dental y tardía de la dentición secundaria. La erupción prematura de dientes aislados puede ser debida a factores locales como la pérdida moderadamente prematura del diente primario que lo precede (figura 1a) y/o cuando esta pérdida dentaria va precedida de flemón y osteolisis en furca u otro tipo de pérdida de hueso alveolar (figura 1b)³⁻⁵.

En cuanto a los factores locales que conllevan a una erupción tardía hay que destacar la falta de espacio por alteraciones de tamaño de los dientes permanentes o la disminución de la longitud de arcada (figura 2a), anquilosis alveolodentaria

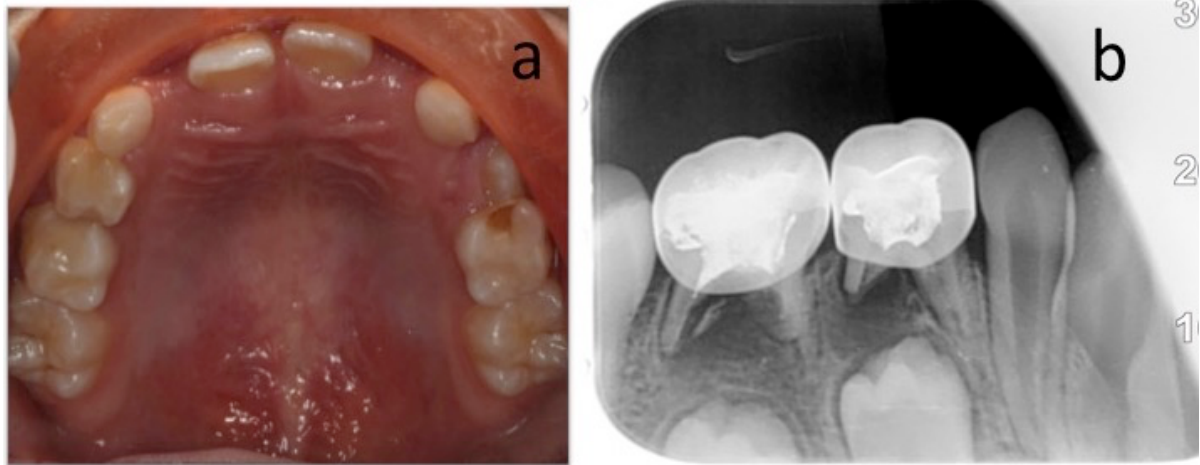


Figura 1. (a) Erupción precoz del primer premolar superior por pérdida prematura del molar primario. (b) Osteólisis en furca de ambos molares primarios inferiores

(figura 2b), secuelas de traumatismos en dentición primaria (principalmente luxaciones intrusivas y avulsiones) (figura 2c), erupción ectópica de primeros molares

(figura 2d), dientes supernumerarios (mas frecuentes en la zona incisivo-canina superior) (figura 2e) y patología tumoral (quistes u odontomas) (figura 2f)^{3,5,6}.

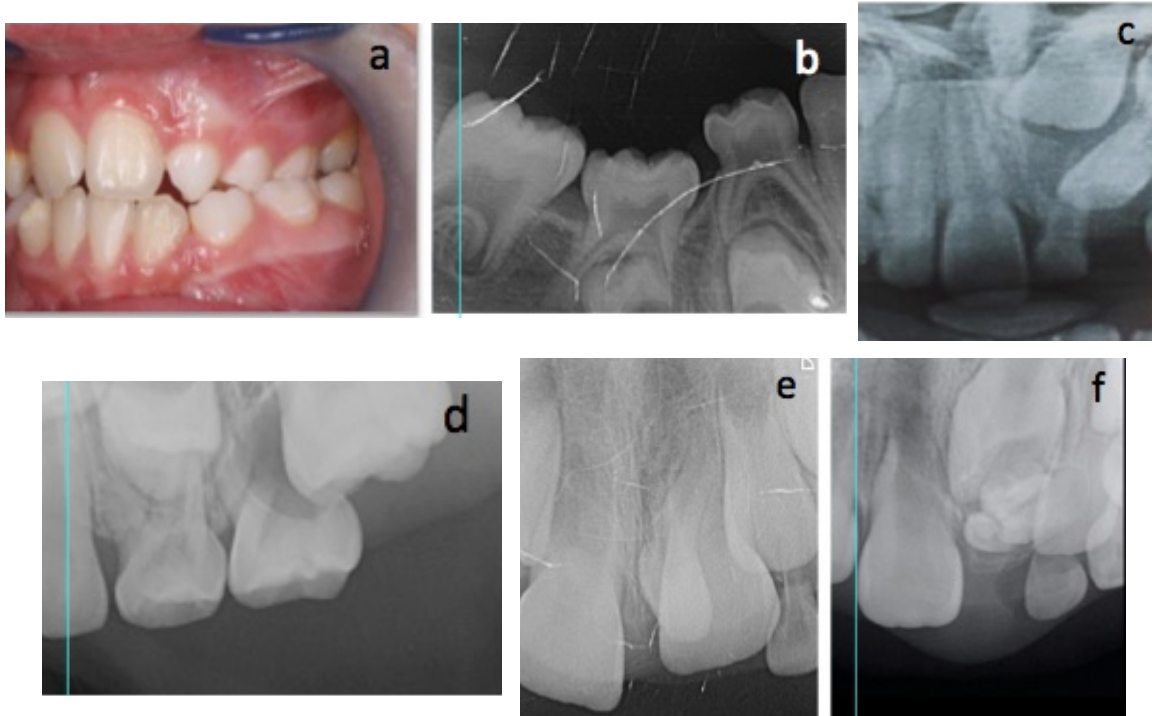


Figura 2. Retrasos eruptivos por diferentes factores locales. a: falta de espacio para 22 y 33; b: anquilosis alveolodentaria de segundo molar temporal inferior; c: secuela de traumatismo a nivel del 21; d: erupción ectópica de primer molar; e: diente supernumerario en zona anterosuperior; f: odontoma que desplaza a 21.

Respecto a los factores sistémicos, en el caso de la erupción precoz, es raro un adelanto de todos los dientes y cuando existe, se habla de una probable influencia genética^{4,7,8}. En el retraso en la erupción, los trastornos endógenos pueden retrasar la erupción de las dos denticiones. Así pues, se ha demostrado un retardo en el desarrollo físico y dental en niños con enfermedades crónicas o determinados síndromes. Entre ellos, destacaremos endocrinopatías como el hipopituitarismo, el hipotiroidismo, el hipoparatiroidismo o aberraciones cromosómicas como el síndrome de Down, síndromes que implican displasias esqueléticas con alteración en el metabolismo óseo, como la displasia cleidocraneal, síndrome tricodontoóseo, picnodisostosis, acondroplasia, síndrome de Gardner y síndrome de Hallweman-Streiff, y otros síndromes como la displasia ectodérmica o la amelogénesis imperfecta³.

Es necesario realizar una correcta exploración clínica y radiológica que permitan diagnosticar estas patologías de erupción¹. Estos trastornos con frecuencia se presentan en la práctica clínica del odontopediatra, por lo que su conocimiento preciso es fundamental para la detección e intervención tempranas pudiendo ayudar a prevenir muchas complicaciones^{4,5}. El tratamiento de dientes con erupción retardada requiere la cooperación multidisciplinaria entre odontólogos pediátricos, ortodoncistas, cirujanos orales y prostodoncistas⁹.

Debido a la importancia de conocer las diferentes patologías eruptivas que causan erupción precoz y tardía se ha llevado a cabo este estudio. El objetivo principal ha sido establecer la prevalencia de esta patología, analizando edades, sexo y fase de dentición.

A igual que conocer las principales causas en los diferentes grupos dentarios.

Material y Métodos

Este estudio es de tipo observacional, transversal y retrospectivo. Los datos fueron recogidos de pacientes pediátricos con edades comprendidas entre 6 y 14 años vistos en la facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla desde octubre de 2019 hasta junio de 2024, tomados con fines diagnósticos. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en investigación de la Universidad de Sevilla y se obtuvo el consentimiento informado por parte de los padres/tutores legales.

Los registros de pacientes que reunían todos los criterios de inclusión y ningún criterio de exclusión fueron asignados con un número identificativo y todos los datos necesarios para nuestra investigación fueron recogidos de las historias clínicas (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Pacientes de 6-14 años	Síndromes congénitos
Que presentaran radiografías panorámicas de buena calidad	Malformaciones craneofaciales
	Que llevaran colocados aparatos de ortodoncia (mantenedores o recuperadores de espacio)

Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión a un total de 1035 pacientes vistos en estos cursos académicos, se obtuvo una muestra de 218 sujetos.

Recogimos de las historias clínicas las fechas de nacimiento, sexo, antecedentes de traumatismos, de caries, de pérdidas dentarias y alteraciones oclusales. Las ortopantomografías se habían tomado en el mismo equipo radiográfico con fines diagnósticos (unidad de Rayos X ProMax; Planmeca Oy, Asentajankatu 6, FIN-00880, Helsinki, Finlandia). Las radiografías se analizaron por dos revisores (SG y CC) de manera digital en el departamento de Odontopediatría, usando para ello el monitor del ordenador con una iluminación ambiental adecuada.

Basándonos en el estudio longitudinal de Moorrees y Kent¹⁰, al existir diferencias entre un individuo y otro dentro de los rangos promedios, se determinó retraso o adelanto eruptivo analizando también la formación radicular, pues está estrechamente relacionada con la emergencia dental.

Los datos fueron tabulados en una planilla Excel 2007 y exportados para el análisis estadísticos. En dicha tabla se recogió edad, sexo, dentición, retraso o adelanto eruptivo, grupo dentario afectado (incisivo, canino, premolar) y causa de la patología eruptiva.

Los análisis estadísticos descriptivos y comparativos fueron realizados con el software IBM SPSS 25 (*Statistical Package for Social Sciences*, SPSS Inc., Chicago, EE. UU). Se obtuvieron estadísticas descriptivas y tablas, cruzadas y de frecuencia, para la descripción de los resultados, empleando las pruebas chi-cuadrado y V de Cramer

para conseguir asociaciones significativas entre los datos.

Resultados

218 pacientes con edades comprendidas entre 6-14 años han sido estudiados de manera retrospectiva a través de sus historias clínicas y radiografías panorámicas. La media de edad de la muestra fue de 9,8 años con una DS de 10,6 meses. De los 218 pacientes, 112 eran varones y 106 mujeres. Respecto al tipo de dentición, el ancho de la muestra se trataba de pacientes en dentición mixta 2ª fase (48,2%) y dentición mixta 1ª fase (51,8%), respectivamente (Tabla 2).

La muestra estudiada presentó un 41% de los sujetos con alteración en la cronología de la erupción (adelanto o retraso eruptivo) según los rangos promedios de erupción y el desarrollo radicular visto en la radiografía panorámica. Destacamos el grupo con mayor alteración en la cronología de erupción, el grupo 2 (edad comprendida

Tabla 2. Características de la muestra

VARIABLES DEL ESTUDIO	MUESTRA (218)
Sexo	
Masculino	112 (51,37%)
Femenino	106 (48,62%)
Grupos de edad	
Grupo 1 (6-8 años)	72 (33,02%)
Grupo 2 (9 -11 años)	83 (38,07%)
Grupo 3 (12-14 años)	63 (28,89%)
Fase de la dentición	
Dentición primaria	11 (5,04%)
Dentición mixta 1ª fase	81 (37,15%)
Dentición mixta 2ª fase	99 (45,41%)
Dentición permanente	27 (12,38%)

entre 9 y 11 años), con un porcentaje del 46% frente al grupo 3 (edad comprendida entre 12 y 14 años) con un porcentaje del 41%, mientras que el grupo 1 (edad comprendida entre 6 y 8 años) presentaba un 13% (Figura 3).

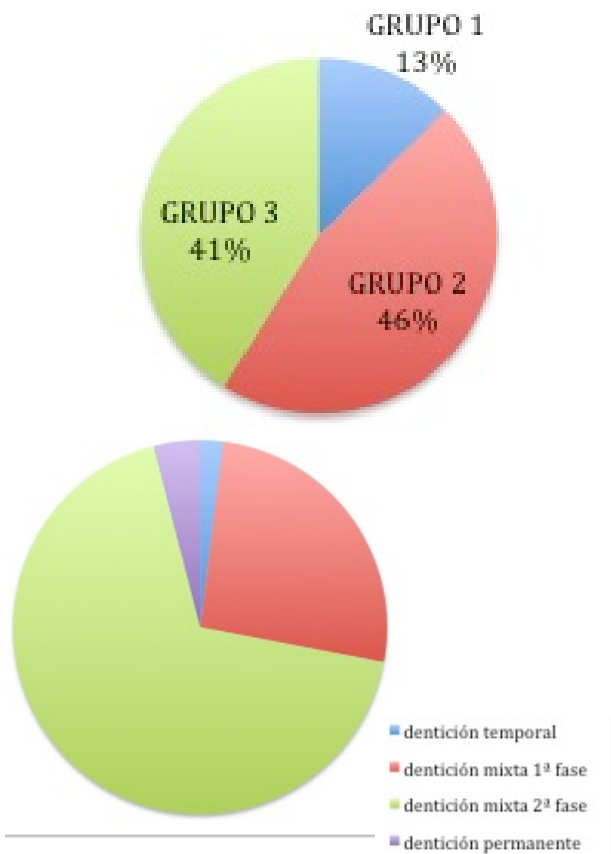


Figura 3. Diagrama circular de los porcentajes de patología en la cronología de la erupción en los diferentes grupos de edad

Cabe destacar que en el sexo masculino encontramos que los sujetos con patología de erupción (64%) superaron a los sujetos sin patología (36%), mientras que en el sexo femenino ocurría lo contrario, había, aunque mínimamente, mayor número de sujetos sin patología (52%) (Tabla 3).

Respecto al tipo de dentición, el ancho de las patologías se trataba de pacientes en dentición mixta 2ª fase (68,23%) (Figura 4).

En el grupo dentario incisivo, la alteración en la cronología de erupción más frecuente fue el retraso eruptivo, presentándose en un 6,8% de los sujetos en el grupo incisivo superior y un 2,9% en el grupo incisivo inferior. La causa más frecuentes de retraso de incisivos superiores fue la falta de espacio observada en la radiografía y documentada en el análisis oclusal de la historia clínica (figura 5a), seguida de las secuelas post-traumáticas en pacientes con antecedentes de traumatismo dental en su historial. También se observaron retrasos eruptivos por la presencia de supernumerario (figura 5b), generando un obstáculo y bloqueo en la erupción. En el caso del incisivo lateral, la segunda causa de retraso fue la agenesia. Del mismo modo, en los incisivos inferiores, la causa más frecuente de retraso eruptivo fue la falta de espacio.

Tabla 3. Porcentajes de alteraciones en la cronología de erupción en los diferentes sexos

	Adelanto	%	Retraso	%	Total alteración de erupción	%
Mujeres	8	4%	10	5%	18	9%
Hombres	23	10%	48	22%	71	32%
Total	31	14%	58	27%	89	41%

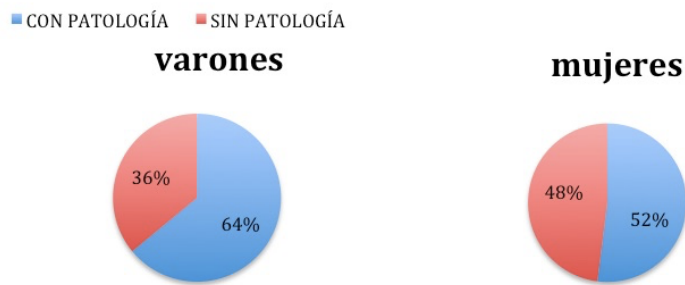


Figura 4. Diagrama circular de los porcentajes de patología en la cronología de la erupción en las diferentes fases de erupción.

En el caso del grupo dentario canino, se cumple la misma tendencia que en el apartado anterior, presentándose un retraso eruptivo del canino superior en el 12,7% de los sujetos y 3,8%, en el caso del canino inferior. La causa principal de

retraso en la erupción del canino superior fue la posición ectópica del canino (figura 5c), encontrándose, incluso a veces, en una posición horizontal en el maxilar, no produciéndose la exfoliación natural del canino primario y requiriendo a veces de

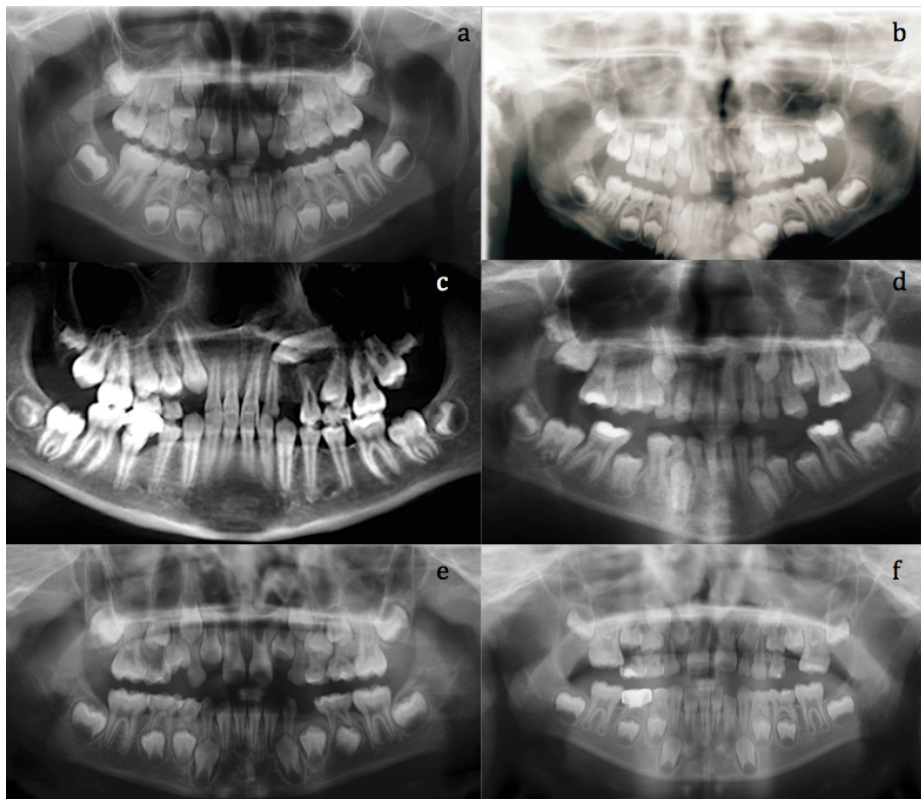


Figura 5. Radiografías panorámicas en las que se observan las causas más frecuentes de alteraciones en la cronología de erupción. a: falta de espacio para 12 y 22; b: supernumerario a nivel del 21; c retención del canino permanente por posición ectópica; d: pérdida de espacio para la erupción del segundo premolar por migración mesial del primer molar permanente; e: adelanto en la erupción de 14 por pérdida prematura de 54; f: mesialización de 26 provocando falta de espacio para 25.

la solución quirúrgica. Además, se han documentado retrasos en la erupción por falta de espacio (figura 5d) y como secuela de un trauma anterior, el cual ha ocasionado una posición ectópica del canino. En el caso del canino inferior, la principal causa de retraso eruptivo fue la falta de espacio. Al erupcionar el incisivo lateral en una hemiarcada con discrepancia óseo-dentaria negativa, puede reabsorber prematuramente la raíz del canino, produciendo su pérdida prematura, pudiendo llegar a observar la apertura en abanico del grupo incisivo hasta contactar incluso con la cara mesial del primer molar primario, linguoversión de los incisivos y aumento de la sobremordida en el caso de que dicha pérdida sea bilateral, o bien desviándose la línea media, en caso de pérdida unilateral.

El grupo dentario premolar constituye el grupo con mayor alteración en la cronología de la erupción, en un 34% de los sujetos estudiados. En el caso del primer premolar, predominan los casos de adelanto eruptivo, como consecuencia de la pérdida prematura del primer molar primario y/o la presencia de flemón o fístula ocasionando una "vía" para la erupción del permanente (figura 5e), con una frecuencia del 9,9% en el caso del premolar superior y 6,1%, en el caso del premolar inferior. No obstante, la principal causa de retraso eruptivo en este grupo dentario corresponde a casos de

pérdida muy prematura del primer molar primario, ocasionando falta de espacio y pérdida de longitud de arcada. En segundo lugar, destacamos retraso eruptivo del primer premolar debido a anquilosis del primer molar primario. Aunque las causas de adelanto eruptivo en el caso del segundo premolar son similares a las del primer premolar (es decir, pérdida prematura de segundo molar primario con presencia de flemón o fístula y, por tanto, pérdida de hueso en furca). En el caso del segundo premolar, predomina el retraso eruptivo como consecuencia de la pérdida muy prematura del segundo molar primario con la consiguiente falta de espacio para la erupción del premolar por mesialización del primer molar permanente (figura 5f) y anquilosis del segundo molar primario. La tercera causa de retraso encontrada en este sector fue la agenesia del segundo premolar permanente.

No se encontró asociación significativa entre las variables grupo de edad y alteración en la cronología de erupción ($p=0,143$). Respecto al sexo, no se ha encontrado asociación significativa entre las variables sexo y patología de erupción ($p=0,524$). En cuanto al tipo de dentición, se encontró asociación estadísticamente significativa con la dentición mixta segunda fase y la alteración en la cronología de erupción ($p<0,05$), con una fuerza de asociación baja según V de Cramer ($p=0,253$) (Tabla 4).

Tabla 4. Valores de p y Cramer.

VARIABLES	X SQUARE	V CRAMER
Edad	0.143	0.140
Sexo	0.524	0.045
Tipo dentición	0.005*	0.253

(*) $p < 0.05$

Discusión

Una de los principales motivos de consulta en odontopediatría es el adelanto o retraso de la erupción dentaria. Por ello, es necesario tener conocimientos sobre su fisiología, patología, prevalencia y etiología para saber en qué momento dejan de ser variaciones dentro de la normalidad y hay que comenzar un tratamiento óptimo.

La prevalencia de la alteración en la cronología de erupción difiere de unos trabajos a otros, y no se ha encontrado un “estándar” claro existiendo una gran variación. En nuestro estudio, los resultados hallados fueron del 41% de la muestra con alteraciones en la cronología de erupción.

En cuanto al sexo, en el presente estudio, no encontró asociación significativa. El número de casos de erupción retardada de los incisivos centrales superiores permanentes en este presente estudio fue ligeramente mayor en niños que en niñas. Esto está de acuerdo con otros estudios retrospectivos, que también informaron una mayor prevalencia de retraso en la erupción de los incisivos centrales superiores en niños en comparación con niñas^{9,11,12}. Los factores que podrían contribuir son: una mayor prevalencia de dientes supernumerarios en los niños^{13,14}, de maloclusión¹⁵ y de lesiones orales traumáticas¹⁶. Respecto a la edad, Jonhsen¹² tampoco coincidió con nuestra investigación, pues halló más afectación entre los 11 a 14 años siendo para nosotros el grupo 2 el más afectado (9 a 11 años).

Hay que destacar que hay pocos estudios han investigado la prevalencia del retraso en la erupción de los incisivos permanentes.

En los estudios publicados se ha informado que la tasa de prevalencia está entre el 0,9 y el 3,09%^{9,11,12}, siendo en nuestro mayor en los superiores presentándose en un 6,8%. Muchos factores locales que se han relacionado con el retraso en la erupción de los incisivos superiores, como malformaciones, faltas congénitas y dientes supernumerarios^{12,17}. Además, la extracción temprana o pérdida de dientes primarios, retención de dientes primarios, dilaceraciones, traumatismos y pérdida de espacio también son causas frecuentes^{12,18}. Entre ellas, las dilaceraciones y la presencia de mesiodens fueron las causas más comunes de retraso en la erupción de los incisivos centrales permanentes superiores descritos en los estudios de Seehra *et al.*¹⁸ y el de Spodzieja y Olczak-Kowalczyk¹⁹. Otros autores⁹ encontraron que un diente primario retenido era la causa más común de retraso en la erupción, seguido de la pérdida temprana de un diente primario. Estos resultados difieren de la presente investigación donde la causa más frecuente fue la falta de espacio.

En el grupo dentario de los caninos, coincidimos con la literatura actual²⁰⁻²² en que la erupción ectópica de los caninos maxilares permanentes son la causa más frecuente de alteración en su erupción causando problemas de ortodoncia comunes. La impactación de los caninos superiores permanentes puede provocar complicaciones, como desplazamiento de dientes adyacentes y cambios quísticos, anquilosis o infecciones y reabsorción radicular de los incisivos adyacentes es la más común²³. Para prevenir estos daños irreversibles y permanentes, es importante la detección temprana o la predicción de la impactación del canino

superior para iniciar un tratamiento de ortodoncia oportuno con o sin cirugía^{24,25} pudiendo disminuir la duración, la complejidad del tratamiento.

Por último, en el grupo premolar hemos observado el mayor número de patologías de erupción, debido a la gran cantidad de molares primarios que por caries son extraídos prematuramente. Con respecto a las anquilosis de los molares primarios, Bhuvanewarri *et al.*²⁶, aunque la anquilosis se puede detectar tanto en la dentición permanente como en la primaria, establecieron que los molares primarios son los dientes más afectados. Siotou *et al.*²³ observaron que la anquilosis de los dientes primarios se encontró en el 0,79% y los segundos premolares mandibulares fueron los dientes más comúnmente afectados.

Debido a estas considerables prevalencias observadas en la literatura como en la presente investigación, y a la necesidad de un temprano y correcto diagnóstico, hay que destacar la importancia de una adecuada exploración clínica y radiográfica. La exploración radiográfica debe ser de alta calidad y complementada con una ortopantomografía en aquellos pacientes con patología eruptiva.

Como limitación, aunque el tamaño de nuestra muestra se consideran estadísticamente representativos, es posible que los resultados no representen la prevalencia real de la población general porque los datos se recopilaron de un solo centro dental.

Por lo tanto, nuestros hallazgos sugieren que los estudios futuros deberían incluir múltiples centros dentales y mayores

muestras para estimar con precisión las tasas de las patologías eruptivas en la población española. Otra sugerencia para proyectos futuros es implementar un diseño prospectivo para evaluar la prevalencia de tales anomalías que ayudará a obtener más información sobre la historia y permitirá un examen clínico detallado.

Conclusión

Del total de sujetos estudiados, un 41% presentaba alteración en la cronología de erupción, ya sea, adelanto o retraso eruptivo, reflejando la importancia que supone un correcto diagnóstico.

Hubo mayor alteración en la cronología de erupción, el grupo 2 (edad comprendida entre los 7 años y medio y los 10 años), sin observar una relación estadísticamente significativa, ni para el grupo de edad ni para el sexo.

Sin embargo, al diferenciar las fases de dentición, si se encontró una relación estadísticamente significativa en la mixta segunda fase.

Las principales causas de patología de erupción fueron: la falta de espacio en los incisivos, las erupciones ectópicas en los caninos y las pérdidas prematuras de molares primarios en premolares

Es necesaria adecuadas exploraciones radiográficas de la patología eruptiva debido a la importancia que supone su diagnóstico temprano y adecuado tratamiento en odontopediatría.

Conflictos de intereses y financiación:

No existen apoyos y fuentes de financiación.
Tampoco hay conflictos de interés en la realización del estudio.

Referencias bibliográficas

1. Choukroune C. Tooth eruption disorders associated with systemic and genetic diseases: clinical guide. *J Dentofac Anom Orthod.* 2017;20:402.
2. Kjaer I. Mechanism of human tooth eruption: review article including a new theory for future studies on the eruption process. *Forum Ortodontyczne Pol Orthod Soc.* 2015;11:189–209.
3. Hanisch M, Hanisch L, Kleinheinz J, Jung S. Primary failure of eruption (PFE): a systematic review. *Head Face Med.* 2018;14:5.
4. Ahmad S, Bister D, Cobourne MT. The clinical features and aetiological basis of primary eruption failure. *Eur J Orthod.* 2006;28:535–40
5. Yamaguchi T, Hosomichi K, Shirota T, Miyamoto Y, Ono W, Ono N. Primary failure of tooth eruption: Etiology and management. *Jpn Dent Sci Rev.* 2022;58:258-67.
6. Mubeen S, Seehra J. Failure of eruption of first permanent molar teeth: a diagnostic challenge. *J Orthod.* 2018;45:129–34.
7. Frazier-Bowers SA, Long S, Tucker M. Primary failure of eruption and other eruption disorders— Considerations for management by the orthodontist and oral surgeon. *Semin Orthod.* 2016;22:34–44.
8. Manjunatha BS, Soni NK. Estimation of age from development and eruption of teeth. *J Forensic Dent Sci.* 2014; 6(2):73-6.
9. Aldowsari M, Alsaif FS, Alhussain MS, AlMeshary BN, Alosaimi NS, Aldhubayb SM, *et al.* Prevalence of delayed eruption of permanent upper central incisors at a Tertiary Hospital in Riyadh, Saudi Arabia. *Children.* 2022;9(11):1781.
10. Moorrees C, Kent RJ. Interrelations in the timing of root formation and tooth emergence. *Proc Finn Dent Soc* 1981;77(1-3):113-7.
11. Tan C, Ekambaram M, Yiu CK. Prevalence, characteristic features, and complications associated with the occurrence of unerupted permanent incisors. *PLoS ONE.* 2018;13:e0199501.
12. Johnsen DC. Prevalence of delayed emergence of permanent teeth as a result of local factors. *J Am Dent Assoc.* 1977;94(1):100–6.
13. Gupta M, Apathsakayan R. Traumatic injuries to the anterior teeth among children of Jazan, Kingdom of Saudi Arabia: A screening study. *World J Dent.* 2018;9:192–6.
14. Zakirulla M, Almoammar S, Alshehri E, Alshehri MM, Alqahtani AM, Najmi SM. Supernumerary teeth amongst Saudi children: A retrospective radiographic survey. *Med Sci.* 2019;23:571–6.
15. Fatani NH, Hammam MB, Oraif HA, Taher S, Taju W, Bukhari O. Prevalence of malocclusion among schoolchildren in Makkah, Saudi Arabia. *J Med Sci.* 2019;7:856.
16. Al-Malik M. Oral injuries in children attending a hospital in Saudi Arabia. *J Maxillofac Oral Surg.* 2009;8:34–9.
17. Manuja N, Nagpal R. Delayed eruption of maxillary permanent central incisors due to bilateral tuberculate supernumerary teeth: case report. *J Dent Child.* 2010;77:106–10.
18. Seehra J, Yaqoob O, Patel S, O'Neill J, Bryant C, Noar J, *et al.* National clinical guidelines for the management of unerupted maxillary incisors in children. *Br Dent J.* 2018;224:779–85.
19. Spodzieja K, Olczak-Kowalczyk D. Premature Loss of deciduous teeth as a symptom of systemic disease: a narrative literature review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19:3386.
20. Parkin N, Furness S, Shah A, Thind B, Marshman Z, Glenroy G, *et al.* Extraction of primary (baby) teeth for unerupted palatally displaced permanent canine teeth in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD004621.
21. Gupta SK, Saxena P, Jain S, Jain D. Prevalence and distribution of selected developmental dental anomalies in an Indian population. *J Oral Sci.* 2011;53(2):231–8.
22. Ozge Uslu M., Okan A., Sehzrazat E., Cebeci I. Prevalence of dental anomalies in various malocclusions. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009;135:328–35.

23. Siotou K, Kouskouki MP, Christopoulou I, Tsolakis AI, Tsolakis IA. Frequency and local etiological factors of impaction of permanent teeth among 1400 patients in a greek population. *Dent J.* 2022; 10(8): 150.
24. Al-Abdallah M, AlHadidi A, Hammad M, Dar-Odeh N. What factors affect the severity of permanent tooth impaction? *BMC Oral Health.* 2018;18:184.
25. Ducommun F, Bornstein MM, Bosshardt D, Katsaros C, Dula K. Diagnosis of tooth ankylosis using panoramic views, cone beam computed tomography, and histological data: A retrospective observational case series study. *Eur J Orthod.* 2018;40:231–8.
26. Bhuvaneshwarri J, Chandrasekaran SC. Failure of eruption of permanent tooth. *Int J Appl Basic Med Res.* 2018;8:196–8.

Recibido: 24/05/2024

Aceptado: 14/08/2024

Correspondencia: Carolina Caleza Jiménez, correo: ccaleza@us.es

Edad dental en una serie de casos de niños prematuros utilizando el método de Demirjian

Lara Vivero Couto¹ , Miguel Hernández Juyol² , Elena Vidal Lekuona³ , Paola Beltri Orta¹ , Paloma Planells del Pozo¹ .

Resumen: **Introducción:** La literatura científica ha documentado varias secuelas sistémicas y orofaciales en bebés prematuros, incluido el retraso en el desarrollo dentario. **Objetivos:** Determinar si hay retraso en el desarrollo dentario en pacientes prematuros usando el método de Demirjian. **Material y métodos:** Se estudiaron 14 pacientes prematuros de 4 a 19 años de edad atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, quienes previamente se habían realizado una radiografía panorámica. Se calculó la edad dentaria con el método de Demirjian y se comparó con la edad cronológica al momento de la radiografía. Se usaron SPSS 25.0, los test de Wilcoxon y de la U de Mann-Whitney, y el coeficiente de correlación de Spearman para el análisis estadístico, asumiendo un nivel de significación del 95%. **Resultados:** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Demirjian. Además, no se observó relación entre el desarrollo dentario y variables como el sexo o la edad gestacional. **Conclusiones:** Los resultados indican que en los casos estudiados los pacientes prematuros no presentan retraso en el desarrollo dentario. El método de Demirjian es aplicable a esta población. Tampoco se halló relación con la edad gestacional o el sexo. Se necesitan estudios adicionales con muestras más grandes.

Palabras clave: Crecimiento y desarrollo, Odontopediatría, Recién nacido prematuro.

Idade dentária em uma série de casos de crianças prematuras utilizando o método de Demirjian

Resumo: **Introdução:** A literatura científica relatou numerosas sequelas sistêmicas e orofaciais decorrentes do nascimento prematuro, incluindo atraso no desenvolvimento dentário desses pacientes. **Objetivos:** Este estudo teve como objetivo determinar o possível atraso no desenvolvimento dentário de pacientes prematuros usando o método de Demirjian. **Materiais e Métodos:** Foi estudada uma amostra de 14 pacientes prematuros, com idades entre 4 e 19 anos, da Faculdade de Odontologia da Universidade Complutense de Madrid, que haviam realizado previamente uma radiografia panorâmica. A idade dentária foi calculada usando o método de Demirjian e comparada com a idade cronológica no momento da ortopantomografia. A análise estatística foi realizada com SPSS 25.0, testes de Wilcoxon e U de Mann-Whitney, e coeficiente de correlação de Spearman, com um nível de significância de 95%. **Resultados:** Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a idade cronológica e a idade dentária de acordo com o método de Demirjian na amostra estudada. Além disso, não foi observada relação entre o desenvolvimento dentário e variáveis como sexo ou idade gestacional. **Conclusões:** Os resultados indicam que pacientes prematuros não apresentam atraso no desenvolvimento dentário. O método de Demirjian é aplicável a essa população. Não foi encontrada relação com idade gestacional ou sexo. São necessários mais estudos com amostras maiores.

Palavras-chave: Crecimiento e desenvolvimento, Odontopediatría, Recém-Nascido Prematuro.

¹Universidad Complutense de Madrid.

²Universidad de Barcelona.

³Práctica privada, San Sebastián. España.

Case series: dental age in preterm children using Demirjian method

Abstract: Introduction: Scientific literature has reported numerous systemic and orofacial sequelae resulting from premature birth, including delayed dental development in these patients. **Objectives:** This study aimed to determine the potential delay in dental development in premature patients using Demirjian's method. **Materials and Methods:** A sample of 14 4 to 19-year-old premature patients from the Faculty of Dentistry at Complutense University of Madrid, who had previously undergone panoramic radiography, was studied. Dental age was calculated using Demirjian's method and compared with chronological age at the time of orthopantomography. Statistical analysis was conducted using SPSS 25.0, Wilcoxon and Mann-Whitney U tests, and Spearman's correlation coefficient, with a 95% significance level. **Results:** No statistically significant differences were found between chronological age and dental age according to Demirjian's method in the studied sample. Additionally, no relationship was observed between dental development and variables such as gender or gestational age. **Conclusions:** The results indicate that premature patients do not exhibit delayed dental development. Demirjian's method is applicable to this population. No relationship was found with gestational age or gender. Further studies with larger samples are needed.

Key words: Growth and development, Pediatric Dentistry, Premature infant.

Introducción

La reciente especialización y mejora en la atención al recién nacido en condiciones de riesgo, así como el desarrollo de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales han logrado una gran disminución en la mortalidad de estos pacientes, lo que, por otra parte, conlleva un aumento en la morbilidad^{1,2}.

La Organización Mundial de la Salud define al recién nacido prematuro como aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación. Se diferencia también a aquellos bebés nacidos antes de las 32 semanas de gestación como "muy pretérminos" y, a los nacidos antes de la semana 28, como "pretérminos extremos". Es en estos dos últimos grupos en los que se verá una mayor morbilidad^{1,3,4}.

El parto pretérmino se ha asociado no sólo a complicaciones sistémicas, sino también a numerosas secuelas a nivel orofacial. El crecimiento craneofacial va a verse afectado,

caracterizado en estos pacientes por una base craneal anterior corta, un perfil menos convexo, una longitud maxilar menor y una mayor prevalencia de maloclusiones⁵.

Los pacientes prematuros suelen requerir intubación durante largos periodos de tiempo, que se hará por vía oral o nasal. En muchos casos, estos procedimientos pueden afectar al correcto desarrollo de la cavidad oral, especialmente del paladar y del proceso alveolar⁶, dando lugar a un maxilar comprimido⁷ o a un surco palatino que suele desaparecer entre los dos y los diez años de edad por la remodelación del paladar con el crecimiento^{8,9}. En aquellos casos en los que la intubación se haga por vía nasal, puede originar malformaciones nasales^{10,11}.

Por otra parte, en el paciente pretérmino, la cantidad de esmalte formado durante la etapa intrauterina va a ser menor, al tener una edad gestacional más corta. En estos niños, la mayor parte del esmalte de los dientes primarios y permanentes va a ser mineralizado en un ambiente extrauterino,

por lo que este proceso puede verse alterado por multitud de factores¹². Los defectos de la estructura del esmalte en los pacientes prematuros podrían atribuirse a factores sistémicos, como la inmadurez, el distrés respiratorio, la hiperbilirrubinemia o las infecciones neonatales¹². Otros autores sugieren también los factores locales como causantes de los defectos de estructura, incluyendo entre estas causas los traumatismos asociados a la intubación y al uso del laringoscopio¹³.

Estos defectos de esmalte, unidos a la mayor porosidad de esta estructura en los pacientes prematuros, podrían aumentar el riesgo de caries en estos niños, tal y como se sugiere en diversos estudios¹⁴⁻¹⁷. Por otro lado, otros autores han indicado un efecto protector del parto prematuro sobre la caries dental, debido al mayor seguimiento y atención sanitaria que reciben estos niños en algunos países¹⁸.

Se han observado también un menor tamaño de la corona de los dientes primarios^{3, 20} y permanentes²¹.

El parto prematuro puede afectar al crecimiento y desarrollo en varias áreas, tanto físicas como psicológicas, especialmente en pacientes nacidos con edades gestacionales muy cortas^{22, 23}. Este retraso en el crecimiento, según indican algunos autores, puede deberse no sólo al parto prematuro, sino también a una serie de factores sistémicos asociados con el mismo, como las patologías agudas, la terapia con glucocorticoides o las dificultades a la hora de establecer una nutrición adecuada, por la falta de madurez de los reflejos de succión y deglución^{24, 25}.

Se ha sugerido un retraso en la erupción de la dentición primaria y permanente en los pacientes prematuros. En un estudio de Seow y colaboradores, los pacientes prematuros nacidos con muy bajo peso mostraron un retardo en la erupción de los dientes primarios entre los 6 y los 11 años de edad. Sin embargo, estas diferencias desaparecían alrededor de los 24 meses de edad, lo que apoya la existencia de un periodo de crecimiento rápido compensatorio sugerido por varios autores²⁶. En otro estudio realizado por Ebrahim y colaboradores, se halló un retraso en la formación de los incisivos centrales y de los primeros molares permanentes en pacientes prematuros²⁷.

Seow y colaboradores realizaron un nuevo estudio en el que observó un retardo estadísticamente significativo, de 3 meses aproximadamente, al comparar la erupción de los dientes permanentes en un grupo de pacientes prematuros de muy bajo peso al nacer con otro grupo de pacientes nacidos en condiciones de normalidad²⁸. Otros autores indican que no existe una relación entre la edad gestacional o el peso al nacimiento y la edad de erupción del primer diente primario²⁹.

En un trabajo realizado por Backström y colaboradores en el año 2000, se empleó el método de Demirjian para valorar la edad dentaria de un grupo de niños prematuros. Al compararse la edad dentaria con la cronológica, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en esta población³⁰.

Ramos y colaboradores observaron un retardo en la erupción de los dientes primarios en aquellos pacientes que habían

nacido de un parto pretérmino. Sin embargo, estas diferencias desaparecían al tener en cuenta la edad corregida, es decir, al contar la edad que tendría el paciente si hubiese nacido a término³¹. La investigación realizada por Golden y colaboradores analizando la edad de erupción del primer diente primario mostró resultados similares³².

El método de Demirjian fue publicado por primera vez en el año 1973 como un método para cuantificar la edad dentaria, siendo de especial interés en el campo de la ortodoncia y en la investigación forense. También sería aplicable en el área de la endocrinología pediátrica, como un marcador de madurez y desarrollo del paciente³³.

Una de las limitaciones de este método es que los datos en los que se han basado los autores para determinar los valores de madurez dental han sido obtenidos a partir de una muestra de niños franco-canadienses, pudiendo variar estos valores en función de la raza y de la localización geográfica de la muestra³³.

Los estudios disponibles en la literatura científica actual muestran resultados escasos y, en ocasiones, contradictorios, en lo relativo a la influencia del parto prematuro sobre la edad dentaria. El retraso en el desarrollo dentario de los individuos nacidos en condiciones de prematuridad podría dificultar la aplicación del método de Demirjian en esta población, dando lugar a resultados que no se correspondiesen con la edad dentaria y a una infraestimación de la edad cronológica.

Sin embargo, la escasa literatura científica publicada acerca de este tema no permite afirmar con seguridad la aplicabilidad del método de Demirjian en aquellos pacientes

nacidos de un parto pretérmino. Esto hace necesario el diseño de estudios que analicen los resultados de la determinación de la edad dentaria en poblaciones de niños prematuros según el método de Demirjian. Así, se ha realizado este trabajo con el objetivo de evaluar la edad dental de 14 pacientes con antecedentes de parto prematuro, utilizando para ello el método Demirjian.

Material y Métodos

El presente trabajo consiste en un estudio transversal de concordancia, realizado según las directrices de la declaración STROBE (*STrengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*)³⁴. El diseño de estudio fue aprobado por el Comité de Ética correspondiente a la Universidad Complutense de Madrid y los pacientes y sus familias fueron informados de dicho estudio, firmando el documento de consentimiento informado.

La muestra se ha obtenido a partir de 275 historias clínicas de los pacientes atendidos en el Título Propio de Especialista en Atención Odontológica Integrada en el Niño con Necesidades Especiales de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid desde su inicio hasta el momento de recogida de datos, en Junio de 2024.

Los criterios de inclusión y exclusión fueron los mostrados en la Tabla 1.

De los 275 pacientes del Título Propio, 44 nacieron en condiciones de prematuridad, disponiendo de radiografía panorámica para 18 de esos pacientes. Se descartaron 4 pacientes por cumplir con alguno de los

Tabla 1. Criterios de inclusión y de exclusión para los pacientes de la muestra.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Pacientes atendidos en el Título Propio de Especialista en Atención Odontológica integrada en el Niño con Necesidades especiales	Radiografías panorámicas distorsionadas y no valorables según el método de Demirjian
Pacientes nacidos en condiciones de prematuridad (Edad gestacional inferior a las 37 semanas)	Pacientes con una puntuación de 100 según el método de Demirjian
Pacientes con ortopantomografía en formato digital	

criterios de exclusión (dos radiografías no valorables por el alto grado de distorsión y dos pacientes con una puntuación de 100). Finalmente, se obtuvo una muestra de 14 individuos (Figura 1). Las edades de los pacientes incluidos en la muestra se encontraban en un rango entre los 4 y los 19 años.

En los pacientes incluidos en la muestra se aplicó el método de Demirjian, tal y como se ha explicado anteriormente. Así, se realizó

una base de datos incluyendo, de cada paciente, su sexo, su edad gestacional, su edad cronológica en la fecha de realización de la ortopantomografía y su edad dentaria según el método de Demirjian, así como la diferencia entre la edad cronológica y la edad dentaria.

Las radiografías se analizaron siguiendo el método de Demirjian. Para ello se estudiaron los dientes del tercer cuadrante en una radiografía panorámica y se englobó a cada uno dentro de una fase, de la A a la H, en función de su grado de desarrollo. A continuación, se consultaron las tablas en las que cada fase de desarrollo de cada diente se corresponde con una puntuación individual. Una vez sumadas las puntuaciones individuales, se obtuvo una puntuación global que se correspondía con la edad dentaria, en años, al contrastar estos valores con los de otras tablas desarrolladas por los autores³³.

Para el análisis estadístico, se utilizó el software SPSS 25.0 (IBM Analytics). Se comenzó por la estadística descriptiva para estudiar las características de la muestra y de los resultados en cuanto a la edad de los individuos, tanto cronológica como dentaria.

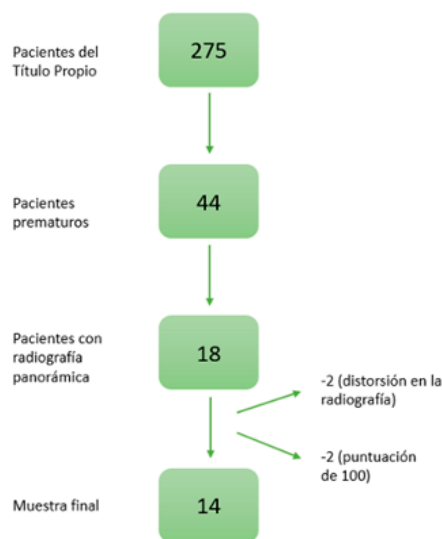


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de reclutamiento de la muestra.

A continuación, se realizaron las pruebas de normalidad. Al tratarse de una muestra pequeña, se optó por el test de Shapiro Wilk. Esta prueba nos indicó que la muestra a estudiar no cumplía con los criterios de normalidad, imposibilitando el uso de test paramétricos.

Por lo tanto, la diferencia entre la edad cronológica y la edad dentaria en los pacientes de la muestra se analizó mediante el test de Wilcoxon, la prueba no paramétrica equivalente al test de la t de student para muestras pareadas.

A continuación, se empleó el test de correlación de Spearman para estudiar la existencia o no de una correlación entre la edad gestacional de los individuos de la muestra y la diferencia entre la edad dentaria y la edad cronológica.

Por último, se dividió la muestra en dos grupos por sexos y se utilizó el test de la U de Mann-Whitney, equivalente a la prueba de la t de Student para muestras independientes, para evaluar si existían diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la discrepancia entre edad cronológica y dentaria entre ambos sexos.

Para todas las pruebas empleadas, se estableció un nivel de significación estadística del 95%.

Resultados

Una vez aplicados los criterios de inclusión y de exclusión a la población de pacientes prematuros, se obtuvo una muestra final de 14 pacientes, 8 de los cuales (57%) fueron mujeres y 6 (43%), varones.

La edad gestacional mayoritaria son las 36 semanas, momento en el que han nacido 4 de los pacientes de la muestra. Sigue en frecuencia las 35 y 32 semanas (3 pacientes en cada uno de estos periodos) y las 33 y 34 semanas (2 pacientes).

En cuanto a la edad cronológica, la media fue de 9,39 años, con una desviación estándar de 4,26. La edad cronológica mínima fueron 4,6 años y la máxima, 19,2.

La edad dentaria de la muestra, según el método de Demirjian, fue de 8,9 años, con una desviación estándar de 2,94. La edad mínima fueron 5,2 años y la máxima, 13,7.

Como se puede observar por la desviación estándar, los datos de la edad cronológica presentan una dispersión mucho mayor alrededor de un valor central al compararlas con los datos acerca de la edad dentaria. Al restar las edades medias, se obtiene un valor de -0,49, indicando que podría existir una cierta tendencia a infraestimar la edad cronológica al emplear el método de Demirjian.

En el test de Wilcoxon, no se observan diferencias estadísticamente significativas ($p>0,05$) entre la edad dentaria y la edad cronológica de los pacientes de la muestra (Tabla 2).

A continuación, se procede a analizar la posible relación entre la edad gestacional de los individuos de la muestra y la diferencia entre la edad dentaria y cronológica. El coeficiente de correlación de Spearman (Tabla 3) nos indica que no existe una correlación estadísticamente significativa ($p>0,05$) entre ambas variables, por lo que no se puede afirmar, con estos resultados,

Tabla 2. Test de Wilcoxon.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Cronológica - Demirjian	Rangos negativos	8 ^a	5,25	42,00
	Rangos positivos	6 ^b	10,50	63,00
	Empates	0 ^c		
	Total	14		
a. Cronológica < Demirjian				
b. Cronológica > Demirjian				
c. Cronológica = Demirjian				
Estadísticos de prueba ³				
Cronológica - Demirjian				
Z		- 0,659 ^b		
Sig. asintótica (bilateral)		0,510		
a. Pruebas de rango con signo de Wilcoxon				
b. Se basa en rangos negativos				

que el posible retardo en el desarrollo dentario esté relacionado con la edad gestacional de los pacientes.

Por último, se analiza, mediante el test de la U de Mann-Whitney, la posible relación entre el sexo del individuo y la mayor o menor diferencia

entre la edad dentaria según el método de Demirjian y la edad cronológica. Según esta prueba, tampoco existen diferencias estadísticamente significativas entre niños y niñas al analizar la diferencia entre la edad gestacional y la edad cronológica.

Tabla 3. Test de correlación de Spearman.

		Correlaciones		
			Diferencia	Edad gestacional
Rho de Spearman	Diferencia	Coeficiente de correlación	1000	,209
		Sig. (bilateral)		,353
		N	4	14
	Edad gestacional	Coeficiente de correlación	-,269	1000
		Sig. (bilateral)	,353	
		N	14	14

Tabla 4. Test de la U de Mann-Whitney.

Diferencia	Rangos			Suma de rangos
	Sexo	N	Rango promedio	
1		8	8,38	67,00
2		6	8,33	38,00
Total		14		

Estadísticos de prueba^a

	Diferencia
U de Mann-Whitney	17,000
W de Wilcoxon	38,000
Z	-,906
Sig asintótica (bilateral)	,386
Significación exacta (2*/ (sig. unilateral)	414 ^b

a. Variable de agrupación: sexo

b. No corregido para empates

Discusión

En el presente estudio, se ha comparado la edad cronológica con la edad dentaria, calculada según el método de Demirjian, en una muestra de niños nacidos en condiciones de prematuridad.

Los estudios previos sobre el grado de desarrollo dentario en pacientes prematuros son escasos, lo que dificulta la comparación de nuestros resultados con los resultados hallados por otros autores.

Se han hallado dos trabajos previos con una metodología similar. Uno de ellos fue realizado por Melo y Ata-Ali, comparando la edad dentaria con la edad cronológica en una muestra amplia de niños españoles. Sin embargo, en la muestra empleada para este estudio no se ha diferenciado entre pacientes nacidos pretérmino y a término³⁵. Por otra parte, el segundo estudio, realizado por Seow, empleó la misma metodología

en un grupo de pacientes nacidos con bajo peso²⁸.

Como se ha mencionado en el apartado de resultados, en nuestra muestra no se han apreciado diferencias estadísticamente significativas entre la edad cronológica y la edad dentaria.

En los estudios de edad dental de pacientes prematuros, se ha descrito que hay un retraso inicial en la erupción dental de los dientes primarios que es superada después de la dentición primaria, normalizándose. Debe tomar en consideración que los casos estudiados se encuentran en dentición mixto y permanente (por la edad reportada) siendo que para el momento de la toma de la radiografía, ya no exista ningún retardo, pero que no sabe cómo habrá sido la erupción inicial de los dientes primarios de acuerdo con la edad.

En esta serie de casos, el desarrollo dentario no se encuentra alterado en los pacientes nacidos en condiciones de prematuridad. Estos resultados están en concordancia con otras investigaciones que indican que, a partir de cierta edad, el desarrollo dentario del paciente prematuro va a la par con el desarrollo del niño nacido en condiciones de normalidad^{26,29,31,32,36}. Por otra parte, el estudio de Seow y colaboradores indica un retardo en el desarrollo de la dentición permanente, al contrario de lo indicado por los resultados del presente estudio²⁸.

Por otro lado, al no existir diferencias estadísticamente significativas entre la edad cronológica y la edad dentaria en la muestra estudiada, el método de Demirjian podría considerarse, según los presentes resultados, como un método aplicable para determinar la edad cronológica a partir

de la estimación de la edad dentaria en la población de pacientes prematuros. Estos resultados son similares a los obtenidos por un estudio previo que analizó la aplicabilidad del método de Demirjian en población española³⁵.

En el presente trabajo, no se ha hallado una correlación estadísticamente significativa entre la edad gestacional de los participantes y la discrepancia entre su edad dentaria y su edad cronológica. Por lo tanto, no se puede afirmar que, de existir un retraso en el desarrollo dentario, éste tenga relación con la edad gestacional del paciente. Esto puede estar relacionado con la edad de los pacientes en esta serie de casos.

Sin embargo, en las conclusiones de estudios anteriores, se hallaron diferencias estadísticamente significativas en lo relativo al retraso en el desarrollo dentario entre un grupo de pacientes con una edad gestacional de 24 a 30 semanas y otro grupo de pacientes con una edad gestacional de entre 30 y 37 semanas²⁸.

En otro estudio más reciente, no se halló una relación estadísticamente significativa entre la edad gestacional y el grado de desarrollo dentario³⁶.

Por último, nuestros resultados indicaron también la ausencia de una relación estadísticamente significativa entre el sexo y la diferencia entre la edad dentaria y la edad cronológica, por lo que podría considerarse que el grado de desarrollo dentario en estos pacientes es independiente de su género. Esto no ocurre en estudios anteriores, en los que se halló un mayor retardo en el desarrollo

dentario en el grupo de pacientes de género masculino^{28, 29}.

Una de las limitaciones de este estudio es el sesgo de selección asociado al tipo de población entre la que se ha reclutado la muestra. Los pacientes de la muestra han sido atendidos en el Título Propio de Especialista en Atención Odontológica Integrada en el Niño con Necesidades Especiales, por lo que prácticamente la totalidad de los individuos de la muestra presentan alguna condición o patología de base que les hace recurrir a este servicio y que podría actuar como un factor de confusión en el presente estudio.

Al tratarse de una serie de casos con 14 pacientes, la muestra empleada es de pequeño tamaño, por lo que la extrapolación de los resultados es limitada. Sería recomendable ampliar este estudio con una muestra mayor que permita obtener unos resultados que sean más aplicables a la población general.

Por último, como ya se ha mencionado, los valores de referencia del método de Demirjian se establecieron a partir de un estudio en una población Franco-Canadiense. A pesar de que ha habido un estudio posterior que consideraba este método como aplicable en población española, estos resultados han de manejarse con cautela³⁵.

Conclusión

No se encontraron diferencias significativas entre la edad cronológica y la edad dentaria según el método de Demirjian en pacientes

prematuros, lo que sugiere que el método es aplicable en estos casos y que no hay retraso en su desarrollo dentario.

No hubo correlación significativa entre la edad gestacional y la discrepancia entre la edad cronológica y la dentaria, por lo que no se puede asociar un posible retraso en el desarrollo dentario con la edad gestacional.

No se hallaron diferencias significativas en la discrepancia entre edad cronológica

y dentaria entre sexos, indicando que ninguno presenta mayor alteración en el desarrollo dentario.

Conflictos de intereses y financiación:

Los autores del presente estudio no refieren conflictos de interés. Este proyecto no ha recibido financiación de ningún organismo público ni privado.

Referencias bibliográficas

1. Rellán Rodríguez S, García de Ribera C, Aragón García MP. El recién nacido prematuro. In: López Sastre J, Figueras Alcoy J, Fernández Colomer B, Blanco Bravo B, Guzmán Cabañas J, Closa Monasterolo R, Narbona López E, López de Heredia i Goya J., editor. Protocolos de neonatología. 2nd ed. Madrid; 2008. p. 68-77.
2. Saavedra Marbán G, Planells del Pozo P, Ruiz Extremera A. Patología orofacial en niños nacidos en condiciones de alto riesgo. Estudio piloto. RCOE 2004;9(2):151-158.
3. Patel RM. Short- and Long-Term Outcomes for Extremely Preterm Infants. Am J Perinatol 2016;33(3):318-328.
4. Ananth CV VA. Epidemiology of preterm birth and its clinical subtypes. J Matern Fetal Neonatal Med 2006;19(12):773-782.
5. Ong KK, Kennedy K, Castañeda-Gutiérrez E, Forsyth S, Godfrey KM, Koletzko B, *et al.* Postnatal growth in preterm infants and later health outcomes: a systematic review. Acta Paediatr 2015;10(104(10)):974-986.
6. de Vries M,J., Sival DA, van Doormaal-Stremmelaar E,F., Ter Horst H,J. Traumatic perforation of the lamina cribrosa during nasal intubation of a preterm infant. Pediatrics 2014 03;133(3):e762-e765.
7. Paulsson L, Bondemark L, Söderfeldt B. A systematic review of the consequences of premature birth on palatal morphology, dental occlusion, tooth-crown dimensions, and tooth maturity and eruption. Angle Orthod 2004 04;74(2):269-279.
8. Cortines AAO, Costa LR. Associated factors and persistence of palatal groove in preterm infants: a cohort study. BMC Pediatr 2016 08/24;16(1):143-143.
9. Angelos GM, Smith DR, Jorgenson R, Sweeney EA. Oral complications associated with neonatal oral tracheal intubation: a critical review. Pediatr Dent 1989 06;11(2):133-140.
10. Loftus BC, Ahn J, Haddad J, J. Neonatal nasal deformities secondary to nasal continuous positive airway pressure. Laryngoscope 1994 08;104(8):1019-1022.
11. Kryvenko LS. Orthodontic aspects of dental status in prematurely born children. Наука и здравоохранение 2014, 13-15.
12. Bodh M, Jain M, Dutta S, Namdev R, Kumar A. Preterm Birth Complications On Oro-Dental Structures: An Updated Review. J Oral Health Comm Dent 2015;9(2):85-89.
13. Suely Falcao de Oliveira Melo,N., Guimaraes Vieira Cavalcante da Silva,R.P., Adilson Soares de Lima A. The neonatal intubation causes defects in primary teeth of premature infants. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2014 Dec;158(4):605-612.
14. Rajshekar SA, Laxminarayan N. Comparison of primary dentition caries experience in pre-term low birth-weight and full-term normal birth-weight children aged one to six years. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2011 Apr-Jun;29(2):128-134.
15. Campus G, Cagetti MG, Senna A, Spano G, Benedicenti S, Sacco G. Differences in oral health among Italian adolescents related to the type of secondary school attended. Oral Health Prev Dent 2009;7(4):323-330.
16. dos Santos Junior VE, de Sousa RM, Oliveira MC, de Caldas Junior AF, Rosenblatt A. Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risks: a cross-sectional study. BMC Oral Health 2014 May 6;14:47-6831-14-47.




17. Saraiva MC, Bettiol H, Barbieri MA, Silva AA. Are intrauterine growth restriction and preterm birth associated with dental caries? *Community Dent Oral Epidemiol* 2007 Oct;35(5):364-376.
18. Tanaka K, Miyake Y. Low birth weight, preterm birth or small-for-gestational-age are not associated with dental caries in young Japanese children. *BMC Oral Health* 2014 Apr 14;14:38-6831-14-38.
19. Seow WK, Young WG, Tsang AKL, Daley T. A study of primary dental enamel from preterm and full-term children using light and scanning electron microscopy. *Pediatr Dent* 2005 09/20;27(5):374-379.
20. AM Sada Mairal. Estudio comparativo entre el tamaño dentario en niños nacidos en condiciones de prematuridad y niños nacidos a término. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2017.
21. Harila-Kaera V, Heikkinen T, Alvesalo L, Osborne RH. Permanent tooth crown dimensions in prematurely born children. *Early Hum Dev* 2001 05;62(2):131-147.
22. Zaidi I, Thayath MN, Singh S, Sinha A. Preterm Birth: A Primary Etiological Factor for Delayed Oral Growth and Development. *Int J Clin Pediatr Dent* 2015 09/20;8(3):215-219.
23. Derraik JGB, Lundgren M, Cutfield WS, Ahlsson F. Association Between Preterm Birth and Lower Adult Height in Women. *Am J Epidemiol* 2017 01/01;185(1):48-53.
24. Hollanders JJ, van der Pal S.M., van Dommelen P, Rotteveel J, Finken MJJ. Growth pattern and final height of very preterm vs. very low birth weight infants. *Pediatr Res* 2017 08;82(2):317-323.
25. Ramos SRP, Gugisch RC, Fraiz FC. The influence of gestational age and birth weight of the newborn on tooth eruption. *J Appl Oral Sci* 2006 08;14(4):228-232.
26. Seow WK. Effects of preterm birth on oral growth and development. *Aust Dent J* 1997 04;42(2):85-91.
27. Ebrahim E, Paulsson L. The impact of premature birth on the permanent tooth size of incisors and first molars. *Eur J Orthod* 2017 03/25.
28. Seow WK. A study of the development of the permanent dentition in very low birthweight children. *Pediatr Dent* 1996 09/19;18(5):379-384.
29. Alnemer KA, Pani SC, Althubaiti AM, Bawazeer M. Impact of birth characteristics, breast feeding and vital statistics on the eruption of primary teeth among healthy infants in Saudi Arabia: an observational study. *BMJ Open* 2017 12/15;7(12):e018621-e018621.
30. Backstrom MC, Aine L, Maki R, Kuusela AL, Sievanen H, Koivisto AM, *et al.* Maturation of primary and permanent teeth in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000 Sep;83(2):F104-8.
31. Ramos SRP, Gugisch RC, Fraiz FC. The influence of gestational age and birth weight of the newborn on tooth eruption. *J Appl Oral Sci* 2006 08;14(4):228-232.
32. Golden NL, Takiyeddine F, Hirsch VJ. Teething age in prematurely born infants. *Am J Dis Child* 1981 10;135(10):903-904.
33. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* 1973 May;45(2):211-227.
34. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol* 2008;61(4):344-349.
35. Melo M, Ata-Ali J. Accuracy of the estimation of dental age in comparison with chronological age in a Spanish sample of 2641 living subjects using the Demirjian and Nolla methods. *Forensic Sci Int* 2017 Jan;270:276.e1-276.e7.
36. Backström MC, Aine L, Mäki R, Kuusela AL, Sievänen H, Koivisto AM, Ikonen RS, Mäki M. Maturation of primary and permanent teeth in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000;83:104-108.

Recibido: 29/07/2024

Aceptado: 08/09/2024

Correspondencia: Lara Vivero Couto, correo: lvivero@ucm.es

Nivel de conocimiento y actitud de los profesores de educación infantil y primaria sobre el manejo de los traumatismos dentales

Laura Díaz García¹, Laura Muñoz Piqueras², Sandra Saez Martinez², Silvia Yuste Bielsa² , Ana Veloso Durán³ , Francisco Guinot Jimeno⁴ .

Resumen: **Objetivo:** Evaluar el nivel de conocimiento de los profesores de educación infantil y primaria sobre el manejo y actitud frente a los traumatismos dentales en niños. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal mediante cuestionarios enviados a colegios en San Sebastián, España, para ser respondidos por profesores de educación infantil y primaria entre mayo y noviembre de 2023. El cuestionario anónimo se envió vía Google Forms y constaba de tres secciones que incluían preguntas sobre datos demográficos, antecedentes y conocimientos de los traumatismos dentales y su manejo. El análisis estadístico se realizó mediante el test de Fisher y el nivel de significación fue del 5%. **Resultados:** Se incluyó una muestra de 83 profesores, 44 de educación infantil y 39 de educación primaria; la mayoría eran mujeres entre 20 y 29 años, sin hijos, en la etapa de infantil y con menos de 5 años de experiencia. No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p>0,05$) en la relación entre el sexo, haber realizado previamente cursos de primeros auxilios o haber presenciado un traumatismo con anterioridad en relación con un mayor conocimiento sobre el tema. Por otro lado, los participantes más mayores, con más años de experiencia y con hijos eran los que más habían leído o escuchado acerca del tema y tenían mayor nivel de conocimiento. **Conclusiones:** El conocimiento y manejo de traumatismos dentales por parte de profesores es limitado. Existe una relación entre la edad, los años de experiencia profesional y tener hijos con poseer mejores conocimientos y actitudes.

Palabras clave: Conocimiento, maestros de colegio, trauma dental.

Nível de conhecimento e atitude de professores da educação infantil e do ensino fundamental em relação ao manejo do traumatismo dentário

Resumo: **Objetivo:** Avaliar o nível de conhecimento de professores da educação infantil e do ensino fundamental sobre o manejo e atitude diante do traumatismo dentário em crianças. **Material e métodos:** Foi realizado um estudo descriptivo transversal por meio de questionários enviados às escolas de San Sebastián, Espanha, para serem respondidos por professores da educação infantil e do ensino fundamental entre maio e novembro de 2023. O questionário anônimo foi enviado via Google Forms e consistiu de três seções que incluíam questões sobre demografia, história e conhecimento de trauma dentário e seu manejo. A análise estatística das variáveis foi realizada por meio do teste de Fisher e o nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** Foi incluída uma amostra total de 83 professores; 90% da amostra eram mulheres entre 20 e 29 anos, sem filhos, cursando o ensino fundamental e com menos de 5 anos de experiência. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ($p>0,05$) na relação entre sexo, ter feito curso de primeiros socorros anteriormente ou ter presenciado algum trauma anteriormente em relação ao maior conhecimento sobre o assunto. Por outro lado, os participantes mais velhos, com mais anos de experiência e com crianças foram os que mais leram ou ouviram falar sobre o tema e apresentaram maior nível de conhecimento. **Conclusões:** O conhecimento e o manejo do traumatismo dentário pelos professores são limitados. Existe uma relação entre idade, anos de experiência profissional e ter filhos com melhores conhecimentos e atitudes.

Palavras-chave: Conhecimento, professores escolares, traumatismo dentário.

¹ Alumna del Máster en Odontopediatría Integral y Hospitalaria. Universitat Internacional de Catalunya.

² Máster en Odontopediatría, Profesora Asociada y Coordinadora del máster en Odontopediatría integral y Hospitalaria, modalidad online, de la Universitat Internacional de Catalunya.

³ Doctora en Odontología por la Universitat Internacional de Catalunya. Profesora Asociada del área de Odontopediatría de la Universitat Internacional de Catalunya.

⁴ Jefe del Área de Odontopediatría. Universitat Internacional de Catalunya. Doctor en Odontología por la Universitat Internacional de Catalunya.

Level of knowledge and attitude of early childhood and primary education teachers regarding the management of dental trauma

Abstract: Objective: To evaluate the level of knowledge of early childhood and primary education teachers about the management and attitude toward dental trauma in children. **Material and methods:** A cross-sectional descriptive study was carried out using questionnaires sent to schools in San Sebastián, Spain, to be answered by early childhood and primary education teachers between May and November 2023. The anonymous questionnaire was sent via Google Forms and consisted of three sections that included questions on demographics, history, and knowledge of dental trauma and its management. The statistical analysis of the variables was performed using the Fisher test, and the significance level was 5%. **Results:** A total sample of 83 teachers were included; 90% of the sample were women between 20 and 29 years old, without children, in primary school, and with less than 5 years of experience. No statistically significant differences ($p > 0.05$) were observed in the relationship between gender, having previously taken first aid courses, or having witnessed a trauma previously about greater knowledge on the subject. On the other hand, older participants, with more years of experience and with children were those who had read or heard the most about the topic and had a higher level of knowledge. **Conclusions:** Teachers' knowledge and management of dental trauma is limited. There is a relationship between age, years of professional experience, and having children with better knowledge and attitudes.

Key words: Knowledge, school teachers, dental trauma.

Introducción

Los traumatismos dentales son lesiones por impacto en los dientes y/u otros tejidos duros y blandos dentro y alrededor de la cavidad oral¹. Suelen ser accidentales y repentinos y, en la mayoría de los casos, requieren atención médica urgente. Este tipo de lesiones pueden ocasionar consecuencias que abarcan desde fracturas de corona simples, en las que solo se afecta el esmalte, hasta lesiones más graves como la avulsión, que puede llevar a la pérdida dentaria². Están considerados un problema de salud pública en nuestra sociedad debido a los perjuicios estéticos, psicológicos, sociales y terapéuticos que conllevan, además de los costes de rehabilitación oral, sobre todo cuando los traumas ocurren con pérdidas dentarias³. Por ello, un correcto diagnóstico, plan de tratamiento y seguimiento son las tres cosas fundamentales que debemos tener en cuenta para asegurar un pronóstico favorable. Además, los primeros auxilios

proporcionados por las personas presentes en el accidente y el manejo inmediato adecuado también juegan un papel muy importante en el pronóstico de los dientes traumatizados. Según Ivanda *et al.*⁴, el pronóstico a largo plazo del diente afectado depende del tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el tratamiento, la calidad de las medidas tomadas por la persona en el lugar del accidente y la terapia elegida por el odontólogo.

Las lesiones dentales traumáticas ocurren con mayor frecuencia en niños y adultos jóvenes. En la primera infancia, empezar a caminar es el momento más frecuente en el que se puede presentar un traumatismo dental debido a la posibilidad de caerse y golpearse en la zona de cabeza y cuello. En adultos jóvenes es más frecuente en aquellos que muestran resalte aumentado, a menudo, como consecuencia de hábitos orales no nutritivos como el uso de chupete o succión digital⁵. Los datos epidemiológicos

muestran que la incidencia del trauma dental en niños es muy alta. La incidencia de lesiones dentales traumáticas es del 1 al 3%, y la prevalencia se mantiene constante en el 20 al 30%^{6,7}. Glendor⁸ establece que los niños experimentan trauma dental al menos el doble que las niñas. En relación con el tipo de lesión, las luxaciones son las más comunes en la dentición primaria, mientras que las fracturas coronales son las que más tienen lugar en la dentición permanente⁹.

Las causas más comunes de traumatismo dental en la infancia son las caídas accidentales, accidentes en bicicleta, agresiones y lesiones deportivas como colisiones, codazos o caídas. La mayoría de estas lesiones ocurren durante el tiempo libre en casa seguido de las horas escolares¹⁰, así como también en entornos deportivos y durante actividades al aire libre. Las complicaciones precoces o tardías están muy relacionadas con la gestión del manejo de la situación por parte de los padres, tutores y profesores que se encuentren con los niños en el momento del accidente. Estos últimos, al pasar con los niños gran cantidad de horas al día, aumentan las posibilidades de presenciar una lesión traumática dental y deberían tener claro conceptos como, cómo actuar en el lugar del accidente o cuándo y dónde acudir. A pesar de esto, varios autores han reportado que los profesores y personal escolar, en general, no tienen los conocimientos adecuados para el manejo de los traumatismos dentales^{10,11}.

Dado que las lesiones traumáticas dentales están consideradas un problema de salud pública en nuestra sociedad debido a su alta incidencia en escolares, es necesaria la evaluación del nivel de conocimiento y

manejo de este tipo de lesiones traumáticas dentarias por parte de profesores para establecer futuros programas educativos. El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimiento de los profesores de educación infantil y primaria sobre el manejo y actitud de los traumatismos dentales en niños.

Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal por medio de un cuestionario que se distribuyó vía telemática, a través de *Google Forms*, a colegios privados, públicos y concertados de la ciudad de San Sebastián, España, entre septiembre y noviembre de 2023. Se evaluó y aprobó por el Comité de ética de Recerca (CER) de la *Universitat Internacional de Catalunya*, Barcelona, España (ODP-INVI-2022-05). En la primera página del cuestionario se enfatizó que el estudio estaba destinado únicamente a fines científicos y que los datos personales proporcionados se mantendrían confidenciales; además, se les pidió a los participantes que dieran su consentimiento para participar en el estudio en la primera pregunta del cuestionario, marcando la casilla "Sí". Primero, se realizó una selección aleatoria entre de todos los centros públicos, privados y concertados de San Sebastián y se les contactó vía telefónica con el fin de explicarles el objetivo del estudio y pedirles su participación. Posteriormente, se enviaron los cuestionarios vía email a los centros que habían accedido a distribuirlos.

El cálculo de muestra se calculó en base a los 76 centros de educación infantil y primaria que se encuentran en San Sebastián. Para

estimar la media de conocimiento con un nivel de confianza del 95% y una precisión equivalente a una cuarta parte de la desviación estándar, se estimó que era necesaria una muestra de 62 participantes. Se incluyeron profesores únicamente de educación infantil y educación primaria, que se encontraran trabajando en ese momento y que tuvieran un título de graduado, diplomado o licenciado en Magisterio de Educación Infantil o Primaria expedido por el gobierno de España. Se excluyeron todos los cuestionarios que no hubieran sido completamente respondidos y a aquellos profesores que, aun teniendo título, nunca habían ejercido la profesión.

El cuestionario se diseñó a partir de cuestionarios validados de otros estudios^{11,12}, los cuales se adaptaron, modificaron y tradujeron al castellano y al euskera. Estaba formado por tres secciones: la primera sección recogía datos demográficos de los participantes (edad, sexo, nivel de estudios, años de experiencia, tipos de escuela en la que trabajan y si tienen hijos o no), la segunda sección evaluaba los antecedentes, nivel de satisfacción y las ganas de aprender de los participantes y, la tercera y última sección, evaluaba el conocimiento de los traumatismos dentales y su manejo. Posteriormente, se distribuyeron unos folletos informativos con las pautas de actuación de la *International Association of Dental Traumatology* (IADT).

Los análisis se realizaron con el *software R* versión 4.3.1. Se calcularon la frecuencia y porcentaje de las categorías de las variables. Para estudiar la relación del sexo, edad, tener hijos, experiencia, contenidos del curso y haber presenciado traumatismos dentales con el conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo se aplicó el test de Fisher para tablas de contingencia. El nivel de significación aplicado fue del 5%.

Resultados

Se obtuvo una muestra total de 83 cuestionarios. Se observó que la mayoría eran mujeres, con edades comprendidas entre 20-29 años, sin hijos, que trabajaban en una escuela concertada en la etapa de infantil y con menos de 5 años de experiencia (Tabla 1).

En el análisis de la muestra no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) entre hombres y mujeres en cuanto al conocimiento y manejo de traumatismos dentales; ambos grupos parecen tener percepciones y conocimientos similares con respecto a este tema.

Por otro lado, en la relación con la edad de los participantes y los años de experiencia profesional, se determinó que estas variables estaban estrechamente relacionadas entre sí con el conocimiento y manejo de traumatismos dentales, observando que los participantes de la muestra de mayor edad tenían resultados similares con los que poseían más años de experiencia profesional (Tabla 2).

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en cuanto a haber leído o escuchado acerca de traumatismos dentales, en la elección del medio de conservación para el fragmento dental en caso de fractura y para el diente en caso de avulsión, así como en la percepción de qué diente podemos volver a reimplantar en el alveolo; los participantes más mayores y los que presentaban más años de experiencia profesional fueron los que más habían leído o escuchado acerca de los traumatismos dentales y los que tendían a elegir la opción de leche como medio de conservación tanto del fragmento

Tabla 1. Datos demográficos y experiencia; antecedentes, nivel de satisfacción, ganas de aprender y conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo.

DATOS DEMOGRÁFICOS Y EXPERIENCIA		
Sexo	N	%
Hombre	8	9,64
Mujer	75	90,36
Edad	N	%
20-29 años	32	38,55
30-39 años	25	30,12
40-49 años	16	19,28
50-59 años	8	9,64
60 años o más	2	2,41
Hijos	N	%
Sí	27	32,53
No	56	67,43
Tipo de escuela	N	%
Pública	26	31,33
Concertada	54	65,06
Privada	3	3,61
Enseñanza	N	%
Infantil	44	53,01
Primaria	39	46,99
Años de experiencia en la docencia	N	%
< 5 años	31	37,35
5-10 años	20	24,10
10-15 años	6	7,23
> 15 años	26	31,33
ANTECEDENTES, NIVEL DE SATISFACCIÓN Y GANAS DE APRENDER		
¿Has hecho un curso de primeros auxilios?	N	%
Sí	62	74,70
No	21	25,30
En caso afirmativo, ¿se hacía referencia a los traumatismos dentales?	N	%
Sí	6	9,68
No	77	92,77
¿Alguna vez has leído o escuchado acerca del manejo de los traumatismos dentales?	N	%
Sí	24	28,92
No	59	71,08
¿Crees que tienes conocimientos sobre el tema?	N	%
Sí	6	7,23
No	77	92,77

Tabla 1. Datos demográficos y experiencia; antecedentes, nivel de satisfacción, ganas de aprender y conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo (cont.).

ANTECEDENTES, NIVEL DE SATISFACCIÓN Y GANAS DE APRENDER		
¿Te gustaría aprender más acerca del manejo de traumatismos dentales?	N	%
Sí	76	91,57
No	7	8,43
¿Sabes diferenciar entre dientes de leche y dientes permanentes?	N	%
Sí	56	67,47
No	27	32,53
¿Alguna vez has presenciado un traumatismo dental durante el horario escolar?	N	%
Sí	45	54,22
No	38	45,78
CONOCIMIENTO ACERCA DE LOS TRAUMATISMOS DENTALES Y SU MANEJO		
Si un alumno sufriera un traumatismo dental, ¿Dónde acudirías primero?	N	%
Médico cabecera	1	1,20
Odontólogo general	6	7,23
Odontopediatra	23	27,71
Urgencias del hospital	53	63,86
¿Cuándo acudirías?	N	%
Esperaría a que terminasen las clases para que lo llevaran sus padres	1	1,20
Llamaría a sus padres para que lo llevaran cuanto antes	82	98,80
Caso 1. Fractura dental		
Si tras un golpe o una caída, ves que al alumno le falta un pedazo de diente, ¿lo buscarías?	N	%
Sí	77	92,77
No	6	7,23
¿En qué medio de conservación lo guardarías?	N	%
Agua	5	6,02
Caja o servilleta	43	51,81
Leche	18	21,69
Saliva	1	1,20
Suero fisiológico	16	19,28
Caso 2. Avulsión dental		
¿Qué entiendes por avulsión dental?	N	%
Diente que se ha salido entero de su sitio en la boca	17	20,48
Diente roto desplazado a otra posición de la arcada dental	10	12,05
Diente roto en su sitio	2	2,41
No lo sé	54	65,06
Si tras un golpe o una caída, ves que al alumno le falta un diente en la boca, ¿lo buscarías?	N	%
Sí	82	98,80
No	1	1,20

Tabla 1. Datos demográficos y experiencia; antecedentes, nivel de satisfacción, ganas de aprender y conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo (cont.).

CONOCIMIENTO ACERCA DE LOS TRAUMATISMOS DENTALES Y SU MANEJO		
¿Por dónde lo cogerías?	N	%
Corona	43	51,81
Raíz	2	2,41
No lo sé	38	45,78
¿Qué diente crees que se podría volver a colocar en su sitio en la boca?	N	%
Diente de leche	2	2,41
Diente permanente	36	43,37
Ambos	15	18,07
No lo sé	30	36,14
¿En qué medio de conservación lo guardarías?	N	%
Agua	0	0,0
Caja o servilleta	44	53,01
Leche	16	19,28
Saliva	1	1,20
Suero fisiológico	22	26,51
¿Lo limpiarías antes de guardarlo?	N	%
Sí	50	60,24
No	33	39,76
Si has respondido sí, ¿cómo lo limpiarías?	N	%
Agua fría	43	86,00
Pañuelo	2	4,00
Solución antibacteriana	5	10,00
¿Cuál es el periodo crítico para la reimplantación de un diente avulsionado?	N	%
Inmediatamente	11	13,25
En la primera hora	7	8,43
En 24 horas	19	22,89
No lo sé	46	55,42

N: frecuencia; %: porcentaje

dental como del diente avulsionado. Por el contrario, los más jóvenes y con menos años de experiencia fueron los que tenían más claro que los dientes permanentes se pueden reimplantar en el alveolo, pero elegirían la opción de caja o servilleta como medio de conservación en ambos casos anteriormente citados.

En relación con la avulsión dental, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en ninguna de las demás cuestiones preguntadas. Tampoco se encontraron sobre la capacidad de diferenciar entre dientes de leche y permanentes ($p = 0,353$) ni con relación al lugar ($p = 0,173$) y al momento

Tabla 2. Relación de la experiencia profesional con el conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo

	< 5 años (n = 31)		5-10 años (n = 20)		10-15 años (n = 6)		> 15 años (n = 26)		Test De Fisher
¿Alguna vez has leído o escuchado acerca del manejo de los traumatismos dentales?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Sí	3	9,7	6	30,0	1	16,7	14	53,8	0,002
No	28	90,3	14	70,0	5	83,3	12	46,2	
¿Crees que tienes conocimientos sobre el tema?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Sí	0	0,0	1	5,0	0	0,0	5	19,2	0,033
No	31	100,0	19	95,0	6	100,0	21	80,8	
¿Sabes diferenciar entre dientes de leche y dientes permanentes?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Sí	23	74,2	11	55,0	3	50,0	19	73,1	0,360
No	8	25,8	9	45,0	3	50,0	7	26,9	
Si un alumno sufriera un traumatismo dental, ¿Dónde acudirías primero?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Médico cabecera	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,8	0,093
Odontólogo general	2	6,5	2	10,0	0	0,0	2	7,7	
Odontopediatra	4	12,9	5	25,0	4	66,7	10	38,5	
Urgencias del hospital	25	80,6	13	65,0	2	33,3	13	50,0	
¿Cuándo acudirías?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Esperaría a que terminasen las clases para que lo llevaran sus padres	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0,313
Llamaría a sus padres para que lo llevaran cuanto antes	31	100,0	19	95,0	6	100,0	26	100,0	
Si tras un golpe o una caída, ves que al alumno le falta un pedazo de diente, ¿lo buscarías?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Sí	29	93,5	18	90,0	5	83,3	25	96,2	0,554
No	2	6,5	2	10,0	1	16,7	1	3,8	
¿En qué medio de conservación lo guardarías?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Agua	2	6,5	2	10,0	1	16,7	0	0,0	0,007
Caja o servilleta	23	74,2	11	55,0	2	33,3	7	26,9	
Leche	2	6,5	3	15,0	2	33,3	11	42,3	
Saliva	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,8	
Suero fisiológico	4	12,9	4	20,0	1	16,7	7	26,9	
¿Qué entiendes por avulsión dental?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Diente que se ha salido entero de su sitio en la boca	4	12,9	4	20,0	2	33,3	7	26,9	0,421
Diente roto desplazado a otra posición de la arcada dental	6	19,4	2	10,0	0	0,0	2	7,7	
Diente roto en su sitio	1	3,2	0	0,0	1	16,7	0	0,0	
No lo sé	20	64,5	14	70,0	3	50,0	17	65,4	

Tabla 2. Relación de la experiencia profesional con el conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo (Cont.).

	< 5 años (n = 31)		5-10 años (n = 20)		10-15 años (n = 6)		> 15 años (n = 26)		Test De Fisher
Si tras un golpe o una caída, ves que al alumno le falta un diente en la boca, ¿lo buscarías?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Sí	31	100,0	19	95,0	6	100,0	26	100,0	0,313
No	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	
¿Por dónde lo cogerías?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Corona	17	54,8	9	45,0	4	66,7	13	50,0	0,888
Raíz	1	3,2	1	5,0	0	0,0	0	0,0	
No lo sé	13	41,9	10	50,0	2	33,3	13	50,0	
¿Qué diente crees que se podría volver a colocar en su sitio en la boca?	N	%	N	%	N	%	N	%	p
Diente de leche	0	0,0	1	5,0	0	0,0	1	3,8	0,012
Diente permanente	19	61,3	10	50,0	3	50,0	4	15,4	
Ambos	4	12,9	4	20,0	2	33,3	5	19,2	
No lo sé	8	25,8	5	25,0	1	16,7	16	61,5	
¿En qué medio de conservación lo guardarías?	N	%	N	%	N	%	N	%	P
Agua	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0,004
Caja o servilleta	23	74,2	12	60,0	2	33,3	7	26,9	
Leche	1	3,2	3	15,0	2	33,3	10	38,5	
Saliva	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,8	
Suero fisiológico	7	22,6	5	25,0	2	33,3	8	30,8	
¿Lo limpiarías antes de guardarlo?	N	%	N	%	N	%	N	%	P
Sí	24	77,4	10	50,0	2	33,3	14	53,8	0,065
No	7	22,6	10	50,0	4	66,7	12	46,2	
Modo de limpieza	N	%	N	%	N	%	N	%	P
Agua fría	20	83,3	8	80,0	2	100,0	13	92,9	0,201
Pañuelo	0	0,0	2	20,0	0	0,0	0	0,0	
Solución antibacteriana	4	16,7	0	0,0	0	0,0	1	7,1	
¿Cuál es el periodo crítico para la reimplantación de un diente avulsionado?	N	%	N	%	N	%	N	%	P
Inmediatamente	4	12,9	3	15,0	0	0,0	4	15,4	0,390
En la primera hora	1	3,2	2	10,0	2	33,3	2	7,7	
En 24 horas	8	25,8	5	25,0	1	16,7	5	19,2	
No lo sé	18	58,1	10	50,0	3	50,0	15	57,7	

n: tamaño muestra; N: frecuencia; %: porcentaje; p: nivel crítico de significación

($p = 0,363$) en el que acudirían en caso de traumatismo dental. Sin embargo, había una tendencia a que los participantes más jóvenes acudían más a urgencias del hospital. Tampoco hubieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a buscar el fragmento en caso de fractura dental ($p = 0,683$).

Es importante destacar que la muestra en los grupos de edad más avanzada

es más pequeña, lo que puede afectar la significancia estadística de algunas comparaciones.

La Tabla 3 presenta la relación de tener hijos con el conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo. Los resultados indicaron que los que tienen hijos tendían a haber leído o escuchado más acerca de traumatismos dentales ($p = 0,003$) y tenían una mayor comprensión

Tabla 3. Relación de tener hijos con el conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo

	Hijos sí (n = 27)		Hijos no (n = 56)		Test De Fisher
¿Alguna vez has leído o escuchado acerca del manejo de los traumatismos dentales?	N	%	N	%	P
Sí	14	51,9	10	17,9	0,002
No	13	48,1	46	82,1	
¿Crees que tienes conocimientos sobre el tema?	N	%	N	%	P
Sí	3	11,1	3	5,4	0,382
No	24	88,9	53	94,6	
¿Sabes diferenciar entre dientes de leche y dientes permanentes?	N	%	N	%	P
Sí	17	63,0	39	69,6	0,619
No	10	37,0	17	30,4	
Si un alumno sufriera un traumatismo dental, ¿Dónde acudirías primero?	N	%	N	%	P
Médico cabecera	1	3,7	0	0,0	0,078
Odontólogo general	2	7,4	4	7,1	
Odontopediatra	11	40,7	12	21,4	
Urgencias del hospital	13	48,1	40	71,4	
¿Cuándo acudirías?	N	%	N	%	p
Esperaría a que terminasen las clases para que lo llevaran sus padres	0	0,0	1	1,8	1,000
Llamaría a sus padres para que lo llevaran cuanto antes	27	100,0	55	98,2	
Si tras un golpe o una caída, ves que al alumno le falta un pedazo de diente, ¿lo buscarías?	N	%	N	%	p
Sí	24	88,9	53	94,6	0,385
No	3	11,1	3	5,4	
¿En qué medio de conservación lo guardarías?	N	%	N	%	p
Agua	1	3,7	4	7,1	0,006
Caja o servilleta	8	29,6	35	62,5	
Leche	11	40,7	7	12,5	
Saliva	1	3,7	0	0,0	
Suero fisiológico	6	22,2	10	17,9	

Tabla 3. Relación de tener hijos con el conocimiento acerca de los traumatismos dentales y su manejo (Cont.).

	Hijos sí (n = 27)		Hijos no (n = 56)		Test De Fisher
	N	%	N	%	
¿Qué entiendes por avulsión dental?					<i>p</i>
Diente que se ha salido entero de su sitio en la boca	9	33,3	8	14,3	0,017
Diente roto desplazado a otra posición de la arcada dental	0	0,0	10	17,9	
Diente roto en su sitio	1	3,7	1	1,8	
No lo sé	17	63,0	37	66,1	
Si tras un golpe o una caída, ves que al alumno le falta un diente en la boca, ¿lo buscarías?					<i>p</i>
Sí	26	96,3	56	100,0	0,325
No	1	3,7	0	0,0	
¿Por dónde lo cogerías?					<i>p</i>
Corona	14	51,9	29	51,8	1,000
Raíz	1	3,7	1	1,8	
No lo sé	12	44,4	26	46,4	
¿Qué diente crees que se podría volver a colocar en su sitio en la boca?					<i>p</i>
Diente de leche	1	3,7	1	1,8	0,752
Diente permanente	10	37,0	26	46,4	
Ambos	5	18,5	10	17,9	
No lo sé	11	40,7	19	33,9	
¿En qué medio de conservación lo guardarías?					<i>p</i>
Agua	0	0,0	0	0,0	0,003
Caja o servilleta	8	29,6	36	64,3	
Leche	10	37,0	6	10,7	
Saliva	1	3,7	0	0,0	
Suero fisiológico	8	29,6	14	25,0	
¿Lo limpiarías antes de guardarlo?					<i>p</i>
Sí	13	48,1	37	66,1	0,152
No	14	51,9	19	33,9	
Modo de limpieza					<i>p</i>
Agua fría	12	92,3	31	83,8	1,000
Pañuelo	0	0,0	2	5,4	
Solución antibacteriana	1	7,7	4	10,8	
¿Cuál es el periodo crítico para la reimplantación de un diente avulsionado?					<i>p</i>
Inmediatamente	3	11,1	8	14,3	0,841
En la primera hora	3	11,1	4	7,1	
En 24 horas	5	18,5	14	25,0	
No lo sé	16	59,3	30	53,6	

n: tamaño muestra; N: frecuencia; %: porcentaje; *p*: nivel crítico de significación

de la avulsión dental ($p = 0,039$). Además, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la elección del medio de conservación para un fragmento dental en caso de fractura ($p = 0,011$) y para un diente avulsionado ($p = 0,005$). En ambos casos, aquellos que tienen hijos tienden a preferir la opción de leche. Sin embargo, la presencia de hijos no parece influir en otros aspectos del conocimiento y manejo de traumatismos dentales. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre aquellos que han recibido contenidos sobre traumatismos dentales en cursos de primeros auxilios y los que no ($p = 0,002$). Tampoco la edad parece estar relacionada con el interés en la participación en este tipo de cursos, no habiendo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) al relacionar la edad de los participantes con el hecho de haber realizado cursos de primeros auxilios o no. Quienes recibieron cursos con contenido en traumatismos dentales tendían a haber leído o escuchado más sobre traumatismos dentales. Sin embargo, no hubieron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) en otros aspectos específicos del conocimiento y manejo de traumatismos dentales. Lo mismo se ha observado con la experiencia de haber presenciado o no traumatismos dentales con anterioridad, esto no parece estar significativamente asociado con diferencias en el conocimiento y manejo de traumatismos dentales.

Discusión

El presente estudio evaluó el conocimiento de los profesores de educación infantil y primaria sobre el manejo frente a los

traumatismos dentales en niños. Los que tienen más probabilidades de verse involucrados en el lugar de una lesión son los niños en edad escolar y los profesores de escuela, lo que hace que el conocimiento de los profesores sobre el manejo de emergencias sea fundamental para brindar la atención correcta a un niño en caso de traumatismo dental.

Los resultados de este estudio revelaron que el nivel de conocimiento de los profesores con respecto al manejo de primeros auxilios de los TDI era limitado, lo cual está en línea con estudios previos a nivel nacional e internacional^{5,9,12-25}. El pronóstico de los dientes traumatizados depende principalmente de un correcto manejo y esto, a su vez, depende de un buen conocimiento. Los resultados de este estudio muestran que más de la mitad de los encuestados (71,08%) afirma no haber leído o escuchado acerca del manejo de este tipo de lesiones y que el 92,77% no se consideran bien informados sobre el manejo de los TDI, por lo que se puede identificar una percepción generalizada de falta de conocimiento en este campo. Esto coincide con otros estudios realizados en los que muy pocos encuestados creían en su capacidad de ayudar durante una situación urgente de TDI en la escuela^{9,18,21}. Esta falta de conocimiento también se puede relacionar con que, del 74,7% que habían participado en cursos de primeros auxilios, solo el 9,68% afirman haber recibido capacitación previa con contenido en TDI. Ésto también puede ser el motivo por el que no hubo relación estadísticamente significativa con un mayor nivel de conocimiento. Es cierto que en este estudio el porcentaje de participación general es mayor al reportado en otros estudios^{5,9,12-14,16,18,19,23}, pero a pesar de eso

el contenido en TDI dentro de estos cursos se sigue mostrando limitado y se reportan porcentajes similares al nuestro. Por lo que, esto demuestra la necesidad de más programas educativos acerca de primeros auxilios frente a este tipo de lesiones.

En el presente estudio, la experiencia previa de haber presenciado un TDI entre los profesores encuestados fue considerablemente mayor (54,22%) que lo informado en otros estudios. A excepción de los estudios realizados por Al-Khalifa *et al.* (63%)¹³, Khan *et al.* (63%)²⁵, Dauparè *et al.* (56,6%)²⁰, Tahririan *et al.* (61,7%)²² y Kneitz *et al.* (50,7%)¹⁹, el resto de los estudios informaron entre un 5% y un 35%, aunque debido al número de muestra de nuestro estudio este dato no puede relacionarse con un entorno escolar inseguro. Para una comprensión más precisa, habría que realizar un estudio con mayor muestra que pudiera equipararse a los resultados de los estudios anteriormente mencionados. De todas formas, a pesar de ser un porcentaje de profesores superior a otros estudios, éste no se vio asociado con un mayor nivel de conocimiento. Estos resultados coinciden con los estudios de Tahririan *et al.*²² y de Alshaseef *et al.*²³ y son contrarios a los estudios de Duruk *et al.*¹⁴, Tzimpoulas *et al.*¹⁰, Al-Khalifa *et al.*¹³ e Ivanda *et al.*⁴, donde si se observaron diferencias estadísticamente significativas en el nivel de conocimiento de los profesores que había presenciado un TDI con anterioridad.

Tzimpoulas *et al.*¹⁰ y Anggono *et al.*¹⁷ no encontraron relación entre el nivel de conocimiento de los participantes y su sexo, dato que coincide con los resultados de nuestro estudio, por lo que podemos decir que ambos grupos tienen percepciones y conocimientos similares.

Cabe destacar que en el presente estudio había un porcentaje mayor de participación femenina. Por ello, lo hemos identificado como una posible limitación del estudio el tamaño de la muestra obtenida; de haber conseguido una mayor participación de los colegios contactados, la muestra podría haber sido más heterogénea y haber obtenido resultados más concluyentes.

La edad y los años de experiencia laboral de los profesores parecen jugar un papel importante en el conocimiento sobre trauma dental. En este estudio se mostró una relación significativa entre la edad y los años de experiencia y un mayor conocimiento sobre la elección del medio de conservación para el fragmento dental en caso de fractura y para el diente en caso de avulsión, así como en la percepción de qué diente podemos volver a reimplantar en el alveolo. Esta relación es consistente con estudios anteriores^{5,9,13,19,22} pero también existen estudios con resultados contrarios al nuestro donde no se encontró esta relación^{12,15,17}.

La última parte del cuestionario estuvo formada por preguntas sobre el manejo de dos lesiones traumáticas diferentes. Fue muy alentador que en el caso de la fractura dental, el 92,77% de los profesores asegurara que buscaría el fragmento del diente para poder transportarlo al odontólogo; este resultado es muy positivo y, sobre todo, al compararlo con otro estudio realizado en España por Ribas *et al.*⁵ en el que solo el 7% de los profesores era consciente que el fragmento se puede volver a unir. Por ello, es necesario buscarlo y transportarlo en un medio de almacenamiento adecuado lo antes posible.

También se encontró un resultado positivo en la capacidad de los profesores de distinguir entre dientes primarios y permanentes según la edad del niño. En la etapa de primaria, los niños se encuentran en una fase de dentición mixta y, por lo tanto, es un factor importante a tener en cuenta ya que este hecho los puede llevar a buscar y conservar correctamente tanto la parte fracturada como el diente avulsionado si saben que se trata de un diente permanente. En este estudio el 67,47% afirma poder diferenciarlos, así como en los estudios de Ivanda *et al.*⁴, Dauparè *et al.*²⁰ y Kurnaz *et al.*²¹ que también más de la mitad de los profesores los sabía diferenciar. Al contrario que en el estudio de Altamimi *et al.*²⁴ que solo el 37,8% de los profesores se creían capaces de distinguir entre estos dientes.

Cuando se les preguntó acerca de la primera actitud frente a un TDI, el 98,80% indicó que llamaría a sus padres para que llevaran al alumno cuanto antes en busca de atención médica, siendo esto consistente con numerosos estudios previos^{14,16-18,23}. Aunque el odontopediatra estuvo en segunda posición, tras las urgencias del hospital, es importante tener en cuenta estos datos debido a que los profesores entienden la situación como una urgencia dental y ven la necesidad de recibir atención médica especializada de manera inmediata^{18,21}.

A pesar de esto, es cierto que es de suma importancia que los profesores tengan unos conocimientos mínimos acerca de los primeros auxilios en el lugar del accidente, sobre todo en el segundo caso planteado en el cuestionario, la avulsión dental, ya que los padres o tutores de los alumnos

pueden tardar un tiempo en llegar a recogerlos y se trata de una de las lesiones dentales más graves donde el correcto manejo de la urgencia es muy importante para el pronóstico ya que puede generar un impacto muy negativo, tanto en el aspecto funcional como estético de los niños. En este sentido, es muy desesperanzador que en este estudio el 65,06% de los profesores no sabían ni lo que era el término “avulsión dental”. Similar a los resultados de Ivanda *et al.*⁴ y contrario a los de Khan *et al.*²⁵ donde más de la mitad sabían qué era una avulsión dental. A pesar de ello, al poner a los participantes de nuestro estudio en la situación de que, a un alumno, si tras un golpe o una caída, le faltara un diente en la boca, el 98,80% de ellos respondió que sí buscaría el diente en el lugar del accidente. Esto nos indica que, a pesar de no saber el nombre técnico, su actitud sería correcta en ese momento. Este resultado es muy similar al reportado por Kneitz *et al.*¹⁹ donde el 90,30% de los participantes buscaría el diente tras una avulsión.

El mayor desafío para el manejo adecuado de emergencia de un diente avulsionado es mantener la vitalidad de las células del ligamento periodontal (LPD). Para ello, uno de los conceptos a tener en cuenta es no tocar la raíz del diente mientras se sostiene^{25,26}. Sin embargo, aunque más de la mitad de los profesores (51,81%) respondieron correctamente, el 45,78% no sabrían por dónde cogerlo. En otros estudios, el porcentaje de los profesores que afirmaron sujetar el diente por la corona fue 57%¹², 50,5%¹³, 61,6%¹⁶, 47,2%¹⁴, 30%²⁵ y 23,1%¹⁸. Como podemos observar, los resultados son bastante similares a nuestro estudio a excepción de los trabajos de Khan *et al.*²⁵ y Alharbi *et al.*¹⁸

donde los porcentajes de los profesores que sostendrían el diente por la corona son menores a la mitad de la muestra, 30% y 23,1%, respectivamente.

Según la IADT, si el diente está sucio está indicado enjuagarlo durante 10 segundos en agua fría, sin realizar ninguna limpieza mecánica, es decir, sin frotar el diente antes de reimplantarlo²⁷. Aunque el 39,76% de los profesores no limpiaría el diente antes de transportarlo, del 60,24% que sí lo haría, el 86% indicó que lo haría en agua; este dato es mucho mayor a los resultados encontrados en estudios previos^{9,12,13,18,19}. Del resto de participantes, solo un 4% utilizaría un pañuelo y un 10% una solución antibacteriana.

El medio de almacenamiento también es un elemento relevante en los TDI; se recomienda un ambiente húmedo con presión osmótica adecuada para garantizar la viabilidad de las células del LPD. En orden decreciente de preferencia, la leche, el HBSS, la saliva o la solución salina son medios de almacenamiento adecuados. Aunque el agua es un ambiente débil, es una mejor opción que mantener el diente seco, pero debe considerarse en último lugar debido a que provoca la lisis de las células periodontal vitales^{25,26}. En este estudio se ha observado que, mientras que el 19,28% elegiría la leche, la mayoría de los profesores conservaría tanto el fragmento dental en caso de fractura como el diente en caso de avulsión, en un medio seco como es una caja o una servilleta. Este hecho nos va a provocar la deshidratación y desintegración de las células del LPD, comprometiendo así su viabilidad. La preferencia de un medio de conservación seco es similar a los resultados obtenidos en estudios anteriores^{5,13,15,18-21,23,24},

mientras que los resultados obtenidos por Tahririan *et al.*²² e Ivanda *et al.*⁴ si mostraron resultados más favorables en el medio de conservación elegido.

Se ha visto una relación con un mayor conocimiento respecto al medio de conservación en los profesores que tenían más edad y años de experiencia profesional y en los que tenían hijos.

Estos últimos, además, están más dispuestos a estar informados, ya que la paternidad podría motivarlos a buscar más información sobre problemas de salud de los niños. En este estudio los profesores con hijos tienden a estar más informados acerca de los TDI y como se ha nombrado anteriormente, a tener un mayor nivel de conocimiento en ciertas áreas. Cabe destacar que esta relación no ha sido evaluada en otros estudios recientes sobre TDI.

En la dentición primaria la reimplantación del diente avulsionado está contraindicada, pero, en la dentición permanente, se considera la mejor opción de tratamiento. La elección del tratamiento va a estar relacionada con la madurez de la raíz, si es ápice abierto o cerrado, y con el estado de las células del LPD. Esto último depende del tiempo que estuvieron fuera de la boca y del medio de almacenamiento en el que se mantuvo el diente avulsionado. Es fundamental minimizar el tiempo extraoral del diente para la supervivencia de las células del LPD. Después de un tiempo mayor a 30 minutos, la mayoría de estas células no son viables y es por ello por lo que es muy importante obtener información sobre el tiempo de secado del diente antes de volver a colocarlo en boca²⁶. En este estudio, el porcentaje de

las respuestas aceptables (21,68%) fue muy bajo en comparación con el estudio de Duruk *et al.* (85,5%)¹⁴, Ivanda *et al.* (88,9%)⁴ y de Lima *et al.* (71,2%)¹⁵ pero similar a Tzimpoulas *et al.* (17%)¹⁰, Tahririan *et al.* (30,6%)²², Dauparè *et al.* (14,9%)²⁰ y Kneitz *et al.* (31,8%)¹⁹.

La mayoría de los estudios sugirieron que se necesita una mejor red de comunicación para concienciar a la comunidad sobre el manejo de los dientes traumatizados. Es muy prometedor que tanto en este estudio (91,75%) como en otros realizados anteriormente^{9,12,14-16,18,19,25} a la mayoría de los participantes les gustaría recibir más información sobre el manejo de TDI ya que consideran que de esa forma estarían más preparados. Esto demuestra un interés por parte de los encuestados y nos ofrece una oportunidad para mejorar estos resultados y la formación de los profesores en primeros auxilios frente a un TDI.

Conflictos de intereses y financiación:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Conclusión

Los profesores de educación infantil y primaria poseen un conocimiento y actitud limitados sobre traumatismos dentales y su manejo. El sexo, haber presenciado un traumatismo dental con anterioridad o tener formación previa en primeros auxilios sobre traumatismos dentales no influye en el nivel de conocimiento; sin embargo, la edad, los años de experiencia profesional y ser madre o padre sí que influye en el nivel de conocimiento y actitud sobre el manejo de los traumatismos dentales en el paciente infantil.

Referencias bibliográficas

1. Jadav NM, Abbott PV. Dentists' knowledge of dental trauma based on the International Association of Dental Traumatology guidelines: An Australian survey. *Dent Traumatol.* 2022 Oct;38(5):374-380.
2. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Aust Dent J.* 2016;61 Suppl 1:4-20.
3. de Lira A de LS, Dias LP da S, Martins CWC, Santos TCS. Prevalence and etiology of dental trauma in schoolchildren aged 6 to 12 years. *Braz J Oral Sci.* 2018;17.
4. Ivanda S, Gavic L, Galic T, Tadin A. School teachers' knowledge and experience about emergency management of traumatic dental injuries: A questionnaire-based online cross-sectional survey. *Dent Traumatol.* 2021 Aug;37(4):589-600.
5. Cagetti MG, Marcoli PA, Berengo M, Cascone P, Cordone L, Defabianis P, *et al.* Italian guidelines for the prevention and management of dental trauma in children. Vol. 45, *Ital J Pediatr.* BioMed Central Ltd.; 2019.
6. Ribas Perez D, Olivera R, Mendoza Mendoza A, Solano Mendoza B. Knowledge of First Aid Measures in Dental Trauma: A Survey of Teachers in the Province of Seville, Spain. *Children (Basel).* 2022 Aug;9(8):1225. doi: 10.3390/children9081225. PMID: 36010115; PMCID: PMC9406776.
7. Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. In: *J Endo.* Elsevier Inc.; 2013. p. 39 S2.
8. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries - A 12 year review of the literature. *Dent. Traumatol.* 2008 Dec;24(6):603-11.
9. Levin L, Day PF, Hicks L, O'Connell A, Fouad AF, Bourguignon C, *et al.* International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dent Traumatol.* 2020;36, p. 309-13.






10. Tzimpoulas N, Markou M, Zioutis V, Tzanetakis GN. A questionnaire-based survey for the evaluation of the knowledge level of primary school teachers on first-aid management of traumatic dental injuries in Athens, Greece. *Dent Traumatol*. 2020;36(1):41-50.
11. Alsadhan SA, Alsayari NF, Abuabat MF. Teachers' knowledge concerning dental trauma and its management in primary schools in Riyadh, Saudi Arabia. *Int Dent J*. 2018;68(5):306-313.
12. Marcano-Caldera M, Mejía-Cardona JL, Parra Sanchez JH, Méndez de la Espriella C, Covo Morales E, Sierra Varón G, Gómez Díaz M, Fortich Mesa N, Escobar Villegas P, Bermúdez Reyes P, Rodríguez Sanchez P, Mejía Fernández P, Gómez-Scarpetta RA, Bernal Alfaro V, Cifuentes Aguirre OL, López Soto OP, Sigurdsson A. Knowledge about emergency dental trauma management among school teachers in Colombia: A baseline study to develop an education strategy. *Dent Traumatol*. 2018;34(3):164-174.
13. Al-Khalifa KS, AlYousef Y. Awareness of Dental Trauma Management among School Teachers in Dammam, Saudi Arabia. *Saudi J Med Med Sci*. 2022;10(1):49-55.
14. Duruk G, Gündoğdu T. Knowledge and attitudes about emergency management of avulsed teeth among primary and middle school teachers in Malatya, Turkey. *Journal of Oral Health and Oral Epidemiology*, 2022; 11(3): 156-163.
15. de Lima DC, Saliba SA, Garbin CAS, Fernandes LA, Cosme-Silva L, Saliba NA. Knowledge and Attitude of Brazilian Elementary School Teachers Towards Dental Trauma. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*. 2021;21.
16. Salarić I, Tikvica Medojević D, Baždarić K, Kern J, Miličević A, Đanić P, Biočić J, Macan D. Primary School Teachers' Knowledge on Tooth Avulsion. *Acta Stomatol Croat*. 2021;55(1):28-36.
17. Anggono J, Budiardjo SB, Fauziah E. Relationship between Gender, Teaching Experience, Subject Taught, and Teacher's Attitude and Knowledge toward Dental Trauma in Children. *Cumhuriyet Dental Journal*. 2020; 23(2):88-95.
18. Alharbi ZF, Habibullah MA. Knowledge, Attitudes, and Practices of School Teachers Regarding Dental Trauma and its Emergency Management in Madinah, Saudi Arabia: A Questionnaire-Based Online Cross-Sectional Survey. *J Pharm Bioallied Sci*. 2023;15(Suppl 1):S775-S782.
19. Kneitz FB, Scalioni FAR, Tavares LCD, Campos MJDS, Carrada CF, Machado FC. Elementary school teachers' knowledge and attitudes toward emergency management of traumatic dental injuries. *Braz Oral Res*. 2023;37:e073
20. Daupare S, Narbutaite J. Primary school teachers' knowledge and attitude regarding traumatic dental injuries. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2020;38(3):216-221
21. Kurnaz S, Bayraktar C. School teachers' knowledge and attitudes about the emergency management of traumatic dental injuries in turkey. *Community Dent Health*. 2021;38(3):215-9.
22. Tahririan D, Entezam Z, Safarzadeh S. Evaluation of teachers' knowledge about dental injuries in primary schoolchildren in the city of Isfahan. *Dent Res J (Isfahan)*. 2022;19:42.
23. Alshareef N, Nazer T, Altowairqi W, Fouad W, Manjunatha B, Alzahrani A, et al. Knowledge and attitudes of Makkah government female school teachers regarding emergency management of dental trauma - A cross-sectional study. *King Khalid University Journal of Health Sciences*. 2023;8(1):19.
24. Altamimi YS, Siddiqui AA, At-Tamimi S, Al-Ateeq NF, Al-Zuayzi AA, Alsayegh MA, et al. Knowledge of primary school teachers regarding dental trauma management in hail region, Saudi Arabia. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*. 2019;19(1).
25. Khan SD, Assiry AA, Al Yami SM, Al Makrami MH, Al Milaq FH, Al Hareth IS, Al Yami HS. Assessment of Knowledge and Attitudes of School Teachers Regarding Emergency Management of an Avulsed Permanent Tooth of Southern Region of Saudi Arabia. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(6):644-649.
26. Fouad AF, Abbott PV, Tsilingaridis G, Cohenca N, Lauridsen E, Bourguignon C, O'Connell A, Flores MT, Day PF, Hicks L, Andreasen JO, Cehreli ZC, Harlamb S, Kahler B, Oginni A, Semper M, Levin L. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2020;36(4):331-342
27. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, DiAngelis AJ, Kenny DJ, Sigurdsson A, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Tsukiboshi M. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 2. Avulsion of Permanent Teeth. *Pediatr Dent*. 2017;39(6):412-419.

Recibido: 23/07/2024

Aceptado: 30/08/2024

Correspondencia: Ana Veloso Duran, correo: aveloso@uic.es

Actitud de odontopediatras y ortodoncistas ante el tratamiento ortodóncico de pacientes con necesidades especiales

Lara Vivero Couto¹ , Miguel Hernández Juyol² , Elena Vidal Lekuona³ , Paola Beltri Orta¹ , Paloma Planells del Pozo¹ .

Resumen: **Introducción:** Los pacientes con necesidades especiales suponen una población con una alta prevalencia y severidad de maloclusiones, lo que afecta negativamente a su calidad de vida. **Objetivos:** Se ha realizado el presente trabajo con el objetivo de evaluar la actitud de los profesionales con respecto al tratamiento ortodóncico de los pacientes con necesidades especiales, así como analizar las principales dificultades que se encuentran para tratar a estos pacientes. **Material y métodos:** Se ha realizado una encuesta a 38 odontólogos con formación postgraduada en odontopediatría, ortodoncia o ambas. Esta encuesta constaba de 9 preguntas relativas a su experiencia en el tratamiento odontológico y ortodóncico en pacientes con necesidades especiales, a las limitaciones y dificultades que perciben para estos tratamientos y a su actitud como profesionales frente a los mismos. **Resultados:** Un 34,21% había recibido formación en ortodoncia, otro 34,21% en odontopediatría, y el 31,57% en ambas disciplinas. En cuanto a tratar pacientes con necesidades especiales, el 68,4% lo hace con poca frecuencia y el 71,1% los trata esporádicamente. Nadie se negó a tratarlos ortodóncicamente, pero el 65,8% lo intentaría si fuese necesario y viable. Los principales obstáculos percibidos son la falta de colaboración del paciente y la baja demanda de los tratamientos. La mayoría (73,7%) cree que los beneficios superan los inconvenientes y el 81,6% estaría dispuesto a tratar estos pacientes con más formación. **Conclusiones:** La formación, tanto de profesionales como de las familias y cuidadores de los pacientes con necesidades especiales, es fundamental para facilitar el acceso de estos pacientes a un tratamiento ortodóncico, altamente beneficioso para su calidad de vida.

Palabras clave: Ortodoncia, Personas con Discapacidad, Servicios de Salud para Personas con Discapacidad.

Atitudes de odontopediatras e ortodontistas em relação ao tratamento ortodôntico de pacientes com necessidades especiais

Resumo: **Introdução:** Os pacientes com necessidades especiais representam uma população com alta incidência e severidade de má-oclusões, afetando negativamente sua qualidade de vida. Além disso, eles frequentemente relatam dificuldades para acessar tratamentos ortodônticos. **Objetivos:** Este estudo tem como objetivo avaliar as atitudes dos dentistas pediátricos e ortodontistas em relação ao tratamento ortodôntico de pacientes com necessidades especiais, e analisar os principais desafios que encontram ao tratar esses pacientes. **Materiais e Métodos:** Foi realizada uma pesquisa com 38 dentistas com formação pós-graduada em odontopediatria, ortodontia, ou ambas. A pesquisa consistiu em 9 perguntas relacionadas à experiência deles no tratamento dentário e ortodôntico de pacientes com necessidades especiais, às limitações e dificuldades que percebem nesses tratamentos, e às suas atitudes profissionais em relação a eles. **Resultados:** A amostra final consistiu em 38 pessoas, com uma distribuição de 39,57% homens e 60,53% mulheres. A maioria tinha entre 5 e 10 anos (36,8%) ou entre 10 e 20 anos de experiência (23,7%). Cerca de 34,21% tinha formação pós-graduada em ortodontia, outros 34,21% em odontopediatria, e 31,57% em ambas disciplinas. Em relação ao tratamento de pacientes com necessidades especiais, 68,4% o fazem com pouca frequência e 71,1% fornecem tratamento ocasional. Ninguém se recusou a fornecer tratamento ortodôntico; 65,8% o tentariam se fosse necessário e viável. Os principais obstáculos percebidos são a falta de cooperação do paciente e a baixa demanda por tais tratamentos. A maioria (73,7%) acredita que os benefícios superam as desvantagens e 81,6% estariam dispostos a tratar esses pacientes com mais formação. **Conclusões:** A formação, tanto de profissionais quanto das famílias e cuidadores dos pacientes com necessidades especiais, é essencial para facilitar o acesso desses pacientes ao tratamento ortodôntico, que é altamente benéfico para a qualidade de vida deles.

Palavras-chave: Ortodontia, Pessoas com Deficiência, Serviços de Saúde para Pessoas com Deficiência.

¹ Universidad Complutense de Madrid.

² Universidad de Barcelona.

³ Práctica privada, San Sebastián.

Attitude of pediatric dentists and orthodontists towards orthodontic treatment of special needs patients

Abstract: Introduction: Patients with special needs represent a population with a high prevalence and severity of malocclusions, negatively affecting their quality of life. Additionally, they often report difficulties accessing orthodontic treatments. **Objectives:** This study aims to evaluate the attitudes of pediatric dentists and orthodontists regarding the orthodontic treatment of patients with special needs, and to analyze the main challenges they encounter when treating these patients. **Materials and Methods:** A survey was conducted among 38 dentists with postgraduate training in pediatric dentistry, orthodontics, or both. The survey consisted of 9 questions related to their experience in dental and orthodontic treatment of patients with special needs, the limitations and difficulties they perceive for these treatments, and their professional attitudes towards them. **Results:** The final sample consisted of 38 people, with a distribution of 39.57% men and 60.53% women. Most had between 5 and 10 years (36.8%) or between 10 and 20 years of experience (23.7%). About 34.21% had postgraduate training in orthodontics, another 34.21% in pediatric dentistry, and 31.57% in both disciplines. Regarding treating patients with special needs, 68.4% do so infrequently, and 71.1% provide occasional treatment. No one refused to provide orthodontic treatment; 65.8% would attempt it if necessary and feasible. The main perceived obstacles are the lack of patient cooperation and the low demand for such treatments. The majority (73.7%) believe the benefits outweigh the drawbacks, and 81.6% would be willing to treat these patients with more training. **Conclusions:** Training for both professionals and the families and caregivers of patients with special needs is essential to facilitate these patients' access to orthodontic treatment, which is highly beneficial for their quality of life.

Key words: Disabled persons, Health Services for Persons with Disabilities, Orthodontics.

Introducción

Las maloclusiones se han asociado a alteraciones estéticas, caries, enfermedad periodontal, alteraciones de ATM y a problemas sociales derivados de las alteraciones estéticas y de los problemas funcionales, que dificultan la masticación, la fonación y la deglución^{1,2}.

En un estudio en el que se comparó la calidad de vida asociada a la salud oral con las maloclusiones y el tratamiento de ortodoncia, se observó que los pacientes con maloclusiones más severas tenían peores resultados de calidad de vida, mientras que los pacientes con maloclusiones más leves tenían mejores puntuaciones³.

Por otra parte, en una revisión sistemática se observó que los pacientes con maloclusiones severas que afectasen a la estética tenían menores puntuaciones en

el índice de calidad de vida relacionada con la salud oral, especialmente en los ítems relacionados con el bienestar emocional y social⁴.

Los pacientes con necesidades especiales suelen presentar maloclusiones con mayor frecuencia, y éstas suelen ser más severas y con un mayor componente esquelético^{1,5,6}. La mayor prevalencia y severidad de maloclusiones en esta población tiene un importante impacto sobre su calidad de vida, debido tanto a la discriminación que puedan sufrir por su aspecto facial como por la afectación de las funciones orales, como la masticación, la deglución o la fonación^{7,8}.

Además, las familias de estos pacientes refieren experimentar dificultades para el acceso a la atención odontológica⁹. Esto lleva a que los pacientes con necesidades especiales no suelen recibir tratamiento de ortodoncia, ya que pudieran tratarse

de tratamientos de mayor complejidad, que se hacen todavía más difíciles por los impedimentos en la comunicación con el paciente⁵.

Sin embargo, el tratamiento de ortodoncia ha demostrado una mejora en las funciones orales, como la fonación o la masticación, y a una mejora estética, llevando a una mejor calidad de vida¹⁰. Esta mejora resulta especialmente notable en pacientes con necesidades especiales, por la mayor severidad de su maloclusión y, por lo tanto, la mayor afectación funcional, psicológica y social^{7,11}.

Uno de los principales motivos por los que los pacientes con necesidades especiales no reciben tratamientos de ortodoncia es la dificultad para encontrar a un profesional con suficiente formación como para llevarlo a cabo, y que esté dispuesto a ello⁵. Por otra parte, los tratamientos de ortodoncia en pacientes con necesidades especiales suelen ser más largos y tener una mayor incidencia de urgencias y complicaciones, tal y como se ha reportado en el estudio realizado por Abeleira y colaboradores en un grupo de pacientes con síndrome de Down. Sin embargo, la conclusión alcanzada por estos autores fue que estos tratamientos, pese a las dificultades, eran posibles y tenían resultados positivos¹².

Taddei y colaboradores también han reportado tratamientos más largos y difíciles en pacientes con necesidades especiales, en los que también se persiguen unos objetivos menos ambiciosos para los resultados del tratamiento¹³.

En una publicación, los familiares de los pacientes con necesidades especiales

encuestados han referido un sentimiento de rechazo por parte de los odontólogos que se han negado a tratarles por no sentirse capacitados¹⁴.

El presente trabajo se ha realizado con el objetivo de evaluar la opinión de los profesionales de la odontopediatría y la ortodoncia con respecto al tratamiento de ortodoncia en los pacientes con necesidades especiales. Además, se pretende identificar los principales motivos que puedan llevar a estos profesionales a rechazar o a no recomendar el tratamiento de ortodoncia en esta población.

Material y Métodos

Se ha llevado a cabo un estudio observacional de diseño transversal mediante un cuestionario en el que se evaluó la actitud de los profesionales de la odontopediatría y la ortodoncia ante la posibilidad de llevar a cabo un tratamiento de ortodoncia en un paciente con necesidades especiales.

Para este estudio, se invitó a participar a 50 odontólogos con formación postgraduada en odontopediatría, en ortodoncia o en ambas disciplinas, que se encontraran en activo en la práctica privada en la actualidad. Por lo tanto, en este estudio se excluyó a aquellos profesionales que no tuvieran formación de postgrado en dichas disciplinas, así como a aquellos profesionales que no estuvieran ejerciendo en la actualidad, o a aquellos que rechazaran la participación en el estudio.

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética correspondiente a la Universidad Complutense de Madrid. A los individuos incluidos en el estudio, tras

la firma del consentimiento informado, se les solicitó cumplimentar una encuesta con nueve ítems. Los tres primeros consistían en información epidemiológica, mientras que los seis últimos ítems correspondían a preguntas relacionadas con su opinión acerca del tratamiento ortodóncico de los pacientes con necesidades especiales.

Este cuestionario se realizó empleando Google Forms® y, una vez obtenida respuesta de los 50 odontólogos invitados, se exportaron los resultados a una tabla de Excel® para su análisis, para el cual se utilizó el software SPSS 25.0® (IBM Analytics®). Para el análisis estadístico, la muestra y las respuestas al cuestionario fueron estudiadas desde el punto de vista de la estadística descriptiva.

Resultados

Muestra

La muestra final estuvo formada por 38 personas, 15 de las cuales eran de género

masculino (39,57%) y 23, de género femenino (60,53%).

En cuanto a los años de ejercicio profesional, la mayoría de los profesionales encuestados tenía entre 5 y 10 años de experiencia (36,8%) o entre 10 y 20 años (23,7%). En cuanto al resto de las posibilidades, 2 encuestados tenían menos de dos años de experiencia (5,3%), 4 tenían entre 3 y 5 años (10,5%), 6 entre 20 y 30 años (15,8%) y 3, más de 30 años (7,9%).

13 de los encuestados habían recibido formación postgraduada únicamente en ortodoncia (34,21%). Otros 13 habían recibido formación en odontopediatría (34,21%), y los 12 encuestados restantes, habían recibido formación postgraduada en ambas disciplinas (31,57%).

Los datos demográficos relativos a la muestra de estudio se recogen en la Figura 1.

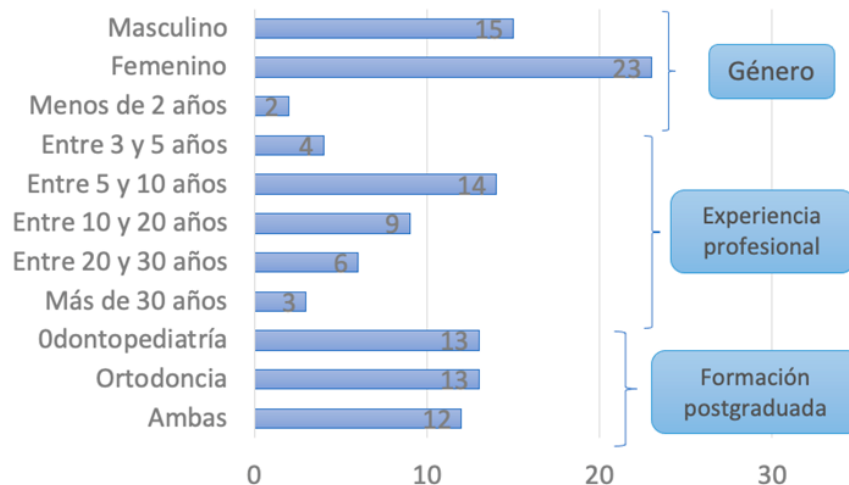


Figura 1. Datos demográficos de la muestra de estudio.

¿Sueles ver a pacientes con necesidades especiales en tu consulta?

De los 38 profesionales consultados, 26 respondieron que “Sí, pero con poca frecuencia” (68,4%), 11 respondieron “Sí, frecuentemente” (28,9%) y únicamente un individuo respondió “No, nunca” (2,6%).

¿Sueles tratar a pacientes con necesidades especiales en tu consulta? (Cualquier tipo de tratamiento odontológico)

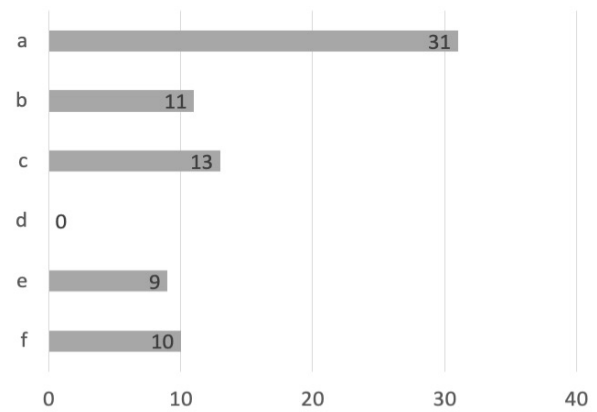
La respuesta mayoritaria a esta pregunta, dada por 27 de los 38 profesionales fue “Sí, pero con poca frecuencia” (71,1%). Otros 10 respondieron “Sí, frecuentemente” (26,3%) y uno de los encuestados (2,6%) respondió “no, nunca”.

¿Tratarías ortodóncicamente a un paciente con necesidades especiales, si lo necesitase?

De los 38 profesionales incluidos en este estudio, ninguno respondió “no, nunca”. Un 65,8% (25 profesionales) respondió “Sí, lo intentaría en todos los casos en los que fuese necesario y viable”, mientras que un 21,1% (8 individuos) respondió “No, pero lo derivaría a otro compañero con más experiencia en este campo” y 5 personas, un 13,2%, “Sólo en algunos casos”.

¿Cuáles son los principales obstáculos, a tu parecer, para el tratamiento ortodóncico de los pacientes con necesidades especiales?

Los resultados a esta pregunta pueden consultarse en la Figura 2. En este ítem de la encuesta, cada individuo podía responder más de una pregunta. Como se puede ver en el gráfico, en inconveniente referido



a	Falta de colaboración del paciente
b	Falta de colaboración de la familia / cuidadores
c	No es un tratamiento demandado por la familia/cuidadores del paciente
d	No veo la necesidad de tratarlos
e	El tratamiento de estos pacientes supone mucho esfuerzo y dificultad para el beneficio que tendrá para ellos.
f	Considero que no he recibido suficiente formación en el trato a estos pacientes como para tratarlos ortodóncicamente

Figura 2. Respuestas a la pregunta “¿Cuáles son los principales obstáculos, a tu parecer, para el tratamiento ortodóncico de los pacientes con necesidades especiales?”

por la mayor parte de los encuestados fue la falta de colaboración del paciente con el tratamiento, seguido por la falta de demanda de estos tratamientos por parte de las familias y cuidadores de los pacientes con necesidades especiales.

¿Crees que los beneficios del tratamiento de ortodoncia superan a los inconvenientes en los pacientes con necesidades especiales, en general?

La mayor parte de los encuestados respondió afirmativamente a esta pregunta (73,7%), mientras que 10 de los encuestados respondieron de forma negativa (26,3%).

¿Te gustaría tratar ortodóncicamente a pacientes con necesidades especiales si recibieras más formación al respecto?

A esta última pregunta, 31 profesionales (81,6%) respondieron de forma positiva, y 7 (18,4%) respondieron negativamente.

Los datos relativos a las respuestas ofrecidas por los profesionales encuestados se pueden consultar, ordenados según los años de experiencia profesional de los encuestados, en la Tabla 1, y ordenados según la formación postgraduada de los encuestados en la Tabla 2.

Tabla 1. Respuestas al cuestionario según la experiencia profesional.

¿Sueles ver a pacientes con necesidades especiales en tu consulta?						
	2 años o menos	Entre 3 y 5 años	Entre 5 y 10 años	Entre 10 y 20 años	Entre 20 y 30 años	Más de 30 años
Si, pero con poca frecuencia	2 (100%)	4 (100%)	9 (64,28%)	7 (77,7%)	3 (50%)	1 (33,33%)
No, Nunca	0	0	1 (7,14%)	0	0	0
Si Frecuentemente	0	0	4 (28,50%)	2 (22,22%)	3 (50%)	2 (66,66%)
¿Sueles tratar a pacientes con necesidades especiales en tu consulta?						
	2 años o menos	Entre 3 y 5 años	Entre 5 y 10 años	Entre 10 y 20 años	Entre 20 y 30 años	Más de 30 años
Si, pero con poca frecuencia	2 (100%)	4 (100%)	9 (64,28%)	7 (77,7%)	3 (50%)	1 (33,33%)
No, Nunca	0	0	1 (7,14%)	0	0	0
Si Frecuentemente	0	0	4 (28,5%)	2 (22,22%)	3 (50%)	2 (66,66%)
¿Tratarías ortodóncicamente a un paciente con necesidades especiales, si lo necesitase?						
	2 años o menos	Entre 3 y 5 años	Entre 5 y 10 años	Entre 10 y 20 años	Entre 20 y 30 años	Más de 30 años
No, pero lo derivaría a otro compañero con más experiencia en este campo.	0	0	5 (35,7%)	1 (11,11%)	1 (16,6%)	1 (33,33%)
Sólo en algunos casos.	0	0	3 (21,42%)	1 (11,11%)	1 (16,6%)	
Sí, lo intentaría en todos los casos en los que fuese necesario y viable.	2 (100%)	4 (100%)	6 (42,85%)	7 (77,77%)	4 (66,66%)	2 (66,66%)
¿Crees que los beneficios del tratamiento de ortodoncia superan a los inconvenientes en los pacientes con necesidades especiales, por lo general?						
	2 años o menos	Entre 3 y 5 años	Entre 5 y 10 años	Entre 10 y 20 años	Entre 20 y 30 años	Más de 30 años
Si	2 (100%)	3 (75%)	11 (78,57%)	8 (88,88%)	2 (33,33%)	2 (66,66%)
No	0	1 (25%)	3 (21,42%)	1 (11,11%)	4 (66,66%)	1 (33,33%)
¿Te gustaría tratar ortodóncicamente a pacientes con necesidades especiales si recibieras más formación al respecto?						
	2 años o menos	Entre 3 y 5 años	Entre 5 y 10 años	Entre 10 y 20 años	Entre 20 y 30 años	Más de 30 años
Si	2 (100%)	4 (100%)	11 (78,57%)	8 (88,88%)	3 (50%)	3 (100%)
No	0	0	3 (21,42%)	1 (11,11%)	3 (50%)	0

Tabla 2. Respuestas al cuestionario según la formación postgraduada.

¿Sueles ver a pacientes con necesidades especiales en tu consulta?			
	Ambos	Ortodoncia	Odontopediatria
Si, pero con poca frecuencia	8 (66,6%)	13 (100%)	5 (38,46%)
No, Nunca	1 (8,33%)	0	0
Si Frecuentemente	3 (25%)	0	8 (61,53%)
¿Sueles tratar a pacientes con necesidades especiales en tu consulta? (cualquier tipo de tratamiento odontológico)			
	Ambos	Ortodoncia	Odontopediatria
Si, pero con poca frecuencia	8 (66,6%)	13 (100%)	6 (46,15%)
No, Nunca	1 (8,33%)	0	0
Si Frecuentemente	3 (25%)	0	7 (53,84%)
¿Sueles tratar a pacientes con necesidades especiales en tu consulta? (cualquier tipo de tratamiento odontológico)			
	Ambos	Ortodoncia	Odontopediatria
No, pero lo derivaría a otro compañero con más experiencia en este campo.	1 (8,33%)	1 (7,69%)	6 (46,15%)
Sí, lo intentaría en todos los casos en los que fuese necesario y viable.	9 (75%)	9 (69,23%)	0
Sólo en algunos casos.	2 (16,6%)	3 (23,07%)	7 (53,84%)
¿Crees que los beneficios del tratamiento de ortodoncia superan a los inconvenientes en los pacientes con necesidades especiales, por lo general?			
	Ambos	Ortodoncia	Odontopediatria
Si	9 (75%)	11 (84,61%)	8 (61,53%)
No	3 (25%)	2 (15,38%)	5 (38,46%)
¿Te gustaría tratar ortodóncicamente a pacientes con necesidades especiales si recibieras más formación al respecto?			
	Ambos	Ortodoncia	Odontopediatria
Si	10 (83,3%)	9 (69,23%)	12 (92,3%)
No	2 (16,6%)	4 (30,77%)	1 (7,69%)

Discusión

Los pacientes con necesidades especiales presentan una mayor prevalencia de maloclusiones. Por ejemplo, entre los pacientes con parálisis cerebral se ha reportado una alta prevalencia de clase II esquelética y de diastemas anteriores, mientras que los pacientes con síndrome de Down presentan, con mayor frecuencia, maloclusiones de clase III esquelética,

mordida cruzada anterior y posterior y mordida abierta anterior².

Estas maloclusiones pueden tener un efecto negativo sobre la calidad de vida del paciente, afectando a funciones orales, como la masticación y la deglución. También pueden dificultar la higiene oral y afectar a la estética facial y, con ello, a la integración social del paciente².

Mediante el tratamiento de ortodoncia, se pretende mejorar la calidad de vida del paciente, mejorando las funciones orales y la estética del paciente con necesidades especiales^{2,4}.

En el presente artículo, se ha empleado un cuestionario para evaluar la actitud acerca del tratamiento ortodónico de los pacientes con necesidades especiales en una muestra de 38 profesionales con formación postgraduada en odontopediatría y/o ortodoncia.

En la literatura científica, no se han hallado publicaciones con diseños de investigación similares al presente, lo que dificulta la comparación de nuestros resultados con los resultados obtenidos por otros autores.

Las dos primeras preguntas han encaminadas a determinar la frecuencia de atención a pacientes con necesidades especiales en las consultas en las que ejercieran su actividad. De los 38 encuestados, 37 afirmó dar atención odontológica con diferentes grados de frecuencia en pacientes especiales.

Esta respuesta indica una demanda de atención odontológica por parte de los pacientes con necesidades especiales y sus familias o cuidadores. Al mismo tiempo, también indica una inicial disposición de los odontopediatras y ortodoncistas encuestados a la atención odontológica de estos pacientes.

En nuestro estudio, los odontopediatras exclusivos fueron los que refirieron ver y tratar a pacientes con necesidades especiales en sus consultas con mayor frecuencia, por encima de los ortodoncistas y de aquellos profesionales con ambas

especialidades. Esto podría explicarse por una mayor especialización de los odontopediatras exclusivos en la atención a pacientes con necesidades especiales.

En lo relativo a la experiencia profesional de los encuestados, la mayoría de los que respondieron que consultan y tratan pacientes con necesidades especiales con frecuencia se encontraban entre los profesionales con un mayor número de años de experiencia profesional, por encima de los 20 años. En cambio, todos los encuestados con menos de 5 años de experiencia profesional respondieron recibir a estos pacientes con poca frecuencia.

Al igual que ocurre con las especialidades, esta frecuencia puede ser explicada por una tendencia de las familias a buscar profesionales con más experiencia para el tratamiento de los pacientes con necesidades especiales.

En un estudio realizado por Casamassimo y colaboradores, únicamente un 10% de los encuestados afirmó tratar a pacientes con necesidades especiales con frecuencia. La discrepancia entre estos resultados y los del presente estudio puede deberse a que el estudio de Casamassimo se realizó entre odontólogos generales, mientras que los individuos de nuestra muestra tenían formación postgraduada en odontopediatría y/o en ortodoncia, lo que hace que tengan una mayor experiencia en la atención a estos pacientes¹⁵.

A continuación, se preguntó a los encuestados si estarían dispuestos a realizar tratamientos de ortodoncia en aquellos pacientes con necesidades especiales que así lo requieran. Nuevamente, la respuesta

de los profesionales fue positiva, con una mayoría de los profesionales dispuestos a tratar a estos pacientes “en todos los casos en los que fuese necesario y viable” y una parte de ellos dispuestos a tratarlos, pero “sólo en algunos casos”, o a derivarlos a otro profesional.

Si se tiene en cuenta la experiencia profesional de los encuestados, la mayoría de los profesionales con poca o mucha experiencia se muestran dispuestos a llevar a cabo el tratamiento de ortodoncia. En el caso de los profesionales con menos de 5 años de experiencia, podría explicarse por el entusiasmo característico de los primeros años de práctica odontológica, mientras que, en los profesionales con mayor experiencia, se podría hablar de una mayor conciencia de la propia capacidad para asumir estos casos más complejos.

En lo relativo a las especialidades de los encuestados, los ortodoncistas se mostraron más dispuestos a llevar a cabo el tratamiento, mientras que los odontopediatras se inclinaban más por derivar al paciente a otro profesional con más formación. Esto puede deberse más al tratamiento en sí que a las características del paciente, ya que es posible que los odontopediatras exclusivos, pese a tener más experiencia y formación en el trato al paciente con necesidades especiales, carezcan de esta formación en el campo de la ortodoncia.

La siguiente pregunta indagaba sobre los principales impedimentos, tal y como los percibían los profesionales, para el tratamiento ortodóncico de los pacientes con necesidades especiales.

La respuesta mayoritaria fue la falta de colaboración por parte de los pacientes. Los pacientes con necesidades especiales pueden presentar diversos grados de dificultad, tanto para la comunicación con el profesional como para la colaboración con las intervenciones, como la toma de registros o el cementado y adaptación de la aparatología ortodóncica².

Este obstáculo puede ser salvado, en parte, mediante la formación de los profesionales en el manejo conductual de los pacientes con necesidades especiales. Esta formación debe combinarse con la formación de las familias y cuidadores, para que conozcan la mejor forma de colaborar con los profesionales para llevar a cabo con éxito el tratamiento ortodóncico, así como con protocolos de desensibilización sistemática, que pueden ser especialmente útiles en el tratamiento ortodóncico de pacientes con Trastorno del Espectro Autista o Síndrome de Down¹².

En cuanto a aspectos mecánicos del tratamiento ortodóncico, se recomienda adaptar la aparatología al paciente y a su capacidad de colaboración. La elección entre aparatología fija o removible vendrá determinada por el paciente y por la información sobre el mismo que nos pueda aportar su familia. Algunos pacientes tolerarán mejor la aparatología removible, mientras que otros pacientes no van a poder colaborar lo suficiente y será recomendable recurrir a la aparatología fija¹².

En todos los casos, se intentará planificar un tratamiento que disminuya el riesgo de urgencias y complicaciones, para reducir el número de visitas, que puedan suponer una fuente de ansiedad para el paciente¹².

En algunos casos, las características del paciente y sus limitaciones para colaborar con el tratamiento van a reducir los objetivos que se puedan perseguir con el tratamiento, haciendo necesario en estos casos llevar a cabo tratamientos en los que se busquen objetivos parciales o menos ambiciosos que en un caso de ortodoncia convencional^{12,13}.

Las dos siguientes respuestas, en frecuencia, fueron “No es un tratamiento demandado por la familia / cuidadores de estos pacientes” y “Falta de colaboración de la familia / cuidadores”. Aquí, la posible solución pasa, nuevamente, por la formación de los padres y cuidadores de estos pacientes, con el objetivo de que sean conscientes de la posibilidad y necesidad de llevar a cabo estos tratamientos, así como de los beneficios sobre la calidad de vida de los tratamientos de ortodoncia.

El motivo de consulta mayoritario entre los pacientes con necesidades especiales y sus familias es muy variable. Mientras que algunos pacientes tienen preocupaciones fundamentalmente estéticas, otros pacientes acudirán a la consulta por alteraciones funcionales, o derivados por otros profesionales de la salud.

Otra de las respuestas posibles, seleccionada por un 26,3% de los encuestados, es “considero que no he recibido suficiente formación en el trato a estos pacientes como para tratarlos ortodóncicamente”. Esto resalta la importancia de incluir formación en la atención a pacientes con necesidades especiales en los programas de postgrado de odontopediatría y ortodoncia, para reducir este porcentaje de profesionales que no se sienten preparados para ello¹⁵.

Además, otra respuesta dada por los encuestados es la consideración de que los beneficios de estos tratamientos no eran suficientes, en general, como para compensar las dificultades asociadas a los mismos. Igualmente, esta respuesta indica la importancia de la formación de los profesionales, para ayudarles a comprender los beneficios funcionales, sociales y psicológicos, del tratamiento de ortodoncia en gran parte de los pacientes con necesidades especiales.

Con esto, se pretende, finalmente, analizar aquellos aspectos que se puedan mejorar en la formación de odontopediatras y ortodoncistas, con la intención de que estos profesionales se sientan capacitados para el tratamiento ortodóncico de los pacientes con necesidades especiales. Así, las dificultades de estos pacientes para acceder a un tratamiento ortodóncico que pueda mejorar su calidad de vida podrían verse reducidas.

La formación de los profesionales en la atención al paciente con necesidades especiales, tanto durante su periodo de formación postgraduada como en su formación continuada, es de gran importancia a la hora de garantizar la posibilidad de tratamientos de ortodoncia que puedan mejorar la calidad de vida en esta población¹⁵.

Una última posibilidad de respuesta, que ninguno de los encuestados respondió, fue la no necesidad de tratamiento de estos pacientes. Frente a un porcentaje de profesionales que consideraba que los beneficios del tratamiento no eran suficientes, esta respuesta sugiere que la totalidad de los encuestados comprendía la necesidad real de tratamiento ortodóncico

de los pacientes con necesidades especiales.

La siguiente pregunta, a la que tres cuartas partes de los encuestados respondió afirmativamente, era si creían que los beneficios del tratamiento superaban a los inconvenientes. Esta respuesta, nuevamente, nos habla de una conciencia, entre los profesionales, de esta necesidad y conveniencia de tratamiento de ortodoncia entre los pacientes con necesidades especiales.

Sin embargo, la mitad de los encuestados que respondieron negativamente a esta pregunta eran odontopediatras exclusivos, sin formación en ortodoncia. Por lo tanto, pese a que la mayoría de los odontopediatras exclusivos consideraban el beneficio de la ortodoncia en pacientes con necesidades especiales, una buena parte de estos odontopediatras no lo considera suficientemente beneficioso como para llevarlo a cabo. Lo mismo ocurre cuando se tienen en cuenta los años de experiencia, ya que la mayor parte de los encuestados que respondieron negativamente tenían más de 20 años de experiencia profesional.

La última pregunta indagaba sobre la voluntad de estos profesionales de tratar ortodóncicamente a los pacientes con necesidades especiales, en el caso de recibir formación al respecto. Sólo una quinta parte de los encuestados respondió negativamente, lo que nos habla de una disposición inicial de los profesionales a formarse para poder ofrecer a estos pacientes el tratamiento que necesitan.

Pese a los resultados observados en la respuesta anterior, una gran mayoría de odontopediatras exclusivos respondió afirmativamente a esta pregunta, lo que nos puede hacer pensar que la respuesta a la pregunta anterior podría deberse a una falta de confianza y de formación en el campo de la ortodoncia, que les haga no plantearse la conveniencia de estos tratamientos.

Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Abraham y colaboradores en una encuesta a residentes de odontopediatría de EEUU, cuando un 99% respondió estar dispuesto a tratar pacientes con necesidades especiales. Sin embargo, esta encuesta no se refería únicamente a tratamientos de ortodoncia, sino a tratamientos de odontología en general⁹.

En este estudio, se ha observado una percepción de dificultad en la atención odontológica de los pacientes con necesidades especiales. Sin embargo, estos resultados sugieren que los profesionales de la odontopediatría y la ortodoncia están concienciados acerca de la necesidad de tratamiento de ortodoncia en esta población, pero también perciben una serie de dificultades en la misma, entre las que destacan la falta de colaboración del paciente y la falta de demanda de tratamiento ortodóncico por parte de sus familias o cuidadores.

Sin embargo, pese a estar dificultades percibidas, la mayor parte de los encuestados refería estar dispuesto a llevar a cabo estos tratamientos, especialmente si recibían formación especializada al respecto. Esto puede indicar la

conveniencia de desarrollar proyectos de formación continuada sobre esta temática, así como incluir este tipo de formación dentro de los programas de postgrado de ortodoncia y odontopediatría.

Los odontólogos encuestados por Casamassimo y colaboradores que habían recibido algún tipo de formación en la atención a pacientes con necesidades especiales referían una mayor disposición, tanto para tratar pacientes con necesidades especiales como para recibir más formación en este campo¹⁵. Esto confirma la necesidad de incluir esta formación dentro de los programas de formación pre y postgraduada.

A la hora de llevar a cabo este trabajo, se han percibido una serie de limitaciones y dificultades. La primera es el posible sesgo en la muestra, ya que, al tratarse de cuestionarios respondidos por voluntarios, es posible que los profesionales que hayan accedido a cumplimentarlo sean también aquellos profesionales con una especial sensibilidad hacia la población de pacientes con necesidades especiales, lo que les lleve a estar más dispuestos a llevar a cabo los tratamientos de ortodoncia en esta población.

Otra limitación es el reducido tamaño muestral. Por lo tanto, sería conveniente repetir este estudio ampliando la muestra, con el objetivo de confirmar los resultados obtenidos.

Conclusión

Los odontólogos con formación en odontopediatría y/o ortodoncia reconocen la necesidad de tratamiento ortodóncico en pacientes con necesidades especiales. Aunque perciben obstáculos como la falta de cooperación de los pacientes y la escasa demanda por parte de sus familias, la mayoría considera que los beneficios para la calidad de vida superan las dificultades y estarían dispuestos a realizar estos tratamientos con más formación.

Conflictos de intereses y financiación:

Los autores del presente estudio no refieren conflictos de interés. Este proyecto no ha recibido financiación de ningún organismo público ni privado.

Referencias bibliográficas

1. Akinwonmi BA, Kolawole KA, Folayan MO, Adesunloye AM. Orthodontic treatment need of children and adolescents with special healthcare needs resident in Ile-Ife, Nigeria. *Eur Arch Paediatr Dent* 2020;21(3):355-362.
2. Rada R, Bakhsh HH, Evans C. Orthodontic care for the behavior-challenged special needs patient. *Spec Care Dentist* 2015;35(3):138-142.
3. Kragt L, Jaddoe V, Wolvius E, Ongkosuwito E. The association of subjective orthodontic treatment need with oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017 ;45(4):365-371.
4. Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod* 2015 ;37(3):238-247.
5. Antonarakis GS, Kiliaridis S. Orthodontic treatment of patients with special needs in Switzerland. *Swiss Dent J* 2021 ;131(3):220-227.
6. Cabrita JP, Bizarra MdF, Graça SR. Prevalence of malocclusion in individuals with and without intellectual disability: A comparative study. *Spec Care Dentist* 2017 ;37(4):181-186.






7. Alkhadra T. Characteristic of Malocclusion among Saudi Special Need Group Children. *J Contemp Dent Pract* 2017 ;18(10):959-963.
8. Meuffels SA, Kuijpers-Jagtman AM, Tjoa STH, Bonifacio CC, Carvajal Monroy PL. Malocclusion complexity and orthodontic treatment need in children with autism spectrum disorder. *Clin Oral Investig* 2022;26(10):6265-6273.
9. Abraham S, Yeroshalmi F, Margulis KS, Badner V. Attitude and willingness of pediatric dentists regarding dental care for children with developmental and intellectual disabilities. *Spec Care Dentist* 2019 ;39(1):20-27.
10. Ferrando-Magraner E, García-Sanz V, Bellot-Arcís C, Montiel-Company J, Almerich-Silla J, Paredes-Gallardo V. Oral health-related quality of life of adolescents after orthodontic treatment. A systematic review. *J Clin Exp Dent* 2019 ;11(2):e194-e202.
11. Altalibi M, Saltaji H, Roduta Roberts M, Major MP, MacLean J, Major PW. Developing an index for the orthodontic treatment need in paediatric patients with obstructive sleep apnoea: a protocol for a novel communication tool between physicians and orthodontists. *BMJ Open* 2014 ;4(9):e005680-005680.
12. Abeleira MT, Pazos E, Limeres J, Outumuro M, Diniz M, Diz P. Fixed multibracket dental therapy has challenges but can be successfully performed in young persons with Down syndrome. *Disabil Rehabil* 2016 ;38(14):1391-1396.
13. Taddei M, D'Alessandro G, Amunni F, Piana G. Orthodontic treatment of a particular subgroup of children with special health care needs, children with craniofacial anomalies: An analysis of treatment length and clinical outcome. *Angle Orthod* 2016 ;86(1):115-120.
14. Chavis SE, Roth E, Dababnah S, Tepper V, Badawi DG, Mullins CD. Qualitative inquiry from multiple perspectives of barriers and facilitators of oral health care for adults with disabilities. *Spec Care Dentist* 2023 ;43(1):47-55.
15. Casamassimo PS, Seale NS, Ruehs K. General dentists' perceptions of educational and treatment issues affecting access to care for children with special health care needs. *J Dent Educ* 2004 ;68(1):23-28.

Recibido: 29/07/2024

Aceptado: 08/09/2024

Correspondencia: Lara Vivero Couto, correo: lvivero@ucm.es

Sedación y anestesia general en odontopediatría, ¿Cómo y cuándo?

Lara Vivero Couto¹ , Miguel Hernández Juyol² , Paola Beltri Orta¹ , Elena Vidal Lekuona³ , Paloma Planells del Pozo¹ .

Resumen: Introducción: La posibilidad de ofrecer la atención odontológica bajo sedación o anestesia general es cada vez más solicitada por los padres o tutores, particularmente en pacientes pediátricos o con necesidades especiales, debido a las dificultades en la comunicación y escasa colaboración con el tratamiento. **Objetivos:** Se ha realizado esta revisión narrativa de la literatura con los objetivos de determinar las indicaciones de sedación y/o anestesia general para el tratamiento odontológico en niños, además de describir las diferentes opciones de sedación o anestesia general, y de establecer unos criterios para el alta del paciente tratado bajo sedación o anestesia general. **Métodos:** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en la base de datos Pubmed con las palabras clave "pediatric dentistry", "conscious sedation" y "general anesthesia" y el filtro "publicados en los últimos 10 años", incluyendo publicaciones relevantes para el tema a tratar, que fueran trabajos de revisión o con un diseño observacional o transversal. Se excluyeron publicaciones acerca de pacientes adultos, así como reportes de casos. **Resultados:** 29 publicaciones fueron incluidas en la presente revisión. **Conclusiones:** La indicación de un determinado grado de sedación, o de anestesia general, vendrá dada por el grado de colaboración del paciente, su historia médica y la extensión del tratamiento odontológico que requiera. Los principales riesgos de estos procedimientos serán las alteraciones respiratorias y las reacciones alérgicas, entre otras. Tras la intervención, se esperará a que el paciente cumpla con los criterios para el alta antes de interrumpir su monitorización.

Palabras clave: Anestesia General, Odontología pediátrica, Sedación Consciente, Sedación profunda.

Anestesia geral e sedação em odontopediatria, como e quando?

Resumo: Introdução: A possibilidade de oferecer atendimento odontológico sob sedação ou anestesia geral é cada vez mais solicitada por pais ou responsáveis, particularmente em pacientes pediátricos ou com necessidades especiais, devido a dificuldades de comunicação e à baixa colaboração no tratamento. **Objetivos:** Esta revisão narrativa da literatura foi realizada com o objetivo de determinar as indicações de sedação e/ou anestesia geral para tratamento odontológico em crianças, além de descrever as diferentes opções de sedação ou anestesia geral e de estabelecer critérios para a alta do paciente tratado sob sedação ou anestesia geral. **Métodos:** Foi realizada uma busca bibliográfica na base de dados PubMed com as palavras-chave "odontologia pediátrica", "sedação consciente" e "anestesia geral", com o filtro "publicados nos últimos 10 anos", incluindo publicações relevantes ao tema, que fossem revisões ou com um desenho observacional ou transversal. Foram excluídas publicações sobre pacientes adultos, bem como relatos de casos. **Resultados:** Vinte e nove publicações foram incluídas nesta revisão. **Conclusões:** A indicação de um determinado grau de sedação ou anestesia geral dependerá do nível de cooperação do paciente, do histórico médico e da extensão do tratamento odontológico necessário. Os principais riscos desses procedimentos incluem alterações respiratórias e reações alérgicas, entre outros. Após a intervenção, o paciente será monitorado até que os critérios para alta sejam atendidos antes de interromper a observação.

Palavras-chave: Anestesia Geral, Odontopediatria, Sedação consciente, Sedação profunda.

¹ Universidad Complutense de Madrid.

² Universidad de Barcelona.

³ Práctica privada, San Sebastián.

General anesthesia and sedation in pediatric dentistry. How and When?

Abstract: Introduction: The possibility of offering dental care under sedation or general anesthesia is increasingly requested by parents or guardians, particularly in pediatric or special needs patients, due to difficulties in communication and poor cooperation with treatment. **Objectives:** This narrative literature review was conducted with the aim of determining the indications for sedation and/or general anesthesia for dental treatment in children, as well as describing the different options for sedation or general anesthesia, and establishing criteria for the discharge of patients treated under sedation or general anesthesia. **Methods:** A literature search was conducted in the PubMed database using the keywords "pediatric dentistry," "conscious sedation," and "general anesthesia," with the filter "published in the last 10 years." Relevant publications on the subject, including review articles or observational or cross-sectional studies, were included. Publications on adult patients, as well as case reports, were excluded. **Results:** Twenty-nine publications were included in this review. **Conclusions:** The indication for a specific degree of sedation or general anesthesia will depend on the patient's level of cooperation, medical history, and the extent of the dental treatment required. The main risks of these procedures include respiratory alterations and allergic reactions, among others. After the procedure, the patient will be monitored until discharge criteria are met before discontinuing observation.

Key words: Conscious sedation, Deep sedation, General Anesthesia, Pediatric Dentistry.

Introducción

En la actualidad, el tratamiento odontológico bajo sedación o anestesia general es cada vez más demandado por los padres de los pacientes.

La sedación es un estado inducido mediante fármacos que disminuye el nivel de conciencia del paciente para facilitar procedimientos médicos o dentales. En función del grado de sedación, hablaremos de sedación moderada o consciente o de sedación profunda¹.

Con sedación moderada o consciente, el paciente se encuentra relajado, responde a estímulos verbales o físicos, mantiene una respiración adecuada y los reflejos protectores (como el de las vías aéreas) permanecen intactos. Aunque su coordinación y conciencia pueden estar disminuidas, sigue siendo capaz de cooperar mínimamente durante el tratamiento¹.

En la sedación profunda, el paciente apenas responde a estímulos repetidos o dolorosos,

y puede requerir asistencia para mantener la respiración. Los reflejos protectores pueden estar alterados o ausentes, por lo que la vigilancia y monitorización de las vías aéreas es crucial².

La sedación, en sus diferentes grados, está indicada en los siguientes casos¹:

- Pacientes con fobias o ansiedad severa que impidan la colaboración.
- Pacientes con discapacidades cognitivas o emocionales que dificulten la comprensión y cooperación durante el tratamiento.
- Niños pequeños, especialmente menores de 6 años, que no puedan permanecer sentados o inmóviles durante el procedimiento.
- Tratamientos odontológicos extensos o complejos que requieran sesiones largas.

La sedación no debe emplearse en¹:

- Niños menores de un año o con un peso inferior a los 10 kg.
- Pacientes con enfermedades respiratorias, cardiovasculares o neuromusculares graves.
- Pacientes con apnea del sueño no tratada.
- Pacientes con disfunción hepática o renal grave.
- Pacientes con alergias conocidas a benzodiazepinas.

Los fármacos más utilizados para la sedación son el midazolam y el óxido nitroso. Entre los riesgos comunes de la sedación se encuentran la depresión respiratoria, los vómitos y broncoaspiración, las reacciones alérgicas, las obstrucciones de vías aéreas y las reacciones paradójicas³.

Por otra parte, la anestesia general es un estado reversible en el cual el paciente pierde completamente la conciencia y no responde a ningún tipo de estímulo. Durante este estado, el control de las funciones respiratorias y cardiovasculares suele requerir asistencia, como la intubación y ventilación mecánica, ya que los reflejos protectores están completamente suprimidos⁴.

Se considera indicada en los siguientes casos⁴:

- Pacientes con discapacidades severas que imposibiliten la cooperación bajo sedación.

- Niños muy pequeños o con gran ansiedad que requieran tratamientos complejos.
- Pacientes con condiciones sistémicas graves (ASA III o IV) que requieren monitorización continua durante el tratamiento.
- Procedimientos quirúrgicos odontológicos extensos que deben realizarse en una sola sesión.

Por otra parte, las contraindicaciones principales de la anestesia general son las siguientes⁴:

- Pacientes con infecciones respiratorias activas o inestabilidad cardiovascular severa.
- Alergias conocidas a los anestésicos.
- Pacientes con un historial de complicaciones graves asociadas a la anestesia.

Los fármacos empleados con mayor frecuencia para la anestesia general son el propofol, el sevoflurano y el fentanilo. Las principales complicaciones son las náuseas y vómitos, la hipotermia o fiebre, las dificultades respiratorias, las alteraciones cardiovasculares y las reacciones alérgicas a los anestésicos⁵.

En el caso de los pacientes con necesidades especiales, es posible que la comunicación entre profesional y paciente, imprescindible para asegurar una colaboración del paciente con el tratamiento, pueda verse dificultada o impedida. Esta población puede presentar condiciones médicas de base, nivel de funcionamiento cognitivo inmaduro y

comportamiento no apropiado para su edad. Además, la población de pacientes con necesidades especiales presenta un mayor riesgo de patología oral, como caries y enfermedad periodontal, requiriendo, en muchos casos, tratamientos más extensos y complejos. En algunos casos, el tratamiento odontológico del paciente con necesidades especiales puede requerir sedación o anestesia general^{3, 6-9}.

Además, la fobia dental y la ansiedad ante situaciones médicas a las que el paciente pediátrico o con necesidades especiales no esté habituado, como el tratamiento odontológico, se consideran barreras a la hora de acceder al tratamiento en la población de pacientes con necesidades especiales¹⁰.

A la hora de decidir si se va a realizar el tratamiento bajo sedación, habrá que tener en cuenta la historia médica del paciente. Para definir si existen patologías que incidan en su escala de riesgo anestésico, en caso de sedación su puntuación no debe ser superior a ASA-II según la Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología,

debido a que la analgesia de la sedación actúa como potenciadora de los anestésicos locales empleados. La clasificación ASA puede consultarse en la tabla 1^{1, 5}.

Los objetivos de la sedación en el paciente pediátrico son, fundamentalmente^{6,11}:

- Mantener el bienestar y la seguridad del niño durante el procedimiento.
- Minimizar el dolor y la incomodidad física, ya que induce a minimizar o suprimir los movimientos del paciente que dificulten el tratamiento, además de producir cierto grado de amnesia de los procedimientos y momentos previos.
- Controlar la ansiedad, minimizar el trauma psicológico y maximizar el potencial de amnesia.
- Modificar el comportamiento y/o el movimiento para realizar la intervención de forma segura.

En un estudio realizado mediante encuestas a los directores de 49 programas de

Tabla 1. Clasificación ASA

ASA I	Paciente sano, sin enfermedad sistémica.
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve o factores de riesgo que no limitan la actividad diaria.
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica grave que limita la actividad, pero no es incapacitante.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que amenaza constantemente la vida.
ASA V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin intervención.
ASA VI	Paciente en muerte cerebral declarada.

residencia en odontopediatría en EEUU, un 44% de los encuestados observaron un aumento en la demanda de estos tratamientos por parte de las familias de los pacientes en los últimos 2 años, un 60% observaron este aumento en los últimos 5 años, y un 71%, en los últimos 10 años⁷.

La posibilidad de realizar tratamientos odontológicos en condiciones de sedación o anestesia general es uno de los recursos del odontopediatra que más protagonismo ha ganado en los últimos años. Por lo tanto, se ha llevado a cabo esta revisión de la literatura con el objetivo de describir las indicaciones para los diferentes tipos y grados de sedación y anestesia general en pacientes odontopediátricos, así como las precauciones que han de tomarse en cada caso, determinando los criterios para el alta y el seguimiento postquirúrgico.

Material y Métodos

Para el desarrollo del presente artículo de revisión, se realizaron dos búsquedas bibliográficas en la *U.S. National Library of Medicine* (PUBMED), en Scielo y en *Web of Science*.

En la primera búsqueda, se emplearon los términos “*Pediatric dentistry*” y “*conscious sedation*”, unidos por el operador booleano AND, y con el filtro de publicaciones de los últimos 10 años. En la segunda búsqueda, fueron utilizados los términos “*Pediatric dentistry*” y “*general anesthesia*”, con el mismo operador booleano AND y el mismo filtro relativo a la fecha de publicación de los artículos.

La información extraída de cada artículo permitió dar respuesta a las preguntas planteadas en esta investigación:

- Indicaciones para los diferentes tipos de sedación y anestesia general en pacientes odontopediátricos
- Diferentes grados de sedación para el tratamiento odontológico, indicaciones para cada uno de esos grados y precauciones que han de tomarse en cada caso.
- Descripción del seguimiento postquirúrgico del paciente tratado con sedación o anestesia general, así como los criterios que deben cumplirse para darle el alta.
- Redactar un documento informativo tipo para los padres o tutores legales de los pacientes que van a ser sometidos a un tratamiento bajo sedación o anestesia general, indicando el procedimiento a realizar y explicando los efectos esperables, para poder complementar la información del consentimiento informado.

Resultados

Tras realizar las mismas dos búsquedas en las tres bases de datos consultadas, se procedió a la eliminación de las referencias duplicadas, que se encontraban en más de una de las bases de datos consultadas.

La primera búsqueda dio 207 resultados, mientras que la segunda búsqueda arrojó un total de 656 resultados. De estos 863 artículos, se hizo una primera selección mediante la lectura del título, tras la cual se conservaron 158 artículos. Mediante la lectura del título, se determinó cuáles de las publicaciones cumplían con los criterios de inclusión o de exclusión, y se mantuvieron

aquellos que cumplían los primeros y no con los segundos.

Estos 158 artículos pasaron por un segundo proceso de selección mediante la lectura del resumen, tras la cual se seleccionaron 27 artículos para esta revisión. El criterio para esta selección fue el mismo que para la selección por título, pudiendo determinar con mayor precisión si los criterios de inclusión eran cumplidos por el artículo a analizar.

Una vez consultado el texto completo, con los mismos criterios, seleccionamos 22 artículos para ser incluidos en la presente revisión.

Después de esa búsqueda bibliográfica, fueron añadidos 7 artículos más, de mayor antigüedad, que no fueron incluidos en la búsqueda inicial por no cumplir con el filtro de los 10 años de antigüedad desde su publicación pero que tenían una especial relevancia para el tema a tratar.

Finalmente, 29 publicaciones fueron empleadas para realizar esta revisión de la literatura. Estas publicaciones y sus principales características pueden consultarse en el anexo I.

Discusión

Tratamiento odontológico bajo sedación

El tratamiento con sedación se considera indicado, tal y como se ha mencionado, en pacientes cuyas condiciones cognitivas o emocionales, así cuya fobia ante el tratamiento odontológico, les impida

una correcta colaboración durante la intervención¹². También se recurrirá a esta herramienta en aquellos pacientes con necesidades de tratamiento extensas, que vayan a requerir muchas sesiones de tratamiento o sesiones de tratamiento muy largas¹³.

En el sistema nacional de salud del Reino Unido se ha desarrollado el *Indicator of Sedation Need (IOSN)*, un cuestionario que da tres puntuaciones del uno al cuatro en función de la ansiedad ante el tratamiento, de la historia médica del paciente y de la complejidad del tratamiento odontológico. Estas tres puntuaciones se suman, obteniendo una puntuación global de hasta 12 puntos. Según este método, un paciente con una puntuación de 6 puntos o superior se considera candidato a tratamiento odontológico bajo sedación o anestesia general¹¹.

Se considera que los niños menores de 6 años son más susceptibles de sufrir algún tipo de complicación respiratoria derivada de la sedación. También es más común, en estos pacientes, sobrepasar el límite de la sedación consciente a una sedación más profunda sin intención expresa del anestesiólogo. Esto hace que sea necesario que el profesional conozca el grado de sedación planificado, así como la identificación y el manejo de grados de sedación más profundos, por si fuera necesario revertir dicha sedación¹¹.

Previo a la sedación, es necesario un estudio preoperatorio del paciente, para analizar las condiciones que puedan suponer un factor de riesgo durante la sedación o la anestesia general¹¹. Se harán evaluaciones de laboratorio del paciente, que serán valorados en el

interrogatorio de sus antecedentes por el médico anestesiólogo en la consulta preanestésica para determinar los factores de riesgo individuales que puedan incidir en el tratamiento bajo sedación o anestesia general.

En pacientes ASA III o ASA IV, la recomendación de la Sociedad Americana de Anestesiología es la de recurrir a procedimientos con anestesia general, incluyendo al anestesta en el equipo encargado del manejo del paciente y pudiendo considerar la sedación contraindicada en estos casos^{11,14}.

En el caso de los pacientes con necesidades especiales, muchos de ellos presentan algún tipo de condición sistémica que hace necesaria una cuidadosa planificación del procedimiento, debido al riesgo que una sedación pudiera suponer para su salud. Esta planificación ha de ser individualizada para cada caso, ya que los pacientes con necesidades especiales son una población muy heterogénea³.

A la hora de decidir si se realizará el tratamiento bajo sedación profunda o bajo anestesia general, una revisión sistemática no encontró estudios clínicos aleatorizados que comparasen ambos procedimientos. Una de las diferencias reportadas fue el menor tiempo de sedación, que puede hacer necesario llevar a cabo el tratamiento en dos o más sesiones, mientras que, con la anestesia general, el tratamiento podrá ser realizado en una única sesión en la mayoría de los casos¹⁵.

Sedación mínima y sedación consciente

La sedación mínima o ansiólisis es un estado

durante el cual el paciente responde de forma normal a los estímulos verbales y las funciones respiratoria y cardiovascular no se ven afectadas, aunque las habilidades cognitivas y la coordinación se ven disminuidas^{11,12,16}.

La sedación moderada o sedación consciente es un estado en el cual el paciente puede responder a estímulos verbales o físicos, manteniendo las funciones respiratorias y cardiovasculares^{11,12,14}. Aunque los reflejos protectores de las vías aéreas estén conservados en estas situaciones, la selección del paciente y el estudio preoperatorio siguen siendo de gran importancia para disminuir el riesgo de complicaciones^{17,18}.

Estas técnicas se consideran indicadas en aquellos pacientes que, bien sea por su nivel de desarrollo cognitivo o por su reacción emocional o fobia ante el tratamiento odontológico, no sean capaces de colaborar con el tratamiento, o de permanecer inmóviles el tiempo necesario para que sea llevado a cabo. Se hará en pacientes que requieran una intervención odontológica de complejidad y duración de media a alta⁴.

Se considera contraindicada en niños menores de un año o con un peso inferior a los 10 kgs, así como en pacientes con patología respiratoria, cardiovascular o neuromuscular grave, y en pacientes alérgicos a la medicación sedante^{2, 19, 20}.

En pacientes con necesidades especiales que, además, presenten altos niveles de ansiedad y sean poco colaboradores, este tipo de sedación consciente ha demostrado una tasa de éxito reducida²¹. Por lo tanto, en estos casos se preferirá el manejo

del paciente bajo sedación profunda o anestesia general.

El fármaco ideal para estos casos debe ser seguro, fácil de administrar, efectivo, reversible, garantizar la inmovilización del paciente, tener un efecto de comienzo rápido y no producir efectos secundarios cardiorespiratorios⁴. Las guías de la EAPD recomiendan el midazolam por vía oral para la sedación consciente, y sugieren que el óxido nitroso puede ser usado con el mismo propósito, aunque la evidencia científica que apoya su uso es más débil¹.

Benzodíacepinas: Midazolam

El midazolam es una benzodíacepina con efectos ansiolíticos, sedativos, hipnóticos, anticonvulsivantes y relajantes musculares. Su administración puede ser por vía oral, rectal, intranasal o intravenosa. En el caso de que sea necesario revertir los efectos del midazolam, puede administrarse flumazenil por vía intravenosa²¹. Para disminuir el riesgo de aspiración, se solicita a los padres del paciente que éste se encuentre en ayunas de, por lo menos, 6 horas sin consumir sólidos o leche y de 2 horas sin beber agua o zumos¹¹.

En un estudio, se recomendó una dosis de midazolam de entre 0,2 y 0,4 mg por kg como dosis efectiva y segura para la sedación oral de niños de entre 2 y 4 años de edad, administrado media hora antes de comenzar el tratamiento⁴.

La administración de este medicamento debe ser suministrada por un médico anesthesiólogo, quien asumirá el liderazgo ante de la presencia de una emergencia anestésica operatoria. El anesthesiólogo deberá establecer un acceso venoso

y extraer y suministrar medicamentos de rescate en caso de apnea, laringoespasma, hipotensión, anafilaxia o paro cardiopulmonar, aspirar secreciones, proporcionar presión positiva constante en las vías aéreas, insertar el dispositivo supraglótico, además de monitorear constantemente al paciente y registrar los signos vitales, la profundidad de la sedación y la permeabilidad de las vías respiratorias y promover una ventilación adecuada⁴.

Es importante destacar que todo el personal de apoyo, entre los cuales están el odontólogo u odontopediatra y los enfermeros, debe estar certificado y capacitado en soporte vital avanzado para dar apoyo calificado al médico anesthesiólogo en el manejo de la emergencia del paciente, en caso de ser necesario desde el suministro de medicamento sedante hasta los cuidados en la recuperación postanestésica y el egreso del paciente⁴.

Entre los riesgos se encuentran la depresión respiratoria, los vómitos y la broncoaspiración, la obstrucción de vías aéreas, las reacciones alérgicas al fármaco, las reacciones vasculares mínimas y la extravasación en técnicas intravenosas. Los niños menores de 3 años no deben someterse a sedación en clínica, sino que, en casos de procedimientos cortos, debe llevarse a cabo en ambiente hospitalario con protección de vías aéreas¹⁷.

Algunos efectos secundarios descritos del midazolam incluyen el singulto, las náuseas, la depresión respiratoria, reacciones paradójicas, sobredosis y alucinaciones¹⁷. Entre los riesgos se encuentran la depresión respiratoria, los vómitos y la broncoaspiración, la obstrucción de vías aéreas, las reacciones

alérgicas al fármaco, las reacciones vasculares mínimas y la extravasación en técnicas intravenosas. Los niños menores de 3 años no deben someterse a sedación en clínica, sino que, en casos de procedimientos cortos, debe llevarse a cabo en ambiente hospitalario con protección de vías aéreas.

Otras benzodíacepinas efectivas para lograr sedación mínima o moderada son el alprazolam, el Lorazepam y el triazolam. El efecto de todos estos fármacos puede ser revertido mediante flumazenil¹⁷.

Otros fármacos que pueden ser utilizados con este propósito son los antihistamínicos, como la hidroxicina. Son fármacos con un efecto no reversible y no son anticonvulsivantes, pero tienen un amplio margen de seguridad¹⁷.

En el paciente pediátrico, no se recomienda combinar varios fármacos sedantes, debido a la mayor profundidad de la sedación que se provocaría y al mayor riesgo de efectos adversos¹⁶.

Óxido nitroso

El óxido nitroso es un gas incoloro y casi inodoro, que provoca depresión del sistema nervioso central y euforia, siendo un eficiente analgésico y ansiolítico con pocos efectos sobre el sistema respiratorio. Tiene un efecto y una recuperación rápidos y mantiene la presión arterial constante, lo que es de utilidad a la hora de tratar a pacientes con condiciones que afecten al sistema cerebrovascular²².

El óxido nitroso es útil en niños a partir de los 3 años de edad, cuando ya se puedan

dar indicaciones acerca de cómo respirar por la nariz. Además de las indicaciones ya mencionadas para la sedación consciente, el óxido nitroso puede considerarse indicado también en pacientes con intenso reflejo de náuseas o en pacientes con alteraciones en el tono muscular, ayudando a evitar los movimientos involuntarios^{19, 23}.

Se usa en sedaciones conscientes muy superficiales y en pacientes colaboradores con tratamientos odontológicos relativamente sencillos. Se administra en una mezcla con oxígeno en proporciones superiores al 50%, que bajo ningún concepto debe superar el 70% debido al riesgo de hipoxia del paciente. Esta administración se hace mediante mascarilla o sonda nasal, produciendo una analgesia suave y con propiedades hipnóticas. Su baja solubilidad produce una acción rápida, lo que igualmente ocurre en su eliminación²⁴.

El óxido nitroso se considera contraindicado en^{19,23}:

- Niños poco colaboradores.
- Pacientes con problemas en vías aéreas superiores, como un resfriado, amigdalitis o sinusitis, así como pacientes que hayan sido intervenidos de cirugía otorrinolaringológica en los últimos 14 días.
- Pacientes con infecciones de oído medio.
- Pacientes que estén recibiendo quimioterapia.
- Pacientes con presión intraocular alta o

que hayan recibido cirugía de retina o de obstrucción intestinal.

- Pacientes con déficit de vitamina B12 sin tratamiento.

En pacientes ASA III o ASA IV, se recomienda que la sedación con óxido nitroso se realice en ambiente hospitalario. Los efectos secundarios observados incluyen la sobre sedación, las náuseas y vómitos, la sudoración, la disforia y la cefalea¹⁹.

Monitorización del paciente bajo sedación mínima o moderada

Durante el procedimiento bajo sedación consciente, es necesaria una monitorización constante del estado del paciente mediante la observación clínica, incluyendo¹⁹:

- Grado de consciencia y nivel de sedación.
- Permeabilidad de vías aéreas y respiración, con movimientos torácicos y adecuada ventilación.
- Profundidad y frecuencia respiratoria.
- Color de piel.
- Frecuencia y ritmo cardíaco.
- Control del dolor, incluyendo una anestesia local adecuada.
- Monitoreo constante.
- Acceso intravenoso, para poder extraer y administrar medicamentos de rescate.

En el anexo II se adjunta una hoja informativa para los padres o cuidadores de pacientes que van a ser tratados en condiciones de sedación mínima o sedación consciente.

Sedación profunda

En la sedación profunda, los pacientes responden a estímulos dolorosos repetidos y pueden tener problemas para mantener la función respiratoria, pudiendo requerir ventilación artificial, ya que los reflejos protectores de las vías aéreas se pierden de forma parcial o total¹².

Consideraciones previas a la intervención bajo sedación profunda

Cuando el odontólogo y el paciente y/o la familia hayan acordado llevar a cabo el tratamiento odontológico bajo sedación profunda, habrá que recoger una cuidadosa historia clínica, incidiendo especialmente en las condiciones respiratorias (incluyendo la apnea del sueño), cardiovasculares, hepáticas, renales, alergias, condiciones que impliquen movimientos involuntarios y alteraciones cognitivas que impidan que el paciente comprenda nuestras indicaciones²⁵.

Habrà que recoger también la historia odontológica del paciente, incluyendo especialmente los tratamientos recibidos con anterioridad, y si estos tratamientos fueron realizados bajo anestesia general o sedación. En caso afirmativo, se estudiará también la historia de complicaciones relacionadas con la anestesia general o la sedación²⁵.

La sedación profunda se considera indicada en aquellos pacientes con una

colaboración prácticamente nula frente al tratamiento odontológico, especialmente en aquellos casos en los que el tratamiento resulte complejo y/o extenso²⁵.

Por el contrario, estaría contraindicada en pacientes con una puntuación en la escala ASA de ASA III o superior, en los que se recurriría a un procedimiento bajo anestesia general, así como en niños menores de un año o en niños con una alergia conocida a la medicación sedante²⁵.

Tras la anamnesis, se hará un examen clínico del paciente, realizando un plan de tratamiento odontológico lo más aproximado posible. Si la exploración clínica no es posible debido a la falta de colaboración por parte del paciente, se recogerá esta situación en la historia clínica^{25,26}.

A la hora de planificar el tratamiento, tendremos que evitar, en la medida de lo posible, la necesidad de reintervenir al paciente, por lo que haremos los tratamientos lo más duraderos que sea posible, dando preferencia a aquellos tratamientos con un menor riesgo de complicaciones que puedan hacer necesaria una reintervención odontológica en ese mismo paciente. En el caso de que el paciente necesitara algún tipo de prótesis o de aparatología, lo ideal sería confeccionarla antes del procedimiento para poder colocarla durante la anestesia general o la sedación²⁵.

Por otra parte, el anestesista encargado del procedimiento se encargará de llevar a cabo otro examen preoperatorio del paciente, que puede requerir técnicas de diagnóstico por imagen complementarias o test de laboratorio. El objetivo de este

estudio será identificar los principales factores de riesgo para la aparición de complicaciones y poder prevenirlas²⁵.

En este estudio preoperatorio se registrarán las comorbilidades del paciente y su estado de salud general, su medicación y las potenciales interacciones, las alergias, el índice de masa corporal, el estudio de las vías aéreas y la historia previa de tratamientos quirúrgicos u odontológicos bajo anestesia general⁷.

En esta cita previa con el médico anesthesiólogo, los padres o tutores legales del paciente recibirán la información sobre la preparación que requiere el paciente antes de la intervención, incluyendo el ayuno previo, imprescindible para prevenir complicaciones intraoperatorias. Además, el paciente o sus tutores legales deberán firmar un consentimiento informado específico para la anestesia y otro para el tratamiento odontológico²⁵. En el anexo III se adjunta una hoja informativa para los padres o cuidadores de pacientes que van a ser tratados en condiciones de sedación profunda.

Las intervenciones bajo sedación profunda se realizarán en ambiente hospitalario. En algunos casos, especialmente en pacientes con necesidades especiales, puede ser conveniente realizar una visita previa de adaptación, en la que el paciente pueda familiarizarse con el personal y las instalaciones.

Consideraciones durante la intervención bajo sedación profunda

La intervención bajo sedación profunda se llevará a cabo en ambiente hospitalario,

por lo que será de gran importancia llevar a cabo una correcta preparación de la estancia en la que se vaya a realizar la misma, incluyendo un adecuado protocolo de higiene, desinfección y esterilización de superficies e instrumental, así como el uso de vestimenta quirúrgica por parte del personal.

Es importante también resaltar la importancia del cumplimiento del ayuno previo a la sedación o anestesia general, por lo que es imperativo que, antes de iniciar el tratamiento, el profesional se asegure de que el paciente haya evitado alimentos sólidos, por lo menos, por las seis horas previas, y líquidos en las dos horas previas.

El mayor riesgo en las sedaciones profundas es la obstrucción de las vías aéreas por aspiración de materiales derivados del tratamiento, así como los vómitos y las regurgitaciones. Es por ello que se hace necesario el aislamiento absoluto del campo operatorio⁸.

Antes de las extracciones y otros procedimientos quirúrgicos, se recomienda la administración de anestesia local, salvo que esté médicamente contraindicada. En el caso de que sea necesario suturar, se emplearán suturas reabsorbibles²⁵.

La medicación empleada con mayor frecuencia para producir una sedación profunda incluye el propofol, el midazolam, el fentanilo y otros opioides y la dexmedetomidina⁹.

Consideraciones tras la intervención bajo sedación profunda

Tras la sedación profunda, el paciente debe ser monitorizado por un anestesista o enfermero adecuadamente entrenado, en un área de recuperación. Se recomienda que los padres, familiares o acompañantes del paciente estén también presentes, en el caso de que la persona a cargo de la observación del paciente necesite ayuda²⁵.

Cuando el paciente ha recuperado sus reflejos y tiene una respuesta adecuada, se traslada a una sala de observación el tiempo que requiera hasta cumplir los criterios de alta para ser enviado a casa.

Los criterios para el alta son:

- Paciente consciente y orientado, con respiración espontánea y estable y sin necesidad de ayuda para la deambulación.
- Respuesta a órdenes verbales, habiendo recuperado un nivel de respuesta y orientación acorde a su edad.
- Ausencia de náuseas y vómitos.
- Control del dolor.

En muchos casos, la determinación de los criterios de alta en niños pequeños o en pacientes con necesidades especiales va a ser un reto, ya que muchos de estos pacientes no tienen la capacidad de comunicación necesaria para responder a preguntas o comunicarse¹⁴.

Si se han administrado fármacos para revertir el efecto del sedante, este periodo de observación deberá alargarse, ya que existe la posibilidad de que el efecto del sedante sea más duradero que el de su antagonista, haciendo que el paciente se vuelva a sedar.

Dentro de las primeras 48 horas tras la intervención, el odontólogo o su equipo se pondrán en contacto con el paciente para resolver las posibles dudas que puedan tener²⁵.

Anestesia general

Mientras que en la sedación profunda, los pacientes podían responder a estímulos dolorosos repetidos y se podían perder de forma parcial los reflejos protectores de las vías aéreas, con la anestesia general, se pierden completamente tanto la respuesta a estímulos como los reflejos protectores de vías aéreas¹².

Consideraciones previas a la intervención bajo anestesia general

Las consideraciones previas a la intervención bajo anestesia general serán muy similares a las consideraciones expuestas para la intervención bajo sedación profunda.

La anestesia general se considera indicada en pacientes con discapacidades severas o en niños muy pequeños o con gran ansiedad, condiciones que pueden llegar a imposibilitar la cooperación con el tratamiento, especialmente cuando se trate de tratamientos largos o complejos. También estará indicada en pacientes con condiciones sistémicas graves (ASA III o IV), que requieran de una continua monitorización durante el tratamiento⁴.

Por otra parte, estará contraindicada en pacientes con infecciones respiratorias activas o con inestabilidad cardiovascular severa, así como en pacientes con alergias conocidas a los anestésicos o en pacientes con un historial previo de complicaciones graves asociadas a la anestesia⁴.

Una vez determinada la indicación de anestesia general para la atención odontológica de un paciente en concreto, se llevará a cabo una minuciosa anamnesis, que recoja las condiciones respiratorias, cardiovasculares, hepáticas, renales y alergias, entre otros²⁵.

En el apartado de historia odontológica, se incluirán los tratamientos recibidos con anterioridad, especialmente si estos requirieron un procedimiento de anestesia general y, en caso afirmativo, si hubo algún tipo de complicación relacionada con la anestesia general²⁵.

Siempre que sea posible, se hará una exploración odontológica y un plan de tratamiento previos al procedimiento. Si esto no es posible debido a la falta de colaboración por parte del paciente, se recogerá esta situación en la historia clínica^{25,26}.

A la hora de planificar el tratamiento, tendremos que evitar, en la medida de lo posible, la necesidad de reintervenir al paciente, por lo que haremos los tratamientos lo más predecibles que sea posible. En el caso de que el paciente necesitara algún tipo de prótesis o de aparatología, lo ideal sería confeccionarla antes del procedimiento para poder colocarla durante la anestesia general o la sedación²⁵.

Por otra parte, antes del procedimiento, el anestésista requerirá un estudio preoperatorio del paciente, que incluirá una anamnesis y las pruebas de diagnóstico por imagen o test de laboratorio que el anesthesiólogo considere oportunas, o aquellas que estén recogidas por el protocolo de cada hospital en concreto^{7,25}.

Al igual que ocurría en el tratamiento bajo sedación profunda, al realizarse en un ambiente hospitalario, algunos pacientes con necesidades especiales podrían beneficiarse de una visita previa de adaptación al medio en el que serán intervenidos, con el objetivo de minimizar la ansiedad previa al procedimiento.

Los padres o tutores legales deberán firmar un documento de consentimiento informado específico para la intervención bajo anestesia general. En el Anexo IV se recoge una hoja de información para las familias de pacientes que van a ser sometidos a un procedimiento bajo anestesia general.

Consideraciones durante la intervención bajo anestesia general

Las intervenciones bajo anestesia general se harán en medio hospitalario, en un quirófano, donde el anestésista pueda disponer de los medios necesarios para dar una respuesta adecuada a cualquier complicación que pueda surgir durante el procedimiento. Al tratarse de un ambiente quirúrgico, deben extremarse la higiene, desinfección y esterilización de las superficies e instrumentales, y la vestimenta del profesional implicado, tanto odontólogos como anestésista y enfermeros, deben ser adecuadas².

Al comenzar la intervención, es importante que el personal que la va a llevar a cabo se cerciore del estricto cumplimiento del ayuno preoperatorio por parte del paciente, con el objetivo de prevenir complicaciones durante el tratamiento. Además, al igual que ocurre en la sedación profunda, es importante el aislamiento absoluto del campo operatorio, para evitar la obstrucción de las vías aéreas por aspiración de materiales derivados del tratamiento.

La anestesia general es un procedimiento que tiene tres fases:

1. Inducción: Se administra el agente anestésico al paciente, con el objetivo de provocar una pérdida de la consciencia.
2. Mantenimiento: El anesthesiólogo y su equipo se asegurarán de mantener la estabilidad del paciente durante la intervención.
3. Emergencia: Se interrumpe la administración del agente anestésico, permitiendo que el paciente vaya recuperando la consciencia y sus funciones normales.

Siempre que sea posible, se hará una intubación nasal, que no obstaculice el tratamiento odontológico. Sin embargo, la intubación nasal se ha asociado a un mayor riesgo de trauma y de sangrado, por lo que puede que no sea posible en todos los casos²⁵.

Los fármacos empleados con mayor frecuencia para la inducción de un estado de anestesia general son el propofol, el sevoflurano y el fentanilo.

Las características fisiológicas, farmacológicas y psicológicas que diferencian al paciente pediátrico del adulto hacen necesarias una serie de adaptaciones del tratamiento y de la anestesia general. Los pacientes pediátricos pueden responder de forma diferente como respuesta a condiciones no favorables, como la hipoxia o la bradicardia causada por algunos de los fármacos empleados²⁷.

Antes de las extracciones y otros procedimientos quirúrgicos, se recomienda la administración de anestesia local, salvo que esté médicamente contraindicada. En el caso de que sea necesario suturar, se emplearán suturas reabsorbibles²⁵.

Consideraciones después de la intervención bajo anestesia general

El despertar de estos pacientes debe hacerse con tranquilidad, tratando de disminuir estímulos externos, para poder retirar la mascarilla laríngea sin problemas.

Cuando el paciente ha recuperado sus reflejos y tiene una respuesta adecuada, se traslada a una sala de observación el tiempo que requiera hasta cumplir los criterios de alta para ser enviado a casa. En la sala de observación, el paciente debe ser monitorizado por un anestesista o enfermero adecuadamente entrenado, en un área de recuperación. Es importante que esta sala disponga de succión y de un dispositivo que pueda administrar oxígeno al 90% con ventilación por presión positiva²⁵.

Se recomienda que los padres, familiares o acompañantes del paciente estén también presentes, en el caso de que la persona

a cargo de la observación del paciente necesite ayuda²⁵.

Cada 10-15 minutos, se valorarán las constantes vitales del paciente hasta que cumpla con los criterios de alta, que serán muy similares a los mencionados para los casos de sedación profunda y, al igual que ocurría en esos casos, serán más difíciles de determinar en pacientes de corta edad o con necesidades especiales¹⁴.

Al igual que ocurría con las intervenciones bajo sedación profunda, conviene que el odontólogo o su equipo se pondrán en contacto con el paciente o su familia para resolver sus posibles dudas a lo largo de las primeras 48 horas tras la intervención²⁵.

En cuanto a las complicaciones postoperatorias más frecuentes, en un estudio en el que se analizaron las complicaciones de 4477 pacientes con necesidades especiales tratados mediante anestesia general en una clínica dental, un 28% presentaron náuseas y vómitos postoperatorios, un 16% vómitos, un 12% náuseas, un 15% elevación de la temperatura corporal y un 6%, disminución del apetito²⁸.

Consideraciones en pacientes con necesidades especiales

En muchos pacientes con necesidades especiales, estaría indicada la sedación profunda o la anestesia general. Sin embargo, en estos pacientes, por dificultades propias de su condición, existen patologías adicionales, como la enfermedad neurológica, consumen diversos medicamentos, pueden presentar hipertónías o condiciones particularmente

complejas para el uso de laringoscopios e intubación, y generalmente son dependientes de sus cuidadores y familiares.

Con frecuencia, suelen realizarse tratamientos complejos, por lo que requieren incluso necesidades particulares de infraestructura y un mayor tiempo de hospitalización.

Estos pacientes con necesidades especiales requieren una interconsulta preanestésica minuciosa, en la que se interrogará a los padres o cuidadores sobre patologías preexistentes y medicación suministrada y se realizará una exploración clínica completa. Posteriormente, se explicará a la familia el procedimiento, sus indicaciones y contraindicaciones, así como sus riesgos, para obtener posteriormente el consentimiento informado.

Alguno de sus cuidadores o familiares deberán acompañarlos el día de la sedación profunda o anestesia general para minimizar el estrés y dar confianza al paciente.

En pacientes con determinados síndromes, como el síndrome de Down o el síndrome de Pierre-Robin, sus características anatómicas van a dificultar el manejo de las vías aéreas, siendo un factor de riesgo para complicaciones en tratamiento con anestesia general²⁷.

En muchos casos, la determinación de los criterios de alta en pacientes con necesidades especiales va a ser un reto, ya que muchos de estos pacientes no tienen la capacidad de comunicación necesaria para responder a preguntas o comunicarse¹⁴.

En pacientes con síndrome de Down, la macroglosia y el cuello corto van a aumentar el riesgo de obstrucción de las vías aéreas durante o después de la sedación, por lo que, con estos pacientes, se esperará a que se hayan recuperado por completo antes de darles el alta¹⁴.

Limitaciones de la investigación

Una de las principales limitaciones de este trabajo de revisión es la gran variabilidad, tanto a nivel cultural y social como a nivel legal, entre los diferentes países de origen de los autores de las publicaciones incluidas.

A nivel cultural y social, el grado de aceptación de diversas técnicas no farmacológicas de manejo de conducta cambia radicalmente de un país a otro, haciendo que algunos autores recurran con mayor o menor frecuencia a técnicas de sedación o anestesia general para el manejo de sus pacientes^{23, 29}.

Lo mismo ocurre con el grado de aceptación de los procedimientos bajo sedación o anestesia general, cuya aceptación por parte de las familias de los pacientes, o incluso por parte de los profesionales, tiene un componente social que no puede ser ignorado.

Por último, la legislación acerca de las competencias de los sanitarios cambia de un país a otro, o incluso en áreas dentro de un mismo país, afectando especialmente a las técnicas de sedación. En algunos países, la ley permite que el odontopediatra utilice determinadas técnicas para los procedimientos de sedación, mientras que otros países reservan estas técnicas únicamente para los médicos o los anestesiistas.

Conclusión

1. La sedación consciente, la sedación profunda y la anestesia general son técnicas utilizadas en odontopediatría, indicadas especialmente en pacientes no colaboradores o con necesidades especiales, tras una evaluación detallada de su historia clínica. La sedación consciente permite que el paciente mantenga la capacidad de responder a estímulos verbales, mientras que en la sedación profunda, la respuesta a estímulos es limitada. La anestesia general, en cambio, induce una pérdida completa de la conciencia. Estas técnicas son recomendadas en intervenciones complejas o de larga duración que no podrían realizarse de manera segura con anestesia local.
2. La selección entre sedación consciente, sedación profunda o anestesia general se basa en diversos factores: el estado de salud del paciente, el grado de ansiedad, la extensión del tratamiento odontológico y la medicación necesaria. La sedación consciente es adecuada para procedimientos más sencillos y en pacientes con una cooperación parcial, mientras que la sedación profunda o

anestesia general se indica en casos más complejos o cuando se requiere un control total del comportamiento y la ansiedad del paciente, garantizando una intervención segura bajo monitoreo constante.

3. Los criterios para el alta tras cualquier tipo de sedación o anestesia general incluyen la estabilidad de los signos vitales, la recuperación completa del nivel de conciencia, la capacidad de mantener la vía aérea sin asistencia y la ausencia de complicaciones significativas. Los padres o tutores deben recibir instrucciones claras sobre el cuidado postquirúrgico, incluyendo posibles efectos secundarios y recomendaciones de seguimiento, como la vigilancia del estado general del paciente y signos de complicaciones postoperatorias.

Conflictos de intereses y financiación:

Los autores del presente estudio no refieren conflictos de interés. Este proyecto no ha recibido financiación de ningún organismo público ni privado.

Referencias bibliográficas

1. Ashley P, Anand P, Andersson K. Best clinical practice guidance for conscious sedation of children undergoing dental treatment: an EAPD policy document *Eur Arch Paediatr Dent* 2021;22:989-1002. <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00660-z>.
2. Caputo AC. Providing deep sedation and general anesthesia for patients with special needs in the dental office-based setting. *Spec Care Dentist*. 2009;29:26-30. <https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.2008.00059.x>.
3. Vasakova J, Duskova J, Lunackova J, Drapalova K, Zuzankova L, Starka L, *et al*. Midazolam and its effect on vital signs and behavior in children under conscious sedation in dentistry. *Physiol res* 2020;69:S305-14. <https://doi.org/10.33549/physiolres.934511>.
4. Abdo M, Al Halabi M, Hussein I, Salami A, Khamis AH, Kowash M. Characteristics of Pediatric Dental Treatment Provided under General Anesthesia in Dubai, United Arab Emirates: A Retrospective Analysis. *Int J Dent*. 2022;2022:9900775. <https://doi.org/10.1155/2022/9900775>.

5. Messieha Z. Risks of general anesthesia for the special needs dental patient. *Spec Care Dentist*. 2009;29:21–5; quiz 67–8. <https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.2008.00058.x>.
6. Salinas Salmeron KS, Kim HJ, Seo K-S. Effects site concentrations of propofol using target-controlled infusion in dental treatment under deep sedation among different intellectual disability types. *J Dent Anesth Pain Med*. 2019;19:217–26. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2019.19.4.217>.
7. Hicks CG, Jones JE, Saxen MA, Maupome G, Sanders BJ, Walker LA, *et al*. Demand in pediatric dentistry for sedation and general anesthesia by dentist anesthesiologists: a survey of directors of dentist anesthesiologist and pediatric dentistry residencies *Anesth Prog* 2012;59:3–11. <https://doi.org/10.2344/11-17.1>.
8. Al-Ogayyel S, Al-Haj Ali S. Comparison of dental treatment performed under general anesthesia between healthy children and children with special health care needs in a hospital setting, Saudi Arabia. *J Clin Exp Dent* 2018;10:e963–9. <https://doi.org/10.4317/jced.55060>.
9. Vanhee T, Lachiri F, Van Den Steen E, Bottenberg P, Vanden Abbeele A. Child behaviour during dental care under nitrous oxide sedation: a cohort study using two different gas distribution systems. *Eur Arch Paediatr Dent* 2021;22:409–15. <https://doi.org/10.1007/s40368-020-00569-z>.
10. Salerno C, Cirio S, Zambon G, D'Avola V, Parciannello RG, Maspero C, *et al*. Conscious Sedation for Dental Treatments in Subjects with Intellectual Disability: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20:1779. doi: 10.3390/ijerph20031779. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031779>.
11. Coke JM, Edwards MD. Minimal and moderate oral sedation in the adult special needs patient. *Dent Clin North Am*. 2009;53:221–30, viii. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2008.12.005>.
12. Shokouhi B, Kerr B. A review of the indicator of sedation need (IOSN): what is it and how can it be improved? *Br Dent J*. 2018;224:183–8. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.74>.
13. Akpınar H. Evaluation of general anesthesia and sedation during dental treatment in patients with special needs: A retrospective study. *J Dent Anesth Pain Med*. 2019;19:191–9. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2019.19.4.191>.
14. Geddis-Regan AR, Gray D, Buckingham S, Misra U, Boyle C, Health BS for D and O. The use of general anaesthesia in special care dentistry: A clinical guideline from the British Society for Disability and Oral Health. *Spec Care Dent*. 2022;42:3–32. <https://doi.org/10.1111/scd.12652>
15. Coté CJ, Wilson S. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures. *Pediatrics*. 2019;41:259–60.
16. Abbas B, Maqsood A, Rahat Geelani SR, Sattar M, Rahim M, Khurshid Z. Estimating the Need for Sedation in Patients with Dental Anxiety and Medical Complexities Reporting to Tertiary Care Dental Hospital Using the IOSN Tool. *Int J Dent*. 2022;2022:5824429. <https://doi.org/10.1155/2022/5824429>.
17. Azevedo ID, Ferreira MAF, da Costa APS, Bosco VL, Moritz RD. Efficacy and safety of midazolam for sedation in pediatric dentistry: a controlled clinical trial. *J Dent Child (Chic)* 2013;80:133–8.
18. SEOP. Protocolo de sedación en odontopediatría.
19. Aikaterini L, Andreas A, Maria BG, Athanasia T, Sotiria G. Long-term outcome of oral health in uncooperative children with caries treated under general anesthesia. *J Clin Pediatr Dent*. 2023;47:64–70. <https://doi.org/10.22514/jocpd.2023.024>.
20. Jackson DL, Johnson BS. Conscious sedation for dentistry: risk management and patient selection. *Dent Clin North Am*. 2002;46:767–80. [https://doi.org/10.1016/s0011-8532\(02\)00034-4](https://doi.org/10.1016/s0011-8532(02)00034-4).
21. Yang R, Zhao R, Chaudry F, Wang T, Brunton P, Khurshid Z, *et al*. Modern sedative agents and techniques used in dentistry for patients with special needs: A review. *J Taibah Univ Med Sci*. 2023;19:153–63. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2023.10.004>.
22. Marinho MA, Ramos FCT, Cardoso AL, Silva-Junior GO, Faria MDB, Bastos LF, *et al*. Dental Treatment under General Anesthesia in Patients with Special Needs Provided by Private and Public Healthcare Services-A Retrospective, Comparative Study. *Healthcare (Basel)* 2022;10:1147. doi: 10.3390/healthcare10061147. <https://doi.org/10.3390/healthcare10061147>.
23. Al Zoubi L, Schmoekkel J, Mustafa Ali M, Splieth CH. Parental acceptance of advanced behaviour management techniques in paediatric dentistry in families with different cultural background. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2021;22:707–13. <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00607-4>.
24. AAPD. Use of nitrous oxide for pediatric dental patients. *Pediatr Dent*. 2021:338–43.
25. Glassman P, Caputo A, Dougherty N, Lyons R, Messieha Z, Miller C, *et al*. Special Care Dentistry Association consensus statement on sedation, anesthesia, and alternative techniques for people with special needs. *Spec Care Dent*. 2009;29:2–8; quiz 67–8. <https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.2008.00055.x>.
26. Lim MAWT, Borromeo GL. The use of general anesthesia to facilitate dental treatment in adult patients with special needs. *J Dent Anesth Pain Med*. 2017;17:91–103. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2017.17.2.91>.
27. Kim J, Kim H, Seo K-S, Kim HJ. Analysis of sedation and general anesthesia in patients with special needs

- in dentistry using the Korean healthcare big data. *J Dent Anesth Pain Med.* 2022;22:205–16. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2022.22.3.205>.
28. Ashley PF, Williams CECS, Moles DR, Parry J. Sedation versus general anaesthesia for provision of dental treatment to patients younger than 18 years. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015:CD006334. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006334.pub4>.
29. Gordon SM, Dionne RA, Snyder J. Dental fear and anxiety as a barrier to accessing oral health care among patients with special health care needs. *Spec Care Dent.* 1998;18:88–92. <https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.1998.tb00910.x>.

Recibido: 29/07/2024

Aceptado: 10/11/2024

Correspondencia: Lara Vivero Couto, correo: lvivero@ucm.es

Anexo I: Artículos consultados.

Estudio	Objetivo	Método	Resultados clave	Conclusión
Ashley <i>et al.</i> , 2021	Evaluar la eficacia de los sedantes en odontología pediátrica	Revisión sistemática basada en Cochrane, con actualización hasta 2020.	Estudio de 4131 niños de 0-16 años. Midazolam oral recomendado, aunque hay evidencia limitada para otras formas o nitroso.	wMidazolam oral es eficaz; opciones alternativas tienen menos evidencia.
Caputo <i>et al.</i> , 2009	Analizar mortalidad y morbilidad de sedación profunda y anestesia general en pacientes con necesidades especiales.	Revisión de literatura y análisis de la práctica del autor durante 4 años.	Mortalidad mínima y morbilidad limitada en pacientes con necesidades especiales (PSN).	El uso de anestesia general en odontología para PSN es seguro y efectivo.
Vasakova <i>et al.</i> , 2020	Describir los efectos de midazolam en signos vitales y comportamiento infantil.	Análisis de 272 niños (1-12 años) bajo sedación con midazolam.	Midazolam disminuye presión arterial y saturación de oxígeno sin significación clínica; es 97.8% efectivo. 1.8% de reacciones paradójicas.	Midazolam es seguro y efectivo en dosis de 0.5 mg/kg.
Abdo <i>et al.</i> , 2022	Caracterizar la anestesia general en niños con necesidades especiales y sanos en Dubái.	Análisis retrospectivo de 98 pacientes pediátricos en Dubái.	SHCN recibieron más medidas preventivas pero menos terapias pulpares comparado con niños sanos.	Necesidad de programas robustos de prevención y seguimiento tras anestesia general.
Messieha, 2009	Evaluar el riesgo de la anestesia general en la rehabilitación dental en pacientes con necesidades especiales.	Revisión de literatura y llamada para más estudios sobre población especial.	Riesgos de anestesia general y sedación necesitan más estudio, especialmente en población con discapacidades físicas y mentales.	Se recomienda más estudios retrospectivos sobre riesgos en esta población.
Salinas Salmerón <i>et al.</i> , 2019	Evaluar la sedación con propofol en pacientes con discapacidad intelectual.	Revisión de 138 pacientes con infusión controlada de propofol.	El grupo con demencia necesitó menor dosis para lograr concentración segura de propofol; no hubo complicaciones en ninguno de los grupos.	La sedación profunda es una alternativa segura a la anestesia general en esta población.
Hicks <i>et al.</i> , 2012	Evaluar la formación en sedación profunda/anestesia general en odontopediatría.	Encuesta a 10 programas de anestesiología dental y 79 de odontopediatría en América del Norte.	Aumento en la demanda de servicios de anestesiólogos dentales en la última década; el 64% de los programas prevé un mayor aumento.	Se espera un aumento de la demanda de anestesiólogos en odontopediatría.
Al-Ogayyel y Al-Haj Ali, 2018	Comparar tratamientos dentales bajo anestesia general en niños sanos y con necesidades especiales.	Estudio retrospectivo de 304 niños (sanos y necesidades especiales) en Arabia Saudita (2015-2018).	Niños necesidades especiales recibieron más extracciones y menos restauraciones pulpares en comparación con niños sanos.	Necesidad de más énfasis en la educación y prevención oral en niños SHCN.

Anexo I: Artículos consultados (cont.)

Estudio	Objetivo	Método	Resultados clave	Conclusión
Vanhee <i>et al.</i> , 2020	Comparar el comportamiento bajo sedación consciente en dos sistemas diferentes de distribución de gas.	Estudio de cohorte en jóvenes con distintas indicaciones para sedación consciente.	No se encontraron diferencias significativas en el comportamiento durante la sedación entre sistemas de distribución de gas.	La sedación consciente es eficaz, sin diferencias notables entre sistemas de administración.
Salerno <i>et al.</i> , 2023	Revisar la eficacia de la sedación consciente en pacientes con discapacidad intelectual.	Meta-análisis de 14 estudios (N2O/O2, benzodiacepinas).	N2O/O2 mostró la mayor eficacia (80% éxito); las benzodiacepinas enterales/parenterales también fueron eficaces.	N2O/O2 es la opción preferida para sedación consciente en pacientes con discapacidad intelectual.
Coke y Edwards, 2009	Evaluar la efectividad de la sedación oral mínima/moderada en la gestión dental de pacientes adultos con necesidades especiales.	Revisión de fármacos sedantes orales utilizados en pacientes con necesidades especiales.	La selección de fármacos sedantes orales debe hacerse cuidadosamente para maximizar la seguridad y efectividad.	La sedación oral mínima/moderada es una herramienta eficaz para manejar a pacientes con necesidades especiales, siempre que se utilicen medicamentos apropiados y seguros.
Sokouni y Kerr, 2018	Evaluar la utilidad del indicador de necesidad de sedación (IOSN) como herramienta de evaluación y toma de decisiones clínicas.	Revisión de las limitaciones del IOSN como herramienta de evaluación de la necesidad de sedación.	El IOSN no es específico para todas las especialidades odontológicas, lo que limita su efectividad como herramienta única de comisionamiento de servicios de sedación.	El IOSN puede mejorar el acceso a la sedación, pero debe ser refinado para mejorar su aplicabilidad y reducir las barreras de acceso para los pacientes que podrían beneficiarse de la sedación.
Akpinar, 2019	Proporcionar contenido sobre las aproximaciones anestésicas utilizadas en pacientes con necesidades especiales.	Revisión retrospectiva de 710 historias clínicas de pacientes con necesidades especiales tratados bajo anestesia general o sedación.	72.9% de los pacientes recibieron anestesia general; las complicaciones fueron más comunes en pacientes con otros síndromes.	Las complicaciones pueden reducirse utilizando un enfoque anestésico adecuado y tomando precauciones serias en el tratamiento de pacientes con necesidades especiales.
Geddis-Regan <i>et al.</i> , 2022	Presentar recomendaciones basadas en la evidencia para equipos que proporcionan anestesia general (AG) en la atención dental en SCD.	Grupo multidisciplinario desarrolló directrices basadas en consenso y una revisión formal de literatura.	Las guías proporcionan principios generales para el uso de AG en SCD, enfatizando la necesidad de una evaluación y planificación integral centrada en la persona.	Se necesitan guías basadas en un enfoque centrado en el paciente para mejorar el uso de la AG en la atención dental de personas con discapacidad grave o fobia dental.
Coté y Wilson, 2019	Proporcionar directrices para la sedación segura de niños durante procedimientos médicos y dentales.	Revisión de la literatura y desarrollo de recomendaciones por la American Academy of Pediatrics y la American Academy of Pediatric Dentistry.	Se requiere una evaluación previa cuidadosa, monitoreo durante y después de la sedación, y equipos de manejo de vías respiratorias apropiados para evitar complicaciones.	La sedación pediátrica es segura cuando se siguen protocolos estrictos que incluyen la evaluación previa, monitoreo adecuado y personal capacitado en el manejo de emergencias.

Anexo I: Artículos consultados (cont.)

Estudio	Objetivo	Método	Resultados clave	Conclusión
Abbas <i>et al.</i> , 2022	Evaluar la necesidad de sedación en pacientes odontológicos utilizando la herramienta IOSN.	Estudio con 237 pacientes (ASA I y II) utilizando el IOSN basado en factores de ansiedad, estado médico y complejidad del tratamiento dental.	34.6% de los participantes tenían una alta necesidad de sedación; la ansiedad dental y la experiencia traumática previa fueron factores significativos en la necesidad de sedación.	El IOSN es una herramienta simple y efectiva para evaluar la necesidad de sedación en odontología, considerando factores de ansiedad, historial médico y complejidad del tratamiento.
Azevedo <i>et al.</i> , 2013	Determinar la eficacia y seguridad de tres dosis diferentes de midazolam para sedación en niños de 2 a 4 años con necesidades dentales.	Ensayo clínico cruzado, controlado y doble ciego con 10 niños, midiendo comportamiento, duración de la cita y respuesta a diferentes dosis de midazolam.	Las dosis de al menos 0.3 mg/kg mejoraron significativamente el comportamiento de los niños durante el tratamiento y permitieron citas más largas sin cambios en los signos vitales.	El midazolam es eficaz y seguro para sedar a niños no cooperativos durante procedimientos dentales, mejorando el comportamiento sin comprometer los signos vitales.
SEOP, 2021	Desarrollar un protocolo clínico de sedación para odontopediatría basado en una revisión narrativa.	Revisión narrativa de la literatura sobre los distintos tipos de sedación en odontopediatría.	Se proporciona un protocolo detallado sobre la aplicación de distintos tipos de sedación en niños según las necesidades del paciente.	Los protocolos de sedación en odontopediatría deben adaptarse a las características individuales del niño y el procedimiento, asegurando su seguridad y efectividad.
Aikaterini <i>et al.</i> , 2023	Evaluar el resultado a largo plazo de la salud dental de niños y pacientes con necesidades especiales tratados bajo anestesia general.	Estudio retrospectivo con 69 pacientes (15 niños sanos y 22 con necesidades especiales), evaluando la higiene oral, caries y comportamiento tras tratamiento con AG.	Los pacientes con necesidades especiales tuvieron significativamente más superficies rellenas en los dientes permanentes y mayores índices de caries tras más de 5 años de tratamiento bajo AG.	Los pacientes tratados bajo anestesia general, especialmente aquellos con necesidades especiales, continúan presentando altos índices de caries a largo plazo, lo que requiere un enfoque preventivo continuo.
Jackson y Johnson, 2002	Proporcionar pautas para una gestión segura de la sedación consciente en odontología.	Revisión de los riesgos asociados a la sedación consciente en odontología, y desarrollo de recomendaciones para una práctica segura.	Se destacan las "capas" de manejo de riesgos que incluyen la evaluación física y psicológica del paciente, la capacitación adecuada del personal y la preparación para emergencias.	La sedación consciente es segura cuando se siguen estrictas pautas de manejo de riesgos y se limita a pacientes saludables, remitiendo los casos más complejos a especialistas.
Yang <i>et al.</i> , 2023	Presentar consideraciones sobre el uso de agentes sedantes para pacientes con necesidades especiales (PSN) en odontología.	Revisión crítica	Se destacó la importancia de la evaluación preoperatoria y la selección cuidadosa del caso. La comprensión de los sedantes disponibles es esencial para lograr resultados clínicos deseados.	Es fundamental entender la farmacocinética, riesgos y beneficios de varios sedantes para PSN.

Anexo I: Artículos consultados (cont.)

Estudio	Objetivo	Método	Resultados clave	Conclusión
Marinho <i>et al.</i> , 2022	Evaluar el perfil de procedimientos de tratamiento dental y características de PSN tratados bajo anestesia general (AG).	Estudio retrospectivo, observacional de 100 PSN en atención secundaria.	63% de los PSN tratados en el sector privado y 37% en el público. El trastorno del espectro autista fue el diagnóstico más común (33%).	La atención dental integral bajo AG puede brindarse de manera segura en hospitales, tanto en el sector privado como en el público.
Al Zoubi <i>et al.</i> , 2021	Investigar la aceptación de técnicas avanzadas de manejo del comportamiento (BMT) en diferentes contextos culturales (Alemania vs. Jordania).	Cuestionario completado por 100 padres de pacientes pediátricos en Alemania y Jordania.	La sedación con óxido nitroso fue la más aceptada. Los padres en Alemania prefieren esta técnica más que los de Jordania.	La aceptación de las BMT varía según el contexto cultural y la urgencia del tratamiento.
AAPD, 2021	Evaluar la seguridad del óxido nitroso (N2O) durante procedimientos dentales en pacientes pediátricos con enfermedad de células falciformes (ECA).	Estudio piloto en clínica dental pediátrica.	23 pacientes mostraron niveles de oxigenación más altos durante y después del procedimiento sin efectos adversos reportados.	El uso de N2O en pacientes con ECA es seguro y aumenta los niveles de oxígeno en sangre.
Glassman <i>et al.</i> , 2009	Proporcionar directrices sobre la elección de métodos de tratamiento para pacientes con necesidades especiales en odontología.	Declaración de consenso.	Se discutieron consideraciones para elegir métodos de tratamiento y la necesidad de abogar por la educación y reembolso adecuados.	Estas pautas ayudarán a los profesionales de la salud dental a proporcionar atención efectiva a PSN.
Lim y Borromeo, 2017	Revisar la gestión de pacientes con necesidades especiales bajo anestesia general.	Revisión narrativa.	Se enfatizó la necesidad de una evaluación preoperatoria exhaustiva y obtención de consentimiento informado.	Se requieren más pautas sobre el manejo de pacientes con necesidades especiales bajo anestesia general.
Kim <i>et al.</i> , 2022	Analizar tendencias en el uso de sedación (SED) y anestesia general (GA) en pacientes con necesidades especiales en odontología en Corea.	Análisis de datos de salud de la Administración Nacional de Seguros de Salud de Corea.	116,623 pacientes recibieron tratamiento dental bajo SED o GA entre 2007 y 2019, con un aumento significativo en los casos de SED.	El uso de SED y GA en pacientes con necesidades especiales está en aumento; se necesitan más directrices y educación.
Ashley <i>et al.</i> , 2015	Comparar la eficiencia de la sedación versus anestesia general para el tratamiento dental en niños y adolescentes.	Revisión sistemática	Se identificaron 16 estudios potencialmente elegibles, pero ninguno cumplió con los criterios.	Se necesitan más estudios controlados aleatorios que comparen SED y GA en odontología pediátrica.
Gordon <i>et al.</i> , 1998	Evaluar las barreras percibidas para acceder a la atención odontológica en personas con necesidades especiales.	Estudio observacional	27.9% reportó miedo/anxiety ante visitas dentales; se observó una relación inversa entre frecuencia de visitas y nivel de ansiedad.	El miedo y la ansiedad son barreras significativas para la atención dental en personas con necesidades especiales.

Anexo II: Hoja de información sedación consciente.

Estimado padre/madre/tutor legal de _____

Para el tratamiento odontológico de _____, el odontopediatra y usted han acordado la necesidad de emplear sedación mínima o sedación consciente.

¿Qué es la Sedación Consciente?

La sedación consciente es una técnica que consiste en el uso de medicación previa a la intervención dental en pacientes que presentan incapacidad cognitiva, temor o ansiedad, lo que puede dificultar la realización del tratamiento odontológico en condiciones adecuadas de calidad y seguridad. Con la sedación consciente, el paciente se mantendrá calmado y cómodo durante la intervención, pero al mismo tiempo estará consciente y podrá comunicarse.

Indicaciones

La sedación consciente está indicada para:

- Pacientes con ansiedad o miedo significativo ante los procedimientos odontológicos.
- Niños con discapacidades físicas o cognitivas que dificultan la cooperación.
- Procedimientos dentales que requieren una mayor tranquilidad, como extracciones o tratamientos invasivos.

Contraindicaciones

Existen ciertas contraindicaciones para el uso de sedación consciente, tales como:

- Alergia conocida a los medicamentos utilizados para la sedación.
- Enfermedades respiratorias severas que puedan agravar la sedación.
- Enfermedades cardiovasculares que puedan aumentar el riesgo de complicaciones.
- Historia de reacciones adversas a la sedación o anestesia en el pasado.
- Infecciones agudas o enfermedades que puedan comprometer el estado del paciente.

Medicación

El odontopediatra determinará la mejor medicación, dosificación y modo de administración según las necesidades específicas del paciente. Las medicaciones comúnmente utilizadas pueden incluir:

- Óxido nitroso: Se administra a través de una mascarilla, y su efecto es casi inmediato.
- Benzodiazepinas: Pueden ser administradas por vía oral antes de la cita.

La dosis y frecuencia se ajustarán según la edad, peso y estado de salud del niño. Se seguirán estrictamente las indicaciones del profesional tratante.

Riesgos

Aunque la sedación consciente es generalmente segura, puede presentar algunos riesgos, tales como:

- Efectos secundarios comunes: Hipo, náuseas y somnolencia.
- Complicaciones más serias: Depresión respiratoria, reacciones paradójicas (agitación o excitación en lugar de sedación) y alucinaciones.

Es fundamental que el odontopediatra y su equipo monitoricen al paciente durante todo el procedimiento para detectar cualquier anomalía en la respuesta al medicamento.

Criterios para el Alta

El paciente permanecerá en la consulta hasta que el efecto del fármaco se haya reducido lo suficiente para ser dado de alta. Los criterios para el alta incluyen:

- Estabilidad respiratoria y cardiovascular.
- Capacidad del paciente para responder a estímulos.
- Recuperación del estado de alerta y coordinación motora adecuada.

Recomendaciones Postoperatorias

Tras la intervención, se recomienda lo siguiente:

- Supervisión del paciente durante al menos 2 horas en casa, ya que los efectos de la sedación pueden durar más tiempo.
- Evitar actividades que requieran coordinación (como deportes o uso de maquinaria) por al menos 24 horas.
- Ingesta de líquidos claros y alimentos blandos tras la recuperación.
- Monitoreo de posibles efectos secundarios como náuseas o mareos. Si se presentan síntomas preocupantes, se debe contactar al odontopediatra de inmediato.

Habrán algunos casos, especialmente en niños con mucho temor o ansiedad, en los que la sedación consciente no sea suficiente. En tales casos, se considerará el uso de otras técnicas, como la sedación profunda o la anestesia general.

Si tiene alguna pregunta o inquietud acerca de la sedación consciente o el tratamiento odontológico de su hijo, no dude en comunicarse con nuestro equipo.

Anexo III: Hoja de información sedación profunda

Estimado padre/madre/tutor legal de _____
Para el tratamiento odontológico de _____, el odontopediatra, en conjunto con el equipo médico, ha acordado la necesidad de realizar el procedimiento bajo sedación profunda en un entorno hospitalario, con la colaboración de un anestesista.

¿Qué es la Sedación Profunda?

La sedación profunda es una técnica que utiliza medicamentos más potentes para inducir un estado de inconsciencia más profunda que la sedación consciente, pero sin llegar a la anestesia general. El paciente estará en un estado de somnolencia tal que no responderá a estímulos menores, aunque aún mantendrá algunas funciones involuntarias como la respiración. Este procedimiento se lleva a cabo bajo la estricta supervisión de un anestesista, quien estará presente durante todo el proceso para garantizar la seguridad del paciente.

Indicaciones

La sedación profunda está indicada para:

- Pacientes que no pueden cooperar debido a discapacidades físicas o cognitivas severas.
- Niños con niveles extremos de ansiedad o fobia a los procedimientos odontológicos.
- Tratamientos odontológicos largos o invasivos que requieren la máxima inmovilidad y confort del paciente.
- Pacientes con antecedentes de fallos en la sedación consciente o incapacidad para tolerarla.

Contraindicaciones

Existen ciertas contraindicaciones para el uso de la sedación profunda, tales como:

- Alergia conocida a los medicamentos utilizados en la sedación profunda o la anestesia.
- Pacientes con problemas respiratorios o cardíacos severos, que puedan elevar el riesgo de complicaciones.
- Enfermedades metabólicas no controladas (como la diabetes descompensada) que aumentan los riesgos asociados a la sedación profunda.
- Infecciones agudas o condiciones médicas que comprometan la salud general del paciente.

Procedimiento

El tratamiento se llevará a cabo en un entorno hospitalario, donde se cuenta con equipos especializados y personal médico preparado para manejar cualquier eventualidad. El anestesista será el encargado de administrar la medicación y monitorear al paciente durante todo el procedimiento. Las opciones de sedación pueden incluir:

- Fármacos intravenosos: El anestesista administrará los medicamentos por vía intravenosa para inducir un estado de sedación profunda controlada.
- Analgésicos adicionales: Pueden usarse en combinación con los sedantes para asegurar que el paciente no sienta ningún tipo de dolor durante el procedimiento.

La dosis y el tipo de medicación serán decididos por el anestesista basándose en el peso, la edad y el estado de salud del niño.

Riesgos

Si bien la sedación profunda es segura cuando es manejada por profesionales capacitados, existen riesgos asociados, tales como:

- Depresión respiratoria: En casos raros, la respiración puede volverse más lenta o superficial.
- Hipotensión o disminución de la presión arterial.
- Reacciones adversas a los medicamentos, que pueden incluir vómitos, mareos, o, en casos raros, reacciones alérgicas severas.
- Complicaciones cardiovasculares: Aunque infrecuentes, se pueden presentar alteraciones en el ritmo cardíaco.

El anestesista y el equipo hospitalario estarán completamente preparados para manejar estas situaciones si se presentan, y se mantendrán medidas de monitoreo exhaustivo durante todo el proceso para reducir al mínimo los riesgos.

Criterios para el Alta

Tras el procedimiento, el paciente permanecerá en observación en una sala de recuperación hasta que cumpla con los siguientes criterios para ser dado de alta:

- Estabilidad respiratoria y cardiovascular: El paciente debe respirar sin dificultad y mantener una presión arterial estable.
- Recuperación del estado de alerta: Aunque el paciente puede seguir somnoliento, debe ser capaz de responder a estímulos simples.
- Movilidad y coordinación suficientes para poder realizar tareas básicas (como sentarse y caminar con ayuda).

Dependiendo del medicamento utilizado y la reacción del paciente, la recuperación puede tomar algunas horas, por lo que es posible que se le pida a usted y a su hijo que permanezcan en el hospital por un tiempo más prolongado.

Recomendaciones Postoperatorias

Al ser dado de alta, se recomienda seguir estas pautas para asegurar una recuperación segura y efectiva:

- Supervisión continua en casa por al menos 24 horas, ya que los efectos de la sedación pueden prolongarse.
- Evitar actividades físicas intensas o que requieran concentración (como montar bicicleta, usar escaleras, o juegos que impliquen coordinación).
- Mantener una dieta ligera con líquidos claros y alimentos blandos hasta que el niño esté completamente recuperado.
- Vigilar la aparición de posibles efectos secundarios como vómitos, mareos, o confusión. En caso de observar síntomas graves (dificultad para respirar, fiebre alta, somnolencia extrema), debe contactar inmediatamente al equipo médico.

Consideraciones Especiales

En algunos casos, la sedación profunda puede no ser suficiente para garantizar la seguridad y bienestar del paciente durante el tratamiento. Si se presentan complicaciones o el tratamiento es demasiado extenso o complejo, el equipo médico puede considerar la necesidad de realizar el procedimiento bajo anestesia general.

Si tiene alguna pregunta o inquietud acerca de la sedación profunda o sobre el tratamiento odontológico de su hijo, no dude en comunicarse con nuestro equipo.

Anexo IV: Hoja de información anestesia general

Estimado padre/madre/tutor legal de _____

Para el tratamiento odontológico de _____, el odontopediatra, en colaboración con un anestésista, ha acordado realizar el procedimiento bajo anestesia general en un entorno hospitalario, debido a las características del tratamiento y las necesidades específicas del paciente.

¿Qué es la Anestesia General?

La anestesia general es un estado de inconsciencia inducida médicamente, en el que el paciente no siente dolor ni tiene conocimiento de lo que ocurre a su alrededor. Durante el procedimiento, el paciente estará completamente inconsciente, no se moverá ni responderá a estímulos. Un anestésista especializado administrará y controlará la anestesia durante todo el tratamiento, supervisando las funciones vitales del paciente, como la respiración, el ritmo cardíaco y la presión arterial.

Indicaciones

La anestesia general está indicada en los siguientes casos:

- Pacientes con discapacidades físicas o cognitivas graves que no pueden cooperar con el tratamiento dental en un entorno ambulatorio.
- Niños con ansiedad extrema o fobia a los procedimientos odontológicos, que no responden bien a la sedación consciente o profunda.
- Tratamientos odontológicos complejos o largos que requieren un estado de inmovilidad total para garantizar la seguridad y el éxito del procedimiento.
- Pacientes que no han respondido adecuadamente a otras técnicas de sedación.

Contraindicaciones

Aunque la anestesia general es generalmente segura, puede no ser apropiada en ciertos casos. Las contraindicaciones incluyen:

- Alergias conocidas a los medicamentos utilizados para la anestesia.
- Enfermedades respiratorias o cardíacas severas que pueden aumentar el riesgo de complicaciones durante la anestesia.
- Infecciones agudas o condiciones médicas no controladas, como la hipertensión severa o la diabetes descompensada.
- Historia de complicaciones serias con anestesia en el pasado, como reacciones adversas graves.

Procedimiento

El tratamiento bajo anestesia general se realiza en un entorno hospitalario para garantizar la máxima seguridad. Antes de la intervención, el anestésista evaluará al paciente, teniendo en cuenta su historial médico, edad, peso y condición de salud general, para determinar la medicación y las dosis más apropiadas.

El procedimiento incluye los siguientes pasos:

- Inducción de la anestesia: El anestésista administrará medicamentos intravenosos o gases anestésicos para inducir el estado de inconsciencia.
- Monitoreo constante: Durante todo el tratamiento, el anestésista y su equipo controlarán de manera continua las funciones vitales del paciente (ritmo cardíaco, respiración, oxigenación, presión arterial).
- Mantenimiento de la anestesia: Se ajustará la dosis de los anestésicos según sea necesario para mantener la profundidad de la anestesia adecuada durante todo el procedimiento odontológico.

Riesgos

Aunque la anestesia general es un procedimiento seguro cuando es administrado por profesionales capacitados, como cualquier intervención médica, presenta algunos riesgos:

- Náuseas y vómitos después de la intervención, que son efectos secundarios comunes.

- Dolor de garganta o molestias causadas por el tubo endotraqueal (si es necesario intubación).
- Reacciones adversas a los anestésicos, aunque es poco frecuente, pueden incluir caídas de la presión arterial o ritmos cardíacos anormales.
- Complicaciones respiratorias: En casos excepcionales, puede haber dificultades respiratorias durante o después del procedimiento.
- Reacciones alérgicas severas o complicaciones graves, aunque estas son muy raras, pueden ocurrir en casos específicos.

El equipo médico estará preparado para manejar cualquier complicación de manera inmediata y segura.

Criterios para el Alta

Tras el tratamiento odontológico, el paciente será llevado a una sala de recuperación donde permanecerá bajo observación hasta que los efectos de la anestesia se hayan reducido significativamente. Los criterios para el alta incluyen:

- Estabilidad respiratoria y cardiovascular: El paciente debe estar respirando sin problemas y tener una presión arterial y ritmo cardíaco normales.
- Recuperación del estado de alerta: Aunque el paciente puede estar somnoliento, debe ser capaz de despertar y responder a estímulos simples.
- Recuperación motora básica: El paciente debe poder mover su cuerpo de manera coordinada antes de ser dado de alta. Dependiendo del tipo de anestésico utilizado y la respuesta del paciente, el tiempo de recuperación puede variar. Se recomienda que el paciente permanezca en el hospital hasta que los efectos de la anestesia se hayan disipado considerablemente.

Recomendaciones Postoperatorias

Una vez dado de alta, es fundamental seguir las siguientes recomendaciones para asegurar una recuperación segura:

- Supervisión continua en casa por al menos 24 horas después del procedimiento, ya que los efectos residuales de la anestesia pueden tardar en desaparecer completamente.
- Reposo absoluto durante el día de la intervención y evitar cualquier actividad física o mental que requiera concentración o coordinación.
- Dieta suave y líquidos claros hasta que el niño esté completamente recuperado y pueda tolerar alimentos sólidos sin malestar.
- Monitorear posibles efectos secundarios como náuseas, vómitos, mareos, o somnolencia extrema. Si se presentan síntomas graves o preocupantes (como dificultad para respirar o fiebre), comuníquese inmediatamente con el equipo médico.

Consideraciones Especiales

En algunos casos, puede ser necesario realizar controles postoperatorios adicionales para verificar la correcta recuperación del paciente, especialmente si el tratamiento ha sido complejo o si han surgido complicaciones durante el procedimiento. La anestesia general puede ser la única opción viable para garantizar la seguridad y la calidad del tratamiento en pacientes que presentan condiciones específicas, por lo que el equipo médico se asegurará de que este sea el enfoque más adecuado para su hijo.

Si tiene preguntas o inquietudes relacionadas con la anestesia general o el tratamiento odontológico de su hijo, no dude en ponerse en contacto con nuestro equipo. Estamos aquí para ofrecerle toda la información necesaria y asegurar el bienestar de su hijo durante todo el proceso.

Bruxismo del sueño en el paciente infantil: revisión narrativa de la literatura

Joana Valls Gómez¹ , Ana María Leyda Menéndez² , Marta Ribelles Llop³ .

Resumen: **Introducción:** El bruxismo del sueño es una actividad parafuncional en la que se produce el apretamiento y/o rechinar dentario tanto en la población infantil como en la adulta. **Objetivo:** Recoger el conocimiento actual disponible sobre las causas, diagnóstico y tratamiento del bruxismo del sueño en niños para facilitar al odontólogo y/u odontopediatra su identificación y adecuado manejo en la clínica diaria. **Material y métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica electrónica de artículos publicados en inglés entre los años 1986 y 2023 sobre bruxismo del sueño en menores de 14 años. Se seleccionaron 36 artículos. **Resultados:** La prevalencia del bruxismo del sueño en niños oscila entre el 5 y el 46%. De etiología multifactorial, sus manifestaciones clínicas son tanto intraorales como extraorales. El diagnóstico, en la mayoría de los casos, no resulta fácil y debe realizarse evaluando no solo sus consecuencias sino también los elementos etiológicos implicados. El tratamiento integral requiere de un abordaje temprano y multidisciplinar combinando técnicas psicológicas y odontológicas. La evidencia disponible no avala el uso de férulas de descarga rígidas en niños. **Conclusión:** El conocimiento actual sobre el bruxismo del sueño en niños busca centrarse en el diagnóstico temprano y en el tratamiento etiológico, pero todavía es necesario seguir realizando estudios para generar un protocolo estandarizado para el diagnóstico precoz que ayude en la toma de decisiones del clínico y mejore la calidad de vida del paciente a corto, medio y largo plazo.

Palabras clave: bruxismo del sueño, odontología pediátrica, etiología, diagnóstico.

Bruxismo do sono na infância: Revisão narrativa da literatura

Resumo: **Introdução:** O bruxismo é uma atividade parafuncional caracterizada pelo ranger ou apertar dos dentes tanto na população infantil como na população adulta. **Objetivo:** Recolher o conhecimento disponível mais atual sobre as causas, diagnóstico e tratamento do bruxismo do sono em crianças, para facilitar ao dentista/odontopediatra a identificação e correta gestão desta condição na prática diária. **Material e método:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica eletrônica de artigos em inglês, publicados entre 1986 e 2023, sobre bruxismo do sono em crianças menores de 14 anos. Foram selecionados 36 artigos. **Resultados:** A prevalência do bruxismo do sono, em crianças, varia entre 5 e 46%. Com uma etiologia multifatorial, as suas manifestações clínicas são tanto intraorais como extraorais. Na maioria dos casos o diagnóstico não é fácil e tem de ser realizado avaliando não apenas as consequências, mas também os elementos etiológicos envolvidos. O tratamento integral requer sempre uma abordagem precoce e multidisciplinar combinando técnicas psicológicas e odontológicas. A evidência disponível não sustenta o uso de goteiras de relaxamento em crianças. **Conclusão:** O conhecimento atual do bruxismo do sono em crianças procura ficar centrado no diagnóstico precoce e no tratamento etiológico, mas ainda são necessários estudos para gerar um protocolo padronizado para o diagnóstico precoce que ajude na tomada das decisões clínicas e melhore a qualidade de vida das crianças afetadas a curto, médio e longo prazo.

Palavras-chave: bruxismo do sono, odontopediatria, etiologia, diagnóstico..

¹Alumna del Máster de Cirugía bucal e Implantología bucofacial, Universidad CEU Cardenal Herrera. Valencia. España.

²Departamento de Odontología. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad CEU Cardenal Herrera. Valencia. España.

³Departamento de Odontología. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad CEU Cardenal Herrera. Valencia. España.

Sleep bruxism in the pediatric patient: narrative revision of the literature

Abstract: **Introduction:** Sleep bruxism is a parafunctional activity in which clenching and/or grinding of teeth occurs in both the pediatric and adult population. **Objective:** To gather the most current knowledge available on the causes, diagnosis and treatment of sleep bruxism in children in order to facilitate the dentist and/or paediatric dentist's identification and appropriate management in daily clinical practice. **Material and methods:** An electronic bibliographic search of articles published in English between 1986 and 2023 on sleep bruxism in children under 14 years of age was carried out. Thirty-six articles were selected. **Results:** The prevalence of sleep bruxism in children ranges from 5 to 46%. Of multifactorial aetiology, its clinical manifestations are both intraoral and extraoral. Diagnosis in most cases is not easy and must be made by assessing not only its consequences but also the aetiological elements involved. Comprehensive treatment always requires an early and multidisciplinary approach combining psychological and dental techniques. The available evidence does not support the use of rigid splints in children. **Conclusion:** Current knowledge on sleep bruxism in children aims to focus on early diagnosis and aetiological treatment, but further studies are still needed to achieve a standardised and protocolised early diagnosis that will help clinicians' decision-making and improve the patient's quality of life in the short, medium and long term.

Key words: sleep bruxism, pediatric dentistry, etiology, diagnosis.

Introducción

El bruxismo del sueño (BS) tanto en la población infantil como en la adulta es una actividad parafuncional en la que se produce el apretamiento y/o el rechinar dentario durante los periodos en los que la persona está durmiendo^{1,2}. Según la revisión sistemática de la literatura realizada por Manfredini *et al.*³ en la población infantil su prevalencia oscila entre el 5 y el 46%.

La principal razón por la que los padres acuden a consulta es el rechinar nocturno intenso que les incomoda y preocupa^{4,5}. Sin embargo, el diagnóstico efectivo del BS en niños no es fácil debido a: 1) su naturaleza multifactorial en la que confluyen factores tanto fisiopatológicos como psicológicos⁶ y 2) no se dispone de un método protocolizado y fácil de realizar, lo que obliga actualmente a combinar sistemas más dinámicos (como los árboles de toma de decisión) con pruebas diagnósticas más complejas como la polisomnografía (PSG) o la electromiografía (EMG)⁶.

El tratamiento del BS en niños es controvertido puesto que el asumido como estándar en adultos, las férulas de descarga, no cuenta en la población pediátrica con respaldo de evidencia científica para su uso^{7,8}.

Todo esto indica que el conocimiento de esta condición pediátrica aún es escaso y por eso la mayoría de los autores coincide en que el BS en el paciente infantil necesita ser estudiado en mayor profundidad para poder consensuar y fundamentar cuales son los métodos más efectivos tanto para su diagnóstico como para su tratamiento^{7,9}.

El objetivo de la presente revisión de la literatura fue recoger el conocimiento actual disponible sobre las causas, diagnóstico y tratamiento del BS en niños para facilitar al odontólogo y/u odontopediatra su identificación y adecuado manejo en la clínica diaria.

Material y Métodos

Esta revisión de la literatura se realizó mediante una búsqueda bibliográfica electrónica empleando tres motores de búsqueda: 1) el portal PubMed, que da libre acceso a la base de datos Medline (<https://www.nlm.nih.gov/medline/index.html>) de citas y resúmenes de artículos de investigación biomédica, 2) Google Scholar (<https://scholar.google.com/>), y 3) la base de datos especializada Cochrane Library (<https://www.cochranelibrary.com/?contentLanguage=eng>).

Las palabras clave empleadas fueron las siguientes: "treatment", "etiology", "causes", "childhood", "bruxism", "children", "splint", "odontopediatrics", "sleep bruxism", "clinical manifestations", "signs" y "symptoms". La búsqueda se acotó con el uso del operador booleano AND: (bruxism) AND (children) AND (oral manifestations); (bruxism) AND (treatment) AND (etiology) AND (prevalence) AND (diagnosis).

De los resultados obtenidos solo se incluyeron los artículos escritos en inglés y publicados entre los años 1986 y 2023, sobre el BS en pacientes con edades cronológicas hasta los 14 años.

En relación al tipo de investigación se excluyeron los artículos de opinión, editoriales, reportes de casos y las investigaciones realizadas en niños con diversidad funcional.

En una primera búsqueda y tras aplicar los criterios de inclusión y de exclusión el número de resultados arrojados fue 96, cuyos títulos y resúmenes fueron revisados por dos examinadoras independientemente. Siete trabajos fueron descartados por estar duplicados y 50 por no referirse

concretamente al BS, o por no hacerlo en las edades determinadas para esta revisión de la literatura. Tras este primer paso el número de artículos seleccionado fue de 39. Esta primera selección se realizó por consenso y en caso de divergencia se hizo participar a una tercera investigadora.

Posteriormente las dos investigadoras por separado leyeron los artículos seleccionados a texto completo y realizaron una exploración metodológica de los mismos. Descartaron tres por no aportar información relevante para esta revisión. Los 36 artículos que finalmente constituyeron la base bibliográfica de la presente revisión narrativa se seleccionaron por consenso y en casos de divergencia se hizo participar a una tercera investigadora (Fig.1).

De los 36 artículos, 14 fueron revisiones sistemáticas con meta-análisis, 12 estudios clínicos aleatorizados, 2 estudios comunitarios, 7 estudios de casos y controles y un estudio observacional.

Desarrollo y discusión

El desgaste dentario fisiológico en la infancia

En los seres humanos desde el nacimiento hasta los 18 años los maxilares están en continuo crecimiento. Así, entre los cuatro y cinco años el maxilar superior crece sagitalmente, mientras que en la mandíbula predomina el crecimiento horizontal; esto genera la necesidad de buscar una oclusión estable más adelantada, lo que requiere el desgaste fisiológico de los dientes primarios para permitir el libre avance de la mandíbula y el establecimiento de

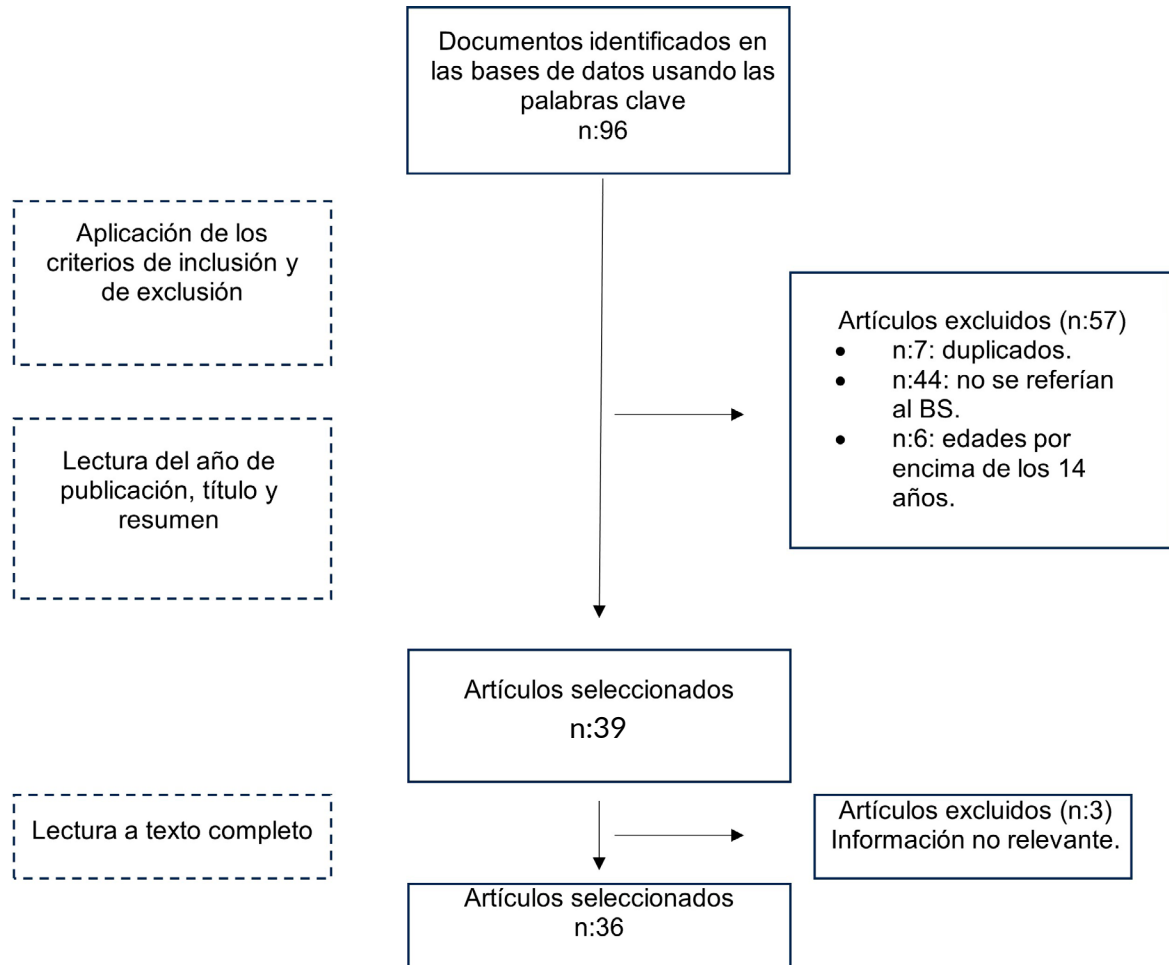


Figura 1. Esquema del proceso de selección

un escalón mesial entre las caras distales de los segundos molares temporales que facilite la correcta oclusión de los primeros molares permanentes¹⁰. Este desgaste fisiológico no es igual en todos los niños y dependerá de la dureza del esmalte, de la fuerza masticatoria, del tipo facial, de la saliva, de la duración del contacto y de la consistencia de la dieta^{2,11}. Por tanto, puede decirse que hay un desgaste en dentición temporal que es fisiológico y deseable para el correcto establecimiento de la futura oclusión en la dentición permanente².

Pero el desgaste fisiológico no es el único

que existe en la infancia, también pueden darse desgastes patológicos resultado de una progresión combinada de erosión, atrición y abrasión. La erosión se asocia con la acción sobre la superficie del esmalte de los ácidos intrínsecos y extrínsecos, la atrición resulta del contacto fisiológico o patológico entre dientes, mientras que la abrasión requiere la introducción de un objeto externo para el desgaste. Cuando el ambiente es ácido aumenta el riesgo de tener los tres procesos descritos simultáneamente. La presencia de un solo tipo de desgaste por sí solo es infrecuente, ya que suelen darse combinados entre sí¹¹.

Concepto y prevalencia del bruxismo del sueño.

El BS se define como una actividad parafuncional que incluye el rechinar y el apretamiento dentario de manera inconsciente. Este tipo de bruxismo que genera atrición dentaria, constituye un motivo de consulta frecuente en las clínicas odontopediátricas y se caracteriza por la actividad de los músculos masticatorios durante el sueño¹².

Se diferencia entre BS y de la vigilia, en atención a los ritmos circadianos del organismo. No se considera un desorden, sino un mero comportamiento que puede convertirse en factor de riesgo para determinadas condiciones clínicas¹².

Según la revisión sistemática de la literatura realizada por Manfredini *et al.*³ en la población infantil, el BS tiene una prevalencia que oscila entre el 5 y el 46%. Los autores apuntan que este rango tan amplio es debido, posiblemente, a que la presencia del BS disminuye con la edad, de ahí la importancia de estudiar esta prevalencia por cohortes etarios. Cabe destacar además que no todos los niños presentan BS a lo largo de su infancia, lo que implica que esta actividad no es fisiológica, puesto que si lo fuese todos la presentarían en algún momento³.

Etiología del bruxismo del sueño

Para entender las causas que provocan el BS es necesario conocer su fisiopatología, en la que están implicados dos tipos de factores: los factores centrales y los factores periféricos¹³.

Entre los factores centrales se diferencian los de carácter fisiopatológico y los de carácter psicológico. Los primeros, muestran una asociación significativa con el sueño y sus enfermedades como por ejemplo las parasomnias (somniloquias, pesadillas, enuresis, sonambulismo, despertares confusos y terrores nocturnos)¹³. Oliveira *et al.* informaron que los niños con estas parasomnias refrieron apretamiento dentario durante el sueño con más frecuencia que los niños sin parasomnias¹⁴. Esto no es extraño puesto que aunque normalmente las activaciones funcionales de los músculos masticatorios desaparecen durante el sueño, no quedan totalmente inactivos e incluso a veces y de forma fisiológica pueden ejercer fuerzas intensas aunque la persona esté dormida. Esta mayor actividad motora con frecuencia implica contracciones de los músculos de la mandíbula y aumento de las cargas musculares^{13,14}.

El otro gran grupo de factores de carácter central, los psicológicos, involucran el estrés emocional y la ansiedad. En los niños bruxistas se ha observado un incremento de la actividad electromiográfica del músculo masetero durante el sueño, asociado a situaciones de estrés. Del mismo modo, niños menores de tres años que se sienten más ansiosos presentan mayor prevalencia de BS¹⁵.

La ansiedad infantil está influida por factores sociales intrínsecos de la vida diaria y otras situaciones emocionalmente estresantes para el niño¹⁵. Restrepo *et al.*⁶ describieron una posible asociación etiológica entre la ansiedad, algunos rasgos de la personalidad, el BS y la disfunción temporomandibular. Cuando un menor

está sufriendo estrés de manera sostenida en su día a día los niveles de catecolaminas urinarias (epinefrina, norepinefrina y dopamina) suben y con ellas, el riesgo relativo de desarrollar bruxismo². Otros estudios como el elaborado por Vélez *et al.*¹⁶ demuestran la asociación entre el BS y otras parafunciones infantiles como mordisquear lápices o bolígrafos en vigilia.

Por lo que se refiere al otro gran grupo de factores, los factores periféricos, estos estarían relacionados con los patrones oclusales: alteraciones dentales u oclusales, anomalías en la articulación temporomandibular y diversas alteraciones óseas¹⁵.

Otro factor morfológico es el relacionado con la diferente posición de la cabeza adoptada por niños bruxistas y no bruxistas. Los primeros parecen adoptar una posición de la cabeza más adelantada y baja, lo que podría alterar el flujo respiratorio y afectar en ellos la posición mandibular. Vélez *et al.*¹⁶ indicaron la necesidad de más estudios para confirmar si este factor es una causa o más bien una consecuencia del BS. Es importante destacar que actualmente la influencia de estos factores periféricos está perdiendo relevancia en la etiología del BS, pese a que décadas atrás se les daba un papel preponderante en su origen¹⁵.

Existe además un tercer grupo de factores, los factores extrínsecos que están siendo estudiados en relación a la etiología del BS infantil. Entre ellos pueden mencionarse: la alimentación, el pH oral, la placa bacteriana, el uso de pantallas electrónicas o el consumo de azúcares refinados, además de la edad¹⁵. Una revisión de la literatura⁸ indicó que factores como: ser varón, sufrir

de ansiedad o de desórdenes psicológicos y emocionales, presentar hábitos orales nocivos, el cronotipo del sueño o ritmo circadiano (madrugadores o noctámbulos), problemas con la conciliación del sueño o problemas respiratorios, son más prevalentes en niños entre 3 y 12 años con BS.

Manifestaciones clínicas del bruxismo del sueño

Las manifestaciones clínicas del BS suelen dividirse en manifestaciones intraorales y extraorales. Las primeras pueden observarse tanto en los tejidos blandos (lengua dentada y mordisqueo de la mucosa yugal) como en los dientes primarios (desgastes del canino y/o de los molares) y en la oclusión (mordida cruzada anterior y posterior)¹⁷.

Restrepo *et al.*¹⁷ investigaron por primera vez los efectos del BS en el periodonto de los niños. Los autores observaron que en dentición mixta se producen de manera habitual y fisiológica múltiples contactos prematuros y desequilibrios oclusales, que no provocan ningún daño relevante en un periodonto sano. Sin embargo, el BS durante la dentición mixta podría cambiar esta situación y convertirla en un factor de riesgo en los dientes con desgaste que se expresaría en una falta de delineación de la lámina dura, así como en un ensanchamiento de la misma, visible radiográficamente. Distintas revisiones sistemáticas no encontraron relación entre el BS y la enfermedad periodontal, sin embargo, los estudios incluidos fueron realizados en población adulta, por lo que no es posible extrapolar sus conclusiones a la población pediátrica^{8,12}.

La distancia intercanina superior aumenta con y durante el proceso de exfoliación de los caninos primarios y erupción de los permanentes. En relación a este aumento se han observado diferencias entre niños bruxistas y no bruxistas. Los primeros presentan un aumento más temprano en la distancia intercanina. Es posible que el aumento de la actividad muscular, el incremento de movimientos en la mandíbula y una fuerza mayor al morder en el arco superior durante la actividad bruxista aceleren las modificaciones en la forma del paladar. Estas fuerzas estimularían la propiocepción del ligamento periodontal y el proceso de reabsorción y aposición de hueso en el maxilar, lo que provocaría un aumento en su tamaño tanto en altura como en anchura¹⁷.

Entre las manifestaciones extraorales destacan: la asimetría facial, la incompetencia labial, el dolor en los músculos masetero y temporal, los desórdenes de la articulación temporomandibular y el dolor de cabeza en la zona occipital, temporal o frontal⁶.

También se consideran consecuencias del BS ciertos hábitos como la onicofagia, el apretamiento de dientes durante el día y la respiración oral. Rodrigues *et al.* relacionaron la presencia de BS con una disminución en la calidad de vida de los niños que lo padecen¹⁸.

Diagnóstico del bruxismo del sueño.

El diagnóstico de esta entidad, debido a su origen multifactorial, es complicado y debe evaluarse desde diversos puntos de vista. El procedimiento tradicional consistía en la inspección visual del desgaste de los

dientes¹⁹. Okeson y O'Donell²⁰ establecieron parámetros para su evaluación, incluyendo un cuestionario dirigido a los padres y examen clínico para evaluar los trastornos temporomandibulares. Bernal y Tsamtsouris²¹ especificaron el rango de edad entre los tres y los cinco años para el mismo cuestionario.

Los informes parentales son un complemento importante para el diagnóstico del BS, pero no debe basarse en ellos como elemento principal.

Más recientemente Ohrbach²² desarrolló un modelo de árbol de decisiones (Fig. 2) para favorecer en la práctica clínica tanto el diagnóstico como el tratamiento en las diferentes situaciones en las que el paciente, adulto o niño, pueda presentar trastornos temporomandibulares.

Todos estos criterios diagnósticos son poco objetivos y de baja precisión por lo que actualmente se están desarrollando herramientas más estandarizadas y con un menor componente subjetivo²³. Entre ellas destacan la polisomnografía (PSG), la electromiografía (EMG), la medición digital de las facetas de desgaste y la herramienta estandarizada para la medición del bruxismo, en inglés *The standardized tool for the assesment of bruxism (STAB)*²⁴.

El empleo de PSG es actualmente el *gold standard* para el diagnóstico del BS mediante la medición de la actividad muscular asociada al mismo. Este examen registra ciertas funciones corporales mientras la persona duerme o intenta dormir y normalmente se utiliza para diagnosticar trastornos del sueño. La PSG mide cuatro estados observables del sueño

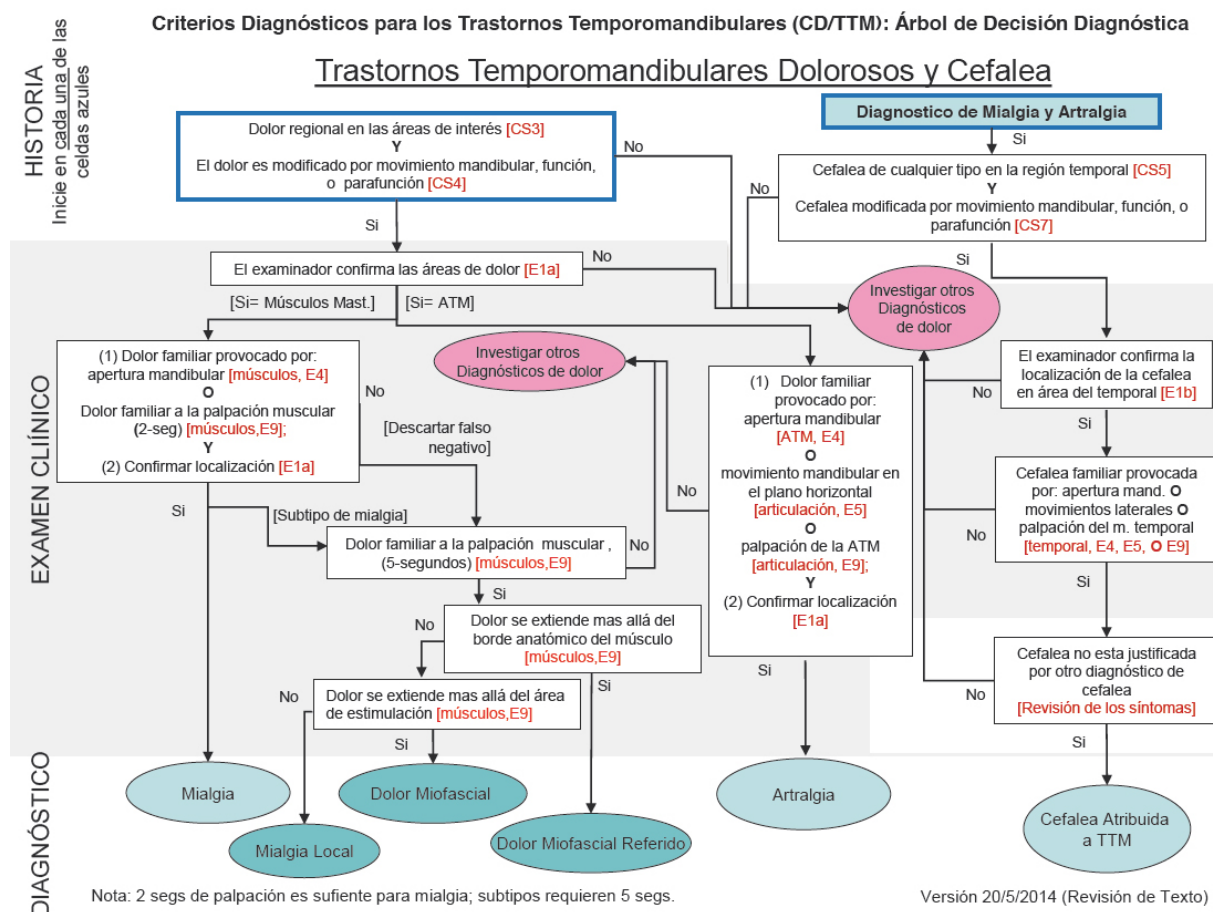


Figura 2. Árbol de decisiones para el diagnóstico del bruxismo en niños²¹.

por medio de un electroencefalograma, un electro-oculograma y un electromiograma de superficie. Hasta el momento, la mayoría de los estudios con PSG se han realizado en adultos y aunque se han realizado algunos en población infantil, no existen todavía parámetros específicos para el diagnóstico del BS infantil mediante PSG⁵, por lo que normalmente se usan los mismos que en adultos. Sin embargo, algunos estudios evidencian la poca validez de esta equiparación y la necesidad del establecimiento de parámetros específicos para la PSG realizada en pacientes pediátricos^{5,24}.

Junto con esto, cabe destacar algunas otras limitaciones de éste método diagnóstico: 1) la técnica polisomnográfica no mide el trabajo muscular, sino que hace un recuento de los picos de actividad relacionados con los despertares, pasando por alto las actividades musculares. Por lo tanto, la actividad muscular que es el síntoma principal para el diagnóstico del BS no queda reflejado²⁵; 2) tiene un alto coste económico, una baja disponibilidad y una alta complejidad de uso y 3) es frecuente que los niños sean reacios a entrar en un laboratorio del sueño.

Es necesario, por tanto, un instrumento fácilmente aplicable en la población pediátrica, que implemente técnicas de procesado de señales más avanzadas y algoritmos que puedan usarse en niños²⁰.

La EMG portátil es una alternativa a la PSG convencional. Pero también puede ser utilizada juntamente con la técnica anterior, ofreciendo un diagnóstico más integral que su uso por separado. Su empleo ha llegado desde la neurología, la miología y la neurocirugía hasta el campo estomatológico. Tiene como objetivo evaluar el funcionamiento del aparato masticatorio o los resultados de tratamientos que involucren estructuras craneofaciales. Los dispositivos de la EMG portátil permiten la medición de la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios registrando los cambios de voltaje producidos en las fibras musculares durante la contracción muscular, especialmente del masetero. El equipamiento técnico necesario para esto y el ambiente del sueño de los sujetos es más sencillo que el de la PSG. Además, emplea parámetros específicos para los niños, puesto que la actividad muscular infantil del masetero triplica la de los adultos^{20,24,25}.

Respecto a la medición de las facetas de desgaste mediante imagen digital es necesario recordar que la abrasión fisiológica o la pérdida de estructura en el tejido dentario que ocurre durante el normal desarrollo de la oclusión, sin intervención bacteriológica, se localiza habitualmente en las caras oclusales y en las cervicolinguales. El desgaste dental producido por el bruxismo se caracteriza por presentar una superficie plana con una zona central que a veces alcanza la dentina, rodeada por zonas de esmalte

principalmente evidente en las superficies oclusales y en los bordes incisales¹⁹. Diversos estudios sobre medición del desgaste dental basan su diagnóstico en la inspección visual realizada sin tener en cuenta las diferencias entre el desgaste patológico y el fisiológico y sin utilizar las herramientas adecuadas^{3,16,19,26,27}. Restrepo *et al.*¹⁹ propusieron el uso de una valoración digital que proporcione un mayor nivel de detalle midiendo el perímetro, área y tamaño de los desgastes registrados. El *software* desarrollado por Matlab 5.3 es capaz de detectar los desgastes patológicos mediante una combinación de píxeles y sistemas binarios.

Finalmente, se dispone de la herramienta STAB. Se trata, como su propio nombre indica de una herramienta estandarizada para la valoración del BS, que se realiza cruzando datos de la historia del paciente, datos autoinformados sobre el estado del bruxismo y sus posibles consecuencias, la evaluación clínica realizada por el odontólogo u odontopediatra y la instrumental, es decir, los datos que nos ofrece la tecnología (eje A) con los de la evaluación etiológica (eje B) que incluye la información dada por el propio paciente sobre factores y condiciones que pueden tener una asociación etiológica o comórbida con el bruxismo. Incluye dominios sobre evaluación psicosocial, de afecciones concurrentes relacionadas o no con el sueño, la evaluación de medicamentos prescritos y uso de sustancias y por último la evaluación de factores adicionales^{28,29}.

Tratamiento del bruxismo del sueño en el paciente infantil

La etiología del BS es multifactorial lo que hace necesario para su tratamiento un

abordaje multidisciplinar incluyendo áreas cómo: la fisioterapia, la otorrinolaringología, la psicología, la odontología o la cirugía maxilofacial. La interrelación de todas estas áreas proporciona al paciente un tratamiento integral en función de sus necesidades, que tiene que incluir los factores etiológicos involucrados y ha de estar basado en un diagnóstico lo más temprano posible, para evitar consecuencias clínicas graves que además son irreversibles. Así, en el tratamiento multidisciplinar del BS se complementan técnicas psicológicas, fisioterapéuticas, ayudas farmacológicas, el uso de férulas de descarga y/o tratamientos odontológicos restauradores¹⁶.

Las técnicas psicológicas y fisioterapéuticas son efectivas en la reducción de los signos clínicos en niños bruxistas en dentición primaria cuando hay antecedentes de ansiedad y estrés. Las dos técnicas psicológicas empleadas en niños entre tres y seis años son: la reacción de competencia y la relajación muscular dirigida^{30,31}. La primera ha de ser diseñada específicamente para cada paciente de acuerdo con los parámetros establecidos por Florez³⁰ y tiene como objetivo cambiar en los padres y profesores los hábitos que desencadenan las reacciones de estrés en los niños. La relajación muscular guiada, a su vez, busca enseñar al niño a reconocer sus estados de tensión y relajación. Se recomienda el uso combinado de ambas técnicas durante seis meses³⁰⁻³². Por lo que se refiere al uso de fisioterapia, no hay estudios que demuestren su eficacia en el tratamiento del BS infantil^{7,9}.

Los fármacos que han sido más estudiados, en la población adulta para el tratamiento de esta entidad son los analgésicos, los antiinflamatorios, los relajantes musculares,

las benzodiazepinas, los precursores de las catecolaminas y los agonistas beta-adrenérgicos; sin embargo, no hay ningún medicamento de elección seguro para su uso en niños. Son muy escasos, por ejemplo, los estudios en relación con el uso de las benzodiazepinas en población pediátrica para controlar el BS debido a que los efectos adversos que su uso ha generado son mayores que los beneficios producidos, especialmente si este uso es muy prolongado en el tiempo^{2,32,33}. Los principales efectos secundarios registrados incluyen: tolerancia, dependencia, pauta de retirada del medicamento complicada y déficits cognitivos³⁴.

El uso de férulas oclusales está ampliamente extendido en el tratamiento del bruxismo en adultos. Sin embargo, ha estado cuestionado en niños en dentición mixta, especialmente al inicio de la misma cuando tienen lugar los cambios transversales y sagitales de los maxilares, por el riesgo de restricción en el crecimiento del proceso alveolar. Actualmente se indica que el uso de férulas oclusales rígidas en niños entre tres y seis años no es eficiente en la reducción de los signos del bruxismo en su conjunto, aunque pueden corregir la desviación en la apertura bucal³³. Las férulas también pueden tener un efecto placebo, pero su objetivo no es tratar la etiología del BS sino sus consecuencias. Actualmente no se dispone en dentición primaria, de la evidencia suficiente para establecer el efecto de las férulas oclusales en la reducción de los signos y síntomas del bruxismo o sobre el crecimiento de los arcos dentales³³. Se trata por tanto de un tema controvertido y de acuerdo con la mejor evidencia disponible, su uso no se aconseja en niños^{7,8}.

Una vía aérea pequeña durante el pico de crecimiento puede desembocar en problemas como: respiración oral, bruxismo y/o clase II esquelética debido al retrognatismo o al micrognatismo. El avance mandibular antes del pico de crecimiento puede evitar estos problemas, por eso se propone el uso de aparatología funcional ortopédica, como alternativa a las férulas oclusales ante obstrucciones de la vía aérea. Esta aparatología podría disminuir los signos y síntomas del BS, incrementando la permeabilidad de la vía aérea y aumentando la nasofaringe. Este modo de tratamiento puede mejorar la causa etiológica, si esta fuese la obstrucción de las vías aéreas altas³⁵.

En relación con el uso de tratamientos odontológicos restauradores estos están indicados para el manejo de las consecuencias del BS en las superficies dentales, especialmente el desgaste en la cara oclusal. No es frecuente, pero si esta pérdida de esmalte y dentina fuese muy intensa, especialmente en los primeros molares permanentes, se propone el tratamiento de los mismos con coronas de acero preformadas para el aumento de la dimensión vertical y la protección del tejido dentario coronario remanente. El uso de coronas de acero preformadas supone la rehabilitación de la función masticatoria y la eliminación de la posible sintomatología, sensibilidad o dolor, ocasionado por la pérdida de estructura dentaria debida al desgaste. Esto supone un enfoque paliativo y no preventivo, pero muchas veces es lo único que permite evitar complicaciones mucho más graves y difíciles de manejar a largo plazo^{7,9,36}.

Conflictos de intereses y financiación:

Todas las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés en la realización de este artículo.

Conclusión

Entre el 5 y el 46% de los niños presentan bruxismo del sueño en algún momento de su vida. De origen multifactorial genera manifestaciones clínicas extra e intraorales que mantenidas en el tiempo pueden tener consecuencias irreversibles que afecten de manera significativa la calidad de vida del menor.

El diagnóstico del bruxismo del sueño es complejo y requiere de la combinación de diferentes herramientas para valorar su presencia, su intensidad y orientar el mejor tratamiento en cada caso.

El tratamiento en la mayoría de los casos es multidisciplinar combinando técnicas psicológicas y odontológicas. La evidencia disponible no avala el uso de férulas de descarga rígidas en niños.

El conocimiento actual sobre el bruxismo del sueño en niños busca centrarse en el diagnóstico temprano y en el tratamiento etiológico pero todavía es necesario seguir realizando estudios para lograr un diagnóstico temprano protocolizado y estandarizado que ayude en la toma de decisiones del clínico y mejore la calidad de vida del paciente a corto, medio y largo plazo.

Referencias bibliográficas

1. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: Highlights and modifications. *Chest*. 2014; 146: 1387-94.
2. Zambra RE, Rodríguez C. Bruxism. *Av Odontoestomatol*. 2003; 19(3):123-30.
3. Manfredini D, Restrepo C, Díaz-Serrano K, Winocur E, Lobbezoo F. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review of the literature. *J Oral Rehabil*. 2013;40(7):631-42.
4. Lam M, Zhang J, Li A, Wing Y. A community study of sleep bruxism in Hong Kong children: Association with comorbid sleep disorders and neurobehavioral consequences. *Sleep Med*. 2011;12(7): 641-5.
5. Restrepo C, Manfredini D, Castrillon E, Svensson P, Santamaria A, Alvarez C *et al*. Diagnostic accuracy of the use of parental-reported sleep bruxism in a polysomnographic study in children. *Int J Paediatr Dent*. 2016;27(5):318-25.
6. Restrepo C, Vasquez I, Alvarez M, Valencia I. Personality traits and temporomandibular disorders in a group of children with bruxism behaviour. *J Oral Rehabil*. 2008;35(8):585-93.
7. Oliveira M, Bressan T, Pamato S, Niehues A, Niehues N, Netto J *et al*. Bruxism in children: Effectiveness of bite splints. *Journal of Research in Dentistry*. 2014;2(1):22-5.
8. Peláez-Gonzales E, Campos-Campos K, Alvarez-Vidigal E. Risk factors related to sleep bruxism in children: literature review. *Odontología Vital* 2022; 36(1): 76-91.
9. Bortoletto C, Cordeiro da Silva F, Silva P, Leal de Godoy C, Albertini R, Motta L *et al*. Evaluation of cranio-cervical posture in children with bruxism before and after bite plate therapy: A pilot project. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(7):1125-8.
10. Restrepo C, Santamaria A, Peláez S, Tapias A. Oropharyngeal airway dimensions after treatment with functional appliances in class II retrognathic children. *J Oral Rehabil*. 2011;38(4):588-94.
11. Restrepo C, Manfredini D, Manrique R, Lobbezoo F. Association of dietary habits and parental-reported sleep tooth grinding with tooth wear in children with mixed dentition. *BMC Oral Health*. 2017;17(6):154-6.
12. Manfredini D, Ahlberg J, Mura R, Lobbezoo F. Bruxism is unlikely to cause damage to the periodontium: findings from a systematic literature assessment. *J Periodontol*. 2015; 86(4): 546-55.
13. Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J of Oral Rehab*. 2001;28(10): 1085-91.
14. Oliveira M, Bittencourt S, Marcon K, Destro S, Pereira J. Sleep bruxism and anxiety level in children. *Braz Oral Res*. 2015;29(1):1-5.
15. Kato T, Yamaguchi T, Okura K, Abe S, Lavigne GJ. Sleep less and bite more: sleep disorders associated with occlusal loads during sleep. *J Prosthodont Res*. 2013; 57(2):69-81.
16. Vélez A, Restrepo C, Peláez-Vargas A, Gallego G, Álvarez E, Tamayo V *et al*. Head Posture and dental evaluation of bruxist children with primary teeth. *J Oral Rehabil*. 2007;34(5):663-70.
17. Restrepo C, Tirado M, Jiménez K. Association of sleep bruxism and dental plaque factors on signs of periodontal disease in children in the mixed dentition. *Int J Paediatr Dent*. 2016;30(3):1-9.
18. Rodrigues JA, Azevedo CB, Chami VO, Solano MP, Lenzi TL. Sleep bruxism and oral health-related quality of life in children: A systematic review. *Int J Paediatr Dent*. 2020;30(2):136-43.
19. Restrepo C, Peláez A, Alvarez E, Paucar C, Abad P. Digital imaging or patterns of dental wear to diagnose bruxism in children. *Int J Paediatr Dent*. 2006;16(5): 278-85.
20. Okeson J, O'Donell J. Standards for temporomandibular evaluation in the pediatric patient. *Ped Dent*.1989;8(11):329-43.
21. Bernal M, Tsamsouris A. Signs and symptoms of temporomandibular joint dysfunction in 3-5 year old children. *J Pedod*. 1986;10(7):127-34.
22. Ohrbach R, editor. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Assessment Instruments. Version 15 May2016.www.rdc-tmdinternational.org Accessed on <June2022>.
23. Restrepo C, Alvarez E, Jaramillo C, Vélez C, Valencia I. Effects of psychological techniques on bruxism in children with primary teeth. *J Oral Rehabil*. 2001;28(12):354-60.
24. Restrepo C, Lobbezoo F, Castrillon E, Svensson P, Santamaria A, Álvarez C *et al*. Agreement between jaw-muscle activity measurement with portable single-channel electromyography and polysomnography in children. *Int J Paediatr Dent*. 2017;8(5):1-9.
25. Manfredini D, Ahlberg J, Castroflorio T, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. Diagnostic accuracy of portable instrumental devices to measure sleep bruxism: a systematic literature review of polysomnographic studies. *J Oral Rehabil*. 2014;41(11):836-42.
26. Simões-Zenari M, Bitar M. Factors associated to bruxism in children from 4-6 years. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2010;22(4):465-71.
27. Gonçalves L, Toledo O, Bezerra A, Leal S. Variables associated with bruxism in children and adolescents.

- Con Scientae Saúde. 2009;8(3):397-403.
28. Manfredini D, Ahlberg J, Aarab G, Bender S, Bracci A, Cistulli PA *et al.* Standardised Tool for the Assessment of Bruxism. *J Oral Rehabil.* 2023; Jan 3 [Epub ahead of print].
 29. Manfredini D, Ahlberg J, Aarab G, Bracci A, Durham J, Emodi-Perlmann A *et al.* The development of the Standardised Tool for the Assessment of Bruxism (STAB): An international road map. *J Oral Rehabil.* 2022; Feb 10 [Epub ahead of print].
 30. Florez L. Health psychology and its relationship to behavioral medicine. *Revista Colombiana de Psicología.* 1991;26(1):13-30.
 31. Giannasi L, Santos I, Alfaya T, Bussadori S, Franco de Oliveira L. Effect of an occlusal splint in sleep bruxism in children in a pilot study with a short-term follow up. *Journal of Bodywork & Movement Therapies.* 2013; 28(12):418-22.
 32. Witek W, Rojas V, Alonso C, Minami H, Silva R. Review of benzodiazepine use in children and adolescents. *Psychiatr Q.* 2005;76(8):283-96.
 33. Restrepo C, Gómez S, Manrique R. Treatment of bruxism in children: A systematic review. *Quintessence Int.* 2009; 40(10):849-55.
 34. Serra-Negra J, Paiva S, Auad S, Ramos-Jorge M, Pordeus I. Signs, symptoms, parafunctions and associated factors of parent-reported sleep bruxism in children: a case-control study. *Braz Dent J.* 2012;23(6):746-52.
 35. Bulanda S, Ilczuk-Ryputa D, Nitecka-Buchta A, Nowak Z, Baron S, Postek-Stefańska L. Sleep bruxism in children: Etiology, diagnosis and treatment- a literature review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18:9544.
 36. Álvarez V, Baldeón M, Malpartida V. Bruxism in children and adolescents: a review of the literature. *ODOVTOS Int J Dental Sc.* 2022; 22(2):53-60.

Recibido: 05/11/23

Aceptado: 05/05/24

Correspondencia: Joana Valls Gómez , correo: valgomjoa@alumnos.uchceu.es

Pruebas Térmicas de Sensibilidad Pulpar en Dientes Permanentes con Pulpitis: Valor Diagnóstico y Limitaciones

María Alejandra Ozal Mora¹ , Concetina Petrocco De Angelis² .

Resumen: Introducción: El proceso diagnóstico en endodoncia inicia con el reconocimiento de la sintomatología, la historia dental y la evaluación clínica objetiva, en donde las pruebas térmicas de sensibilidad pulpar son indispensables en la rutina clínica para tener una aproximación de la condición pulpar. Sin embargo, la comprensión de la naturaleza de las pruebas diagnósticas, y de la fisiopatología pulpar, son indispensables para interpretar acertadamente sus resultados. **Objetivo:** Reconocer el valor diagnóstico y las limitaciones de las pruebas térmicas de sensibilidad pulpar durante la evaluación endodóntica del diente permanente afectado con pulpitis. **Materiales y Métodos:** El desarrollo de la presente revisión narrativa se llevó a cabo mediante una estrategia de búsqueda en la base electrónica de datos, la consulta en portales web especializados, y, además, requirió una pesquisa en búsqueda de artículos primarios valiosos y libros. **Resultados:** Fueron seleccionadas 34 publicaciones por su aporte y relevancia. **Conclusiones:** La prueba de sensibilidad empleando el estímulo del frío de forma apropiada resulta en una alta correspondencia para descartar entre una pulpa vital o necrótica. Esta alta correspondencia también se mantiene para las pulpitis reversibles, con una leve disminución para los casos de pulpitis irreversible, aunque sigue teniendo un alto valor diagnóstico. Sin embargo, sus principales inconvenientes siguen siendo que se basan en una respuesta cualitativa del paciente, cargada de subjetividad, e imprescindiblemente, requieren de experiencia y destreza por parte del clínico para su ejecución e interpretación.

Palabras clave: dentición permanente, pulpitis, diagnóstico, fisiopatología.

Teste de Sensibilidade da Polpa Térmica em Dentes Permanentes com Pulpite: Valor Diagnóstico e Limitações

Resumo: Introdução: O processo diagnóstico em endodontia inicia-se com o reconhecimento dos sintomas, a história dentária e a avaliação clínica objetiva, onde os testes de sensibilidade pulpar térmica são essenciais na rotina clínica para se ter uma aproximação do estado pulpar. Contudo, a compreensão da natureza dos exames diagnósticos e da fisiopatologia pulpar é essencial para a correta interpretação dos seus resultados. **Objetivo:** Reconhecer o valor diagnóstico e as limitações dos testes de sensibilidade pulpar térmica durante a avaliação endodôntica do dente permanente acometido por pulpite. **Materiais e Métodos:** O desenvolvimento desta revisão narrativa foi realizado por meio de estratégia de busca na base de dados eletrônica, consulta em portais especializados e, além disso, exigiu busca por artigos primários e livros valiosos. **Resultados:** foram selecionadas 34 publicações pela sua contribuição e relevância. **Conclusões:** O teste de sensibilidade utilizando o estímulo frio resulta adequadamente em alta correspondência para descartar polpa vital ou necrótica. Esta elevada correspondência também se mantém para a pulpite reversível, com ligeira diminuição para os casos de pulpite irreversível, embora continue a ter um elevado valor diagnóstico. No entanto, as suas principais desvantagens continuam a ser o facto de se basearem numa resposta qualitativa do paciente, carregada de subjetividade, e exigirem necessariamente experiência e habilidade por parte do clínico para a sua execução e interpretação.

Palavras-chave: dentição permanente, pulpite, técnicas e procedimentos diagnósticos, diagnóstico, fisiopatologia.

¹Docente Asistente de la Cátedra de Endodoncia pre y postgrado, Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela.

²Docente Asistente de pre y postgrado de la Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela.

Thermal Pulp Sensitivity Testing in Permanent Teeth with Pulpitis: Diagnostic Value and Limitations

Abstract: **Introduction:** The diagnostic process in endodontics begins with the recognition of the symptoms, the dental history and the objective clinical evaluation, where thermal pulp sensitivity tests are essential in the clinical routine to have an approximation of the pulp condition. However, understanding the nature of the diagnostic tests, and the pulp pathophysiology, are essential to correctly interpret their results. **Objective:** To recognize the diagnostic value and limitations of thermal pulp sensitivity tests during the endodontic evaluation of the permanent tooth affected with pulpitis. **Materials and Methods:** The development of this narrative review was carried out through a search strategy in the electronic database, consultation in specialized web portals, and, in addition, required a search for valuable primary articles and books. **Results:** 34 publications were selected for their contribution and relevance. **Conclusions:** The sensitivity test using the cold stimulus appropriately results in a high correspondence to rule out a vital or necrotic pulp. This high correspondence is also maintained for reversible pulpitis, with a slight decrease for cases of irreversible pulpitis, although it continues to have a high diagnostic value. However, their main drawbacks continue to be that they are based on a qualitative response from the patient, loaded with subjectivity, and necessarily require experience and skill on the part of the clinician for their execution and interpretation.

Key words: dental pulp test, diagnostic tests, pulpitis.

Introducción

El diagnóstico es el arte y la ciencia de detectar y distinguir las desviaciones de la salud y la causa y naturaleza de la misma¹. En el área de la Endodoncia, el diagnóstico acertado de la condición pulpar y periapical resulta indispensable para la selección apropiada de las respectivas posibilidades terapéuticas y en la proyección del pronóstico. Para ello, el clínico se vale de la evaluación endodóntica a través de la realización metódica de la anamnesis y de una serie de evaluaciones. Con ellas, no sólo identificamos el diente afectado, sino que, además, logramos tener una aproximación acerca de la condición pulpar y periapical de los dientes evaluados.

De acuerdo a publicaciones recientes, existe evidencia que la edad, el género, el tipo de diente, el desarrollo de la raíz y la hemorragia pulpar intraoperatoria no tienen un impacto significativo en el éxito

de la pulpotomía como Terapia de Pulpa Vital (VPT), por el contrario, otras variables como la profundidad de la caries, el tipo de material empleado para el recubrimiento pulpar, la integridad de la restauración final y la condición pulpar inflamatoria si han evidenciado afectar directamente los resultados de dichas terapias². De estos factores, la determinación clínica de la condición inflamatoria pulpar resulta el más incierto, afectando considerablemente la predictibilidad del pronóstico debido, entre otros factores, a las limitaciones que se presentan con las técnicas de diagnóstico clínico disponibles durante la rutina clínica para evaluar con precisión el estado pulpar³.

El proceso diagnóstico certero en endodoncia inicia con el reconocimiento de la sintomatología, la historia dental y la evaluación clínica objetiva. Seguidamente, la verificación de la condición pulpar y periapical amerita de la combinación de las pruebas pulpares con otras pruebas

periodontales como lo son: la percusión, la palpación, la movilidad y el sondaje periodontal, además, de otras evaluaciones como la transiluminación y la prueba anestésica, según sean requeridas^{4,5}. El rompecabezas diagnóstico se completa con el estudio radiográfico, y en ocasiones, imagenológico.

La evaluación endodóntica pulpar comprende: las pruebas de sensibilidad y de vitalidad. Las pruebas de sensibilidad pulpar se entienden como procedimientos de diagnóstico que permiten determinar el estado de la pulpa dentaria, a través de la aplicación de estímulos que abarcan desde el uso de estímulos térmicos, estímulos mecánicos o de corriente eléctrica para evaluar la respuesta del diente a los respectivos estímulos^{1,4}. Por otro lado, las pruebas de vitalidad pulpar determinan, objetivamente, la presencia o ausencia de un tejido vital en el interior de la estructura dentaria, y abarcan la flujometría láser Doppler, la oximetría de pulso y la medición de la temperatura del diente^{4,6}. A pesar del valor diagnóstico de éstas últimas, poco ha cambiado con los años, y, persisten las dificultades operatorias y en costos para su empleo de rutina durante la consulta odontológica⁶. En este punto, conviene recordar que, idealmente, las pruebas para la evaluación del estado pulpar deben ser no invasivas, indoloras, estandarizadas, reproducibles, confiables, económicas, fáciles de ejecutar y objetivas⁷. Por otro lado, encontramos que la sensibilidad de una prueba es un término estadístico que describe la precisión de un resultado positivo de la prueba para determinar si existe una enfermedad¹. Mientras que, la especificidad de una prueba, es el término estadístico que define la precisión de los resultados negativos de las pruebas para medir la ausencia de enfermedad¹.

En consecuencia, las pruebas pulpares de rutina que realizamos en la clínica, y a las que se hace mayor referencia en las distintas publicaciones científicas al momento de determinar la condición pulpar, son las denominadas pruebas de sensibilidad pulpar. La interpretación de los resultados o respuestas a estos estímulos debe ser, especialmente, cuidadosa y respetando ciertos criterios. En tal sentido, el juicio y la experticia del clínico son determinantes no sólo en la selección de las pruebas diagnósticas y en la metodología al aplicar los estímulos correspondientes, sino que también, en la interpretación de los resultados. El proceso diagnóstico se complica cuando el clínico debe abordar niños o adolescentes en donde los dientes permanentes jóvenes se ven afectados por pulpitis⁸.

Si no comprendemos la naturaleza de las pruebas diagnósticas, y obviamente, de la fisiopatología pulpar, entonces, sus resultados no pueden ser exactamente determinados o interpretados, dando lugar a decisiones erradas en la selección del tratamiento⁴, sin mencionar, la posibilidad de obtener resultados terapéuticos desfavorables.

La siguiente revisión narrativa se enfoca en las pruebas térmicas de sensibilidad pulpar como método rutinario empleado hasta ahora en la consulta odontológica para inferir la condición pulpar. El éxito de cualquier terapia endodóntica, ya sea tradicional o contemporánea, así como invasiva o conservadora, parte de un acertado diagnóstico de la condición pulpar. En este sentido, nos planteamos la necesidad de realizar una revisión que desplegara conocimientos previos y actualizaciones con el propósito de reconocer el valor

diagnóstico y las limitaciones de las pruebas térmicas de sensibilidad pulpar durante la evaluación endodóntica del diente permanente afectado con pulpitis.

Materiales y Métodos

El desarrollo de la presente revisión narrativa se llevó a cabo mediante una estrategia de búsqueda en la base electrónica de datos *U.S. National Library of Medicine* (PUBMED) y la consulta directa de los portales web de la AAE (siglas en inglés de *American Association of Endodontists*), la IASP (siglas en inglés de *Internacional Association for the Study of Pain*) y la ESE (siglas en inglés de *European Society of Endodontology*). Los términos utilizados en inglés fueron: *electric pulp tests*, *pulp sensibility tests*, *thermal pulp tests*, *pulpitis*. El filtro aplicado inicialmente para la búsqueda fue el de publicaciones en los últimos 5 años, debido a que arrojó solo 12 artículos se decidió abrir la búsqueda a 10 años (2013/2023) mostrando en total 15 artículos.

Para esta investigación se realizó una lectura inicial de los resúmenes de los 15 artículos presentados en la plataforma para verificar si la información resultaba acorde y relevante, para luego realizar una lectura analítica de los artículos seleccionados. Se tomaron en cuenta capítulos de libros en casos específicos ante la ausencia de información reciente, revisiones sistemáticas, metaanálisis, reportes de casos y estudios clínicos; los criterios de inclusión abarcaron escritos en idioma inglés o español, y la disponibilidad del artículo completo y artículos primarios, en los cuales se hiciera referencia a las características clínicas de la pulpitis y sus

correspondientes respuestas a las pruebas térmicas de sensibilidad pulpar. Si bien la selección de los estudios y la interpretación de la información está ceñida por la subjetividad de las autoras, el desarrollo de la revisión giró en torno a la búsqueda de información actualizada que permitiera complementar conceptos e ideas clásicas, en la comprensión del tema en cuestión y en lograr cumplir con el objetivo planteado.

Fueron excluidos los artículos que no aportaban información relevante en cuanto a las pruebas térmicas de sensibilidad pulpar en dientes permanentes con pulpitis y sus posibles resultados durante la evaluación pulpar.

Resultados

Finalmente, fueron seleccionadas 7 publicaciones de la búsqueda inicial por su aporte y relevancia, de las cuales obtuvimos otras referencias primarias destacadas sin importar la fecha de publicación. Además, se hizo necesario consultar libros para completar ciertas informaciones que no se mencionaban en las publicaciones recientes y consideramos pertinentes recordar, completando así un total de 34 referencias bibliográficas.

Revisión de la Literatura

Acerca del Dolor y otros Fenómenos presentes en la Pulpitis

En muchas ocasiones, resulta complicado definir con claridad la historia precisa de los síntomas clínicos debido a la naturaleza subjetiva del dolor, a las diferencias individuales en el umbral del dolor y a los

mecanismos de modulación del dolor. A esta condición se suma la dificultad psicológica del paciente en lograr diferenciar y comunicar su dolor al ser interrogado, así como la compleja fisiopatología que afecta la transmisión nerviosa⁹.

La IASP define el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o semejante a un posible daño tisular¹⁰. En este sentido, queda claro que el dolor es una experiencia desagradable, multifactorial, que involucra no solo la respuesta sensorial, sino que también, está influenciada por experiencias cognitivas, emocionales y motivacionales previas¹.

En este orden de ideas, la IASP considera que debemos comprender el fenómeno del dolor como una experiencia personal, en donde el dolor no puede inferirse únicamente de la actividad de las neuronas sensoriales, sino que, también, a través de sus experiencias de vida, las personas aprenden el concepto de dolor, por lo tanto, es importante respetar el relato de una persona sobre su experiencia de dolor, en donde la descripción verbal es solo uno de varios comportamientos para expresar dolor; la incapacidad de comunicarse no niega la posibilidad de que un ser humano o un animal no humano experimente dolor¹¹.

Cabe recordar, que el dolor agudo ocurre de repente, comienza de forma brusca o intensa y sirve como una señal de advertencia de enfermedad o amenaza para el cuerpo. Es causada por una lesión, cirugía, enfermedad, trauma o procedimientos médicos dolorosos y generalmente dura desde unos pocos minutos hasta menos de seis meses. El dolor agudo generalmente desaparece cuando se trata o cura la causa subyacente. Las descripciones

más comunes del dolor agudo incluyen: sensación palpitante, quemante, punzante, hormigueo, debilidad o entumecimiento¹².

Por el contrario, el dolor crónico es aquel que persiste o reaparece durante más de tres meses. El dolor crónico es multifactorial: factores biológicos, psicológicos y sociales contribuyen al síndrome de dolor¹³.

El dolor debido a una inflamación pulpar se tipifica como un dolor agudo, y se caracteriza por sensaciones de dolor sordo, palpitante y persistente, puede ser espontáneo o en respuesta a un estímulo externo, como calor, frío o masticación¹⁴. Ahora bien, el paciente que está afectado por un dolor agudo también pudiera experimentar, simultáneamente, otros fenómenos como son la alodinia, la hiperalgesia, el dolor espontáneo¹⁵ y el dolor referido¹⁵⁻¹⁷.

Se entiende por alodinia el dolor debido a un estímulo que normalmente no provoca dolor. Este es un término clínico que no implica un mecanismo. La alodinia se puede ver después de diferentes tipos de estímulos somatosensoriales aplicados a muchos tejidos diferentes. Es importante reconocer que la alodinia implica un cambio en la calidad de una sensación, ya sea táctil, térmica o de cualquier otro tipo, en donde la modalidad original normalmente no es dolorosa, pero en presencia de alodinia si se genera sensación de dolor. Por lo tanto, hay una pérdida de especificidad de una modalidad sensorial¹¹. Cuando los mediadores inflamatorios pasan a los tejidos perirradiculares se produce alodinia mecánica¹⁴.

El otro fenómeno que puede estar presente, en un paciente que sufre un dolor agudo, es la hiperalgesia, en donde ocurre una

respuesta dolorosa aumentada por un estímulo que normalmente provoca dolor. La respuesta a los estímulos nocivos (p. Ej. *Endo Ice*® o hielo, empleados en las pruebas pulpares) producen más dolor que en los dientes con tejidos pulpares normales¹⁵. La evidencia actual sugiere que la hiperalgesia es una consecuencia de la perturbación del sistema nociceptivo con sensibilización periférica o central, o ambas, y, además, se puede observar después de diferentes tipos de estimulación somatosensorial aplicada a diferentes tejidos¹¹. En los casos de dientes con pulpitis irreversible se ha reportado hipersensibilidad en la encía cercana al diente afectado en comparación con zonas contralaterales de dientes sanos. Además, en estos pacientes la duración del dolor es más pronunciada después de la prueba de sensibilidad pulpar, igualmente, resulta frecuente que refieran dolor durante el procedimiento de pulpectomía¹⁸.

Otro fenómeno que no se puede dejar de identificar en los casos de pulpitis es el dolor espontáneo. En este caso aparece en forma de episodios sin que medie un estímulo como desencadenante del dolor¹⁵. Generalmente se asocia con inflamación pulpar irreversible, extensa y degenerativa o con necrosis pulpar⁸. Este explosión de actividad celular con la liberación de mediadores pro-nociceptivos como metabolitos del ácido araquidónico y linoléico, bradiquinina, especies reactivas de oxígeno y citocinas disminuyen significativamente los umbrales de las neuronas sensoriales, lo que provoca un estado de "sensibilización de los nociceptores". Este estado se manifiesta como dolor espontáneo y/o provocado que persiste¹⁴.

Se entiende por dolor referido aquel dolor que se percibe en una parte del cuerpo, pero, en realidad, la causa de su origen está en otra zona¹. Los dientes pueden referir dolor a otros dientes y a otras zonas anatómicas de la cabeza y el cuello¹⁷. El dolor referido desde un diente suele provocarse mediante una estimulación intensa de las fibras C pulpares, los nervios de conducción lenta que, cuando son estimulados, ocasionan un dolor intenso, lento y sordo. Los dientes anteriores raras veces refieren dolor a otros dientes o a las arcadas contrarias, mientras que los dientes posteriores pueden referir el dolor a la arcada opuesta o a la zona periauricular, pero rara vez a los dientes anteriores¹⁹. Además, cuando sospechamos de dolores difusos o referidos resulta valioso recordar que la primera vez que los pacientes perciben la sensación dolorosa tienen más probabilidad de discriminar con precisión el origen del dolor, sin embargo, cuando pasa el tiempo y la molestia incrementa su intensidad, se pierde, progresivamente la capacidad de determinar con exactitud el origen del dolor, por lo que, en esos casos, puede ser muy útil indagar sobre la zona en la que percibió el dolor por primera vez²⁰. Ricucci *et al.* (2014) hallaron en su estudio comparativo que todos los pacientes cuyo diagnóstico clínico había sido de pulpitis irreversible sintomática (27 de los 32 casos coincidieron con el diagnóstico histológico) tenían dificultad para localizar el diente exacto causante del dolor, y en algunos casos, los paciente mostraron confusión para identificar si provenía del maxilar o la mandíbula. En otras ocasiones, el paciente refería que el dolor era irradiado al oído, a la región temporal u orbital, o al cuello¹⁶.

Pruebas Térmicas de Sensibilidad Pulpar

Las pruebas de sensibilidad pulpar se basan en la respuesta de sensibilidad sensorial de la pulpa, y, no detectan ni miden, el suministro de sangre a la pulpa dentaria, tal y como ocurre, con las pruebas de vitalidad pulpar⁹. En la prueba térmica se utiliza un estímulo frío o caliente para inducir el movimiento del líquido del túbulo dentinario y la estimulación resultante de los elementos receptores sensoriales dentro de la pulpa. El estímulo con frío se aplica con ayuda de una barra de dióxido de carbono congelado o de hielo, y más frecuentemente, con una torunda de algodón rociada con 1,1,1,2 tetrafluoroetano. La prueba de calor generalmente se realiza con líquido caliente, una barra de gutapercha caliente o con dispositivos electrónicos que generan calor¹.

En este punto, resulta importante recordar que estas pruebas son comparativas. Dicha especificación tiene su fundamento en que no existe una respuesta estandarizada ni cuantificable ante estos estímulos, además, recordemos que el dolor es una experiencia sensorial. Por ejemplo, si se toma una torunda de algodón impregnada con el tetrafluoroetano y se aplica directamente sobre el diente sospechoso de causar una odontalgia, sin ni siquiera antes probar en otros dientes, el resultado es de muy poco valor diagnóstico. Por el contrario, si inicialmente se demuestra al paciente el tipo de respuesta a los estímulos que aplicamos en otros dientes que, clínicamente, aparentan estar sanos, esto le permite familiarizarse con la respuesta "normal" y luego identificar cuándo no es normal^{21,22}.

En lo esencial, y recordando las observaciones aún vigentes de Chen y Abbott⁹, las pruebas de sensibilidad térmica pulpar aplicando un estímulo frío, se realizan con las siguientes finalidades:

a) Sugieren la presencia de tejido pulpar vital o necrótico: los resultados de esta prueba, que es "esencialmente una manifestación sensorial cualitativa", permiten sugerir o estimar la "vitalidad", ya que, si responde al estímulo, indica que hay innervación, entonces se asume que la pulpa tiene un suministro de sangre⁹. La prueba de frío exhibe mayor validez para discriminar entre pulpa vital y no vital que la prueba de percusión dental. La combinación de las dos pruebas no aumenta la validez, mientras que el dolor preoperatorio, la ingesta de medicamentos, la edad y el sexo del paciente, además del nivel de capacitación del dentista si afectan su validez²³. La ausencia de respuesta a la prueba de sensibilidad térmica con el frío suele sugerir una necrosis pulpar, que la cámara pulpar y/o conductos están mineralizados o atrésicos, o que el diente tiene un tratamiento de conducto⁹. La pulpa se considera normal cuando hay una respuesta al estímulo frío, y esta respuesta no es pronunciada ni exagerada, y el diente no se demora en responder⁹. Las pruebas térmicas son muy subjetivas, ya que, son totalmente dependientes de la respuesta del paciente al estímulo. Sin embargo, el dolor agudo y no persistente con la aplicación del estímulo frío es normal y una parte del sistema de defensa protector del paciente⁴.

b) Sugieren el estado de salud o enfermedad dependiendo de la naturaleza de la respuesta al estímulo: con respecto al dolor, su duración e intensidad, entre

otras características, además, de la historia del caso y a otros hallazgos⁹. La pulpitis está presente cuando hay una respuesta exagerada que produce dolor. La pulpitis se puede considerar como reversible o irreversible, dependiendo de la severidad del dolor y si el dolor persiste o no. Por lo general, se considera que un dolor leve de corta duración sugiere una pulpitis reversible, mientras que, el dolor severo y que persiste, indica pulpitis irreversible²⁴.

Al realizar una prueba, el clínico debe evaluar la inmediatez, la intensidad y la duración de la respuesta. La inmediatez y la intensidad de una respuesta puede variar sustancialmente dependiendo de muchos factores⁴. Lo que es más importante, es la duración de la respuesta, en comparación con los dientes que se tomaron como controles en el mismo paciente, especialmente, cuando se trata de diagnosticar una pulpitis²⁵. Sin embargo, a pesar que la prueba de sensibilidad pulpar con frío puede ser capaz de detectar una lesión a nivel pulpar (inflamación o necrosis), no puede determinar el alcance y la gravedad del daño pulpar²⁶.

c) Permiten identificar la fuente del dolor: al aplicar los estímulos que desencadenan el dolor, de forma comparativa, sobre varios dientes de la zona afectada, podemos reproducir los síntomas y así identificar con mayor precisión el diente o estructura afectada⁹. Por otro lado, permite descartar la posibilidad de un dolor referido²¹.

d) Permiten excluir el dolor orofacial no odontogénico como causa de la molestia⁹. Es posible que el dolor intraoral que refiere un paciente en realidad

pueda deberse a una causa no dental. La evaluación diagnóstica en endodoncia y el conocimiento de la fisiopatología pulpar son determinantes para reconocer si el dolor es de origen odontogénico o no, y si se origina en un diente o si es referido de otro tejido²¹.

A pesar que las pruebas de sensibilidad demuestran una alta correlación para determinar si una pulpa está viva o necrótica^{9,23}, éstas no cuantifican la enfermedad o la salud del tejido pulpar, lo cual nos hace pensar en que no deberían utilizarse para determinar el grado de enfermedad pulpar⁴, sin embargo, cuando se usan apropiadamente, las pruebas de sensibilidad pulpar térmicas son útiles en aquellos pacientes que reportan síntomas de pulpitis porque permiten identificar al diente afectado reproduciendo los síntomas⁴. Asimismo, se recomienda que, ante resultados dudosos al aplicar las pruebas térmicas, debemos ser cuidadosos, y repetirlas después de un período de recuperación de al menos 1 minuto, a menos que, se haya sentido demasiada incomodidad, por lo cual se tendrá que esperar un poco más²⁷.

Otro factor a tomar en consideración, es que la sensibilidad de la prueba con el frío se ve afectada por la presencia de dolor preoperatorio en los dientes necróticos. Este hallazgo fue reportado por Pigg *et al.*²³ al detectar en su estudio que la sensibilidad de la prueba fue ligeramente menor cuando el paciente había referido dolor dental desde la semana anterior. Los dientes no vitales con dolor preoperatorio (al menos una semana) resultan significativamente más propensos a responder al frío (falso positivo). A pesar de este hallazgo, la

sensibilidad de esta prueba resulta alta ($\geq 85\%$) para identificar la necrosis pulpar en los dientes con dolor y sin dolor²³.

La sensación de dolor que experimenta el paciente requiere de tejido pulpar, incluidos los odontoblastos, los cuales deben estar intactos para la función del mecanismo hidrodinámico⁴. A pesar de ello, para el clínico no es extraño conseguir respuesta a la estimulación térmica en dientes que, al realizar la apertura de la cavidad de acceso, el espacio pulpar está completamente vacío o con restos de tejido pulpar necrótico. Esta situación resulta más frecuente en los casos de dientes multirradiculares, debido a que, unos conductos están completamente necróticos y otros presentan tejido pulpar remanente. Situaciones como estas exigen de cierta pericia por parte del clínico, confrontando los hallazgos clínicos y radiográficos con la sintomatología e historia dental, aunado a los resultados de la evaluación endodóntica pulpar y perirradicular.

Por otro lado, en los dientes con un tamaño reducido de sus cámaras pulpares debido a la deposición adicional de dentina por situaciones de naturaleza fisiológica, reaccionaria o reparadora, sus elementos sensoriales pulpares están aislados contra los cambios de temperatura, pudiendo obtener resultados negativos falsos^{9, 23}.

En los casos de dientes permanentes inmaduros no se debe basar el diagnóstico pulpar exclusivamente en el resultado de ausencia de respuesta a la prueba del frío. Ante esta situación, la historia del dolor dental, la evolución y la sintomatología al momento de la consulta, en complemento con la evaluación radiográfica, son especialmente determinantes durante el proceso diagnóstico. Los siguientes

factores son claves para hacer la determinación diagnóstica: síntomas de pulpitis irreversible o periodontitis apical, signos clínicos de infección perirradicular incluyendo inflamación, sensibilidad a la percusión, movilidad o estoma de un tracto sinusal, pérdida ósea detectable radiográficamente, resorción radicular progresiva y/o desarrollo radicular retardado en comparación con otros dientes adyacentes⁸. De hecho, ante diagnósticos pulpares dudosos o pulpitis irreversible asintomática, muchos clínicos sugieren, como prueba diagnóstica determinante, remover la restauración defectuosa o la dentina afectada, y así verificar clínicamente la condición pulpar²⁶.

Recientemente, un estudio comparativo pudo corroborar que la prueba térmica empleando frío resulta confiable y su resultado no se ve afectado en las mujeres que padecen anemia, mientras que, en la prueba pulpar eléctrica, el umbral de respuesta sensorial es más bajo que en las mujeres sanas. La respuesta a las pruebas de sensibilidad térmica con frío dependen del movimiento del líquido intratubular basado en la hidrodinámica, sin embargo, la prueba pulpar eléctrica estimula directamente a las terminaciones nerviosas, por lo tanto, el umbral de respuesta más bajo observado en mujeres anémicas puede atribuirse a la fluctuación de las hormonas sexuales, la deficiencia nutricional, y otros cambios moleculares en sustancias extracelulares y membranas de las células neurales como consecuencia de la anemia. Estos hallazgos sugieren que las terminaciones nerviosas en el tejido pulpar pueden verse afectadas por cambios neurológicos ocasionados por la anemia²⁸.

Resulta interesante mencionar que también la especificidad de esta prueba resulta

mayor cuando es realizada por endodoncistas que por odontólogos generales, posiblemente se deba a una mayor experiencia y/o formación especializada, a diferencias procedimentales (por ejemplo: emplear hielo o espray refrigerante, la superficie dentaria donde aplica el estímulo y la comparación con dientes normales), así como, en la interpretación de los resultados de las pruebas²³.

Ahora bien, con respecto al estímulo de calor, resulta prudente recordar que las fibras C no se activan con el estímulo frío a menos que la pulpa esté afectada²⁹. La aplicación continua de calor es más probable que estimule las fibras C, de conducción más lenta, ubicadas en zonas más profundas de la pulpa, lo que resulta en un dolor sordo de mayor duración¹⁹.

La prueba con el calor resulta más útil cuando el principal motivo de consulta del paciente es un dolor dental intenso al contactar con un alimento o un líquido caliente¹⁷. La respuesta aguda persistente a la prueba de calor tiene una correlación significativa con la pulpitis irreversible y la necrosis pulpar. Sin embargo, la ausencia de respuesta al calor, o una respuesta corta y aguda, no tiene una correlación significativa con el diagnóstico histológico⁵. Con el calor puede aparecer una respuesta tardía, de modo que basta con esperar 10 segundos aproximadamente entre cada una para que puedan surgir tanto los síntomas precoces como los tardíos¹⁷.

Debemos ser conscientes de que no todos los agentes para las pruebas pulpares y/o los métodos son adecuados para todas las situaciones clínicas³⁰. En nuestra opinión, también los métodos para aplicar el calor sobre la corona dentaria son determinantes

al momento de requerir emplear este estímulo (por ejemplo: gutapercha caliente o agua caliente. Tal es el caso muy particular, en donde el paciente refiere sentir dolor sólo al tomar bebidas calientes, pero no logra identificar la pieza dentaria, y, al evaluar, todos los dientes de la zona responden normal al resto de las pruebas diagnósticas. En ese caso, pudiéramos lograr la estimulación con calor, aislando con dique, diente por diente, y bañando con agua caliente cada diente, esperando al menos 10 o 15 segundos hasta que refiera si se genera la molestia o no, y de esta forma identificar la pieza afectada.

Pruebas Térmicas de Sensibilidad Pulpar en Niños y Adolescentes

En términos generales, es aceptado que la prueba térmica con frío resulta más fiable que la prueba eléctrica para determinar la presencia de tejido vital en dientes permanentes inmaduros. En niños resultan poco útiles las pruebas de estimulación pulpar, por el contrario, tienen mayor valor diagnóstico las características del dolor junto a la información clínica y radiográfica. Sin embargo, conviene recordar que los dientes inmaduros de pacientes jóvenes pueden tener respuestas no fiables por aprensión, miedo o problemas de control general³¹.

Además, recordemos que el plexo de nervios de Raschkow no está completamente formado hasta las últimas etapas del desarrollo radicular (aproximadamente de 2 a 3 años posterior a la erupción de la corona clínica del diente), pudiendo afectar el diagnóstico de un tejido pulpar vital en los dientes permanentes inmaduros³¹.

La aplicación de hielo es el método más simple, el agente más económico y el más comúnmente utilizado para aplicar el frío. Sin embargo, la aplicación directa de una barra de hielo sobre un diente puede resultar incómoda y poco precisa, debido a que el área de contacto es grande y corremos el riesgo de estimular accidentalmente múltiples dientes o la encía, incluso al derretirse³⁰. En ese caso es recomendable emplear la torunda impregnada con el tetrafluoroetano.

No debemos subestimar la importancia de tomar varios dientes como controles, ubicados del lado opuesto al sitio del dolor y que aparentan estar sanos o con restauraciones en buen estado. De esta forma el paciente se familiariza acerca de cuál es el tipo de sensación "normal" que se experimenta con cada estímulo. Este procedimiento es indispensable para todos los estímulos en todos los pacientes, y especialmente crucial, en niños o adolescentes.

En las situaciones en donde sea indispensable emplear calor, como ya se mencionó anteriormente, debemos extremar los cuidados debido a que podemos ocasionar alguna lesión en los tejidos blandos³⁰.

La experiencia clínica nos permite sugerir que en los pacientes jóvenes o niños conviene formular preguntas de respuesta simple: sí, no, más intenso o menos intenso. Cuando sea imposible de establecer una aproximación acerca de la condición pulpar se hace necesario recurrir a la eliminación de la restauración o lesión de caries para evidenciar clínicamente el alcance de la lesión y el estado del tejido pulpar²⁶, incluso, el trabajar sin anestésicar al paciente resulta

ser otra prueba diagnóstica de gran utilidad en casos muy específicos.

En los casos en los cuales existen dudas acerca del grado de inflamación pulpar en el diente permanente inmaduro o joven, se sugiere seleccionar como primera opción procedimientos conservadores como VPT en lugar de invasivos o radicales como el tratamiento de conductos.

Pulpitis y Pruebas Térmicas de Sensibilidad Pulpar

La pulpitis es el término clínico e histológico que denota inflamación de la pulpa dental. Clínicamente se identifica como reversible o irreversible, e histológicamente como aguda, crónica o hiperplásica¹.

De acuerdo a la AAE, clínicamente la pulpitis reversible se basa en hallazgos subjetivos y objetivos que indican que la inflamación debe resolverse y la pulpa vuelve a la normalidad tras un adecuado manejo de la etiología. Se experimenta malestar bajo estímulos como el frío o el dulce, sin embargo, desaparece en un par de segundos después de la eliminación del estímulo y el dolor experimentado no es espontáneo³².

Por el contrario, la pulpitis irreversible sintomática se basa en hallazgos subjetivos y objetivos donde la pulpa vital está inflamada y es incapaz de repararse o sanar, y, por lo tanto, está indicado el tratamiento de conductos. Dentro de sus características se pueden incluir el dolor agudo y persistente al estímulo térmico (al menos 30 segundos o más después de la eliminación del estímulo), el dolor espontáneo (dolor no provocado) y el dolor referido. A veces el dolor puede acentuarse

por cambios posturales, como acostarse o agacharse, y los analgésicos son ineficaces o el efecto analgésico cada vez dura menos tiempo. Los dientes con pulpitis irreversible sintomática pueden ser difíciles de diagnosticar cuando la inflamación aún no se ha extendido a los tejidos periapicales, por lo que las pruebas a la percusión pueden resultar sin molestias o dolor. Ante esta situación, la historia y evolución del caso y los hallazgos de las pruebas de sensibilidad térmica son las principales herramientas para determinar el estado pulpar³².

En cuanto a la pulpitis irreversible asintomática, al igual que en la condición anterior, la pulpa está vital e inflamada y no puede lograr cicatrizar y sanar. Sin embargo, estos casos no tienen síntomas clínicos y, por lo general, responden normalmente a las pruebas térmicas, pero puede haber tenido un traumatismo o una caries profunda que probablemente resulte en una exposición del tejido pulpar después de su eliminación³².

El auge en los reportes de casos clínicos donde aplican procedimientos de VPT se ha visto opacado por resultados inciertos respaldados por una evidencia relativamente débil con pocos casos³, falta de ensayos comparativos prospectivos que investiguen los posibles factores pronósticos², además, de diagnósticos clínicos pulpares dudosos¹⁶. Motivados por los señalamientos en cuanto a la incertidumbre que genera el diagnóstico pulpar empleando las rutinarias pruebas de sensibilidad pulpar, Ricucci *et al.*¹⁶ realizaron un estudio para comparar el diagnóstico clínico pulpar con el histológico. Los casos fueron agrupados en: pulpas clínicamente normales o con pulpitis reversible, en las cuales priva la elección de conservar el

tejido pulpar vital, y en casos de pulpitis irreversible, en donde el procedimiento electivo de rutina es la extirpación del tejido pulpar irreparablemente afectado. Los criterios que guiaron la clasificación clínica de la condición pulpar se muestran en la Tabla 1.

Los hallazgos revelaron una alta correlación entre la clínica y el diagnóstico histológico de afecciones pulpares, especialmente para los casos con pulpa normal y pulpitis reversible. El diagnóstico clínico de pulpa normal o pulpitis reversible coincidió con el diagnóstico histológico de reversibilidad del estado inflamatorio de la pulpa para 57 (96,6 %) de los 59 dientes. Mientras que el diagnóstico clínico de pulpitis irreversible correspondió con el diagnóstico histológico para esta condición en 27 (84,4%) de los 32 casos; es interesante señalar que los 5 dientes restantes (15,6%), cuyo diagnóstico clínico inicial fue de pulpitis irreversible, su diagnóstico histológico correspondió a pulpitis reversible.

De acuerdo con estos resultados, los criterios señalados para caracterizar una pulpitis como reversible fueron muy precisos, y esto tiene un gran valor clínico ya que favorece el mantenimiento del tejido pulpar vital y guía la selección de la terapia conservadora adecuada. Sin embargo, Naseri *et al.*⁵ reportaron en un estudio comparativo similar una asociación poco significativa entre el diagnóstico clínico e histológico de la pulpitis reversible. Probablemente, la diferencia entre ambos estudios, se deba a diversas variables como los criterios de clasificación clínica e histológica empleados o si las pruebas de sensibilidad pulpar y la interpretación de sus resultados involucraron especialistas, por mencionar algunas razones.

Tabla 1. Criterios Clínicos y Radiográficos empleados para definir la Condición Pulpar

Criterios	Pulpa Clínicamente Normal/Pulpitis Reversible	Pulpitis Irreversible
Dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Sin antecedentes de dolor espontáneo, sólo sensibilidad leve a los estímulos fríos o dulces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor intenso o dientes con antecedentes de episodios repetidos de dolor que lo hace automedicarse con analgésicos. • Dolor provocado por cambios de temperatura, cambios de postura o masticación. • Dolor espontáneo que se vuelve continuo o despierta por la noche, o el dolor le provoca la interrupción de las actividades normales. • El dolor palpitante, sordo o agudo. • En todos los casos se califica como grave.
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> • Las térmicas provocan una respuesta dentro de los límites normales o ligeramente exagerada. • El dolor provocado con la aplicación del estímulo cesa a los pocos segundos o inmediatamente después de retirar el estímulo. • Las pruebas de percusión y palpación resultan negativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El calor y el frío generan respuestas exageradas y la respuesta dolorosa no cesa al eliminar el estímulo aplicado. • La prueba de percusión puede resultar negativa o ligeramente positivo para algunos casos.
Localización	<ul style="list-style-type: none"> • Molestia localizada en el diente afectado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los pacientes incluidos en este grupo presentaron dificultad para localizar el diente exacto responsable del dolor. • En algunos casos el paciente estuvo confundido si la causa del dolor estaba en el maxilar o en la mandíbula. • Dolor puede estar irradiando al oído, la región temporal u orbital, o el cuello.
Información Radiográfica	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones perirradiculares dentro de la normalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • No evidencian cambios perirradiculares, excepto por el ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en algunos casos.

Fuente: Elaboración propia con base a los datos presentados por Ricucci *et al.*, 2014, p.193316.

Recientemente se demostró que el empleo de ibuprofeno (400 mg.) tiene efecto en los resultados de la prueba de frío disminuyendo significativamente la respuesta a los 20, 40 y 60 minutos posteriores de la ingesta del analgésico en los dientes diagnosticados clínicamente con pulpitis irreversible sintomática, en comparación con registros previos, mientras que, en los dientes

contralaterales con pulpa sana, sólo se apreció la disminución a los 40 minutos. La importancia clínica radica en que el ibuprofeno es un analgésico empleado para las odontalgias de forma frecuente, por lo tanto, resulta importante tomar en cuenta el tiempo transcurrido desde la última ingesta al momento de evaluar al paciente³³.

Discusión

La Endodoncia clínica actual se ha venido enfocando durante la última década en el estudio y divulgación de terapias o “estrategias con base biológica mínimamente invasivas”, de forma tal que, al eliminar lesiones cariosas profundas, se evite la exposición del tejido pulpar, y cuando esto no sea posible, entonces, optar por conservar parte de la pulpa vital, prescindiendo de la tradicional pulpectomía³. Ésto no quiere decir que en décadas pasadas no se intentara apostar por conservar la vitalidad pulpar. La actividad clínica en algún momento nos ha inclinado por seleccionar un procedimiento de pulpotomía o un recubrimiento pulpar en casos clínicos específicos con características muy particulares (limitación de apertura bucal, niño poco colaborador o muy aprehensivo, limitaciones del servicio odontológico, por nombrar algunas) y así evitar una terapia endodóntica más radical como el tratamiento de conductos. El problema que emerge de estas situaciones es que el criterio que las rige depende de un conocimiento empírico, en donde la experiencia personal y la observación clínica, han guiado su práctica. En tal sentido, se puede afirmar que los actuales resultados favorables de las VPT pueden deberse a una mejor comprensión de la biología pulpar y a los avances en la ciencia de los materiales²⁶.

A pesar de estos avances, los métodos para determinar el diagnóstico clínico de las afecciones pulpares continúan siendo muy limitados en términos de precisión, y ameritan que el clínico recopile información del examen subjetivo (dolencia principal e historia dental), inspección visual, examen radiográfico y respuestas a los estímulos de las pruebas de sensibilidad pulpar

para luego inferir el posible diagnóstico¹⁶. El tratamiento de la pulpitis (reversible o irreversible) depende de la extensión y la gravedad de la infección y/o inflamación de la pulpa, pero desafortunadamente en la actualidad estos dos factores no se pueden determinar clínicamente con precisión durante la consulta²⁶.

El enfoque actual más prometedor parece definir una combinación de diferentes pruebas clínicas y los síntomas, probablemente en el futuro se requerirá incluir el diagnóstico molecular o "paquete de diagnóstico" para determinar la mejor estrategia posible al momento de diagnosticar clínicamente condiciones pulpares verdaderas³⁴.

Conclusión

El proceso diagnóstico en endodoncia inicia con el reconocimiento de la sintomatología e historia dental, complementadas por la evaluación clínica objetiva y la selección, ejecución e interpretación de pruebas diagnósticas y radiográficas o imagenológicas apropiadas. Dentro de este proceso metodológico, las pruebas térmicas de sensibilidad pulpar son una herramienta indispensable para la presunción de la condición clínica pulpar. Sin embargo, sus principales inconvenientes siguen siendo que se basan en una respuesta cualitativa del paciente, cargada de subjetividad, e imprescindiblemente, requieren de experiencia y destreza por parte del clínico para su ejecución e interpretación.

La prueba de sensibilidad empleando el estímulo del frío de forma apropiada resulta en una alta correspondencia para descartar entre una pulpa vital o necrótica. Esta alta

correspondencia también se mantiene para las pulpitis reversibles, y, pese a que su correspondencia disminuye levemente

para los casos de pulpitis irreversible, sigue teniendo un alto valor diagnóstico para estas condiciones pulpaes

Referencias bibliográficas

1. AAE The Glossary of Endodontic Terms-Tenth Edition (2020) [12-04-2023]. Recuperado de <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>
2. Duncan, HF, El-Karim, I, Dummer, PMH, Whitworth, J & Nagendrababu, V. Factors that influence the outcome of pulpotomy in permanent teeth. *Int Endod J.* 2023; 56(Suppl. 2), 62– 81.
3. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* 2019 Jul;52(7):949-973. doi: 10.1111/iej.13128. Epub 2019 May 13. PMID: 30985944.
4. Jafarzadeh H, Abbott PV. Review of pulp sensibility tests. Part I: general information and thermal tests. *Int Endod J.* 2010 Sep;43(9):738-62. doi: 10.1111/j.1365-2591.2010.01754.x. Epub 2010 Jul 1. PMID: 20609022.
5. Naseri M, Khayat A, Zamaheni S, Shojaeian S. Correlation between Histological Status of the Pulp and Its Response to Sensibility Tests. *Iran Endod J.* 2017;12(1): 20-4 Doi:10.22037/iej.2017.04
6. Patro S, Meto A, Mohanty A, Chopra V, Miglani S, Das A, Luke AM, Hadi DA, Meto A, Fiorillo L, Karobari MI, Wahjuningrum DA, Pawar AM. Diagnostic Accuracy of Pulp Vitality Tests and Pulp Sensibility Tests for Assessing Pulpal Health in Permanent Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Aug 4;19(15):9599. doi: 10.3390/ijerph19159599. PMID: 35954958; PMCID: PMC9367848.
7. Chambers IG. The role and methods of pulp testing in oral diagnosis: a review. *Int Endod J.* 1982; 15, 1–15.
8. Camp JH. Diagnosis Dilemmas in Vital Pulp Therapy: Treatment for the Toothache Is Changing, Especially in Young, Immature Teeth. *Endod J.* 2008; 34(7-suppl-S), doi:10.1016/j.joen.2008.03.020
9. Chen E, Abbott PV. Dental pulp testing: a review. *Int J Dent.* 2009;2009:365785. doi: 10.1155/2009/365785. Epub 2009 Nov 12. PMID: 20339575; PMCID: PMC2837315.
10. International Association for the Study of Pain (IASP). Revises its Definition of Pain. [12-04-2023]. Recuperado de https://www.iasp-pain.org/wp-content/uploads/2022/04/revised-definition-flysheet_R2-1-1-1.pdf
11. IASP-Terminology [12-04-2023]. Recuperado de <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>
12. IASP-Acute Pain [12-04-2023]. Recuperado de <https://www.iasp-pain.org/resources/topics/acute-pain/>
13. International Classification of Diseases 11th Revision, ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (Version : 01/2023), MG30 Chronic pain [03-08-2023]. Recuperado de <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1581976053>
14. AAE Management of Endodontic Emergencies: Pulpotomy Versus Pulpectomy. Fall 2017 ENDODONTICS: Colleagues for Excellence newsletter. Recuperado de <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/10/COL041Fall2017EndodonticEmergencies.pdf>
15. Keiser K y Byrne BE. Capítulo 19: Farmacología endodóntica. En Cohen Vías de la pulpa, Hargreaves K, Cohen S. 10 ma. Edición. Pp. 671-688
16. Ricucci D, Loghin S, Siqueira JF Jr. Correlation between clinical and histologic pulp diagnoses. *J Endod.* 2014 Dec;40(12):1932-9. doi: 10.1016/j.joen.2014.08.010. Epub 2014 Oct 12. PMID: 25312886.
17. Berman LH y Rotstein I. Capítulo 1: Diagnóstico. En Cohen Vías de la pulpa, Hargreaves K y Berman L. 11 ma. Edición. Pp. 52-144.
18. Costa YM, de Souza PRJ, Marques VAS, Conti PCR, Vivan RR, Duarte MAH, Bonjardim LR. Intraoral Somatosensory Alterations Impact Pulp Sensibility Testing in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis. *J Endod.* 2020 Jun;46(6):786-793. doi: 10.1016/j.joen.2020.03.012. Epub 2020 Apr 25. PMID: 32340762.
19. Bender IB. Pulpal pain diagnosis: a review, *J Endod* 26:175, 2000.
20. Van Hassel HJ, Harrington GW: Localization of pulpal sensation, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 28:753, 1969.
21. AAE, A “3D” Approach for Treating Acute Pain. WINTER 2015 ENDODONTICS: Colleagues for Excellence newsletter. Recuperado de <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/cfeacutedentalpain.pdf>

22. Dastpak M, Ghoddsi J, Jafarian AH, Sarmad M. Association between Clinical Symptoms and Histological Features of Molars with Acute Pulpitis. *Iran Endod J.* 2023;18(2):91-95. doi: 10.22037/iej.v18i2.37023. PMID: 37152857; PMCID: PMC10155101.
23. Pigg M, Nixdorf DR, Nguyen RH, Law AS; National Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group. Validity of Preoperative Clinical Findings to Identify Dental Pulp Status: A National Dental Practice-Based Research Network Study. *J Endod.* 2016 Jun;42(6):935-42. doi: 10.1016/j.joen.2016.03.016. Epub 2016 Apr 23. PMID: 27118600; PMCID: PMC4884138.
24. Bender IB. Reversible and irreversible painful pulpitis: diagnosis and treatment. *Aust Endod J.* 2000 Apr;26(1):10-4. doi: 10.1111/j.1747-4477.2000.tb00144.x. PMID: 11359291.
25. Bellizzi R, Hartwell G, Ingle J, Goerig A, Neaberth E, Marshall J, Krasny R, Frank A, Gaum C. Capítulo 9: Procedimiento para el Diagnóstico. En Ingle JI, Bakland LK (1996) *Endodoncia*, 4ta. Edición. Pp. 487-547.
26. Lin LM, Ricucci D, Saoud TM, Sigurdsson A, Kahler B. Vital pulp therapy of mature permanent teeth with irreversible pulpitis from the perspective of pulp biology. *Aust Endod J.* 2020 Apr;46(1):154-166. doi: 10.1111/aej.12392. Epub 2019 Dec 21. PMID: 31865629.
27. Ruddle CJ. Endodontic diagnosis. *Dent Today.* 2002 Oct;21(10):90-2, 94, 96-101; quiz 101, 178. PMID: 12382497.
28. Kazemipoor M, Vatanchian MK, Jambarsang S, Owlia F. Evaluation of the Response to Pulpal Sensibility Tests (Cold, EPT) in Anemic and Healthy Women. *Int J Dent.* 2022 Jun 18;2022:3518817. doi: 10.1155/2022/3518817. PMID: 35761967; PMCID: PMC9233581.
29. Fuss Z, Trowbridge H, Bender IB, Rickoff B, Sorin S. Assessment of reliability of electrical and thermal pulp testing agents. *J Endod.* 1986 Jul;12(7):301-5. doi: 10.1016/S0099-2399(86)80112-1. PMID: 3461119.
30. Igna A, Mircioagă D, Boariu M, Stratul ŞI. A Diagnostic Insight of Dental Pulp Testing Methods in Pediatric Dentistry. *Medicina (Kaunas).* 2022 May 16;58(5):665. doi: 10.3390/medicina58050665. PMID: 35630082; PMCID: PMC9145630.
31. Waterhouse PJ, Whitworth JM, Camp JH y Fuks AB. Capítulo 23: Endodoncia pediátrica: tratamiento endodóntico en la dentición temporal y permanente joven. En Cohen Vías de la pulpa, Hargreaves K, Cohen S. 10 ma. Edición. Pp. 808-857.
32. AAE Endodontic Diagnosis. Fall 2013 ENDODONTICS: Colleagues for Excellence newsletter. Recuperado de <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/endodonticdiagnosisfall2013.pdf>
33. Sooratgar A, Khavanin N, Dibaji F, Asadi Y, Kharazifard M. Evaluation of the Effect of Common Analgesics on Pulpal Sensibility Tests: A Clinical Trial. *J Endod.* 2023 Apr;49(4):362-368. doi: 10.1016/j.joen.2023.01.003. Epub 2023 Jan 16. PMID: 36657522.
34. Donnermeyer D, Dammaschke T, Lipski M, Schäfer E. Effectiveness of diagnosing pulpitis: A systematic review. *Int Endod J.* 2023 Oct;56 Suppl 3:296-325. doi: 10.1111/iej.13762. Epub 2022 May 25. PMID: 35536159.

Recibido: 05/09/2023

Aceptado: 16/12/2023

Correspondencia: Concetina Petrocco, correo: concetina.petrocco@ucv.ve

Descripción de las características del microbioma salival en pacientes con trastorno del espectro autista

Marcela Arenas González¹ , Irene Coll Campayo² , Sira Herrera-Martínez³ ,
Cristina Díaz-Martínez⁴ , Antonia Alcaina Lorente⁵ .

Resumen: **Introducción:** El trastorno del espectro autista (TEA) es una alteración del neurodesarrollo heterogéneo y multifactorial de aparición temprana y que se desarrolla a lo largo de la vida de los pacientes. Las principales características del TEA son la falta de comunicación e interacción social, intereses delimitados y conductas sensoriales y motoras reiterativas, y que generalmente son personas dependientes de por vida. Comorbilidades como la periodontitis, alergias, trastornos gastrointestinales, disbiosis y microbiota oral e intestinal alterada son comunes en estos sujetos. **Objetivo:** Identificar las características del microbioma salival en sujetos con TEA de 6 a 18 años de edad y sujetos neurotípicos mediante una revisión narrativa de la literatura. **Material y métodos:** Se llevó a cabo una búsqueda en las siguientes bases de datos: Pubmed, Web of Science, Cochrane y Google académico, entre 2009 y 2024. **Resultados:** Fueron seleccionados cuatro artículos para el análisis y extracción de los datos. **Conclusión:** Existe una relación entre la composición y características del microbioma de la saliva y la etiopatogenia y manifestación de enfermedades inflamatorias, neurodegenerativas y trastornos del neurodesarrollo, entre ellas el trastorno del espectro autista en la población infantil.

Palabras clave: Disbiosis, autismo, microbioma, saliva.

Descrição das Características do Microbioma Salivar em Pacientes com Transtorno do Espectro Autista

Resumo: **Introdução:** O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma alteração neurodesenvolvimental heterogênea e multifatorial que surge precocemente e se desenvolve ao longo da vida dos pacientes. As principais características do TEA incluem falta de comunicação e interação social, interesses restritos e comportamentos sensoriais e motores repetitivos, resultando frequentemente em dependência vitalícia. Comorbidades como periodontite, alergias, distúrbios gastrointestinais, disbiose e microbiota oral e intestinal alterada são comuns nesses indivíduos. **Objetivo:** Identificar as características do microbioma salivar em indivíduos com TEA de 6 a 18 anos de idade e indivíduos neurotípicos por meio de uma revisão narrativa da literatura. **Materiais e Métodos:** Foi realizada uma busca nas seguintes bases de dados: PubMed, Web of Science, Cochrane e Google Acadêmico, entre 2009 e 2024. **Resultados:** Quatro publicações foram selecionados para análise e extração de dados. **Conclusão:** Existe uma relação entre a composição e as características do microbioma salivar e a etiopatogenia e manifestação de doenças inflamatórias, neurodegenerativas e transtornos do neurodesenvolvimento, incluindo o Transtorno do Espectro Autista na população pediátrica.

Palavras-chave: Transtorno Autístico, disbiose, microbioma, saliva.

¹ Profesora sustituta interina. Departamento de Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla.

² Profesora Titular de Odontología Preventiva y Comunitaria Básica. Universitat de les Illes Balears. España.

³ Servicio de Odontopediatría, Hospital HM Nens. HM, Barcelona, España.

⁴ Servicio de Odontopediatría, Hospital HM Nens. HM, Barcelona, España.

⁵ Facultad de Odontología. Universidad de Murcia. España.

Description of the Salivary Microbiome Characteristics Patients with Autism Spectrum Disorder

Abstract: **Introduction:** Autism Spectrum Disorder (ASD) is a heterogeneous and multifactorial neurodevelopmental disorder that appears early and develops throughout the life of the patient. The main characteristics of ASD include a lack of communication and social interaction, limited interests, and repetitive sensory and motor behaviors, often resulting in lifelong dependency. Comorbidities such as periodontitis, allergies, gastrointestinal disorders, dysbiosis, and altered oral and intestinal microbiota are common in these individuals. **Objective:** To identify the characteristics of the salivary microbiome in subjects with ASD aged 6 to 18 years and neurotypical subjects through a narrative literature review. **Materials and Methods:** A search was conducted in the following databases: PubMed, Web of Science, Cochran, and Google Scholar published between 2009 and 2024. **Results:** four articles were selected for analysis and data extraction. **Conclusion:** There is a relationship between the composition and characteristics of the salivary microbiome and the etiopathogenesis and manifestation of inflammatory, neurodegenerative, and neurodevelopmental disorders, including Autism Spectrum Disorder in the pediatric population.

Key words: Dysbiosis, Autistic disorder, microbiome, saliva.

Introducción

En la actual clasificación del DSM-5, (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*), de la Asociación Americana de Psiquiatría¹, los sujetos con diagnóstico del trastorno del espectro autista (TEA) se encuentran dentro del diagnóstico de los trastornos del neurodesarrollo, e incluyen lo que anteriormente era considerado: el trastorno autista (TA), trastorno de Asperger (TAs), el trastorno desintegrativo infantil (TDI) y los trastornos generalizados del desarrollo no especificado (TGD-NOS). El TEA es un trastorno del desarrollo, heterogéneo y multifactorial, de inicio temprano que evoluciona a lo largo de toda la vida de las personas afectadas. Las características principales del TEA son: déficit en la comunicación y la interacción social, intereses restrictivos, y comportamientos repetitivos, sensoriales y motores². En pacientes con TEA, las comorbilidades son muy habituales, principalmente las enfermedades gastrointestinales, alergias, y periodontitis entre otras³.

Varias alteraciones orofaríngeas, como un incremento de la sensibilidad sensorial oral, el rechazo de ciertos sabores y texturas, y alteraciones en el transcriptoma salival, están relacionadas con el TEA. La etiopatogenia del TEA se compone de un complejo de eventos que afectan un fondo genético susceptible, en la actualidad no se ha demostrado que exista un solo factor que pueda ser responsable de su origen. Estos eventos incluyen una combinación de factores ambientales y epigenéticos, así como mutaciones *de novo* de alta penetrancia poco comunes^{3,4}.

En la actualidad, la evidencia respalda la asociación directa entre el TEA y el microbioma salival⁵. Por un lado, una serie de estudios, realizados en modelos animales, demostraron diferencias significativas en la composición y diversidad del microbioma intestinal entre personas con TEA y sujetos neurotípicos. Estos resultados indican que la disbiosis intestinal es un factor importante que contribuye a la aparición del trastorno del espectro autista⁶. En contraposición, otras investigaciones

exponen que el TEA puede inducir a varios cambios en el estilo de vida, incluidas las preferencias alimenticias, las cuales a su vez promueven la disbiosis intestinal⁷. Indiscutiblemente, el desequilibrio de la población microbiana gastrointestinal, ejerce efectos importantes en el eje intestino-cerebro debido a la estrecha relación entre el microbioma intestinal y los sistemas nervioso, entérico, endocrino, e inmunológico³.

El segundo microbioma más heterogéneo en los seres humanos, después del ecosistema microbiano intestinal, se encuentra en la cavidad oral. Esta diversidad microbiana está relacionada con la presencia de diferentes enfermedades ampliamente descritas⁸. Recientemente, se han publicado³ diferentes estudios en los cuales se ha demostrado una prevalencia significativamente mayor en pacientes con TEA de *Haemophilus* en la biofilm dental, y *Streptococos* y *Proteobacterias* en la saliva, por el contrario una reducción de *Actinomyces* en saliva, y *Bacteroides* en el biofilm dental, de los géneros *Prevotella*, *Selenomonas*, *Porphyromonas* y *Fusobacterium*⁹. Por tanto, la caracterización del perfil del microbioma salival podría ayudar a cambiar el enfoque clínico para la prevención y tratamiento de las patologías orales, así como también, en el desarrollo de métodos diagnósticos alternativos para el trastorno del espectro autista. El objetivo de este artículo es describir las características del microbioma salival en sujetos con TEA de 6 a 18 años de edad mediante una revisión narrativa de la literatura.

Material y Métodos

El objetivo del estudio es identificar las características del microbioma salival en sujetos con TEA y sujetos neurotípicos y describir las diferencias que existen en el microbioma salival, entre sujetos con TEA y pacientes neurotípicos.

Fue utilizada la metodología con pregunta PICO:

En sujetos entre 6 y 18 años de edad ¿Qué discrepancias existen entre las características del microbioma salival de sujetos con diagnóstico del trastorno del espectro autista y sujetos neurotípicos?

P (Población): sujetos con diagnóstico (DSM-5) de trastorno del espectro autista entre 6 y 18 años

I (Intervención): caracterización del microbioma salival

C (Comparación): sujetos neurotípicos

O (Resultado): diferencias en la composición y características del microbioma salival

S (Tipo de estudio): ensayos clínicos controlados y aleatorizados, y estudios observacionales

La presente investigación está planteada como una revisión narrativa, en la cual llevamos a cabo una búsqueda bibliográfica electrónica relacionada con el microbioma salival, publicados desde 2009 hasta 2024, con el fin de identificar los estudios más relevantes que respondieran a los objetivos enunciados.

En las bases de datos PubMed, Medline, Scopus, Web of Science, Cochrane y Google académico, utilizando términos

libres, fueron utilizados términos DeCS y MeSH, combinándolos con los operadores booleanos AND y OR. Durante la investigación, se utilizaron palabras clave restringidas al idioma inglés, tales como: *Autism Spectrum Disorder*; *Oral Microbiota*; *Salivary Microbiome*; *Salivary Microbiota*; y *Gut-Brain Axis*. Se utilizaron paréntesis para especificar combinaciones de búsqueda y comillas para realizar búsquedas con términos que contienen diferentes palabras. Posteriormente, se utilizaron filtros de fecha de publicación, limitando la búsqueda a artículos publicados en los últimos 15 años.

Para la realización de la búsqueda bibliográfica se establecieron criterios de inclusión y exclusión, los cuales están expresados en la tabla 1.

Tabla 1. Síntesis de los criterios de selección

Criterios de inclusión	Criterios de Exclusión
Estudios que den respuesta a los objetivos planteados	Estudios que no den respuesta a los objetivos planteados
Ensayos clínicos controlados y aleatorizados Estudios observacionales	Textos completos no disponibles
Artículos publicados en los últimos 15 años	Aquellos estudios que no cumplan con los criterios de inclusión
Artículos de acceso abiertos, gratuito o completos	
Artículos en inglés y español	
Población estudiada entre 6 y 18 años de edad	

Resultados

Una vez analizadas aquellas publicaciones que respondieron a los objetivos propuestos, se escogieron 4 artículos que incluyeron publicaciones de los últimos 15 años y que comprendieran una población entre 6 y 18 años de edad. De los cuales fueron extraídos los datos mencionados en la Tabla 2.

Aunque los términos microbioma y microbiota a menudo se usan indistintamente, estos difieren entre sí; el microbioma se refiere a la colección de genomas de todos los microorganismos encontrados en un entorno determinado, y el segundo abarca a todos los miembros vivos que forman el microbioma¹⁰. El microbioma humano consiste en billones de microorganismos^{11,12}, incluyendo bacterias (microbioma), hongos (micobioma), virus (viroma), arqueas (arqueoma) y parásitos eucariotas (parásitos protozoarios); la variabilidad en la composición del microbioma depende de diversos factores tales como, los hábitos alimenticios, estilo de vida, estrés, condiciones socioeconómicas, entorno laboral, y enfermedades subyacentes entre muchos otros¹³. El número de bacterias prevalece significativamente al de cualquier otro grupo, y por lo tanto, el término microorganismos se emplea por lo general para referirse sólo a las bacterias.

En la cavidad oral podemos encontrar aproximadamente entre 50 y 100 mil millones de bacterias y 600 especies microbianas, con diferentes subconjuntos colonizando hábitats distintos¹⁴. Estas especies pertenecen a 185 géneros y 12

Tabla 2. Características principales y resultados de los artículos incluidos en la revisión

Año	Pacientes	Muestra	Método	Microbioma oral pacientes con TEA	Ref.
2018	32 TEA 7-14 años 27 NT 8-11 años	Saliva	16S rRNA	Sobrecrecimiento: <i>Proteobacteria</i> , <i>Streptococcus</i> en saliva Disminución: <i>Actinobacteria</i> en saliva	(9)
2018	180 TEA 53 ± 16 años 106 NT 43 ± 16 años	Saliva	Secuenciación mediante NGS	<i>Planctomycetales</i> spp., <i>Cyanobacteria</i> , <i>Cellulomonas fimi</i> ATCC 484 Sobrecrecimiento (TEA vs. DD) <i>Brucella</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> Disminución (TEA vs. NT): <i>Bacteroides ovatus</i> , <i>Bacteroides vulgatus</i> , <i>Mucilaginibacter</i> sp Disminución: (ASD vs. DD): <i>Flavobacterium</i> spp. <i>Chamaesiphon minutus</i> <i>PCC 6605</i> , <i>Pseudomonadaceae</i>	(20)
2019	20 TEA 7-21 años 19 NT 7-55 años	Saliva	16S rRNA	Diferencias no significativas en cuanto a la alpha y beta diversidad Sobrecrecimiento: <i>Bacilli</i> genus, <i>Gemellaceae</i> , <i>Rickettsiales</i> , <i>Propionibacterium</i> Disminución: <i>Parvimonas</i> , TM7 <i>Saccharibacteria</i>	(21)
2020	53 TEA y 27 NT 6.9 (± 1.5) 6.9 (± 1.8)	Saliva	16S RNA	Sobrecrecimiento: <i>Rothia</i> , <i>Filifactor</i> , <i>Actinobacillus</i> , <i>Weeksellaceae</i> , <i>Ralstonia</i> , <i>Pasteurellaceae</i> , Disminución: <i>Tannerella</i> , <i>Moryella</i> y TM7-3	(22)

Abreviaciones: TEA, Sujetos con trastorno del espectro autista; NT, sujetos neurotípicos; DD: Retraso del desarrollo no TEA, NGS, secuenciación avanzada de próxima generación.

filos, a saber, *Firmicutes*, *Fusobacteria*, *Proteobacteria*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chlamydiae*, *Chloroflexi*, *Spirochaetes*, *Synergistetes*, *Sacchari Bacteria* y *Gracilibacteria*. Aproximadamente el 54% posee una denominación formal, el 14%

no tienen nombre y no han podido ser cultivadas, y el 32% solo se conocen como filotipos no cultivados¹⁵. El microbioma oral se encuentra en un entorno complejo que incluye hábitats microbianos pequeños y distintos, como la superficie dental,

espacio subgingival, la lengua, la mucosa bucal, el paladar blando y duro, cada uno de ellos puede desarrollar un ecosistema heterogéneo y peculiar.

La disbiosis oral puede conllevar alteraciones locales y sistémicas. Las primeras consisten en infecciones y procesos inflamatorios, incluyendo la caries dental y la periodontitis. Los efectos sistémicos de la disbiosis oral pueden ser perjudiciales para el desarrollo de enfermedades no transmisibles, predominantemente la obesidad, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, enfermedades autoinmunes, varios tipos de cáncer^{16,17}, e incluso resultados adversos en el embarazo¹⁸. Aunque es difícil definir un vínculo causal entre la disbiosis oral y las enfermedades sistémicas, el estudio del microbioma salival puede considerarse una herramienta inestimable para entender el origen y las manifestaciones clínicas de diversas enfermedades¹⁹.

En el estudio transversal realizado por Qiao *et al.*, en 2018, se describieron las alteraciones en el microbioma salival en sujetos con TEA en comparación con sujetos neurotípicos⁹. El análisis de las muestras de saliva no desveló diferencias en cuanto a la diversidad alfa entre los grupos examinados. El análisis taxonómico demostró que en ambas cohortes de sujetos, los géneros *Firmicutes*, *Proteobacteria*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes* y *Fusobacteria* fueron los filos más abundantes en las muestras de saliva, en total 98.06%, con una mayor predominancia de *Proteobacteria* en niños con TEA. Igualmente, se observó el crecimiento excesivo de los géneros *Streptococcus* y *Haemophilus* en la saliva, y la disminución de los géneros *Prevotella*,

Selenomonas, *Porphyromonas*, *Actinomyces* y *Fusobacterium*. Adicionalmente, el género *Rothia* se redujo en las muestras de saliva de los niños con TEA.

La segunda publicación analizada fue realizada por Hicks *et al.*²⁰ la cual fue planteada como un estudio transversal, observacional, y de casos y controles, donde se analizó a una cohorte de pacientes de 180 niños. El estudio examinó el microbioma orofaríngeo en 180 niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) (85% varones), 106 niños neurotípicos (NT) (60% varones) y 60 niños con retraso del neurodesarrollo no autista (DD) (70% varones). Los resultados indicaron una mayor prevalencia de trastornos gastrointestinales (GI) en niños con TEA y en aquellos con DD no autista (22% y 20%, respectivamente) en comparación con los niños neurotípicos (3%), y una mayor tasa de reacciones de hipersensibilidad inmunológica mediada por medicamentos o alimentos (21%) en comparación con las cohortes de sujetos normotípicos y DD (9% y 8%, respectivamente). El microbioma oral incluyó el filo *Proteobacteria*, las familias *Pasteurellaceae* y *Flavobacteriaceae*, los géneros *Neisseria* y *Streptococcus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus mitis*, *S. mitis* Bó, *Streptococcus sp.* y *Gemella sp.* En general, el *Firmicutes* fue el filo más abundante, con *Lactobacillales* y *Bacillales* siendo los órdenes más prominentes. No se observaron diferencias en la diversidad alfa (dentro del grupo), pero se observaron diferencias significativas en la diversidad beta, con los niños normotípicos mostrando la mayor tasa de diversidad entre grupos. La comparación entre niños con TEA y normotípicos mostró el crecimiento excesivo del filo *Plactomycetales* y del género *Limnohabitans*,

así como la disminución de los géneros *Mucilaginibacter* y *Gemmata*, *Bacteroides vulgatus* y *Ramlibacter tataouinensis*.

El estudio de Kong *et al.*, publicado en 2019 realizó el análisis comparativo entre el microbioma intestinal y oral en niños con TEA y sujetos normotípicos²¹. La colonización intestinal por bacterias orales a través de la transferencia ectópica de patógenos (por ejemplo, la *Porfiromona gingivalis* en la periodontitis crónica) promueve la disbiosis intestinal y el proceso inflamatorio, la cual se propagan paulatinamente a través del huésped. El objetivo planteado en este estudio fue identificar índices o biomarcadores microbianos adecuados para el diagnóstico y monitoreo de los sujetos con diagnóstico del trastorno del espectro autista. Se plantearon los siguientes supuestos: la relación *Firmicutes/Bacteroidetes* en el intestino, y la abundancia de los géneros *Butyricimonas* y *Parvimonas* en el intestino y la saliva, respectivamente. El microbioma salival de los niños con TEA se caracterizó por el crecimiento excesivo del género *Bacilli*. Sin embargo, aún no está demostrado si el crecimiento excesivo del género *Bacilli* en la boca y en el intestino de los pacientes con TEA puede deberse a factores ambientales (por ejemplo la dieta) o si el *Bacilli* podría migrar de la cavidad oral al intestino. Sin embargo, la evidencia de la colonización del intestino por el crecimiento excesivo microbiano en la saliva puede abrir nuevas perspectivas sobre la utilización de índices y/o biomarcadores microbianos salivales para detectar y confirmar la disbiosis intestinal. Otra evidencia es el crecimiento excesivo oral del género *Bacilli* (filo *Firmicutes*) tanto en la boca como en el intestino de los niños con TEA y en aquellos con enfermedad inflamatoria intestinal (EII). Estudios

previos realizados en pacientes con EII detectaron amplificaciones importantes en las bacterias facultativas anaeróbicas.

Por último en el estudio realizado por Ragusa *et al.* en 2020²², se llevó a cabo un enfoque ajustado del perfil de expresión de microARN mediante la tecnología *NanoString*, seguido de experimentos de validación en qPCR, y análisis del microbioma 16S rRNA en saliva de 53 niños con TEA y 27 niños neurotípicos. Los microARN, MiR-29a-3p y MiR-141-3p estaban sobreexpresados, mientras que MiR-16-5p, let-7b-5p y MiR-451a estaban subregulados en los sujetos con TEA en comparación con los pacientes neurotípicos. El análisis del microbioma en la misma población reveló que los géneros *Rothia*, *Filifactor*, *Actinobacillus*, *Weeksellaceae*, *Ralstonia*, *Pasteurellaceae* y *Aggregatibacter* aumentaron su abundancia relativa en pacientes con TEA, mientras que los géneros *Tannerella*, *Moryella* y *Saccharibacteria* disminuyeron. Las diferenciaciones tanto de microARNs como de bacterias se asociaron estadísticamente con diferentes puntuaciones neuropsicológicas relacionadas con anomalías en la interacción social y la comunicación. Entre las asociaciones microARN/bacteria, la más relevante fue la correlación negativa entre la expresión de miR-141-3p en saliva y la abundancia de *Tannerella*. Las desregulaciones del microARN y microbioma encontradas en la saliva de los niños con TEA están potencialmente asociadas con los deterioros cognitivos de los sujetos. Además, podría ocurrir una posible comunicación cruzada entre los microARN circulantes y las bacterias residentes en la saliva de los niños con TEA.

Discusión

Debido a que la cavidad oral es el punto inicial de entrada al tracto digestivo y respiratorio, es posible afirmar que la evidencia que existe actualmente sobre el vínculo entre el sistema intestinal, el ecosistema microbiano y los trastornos del neurodesarrollo está impulsando la realización de diversos estudios relacionados con el microbioma salival. Los estudios en modelos animales y en humanos demostraron que los patógenos orales migran progresivamente al intestino, induciendo disbiosis intestinal y provocando alteraciones en la permeabilidad de la mucosa intestinal y como resultado la consiguiente activación del sistema inmunológico sistémico y local²³. La cavidad oral puede actuar como reservorio de posibles patógenos intestinales que pueden exacerbar la enfermedad intestinal crónica²⁴. Por ejemplo, el crecimiento excesivo de *Proteobacterias* se asocia en la actualidad con el síndrome metabólico y la enfermedad inflamatoria intestinal²⁵.

La disbiosis oral en el TEA podría reflejarse en cambios en el perfil metabólico con la sobreexpresión de metabolitos estrechamente relacionados con la patogénesis del TEA²⁶. El aumento de acetato y propionato, junto con la disminución de butirato y la síntesis microbiana pueden llegar a confirmar el papel central de los mecanismos bioquímicos en el TEA, y en particular, el papel del metabolismo del triptófano²⁷.

La acumulación de metabolitos específicos (p-cresol) es debido al crecimiento excesivo de *C. difficile* y se asocia con comportamientos graves restringidos y repetitivos²⁸. La considerable abundancia

de *C. difficile* en el intestino de los sujetos con TEA puede reflejar un papel importante para este patógeno. Si los cambios metabólicos son el resultado de la disbiosis oral en niños con TEA aún está por determinarse. El análisis de los artículos incluidos en esta revisión puede contribuir a dar a conocer la importancia del microbioma salival como cofactor clave para una respuesta más temprana y precisa en el diagnóstico de TEA y para un adecuado manejo de la enfermedad, especialmente para evaluar la respuesta a los tratamientos terapéuticos. Por ejemplo, descifrar el microbioma de la saliva puede contribuir a la identificación de subgrupos clínicos o subclínicos de pacientes con TEA con enfermedad gastrointestinal o enfermedades autoinmunes o procesos inflamatorios²⁹.

En los últimos años, varios estudios han informado del efecto beneficioso del consumo de los prebióticos para el tratamiento de la disbiosis oral. Los prebióticos, son compuestos no digeribles que facilitan el crecimiento y la actividad de bacterias beneficiosas en el intestino, son particularmente tipos de fibras y oligosacáridos que no se digieren en el tracto gastrointestinal superior. Por ejemplo, el consumo regular de glutamina, galactooligosacáridos de cadena corta y fructooligosacáridos de cadena larga, durante aproximadamente seis semanas remodela la estructura de la microbiota oral³⁰.

Por otro lado, hay pruebas sólidas que surgen de un gran número de estudios recientes *in vitro* e *in vivo*, que sugieren que varios probióticos modulan las especies bacterianas orales asociadas con trastornos mentales³⁰. Los probióticos

son microorganismos vivos, generalmente bacterias y levaduras, que en cantidades adecuadas pueden proporcionar beneficios para la salud del paciente. En particular, varias cepas de probióticos, especialmente *Lactobacilli* y las cepas de *Bifidobacterium*, tienen la capacidad de inhibir el crecimiento de patógenos o de crear un entorno crítico para su proliferación. Por ejemplo, en un modelo *in vitro*, fue posible observar que los *Lactobacillus rhamnosus* reducen la capacidad de formación de biopelículas del *Fusobacterium nucleatum*³⁰. Los resultados anteriormente expuestos han originado la disponibilidad de un número cada vez mayor de probióticos en diferentes tipos de presentaciones comerciales, tales como, cápsulas, tabletas, enjuagues bucales, aerosoles orales, barras y suplementos alimenticios.

El diagnóstico de TEA actualmente se basa en pruebas psicológicas que pueden ser en muchos casos subjetivas e inconsistentes. Los estudios analizados sugieren una transformación en los enfoques diagnósticos actuales basados en perfiles o biomarcadores microbianos intestinales y salivales. Los pacientes con TEA tienen síntomas gastrointestinales desproporcionados en comparación con los individuos neurotípicos. Por lo tanto, el desarrollo de biomarcadores del microbioma salival es particularmente importante para monitorear la salud gastrointestinal o guiar las intervenciones en el tratamiento de las alteraciones gastrointestinales. Por ejemplo, los resultados preliminares de estos estudios pueden servir como un punto de partida para analizar si cambiar el microbioma (por ejemplo, con probióticos) mejoraría las condiciones de comorbilidad en pacientes con TEA y modificaría aún más los síntomas del TEA.

Las investigaciones de las relaciones causales entre los microbiomas, el estado del TEA y las comorbilidades quedan a la espera de investigaciones futuras. Investigaciones adicionales podrían explorar perfiles metabólicos para caracterizar factores inflamatorios y metabolitos relacionados con el microbioma en la cavidad oral e intestinal, como interleucinas y ácidos grasos de cadena corta. Otras áreas de estudio incluyen la exploración del papel del microbioma en condiciones inflamatorias como la alergia y las enfermedades autoinmunes, la investigación de su vinculación genética y/o epigenética, el estudio del mecanismo del eje intestino-cerebro y circuitos neuronales relevantes, y, en última instancia, la profundización en el conocimiento sobre la patogénesis del TEA. Estos índices y biomarcadores, podrían llegar a transformar los protocolos para el cribado, diagnóstico y monitoreo del tratamiento del TEA en el futuro.

Dentro de las limitaciones que nos hemos encontrado durante la realización de esta revisión narrativa, podemos señalar la inclusión de la revisión de los artículos de acceso abierto, gratuito o completos, y aquellas que habían sido publicadas entre 2009 y 2024.

Conclusión

Podemos concluir que el análisis y comprensión de los datos extraídos de las investigaciones con tecnología de secuenciación de alto rendimiento del gen 16S rRNA, o secuenciación mediante NGS, utilizados actualmente para caracterizar el microbioma salival de pacientes

con trastorno del espectro autista, en comparación con sujetos normotípicos es determinante para el conocimiento de la etiopatogenia y desarrollo de la enfermedad. Es necesario por tanto, conocer las características diferenciales entre en el microbioma intestinal y salival, en individuos con y sin diagnóstico de TEA.

Conflictos de intereses y financiación:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Financiación: Este trabajo se ha llevado a cabo utilizando los recursos disponibles en nuestro centro, y no ha implicado la búsqueda de financiación externa.

Referencias bibliográficas

1. American Psychiatric Association (APA). (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th edition (DSM-5). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
2. Amaral DG, Schumann CM, Nordahl CW. Neuroanatomy of autism. *Trends Neurosci.* 2008; 31(3):137-45. doi: 10.1016/j.tins.2007.12.005. Epub 2008. PMID: 18258309.
3. Mussap M, Beretta P, Esposito E, Fanos V. Once upon a Time Oral Microbiota: A Cinderella or a Protagonist in Autism Spectrum Disorder? *Metabolites.* 2023; 13(12):1183. doi: 10.3390/metabo13121183. PMID: 38132865; PMCID: PMC10745349
4. Donovan AP, Basson MA. The neuroanatomy of autism - a developmental perspective. *J Anat.* 2017; 230(1):4-15. doi: 10.1111/joa.12542. Epub. PMID: 27620360; PMCID: PMC5192959.
5. Morton JT, Jin DM, Mills RH, Shao Y, Rahman G, McDonald D, Zhu Q, Balaban M, Jiang Y, Cantrell K, Gonzalez A, Carmel J, Frankiensztajn LM, Martin-Brevet S, Berding K, Needham BD, Zurita MF, David M, Averina OV, Kovtun AS, Noto A, Mussap M, Wang M, Frank DN, Li E, Zhou W, Fanos V, Danilenko VN, Wall DP, Cárdenas P, Baldeón ME, Jacquemont S, Koren O, Elliott E, Xavier RJ, Mazmanian SK, Knight R, Gilbert JA, Donovan SM, Lawley TD, Carpenter B, Bonneau R, Taroncher-Oldenburg G. Multi-level analysis of the gut-brain axis shows autism spectrum disorder-associated molecular and microbial profiles. *Nat Neurosci.* 2023; 26(7):1208-1217. doi: 10.1038/s41593-023-01361-0. Epub 2023. PMID: 37365313; PMCID: PMC10322709.
6. Fiorentino M, Sapone A, Senger S, Camhi SS, Kadzielski SM, Buie TM, Kelly DL, Cascella N, Fasano A. Blood-brain barrier and intestinal epithelial barrier alterations in autism spectrum disorders. *Mol Autism.* 2016; 7:49. doi: 10.1186/s13229-016-0110-z. PMID: 27957319; PMCID: PMC5129651.
7. Yap CX, Henders AK, Alvares GA, Wood DLA, Krause L, Tyson GW, Restuadi R, Wallace L, McLaren T, Hansell NK, Cleary D, Grove R, Hafekost C, Harun A, Holdsworth H, Jellett R, Khan F, Lawson LP, Leslie J, Frenk ML, Masi A, Mathew NE, Muniandy M, Nothard M, Miller JL, Nunn L, Holtmann G, Strike LT, de Zubicaray GI, Thompson PM, McMahon KL, Wright MJ, Visscher PM, Dawson PA, Dissanayake C, Eapen V, Heussler HS, McRae AF, Whitehouse AJO, Wray NR, Gratten J. Autism-related dietary preferences mediate autism-gut microbiome associations. *Cell.* 2021; 184 (24):5916-5931.e17. doi: 10.1016/j.cell.2021.10.015. Epub 2021. Erratum in: *Cell.* 2024; 187(2):495-510. doi: 10.1016/j.cell.2023.12.001. PMID: 34767757.
8. Iniesta M, Chamorro C, Ambrosio N, Marín MJ, Sanz M, Herrera D. Subgingival microbiome in periodontal health, gingivitis and different stages of periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2023; 50(7):905-920. doi: 10.1111/jcpe.13793. Epub 2023 Feb 28. PMID: 36792073
9. Qiao Y, Wu M, Feng Y, Zhou Z, Chen L, Chen F. Alterations of oral microbiota distinguish children with autism spectrum disorders from healthy controls. *Sci Rep.* 2018; 8(1):1597. doi: 10.1038/s41598-018-19982-y. PMID: 29371629; PMCID: PMC5785483.
10. Berg G, Rybakova D, Fischer D, Cernava T, Vergès MC, Charles T, Chen X, Cocolin L, Eversole K, Corral GH, Kazou M, Kinkel L, Lange L, Lima N, Loy A, Macklin JA, Maguin E, Mauchline T, McClure R, Mitter B, Ryan M, Sarand I, Smidt H, Schelkle B, Roume H, Kiran GS, Selvin J, Souza RSC, van Overbeek L, Singh BK, Wagner M, Walsh A, Sessitsch A, Schloter M. Microbiome definition re-visited: old concepts and new challenges. *Microbiome.* 2020; 8(1):103. doi: 10.1186/s40168-020-00875-0. Erratum in: *Microbiome.* 2020; 8(1):119. doi: 10.1186/s40168-020-00905-x. PMID: 32605663; PMCID: PMC7329523.

11. Sender R, Fuchs S, Milo R. Are We Really Vastly Outnumbered? Revisiting the Ratio of Bacterial to Host Cells in Humans. *Cell*. 2016; 164(3):337-40. doi: 10.1016/j.cell.2016.01.013. PMID: 26824647.
12. Sender R, Fuchs S, Milo R. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. *PLoS Biol*. 2016; 14(8):e1002533. doi: 10.1371/journal.pbio.1002533. PMID: 27541692; PMCID: PMC4991899.
13. Gilbert JA, Blaser MJ, Caporaso JG, Jansson JK, Lynch SV, Knight R. Current understanding of the human microbiome. *Nat Med*. 2018; 24(4):392-400. doi: 10.1038/nm.4517. PMID: 29634682; PMCID: PMC7043356.
14. Caselli, E., Fabbri, C., D'Accolti, M., Soffritti, I., Bassi, C., Mazzacane, S., & Franchi, M. (2020). Defining the oral microbiome by whole-genome sequencing and resistome analysis: the complexity of the healthy picture. *BMC microbiology*, 20(1), 120. <https://doi.org/10.1186/s12866-020-01801-y>
15. Contaldo M, Fusco A, Stiuso P, Lama S, Gravina AG, Iatro A, Federico A, Iatro A, Dipalma G, Inchingolo F, Serpico R, Donnarumma G. Oral Microbiota and Salivary Levels of Oral Pathogens in Gastro-Intestinal Diseases: Current Knowledge and Exploratory Study. *Microorganisms*. 2021; 9(5):1064. doi: 10.3390/microorganisms9051064. PMID: 34069179; PMCID: PMC8156550.
16. Jia G, Zhi A, Lai PFH, Wang G, Xia Y, Xiong Z, Zhang H, Che N, Ai L. The oral microbiota - a mechanistic role for systemic diseases. *Br Dent J*. 2018; 224(6):447-455. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.217. PMID: 29569607.
17. Peng X, Cheng L, You Y, Tang C, Ren B, Li Y, Xu X, Zhou X. Oral microbiota in human systematic diseases. *Int J Oral Sci*. 2022; 14(1):14. doi: 10.1038/s41368-022-00163-7. PMID: 35236828; PMCID: PMC8891310.2022, 14, 14.
18. Ye C, Kapila Y. Oral microbiome shifts during pregnancy and adverse pregnancy outcomes: Hormonal and Immunologic changes at play. *Periodontol 2000*. 202; 87(1):276-281. doi: 10.1111/prd.12386. PMID: 34463984; PMCID: PMC8457099.
19. Sampaio-Maia B, Caldas IM, Pereira ML, Pérez-Mongiovi D, Araujo R. The Oral Microbiome in Health and Its Implication in Oral and Systemic Diseases. *Adv Appl Microbiol*. 2016; 97:171-210. doi: 10.1016/bs.aambs.2016.08.002. Epub 2016. PMID: 27926431.
20. Hicks SD, Uhlig R, Afshari P, Williams J, Chronos M, Tierney-Aves C, Wagner K, Middleton FA. Oral microbiome activity in children with autism spectrum disorder. *Autism Res*. 2018; 11(9):1286-1299. doi: 10.1002/aur.1972. Epub 2018. PMID: 30107083; PMCID: PMC7775619.
21. Kong X, Liu J, Cetinbas M, Sadreyev R, Koh M, Huang H, Adeseye A, He P, Zhu J, Russell H, Hobbie C, Liu K, Onderdonk AB. New and Preliminary Evidence on Altered Oral and Gut Microbiota in Individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD): Implications for ASD Diagnosis and Subtyping Based on Microbial Biomarkers. *Nutrients*. 2019; 11(9):2128. doi: 10.3390/nu11092128. PMID: 31489949; PMCID: PMC6770733.
22. Ragusa M, Santagati M, Mirabella F, Laretta G, Cirnigliaro M, Brex D, Barbagallo C, Domini CN, Gulisano M, Barone R, Trovato L, Oliveri S, Mongelli G, Spitale A, Barbagallo D, Di Pietro C, Stefani S, Rizzo R, Purrello M. Potential Associations Among Alteration of Salivary miRNAs, Saliva Microbiome Structure, and Cognitive Impairments in Autistic Children. *Int J Mol Sci*. 2020; 21(17):6203. doi: 10.3390/ijms21176203. PMID: 32867322; PMCID: PMC7504581.
23. Kobayashi R, Ogawa Y, Hashizume-Takizawa T, Kurita-Ochiai T. Oral bacteria affect the gut microbiome and intestinal immunity. *Pathog Dis*. 2020; 78(3):ftaa024. doi: 10.1093/femspd/ftaa024. PMID: 32504490.
24. Wang M, Zhou J, He F, Cai C, Wang H, Wang Y, Lin Y, Rong H, Cheng G, Xu R, Zhou W. Alteration of gut microbiota-associated epitopes in children with autism spectrum disorders. *Brain Behav Immun*. 2019; 75:192-199. doi: 10.1016/j.bbi.2018.10.006. Epub 2018. PMID: 30394313.
25. Nishida A, Inoue R, Inatomi O, Bamba S, Naito Y, Andoh A. Gut microbiota in the pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Clin J Gastroenterol*. 2018; 11(1):1-10. doi: 10.1007/s12328-017-0813-5. Epub 2017. PMID: 29285689.
26. Mussap M, Noto A, Fanos V. Metabolomics of autism spectrum disorders: early insights regarding mammalian-microbial cometabolites. *Expert Rev Mol Diagn*. 2016(8):869-81. doi: 10.1080/14737159.2016.1202765. Epub 2016. PMID: 27310602.
27. Gao K, Mu CL, Farzi A, Zhu WY. Tryptophan Metabolism: A Link Between the Gut Microbiota and Brain. *Adv Nutr*. 2020; 11(3):709-723. doi: 10.1093/advances/nmz127. PMID: 31825083; PMCID: PMC7231603.
28. Persico AM, Napolioni V. Urinary p-cresol in autism spectrum disorder. *Neurotoxicol Teratol*. 2013; 36:82-90. doi: 10.1016/j.ntt.2012.09.002. Epub 2012 Sep 10. PMID: 22975621.
29. Hicks SD, Rajan AT, Wagner KE, Barns S, Carpenter RL, Middleton FA. Validation of a Salivary RNA Test for Childhood Autism Spectrum Disorder. *Front Genet*. 2018;9:534. doi: 10.3389/fgene.2018.00534. PMID: 30473705; PMCID: PMC6237842.



30. Jiménez-Hernández N, Serrano-Villar S, Domingo A, Pons X, Artacho A, Estrada V, Moya A, Gosalbes MJ. Modulation of Saliva Microbiota through Prebiotic Intervention in HIV-Infected Individuals. *Nutrients*. 2019; 11(6):1346. doi: 10.3390/nu11061346. PMID: 31208015; PMCID: PMC6627446.

Recibido: 24/07/2024

Aceptado: 08/09/2024

Correspondencia: Marcela Arenas González, correo: marenas2@us.es

Los 100 artículos más citados sobre hipomineralización molar-incisivo: un análisis bibliométrico

Layanny Silva Soares¹ , Raphael Crhistian Fernandes Medeiros¹ , Eloísa Cesário Fernandes²,
Patrícia Bittencourt Santos² .

Resumen: Introducción: La Hipomineralización Molar-Incisivo (HMI) es un defecto del esmalte de origen sistémico que afecta de 1 a 4 primeros molares permanentes y frecuentemente se asocia con incisivos permanentes. Los estudios bibliométricos pueden considerarse un enfoque útil para describir la tendencia de desarrollo de un campo de investigación. **Objetivo:** Identificar los 100 artículos más citados sobre HMI y analizar sus características. **Materiales y Métodos:** Dos autores evaluaron los artículos encontrados en la base de datos *Web of Science* (WOS). Los datos extraídos incluyeron: número y promedio de citas, título, autores, país, año, factor de impacto de la revista, diseño del estudio, área temática, instituciones. Para crear mapas de red de colaboración y co-ocurrencia entre las palabras clave, se utilizó el software *VOSviewer*. **Resultados:** Los artículos más citados recibieron 5.354 citas y 138,92 citas por año. La mayoría de los estudios se publicaron en la década de 2010 (58 %) y estaban relacionados con la epidemiología (35 %). Europa fue el continente con mayor contribución a la lista de artículos más citados (43%). Australia representó la mayoría de los artículos incluidos (23%). La mayoría de los estudios fueron transversales (39%). **Conclusión:** La evaluación de los 100 artículos más citados en el área de defectos del esmalte permitió una mejor comprensión del escenario mundial en cuanto a HMI.

Palabras clave: bibliometría, hipoplasia del esmalte dental, hipomineralización molar incisivo.

Os 100 artigos mais citados sobre hipomineralização molar-incisivo: uma análise bibliométrica

Resumo: Introdução: A Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) é um defeito de esmalte de origem sistêmica que afeta de 1 a 4 primeiros molares permanentes e está frequentemente associada a incisivos permanentes. Estudos bibliométricos podem ser considerados uma abordagem útil para descrever a tendência de desenvolvimento de um campo de pesquisa. **Objetivo:** Identificar os 100 artigos mais citados sobre HMI e analisar suas características. **Materiais e Métodos:** Dois autores avaliaram os artigos encontrados na base de dados *Web of Science* (WOS). Os dados extraídos incluíram: número e número médio de citações, título, autores, país, ano, fator de impacto dos periódicos, desenho do estudo, área temática, instituições. Para criar mapas de rede de colaboração e coocorrência entre as palavras-chave, foi utilizado o software *VOSviewer*. **Resultados:** Os artigos mais citados receberam 5.354 citações e 138,92 citações por ano. A maioria dos estudos foi publicada na década de 2010 (58%) e estava relacionada à Epidemiologia (35%). A Europa foi o continente com maior contribuição para a lista dos artigos mais citados (43%). A Austrália foi responsável pela maioria dos artigos incluídos (23%). A maioria dos estudos foi do tipo transversal (39%). **Conclusão:** A avaliação dos 100 artigos mais citados na área de defeitos de esmalte permitiu melhor compreensão do cenário mundial referente à HMI.

Palavras-chave: bibliometria, hipoplasia do esmalte dentário, hipomineralização molar incisivo.

¹Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.

The 100 most cited articles about molar-incisor hypomineralization: a bibliometric analysis

Abstract: **Introduction:** Molar-Incisor Hypomineralization (MIH) is an enamel defect of systemic origin that affects from 1 to 4 permanent first molars and is frequently associated with permanent incisors. Bibliometric studies may be considered a useful approach to describing a trend of development of a research field. **Objective:** To identify the 100 most cited articles about MIH and analyze their characteristics. **Material and Methods:** Two authors evaluated the articles found in Web of Science (WOS) database. The extracted data included: number and mean number of citations, title, authors, country, year, impact factor of journals, study design, thematic field, institutions. To create collaboration and co-occurrence network maps between keywords, the VOSviewer software was used. **Results:** The most cited articles received 5,354 citations and 138.92 citations per year. The majority of studies were published in the decade of 2010 (58%) and were related to Epidemiology (35%). Europe was the continent with the greatest contribution to the list of the most cited articles (43%). Australia was responsible for most of the papers included (23%). The majority of the studies were of the cross-sectional type (39%). **Conclusion:** Evaluation of the 100 most cited articles in the area of enamel defects allowed better understanding of the world scenario with reference to MIH.

Key words: bibliometrics, dental enamel hypoplasia, molar incisor hypomineralisation.

Introducción

La Hipomineralización Molar-Incisivo (HMI) es un defecto del esmalte de origen sistémico que afecta de 1 a 4 primeros molares permanentes y se asocia frecuentemente con incisivos permanentes.¹ Clínicamente se presenta como alteraciones en la translucidez del esmalte que producen opacidades bien delimitadas, en tonos de colores entre el blanco y el marrón, que varían en localización y gravedad².

En muchos casos, los molares con HMI grave presentan rotura poseruptiva (PEB), debido a la reducción de la dureza y a la alta porosidad del esmalte.^{3,4} Los dientes hipomineralizados son más susceptibles a la acumulación de biopelículas, lesiones de caries y problemas estéticos.⁵⁻⁷ Existen diversas opciones de múltiples tratamientos para los dientes afectados por HMI, que incluyen tipos que van desde tratamientos preventivos, hasta el uso de materiales adhesivos y la asociación entre extracción dental y tratamiento de ortodoncia⁸.

HMI es un problema de salud pública que tiene el potencial de causar sufrimiento severo en los niños y sus familias. Difundir información sobre este defecto del esmalte es importante para mejorar el seguimiento y la posibilidad de realizar un diagnóstico precoz de forma consistente⁹.

Como resultado, en los últimos años se ha observado un aumento significativo en el número de investigaciones, junto con el crecimiento exponencial de publicaciones sobre defectos del esmalte, especialmente sobre HMI. Con el fin de evaluar y dar seguimiento a la producción científica a nivel mundial, se han utilizado algunos instrumentos analíticos para determinar un patrón retrospectivo de un tema y especular sobre el rumbo de futuras investigaciones¹⁰.

Por lo tanto, los estudios bibliométricos pueden considerarse un enfoque útil para describir la tendencia de desarrollo de un campo de investigación¹¹. Determinar el número de veces que un artículo ha sido citado por otros autores es un método importante para evaluar la importancia

científica de ese artículo¹². Aunque el número de citas no refleja realmente la calidad de un artículo, los estudios que se citan con frecuencia pueden promover cambios en la práctica clínica, desencadenar discusiones y conducir a nuevas investigaciones en un área específica¹³.

En los últimos años se han realizado diversos estudios bibliométricos para analizar los artículos más citados en algunas áreas de la odontología, como periodoncia, endodoncia, ortodoncia y odontopediatría¹⁴⁻¹⁷. Sin embargo, según el conocimiento de los autores, aún no se ha realizado el análisis de los artículos más citados en el área de defectos del esmalte. Es por esto que el objetivo del presente estudio fue identificar los 100 artículos más citados sobre HMI y analizar sus características.

Material y Métodos

Se realizó una búsqueda utilizando *Web of Science (WOS)*, propiedad de *Clarivate Analytics*, e incluyó las publicaciones en todas las bases de datos (*Web of Science Core Collection (WOS)*, *Derwent Innovations Index (DIIDW)*, *KCI-Korean Journal Database (KJD)*, *Russian Science Citation Index (RSCI)* y *Scientific Electronic Library Online Citation Index (SciELO)*) en la categoría de "Odontología, cirugía oral y medicina", sin restricción en el período de tiempo, idioma, tipo de artículo a revista.

Los datos se recopilaron el 31 de mayo de 2021 utilizando el comando de búsqueda de temas (TS) y la siguiente estrategia de búsqueda: (anormalidad del esmalte * OR hipoplasia del esmalte OR permeabilidad del esmalte OR hipoplasia del esmalte OR esmalte moteado OR hipomineralización

del esmalte OR hipomineralización del esmalte OR defecto del esmalte OR agenesia del esmalte OR opacidad del esmalte * OR molar hipomineralizado OR molar hipomineralizado OR punto opaco OR molar de queso OR esmalte hipoplásico OR hipomineralización dental OR hipomineralización dental OR hipomineralización OR hipomineralización).

Dos autores evaluaron independientemente los artículos encontrados y cualquier discrepancia sobre los artículos se resolvió por consenso después de que se consultara a un tercer autor de la revisión. La evaluación cesó al alcanzar el artículo más citado en el centésimo lugar. Además, se realizó una búsqueda en la base de datos de Scopus, para comparar el número total de citas de los artículos seleccionados.

Posteriormente, la lista final se ordenó por el número de citas en orden decreciente, y se extrajeron los siguientes datos de cada artículo: número de citas, número medio de citas por año, título, autores, país (basado en la afiliación del primer autor), continente, año de publicación, factor de impacto de las publicaciones científicas en las que se publicaron los estudios, diseño del estudio (transversal, experimental, observacional, longitudinal, diagnóstico, revisión sistemática, revisión de la literatura, estudio clínico y serie de casos), campo temático, instituciones proponentes y palabras clave. Basado en el campo temático, los artículos se agruparon bajo los siguientes temas de interés: caries dental, diagnóstico, epidemiología, etiología, hipersensibilidad, percepción estética, propiedades morfológicas, calidad de vida y tratamiento.

Los datos extraídos se organizaron en una hoja de cálculo de Excel (paquete

Microsoft Office para Mac 2011). Se prepararon estadísticas descriptivas para la información recopilada utilizando Jamovi v.1.2 (*The jamovi project*, Sydney, Australia). Para desarrollar los mapas de colaboración y co-ocurrencia de palabras clave, se utilizó el software VOSviewer.

Resultados

Las búsquedas realizadas en Web of Science y Scopus llevaron a la identificación de un total de 10,196 y 8,928 artículos, respectivamente. Los 100 artículos más citados relativos a la HMI se presentan en la Tabla 1, enumerados en orden decreciente según el número de citas recibidas y el número de citas por año. En general, los artículos más citados recibieron 5,354

citas y 138.92 citas por año. El artículo con la mayor cantidad de citas fue "Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar incisor hypomineralization. *Caries Res* 2001; 35(5):390-1", que fue citado 303 veces (promedio: 14.48 citas / año). La mayoría de los estudios se publicaron en la década de 2010 (58%), seguidos por la década de 2000 (38%) (Figura 1).

Los artículos más citados se publicaron en 32 revistas y el 40% se publicaron en revistas específicas de odontopediatría: *International Journal of Paediatric Dentistry* (26), *European Archives of Paediatric Dentistry* (6), *Pediatric Dentistry* (4), *Journal of Dentistry for Children* (2) y *European Journal of Paediatric Dentistry* (2). El factor de impacto (IF) de las revistas osciló entre 0,339 y 10,317. La revista con el IF más alto (10,317) fue *Biomaterials* que publicó un artículo.

Tabla 1. Los 100 artículos más citados en HMI

No	Título	Autores	Año	Número de citas	Promedio de citas	Campos temáticos	Tipos de estudios	País
1	Molar-incisor hypomineralization	Weerheijm et al.	2001	303	14.48	Diagnóstico	Revisión de literatura	Países Bajos
2	Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need	Leppaniemi et al.	2001	181	8.62	Diagnóstico	Transversal	Finlandia
3	Etiology of developmental enamel defects not related to fluorosis	Pindborg, JJ.	1982	158	3.95	Etiología	De observación	Dinamarca
4	Molar incisor hypomineralization: Review and recommendations for clinical management	William et al.	2006	135	8.44	Tratamiento	Revisión de literatura	Australia
5	Aetiology of molar-incisor hypomineralization: a critical review	Crombie et al.	2009	132	10.15	Etiología	Revisión sistemática	Australia
6	The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children	Jalevik et al.	2001	121	5.66	Epidemiología	Transversal	Suecia
7	Epidemiologic-study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of swedish children	Kochet al.	1987	118	3.37	Epidemiología	Longitudinal	Suecia

Tabla 1. Los 100 artículos más citados en HMI (cont.)

No	Título	Autores	Año	Número de citas	Promedio de citas	Campos temáticos	Tipos de estudios	País
8	Etiology of molar incisor hypomineralization - A systematic review	Silva <i>et al.</i>	2016	102	17.17	Etiología	Revisión sistemática	Australia
9	Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children	da Costa-Silva <i>et al.</i>	2010	102	8.50	Epidemiología	Transversal	Brasil
10	Mechanical properties and microstructure of hypomineralised enamel of permanent teeth	Mahoney <i>et al.</i>	2004	101	5.61	Propiedades morfológicas	Experimental	Australia
11	Molar incisor hypomineralization in Hong Kong Chinese children	Cho <i>et al.</i>	2008	97	6.93	Epidemiología	De observación	Porcelana
12	Deciduous Molar Hypomineralization and Molar Incisor Hypomineralization	Elfrink <i>et al.</i>	2012	95	9.60	Diagnostico	De observación	Países Bajos
13	Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children	Jalevik <i>et al.</i>	2001	95	4.52	Etiología	Transversal	Suecia
14	3D X-ray microscopic study of the extent of variations in enamel density in first permanent molars with idiopathic enamel hypomineralisation	Fearne <i>et al.</i>	2004	91	5.06	Propiedades morfológicas	Experimental	Inglaterra
15	Molar incisor hypomineralization: a study of aetiological factors in a group of UK children	Whatling <i>et al.</i>	2008	88	6.29	Etiología	De observación	Inglaterra
16	Genes expressed in dental enamel development are associated with molar-incisor hypomineralization	Jeremias <i>et al.</i>	2013	86	9.56	Etiología	De observación	Brasil
17	Amoxicillin May Cause Molar Incisor Hypomineralization	Laisi <i>et al.</i>	2009	86	6.62	Etiología	Experimental	Finlandia
18	Prevalence and distribution of demarcated opacities and their sequelae in permanent 1st molars and incisors in 7 to 13-year-old Brazilian children	Soviero <i>et al.</i>	2009	81	6.23	Epidemiología	transversal	Brasil
19	Secondary ion mass spectrometry and X-ray microanalysis of hypomineralized enamel in human permanent first molars	Jalevik <i>et al.</i>	2001	81	3.86	Propiedades morfológicas	Experimental	Suecia
20	Prevalence and severity of molar incisor hypomineralization in a region of Germany - A brief communication	Preusser <i>et al.</i>	2007	78	5.20	Epidemiología	Transversal	Alemania
21	Prevalence of cheese molars in eleven-year-old Dutch children	Weerheijm <i>et al.</i>	2001	74	3.52	Epidemiología	Transversal	Países Bajos
22	Standardised studies on Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) and Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): a need	Elfrink <i>et al.</i>	2015	67	9.71	Diagnostico	Revisión de literatura	Australia

Tabla 1. Los 100 artículos más citados en HMI (cont.)

No	Título	Autores	Año	Número de citas	Promedio de citas	Campos temáticos	Tipos de estudios	País
23	Microshear bond strength of resin composite to teeth affected by molar hypomineralization using 2 adhesive systems	William <i>et al.</i>	2006	67	4.19	Tratamiento	Experimental	Australia
24	Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management	Seow, WK	2014	65	8.25	Tratamiento	Revisión de literatura	Australia
25	Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization	Fagrell <i>et al.</i>	2008	64	4.57	Hipersensibilidad	Experimental	Suecia
26	Global burden of molar incisor hypomineralization	Schwendicke <i>et al.</i>	2018	63	16.00	Epidemiología	Revisión sistemática	Alemania
27	Cheese molars - a pilot-study of the etiology of hypocalcifications in first permanent molars	Vanamerongen <i>et al.</i>	1995	63	2.33	Etiología	Transversal	Países Bajos
28	Molar-incisor hypomineralisation: prevalence and defect characteristics in Iraqi children	Ghanim <i>et al.</i>	2011	62	5.64	Epidemiología	Transversal	Australia
29	Surface Integrity Governs the Proteome of Hypomineralized Enamel	Mangum <i>et al.</i>	2010	62	5.17	Propiedades morfológicas	Experimental	Australia
30	Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars	Fagrell <i>et al.</i>	2010	62	5.25	Propiedades morfológicas	Experimental	Suecia
31	A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries	Americano <i>et al.</i>	2017	61	12.20	Caries dental	Revisión sistemática	Brasil
32	On the structure-property relationship of sound and hypomineralized enamel	Xie <i>et al.</i>	2007	59	3.93	Propiedades morfológicas	Experimental	Australia
33	Mechanical properties across hypomineralized/hypoplastic enamel of first permanent molar teeth	Mahoney <i>et al.</i>	2004	59	3.28	Propiedades morfológicas	Experimental	Australia
34	Mineral density of hypomineralised enamel	Farah <i>et al.</i>	2010	58	4.83	Propiedades morfológicas	Experimental	Nueva Zelanda
35	A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation	Ghanim <i>et al.</i>	2015	56	8.00	Epidemiología	Estudio diagnóstico	Australia
36	Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization	Jeremias <i>et al.</i>	2013	56	6.33	Caries dental	Transversal	Brasil
37	The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies	Zhao <i>et al.</i>	2018	55	14.00	Epidemiología	Revisión sistemática	Porcelana
38	Enamel Defects Reflect Perinatal Exposure to Bisphenol A	Jedeon <i>et al.</i>	2013	54	6.0	Etiología	Experimental	Francia
39	Prevalence and distribution of demarcated opacities in permanent 1st molars and incisors in 6 to 8-year-old Danish children	Wogelius <i>et al.</i>	2008	52	3.71	Epidemiología	Transversal	Dinamarca

Tabla 1. Los 100 artículos más citados en HMI (cont.)

No	Título	Autores	Año	Número de citas	Promedio de citas	Campos temáticos	Tipos de estudios	País
40	On the Etiology of Molar-Incisor Hypomineralization	Vieira <i>et al.</i>	2016	49	8.17	Etiología	Revisión de literatura	EE.UU
41	The prevalence of molar incisor hypomineralisation in Northern England and its relationship to socioeconomic status and water fluoridation	Balmer <i>et al.</i>	2012	47	4.80	Epidemiología	Transversal	Inglaterra
42	Molar-incisor hypomineralization and oral hygiene in 10-to-12-yr-old Swedish children born preterm	Brogardh-Roth <i>et al.</i>	2011	47	4.27	Etiología	De observación	Suecia
43	Protein content of molar-incisor hypomineralisation enamel	Farah <i>et al.</i>	2010	47	3.92	Propiedades morfológicas	Experimental	Nueva Zelanda
44	Risk factors in the occurrence of enamel defects of the first permanent molars among schoolchildren in Western Australia	Arrow, P	2009	47	3.62	Etiología	Transversal	Australia
45	Increase in severity of molar-incisor hypomineralization and its relationship with the colour of enamel opacity: a prospective cohort study	Da Costa-Silva <i>et al.</i>	2011	46	4.27	Propiedades morfológicas	De observación	Brasil
46	Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars	Jalevik <i>et al.</i>	2007	45	3.00	Tratamiento	De observación	Suecia
47	Molar incisor hypomineralization: A survey of members of the Australian and New Zealand Society of Paediatric Dentistry	Crombie <i>et al.</i>	2008	44	3.21	Epidemiología	Transversal	Australia
48	Managing molar-incisor hypomineralization: A systematic review	Elhennawy <i>et al.</i>	2016	43	7.33	Tratamiento	Revisión sistemática	Alemania
49	Prevalence of enamel defects in primary and permanent teeth in a group of schoolchildren from Granada (Spain)	Robles <i>et al.</i>	2013	43	4.78	Epidemiología	transversal	España
50	Epidemiologic study of molar-incisor hypomineralization in 8-year-old Spanish children	Garcia-Margarit <i>et al.</i>	2014	42	5.25	Epidemiología	Transversal	España
51	Characterisation of developmentally hypomineralised human enamel	Crombie <i>et al.</i>	2013	42	4.67	Propiedades morfológicas	Experimental	Australia
52	Treatment outcomes and dental anxiety in 18-year-olds with MIH, comparisons with healthy controls - a longitudinal study	Jalevik <i>et al.</i>	2012	42	4.20	Tratamiento	Longitudinal	Suecia
53	Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice	Ghanim <i>et al.</i>	2017	41	8.60	Diagnostico	Estudio diagnóstico	Australia
54	Transmission electron microscope characterisation of molar-incisor-hypomineralisation	Xie <i>et al.</i>	2008	40	2.86	Propiedades morfológicas	Experimental	Australia

Tabla 1. Los 100 artículos más citados en HMI (cont.)

No	Título	Autores	Año	Número de citas	Promedio de citas	Campos temáticos	Tipos de estudios	País
55	The prevalence of molar incisor hypomineralization (MIH) in a group of children in a highly polluted urban region and a windfarm-green energy island	Kuscu <i>et al.</i>	2009	39	3.00	Epidemiología	De observación	Pavo
56	Prevalence of developmental enamel defects of the first permanent molars among school children in Western Australia	Arrow, P	2008	39	2.79	Epidemiología	Transversal	Australia
57	Developmental Enamel Defects and Their Association with Dental Caries in Preschoolers in Jeddah, Saudi Arabia	Farsi, N	2010	37	3.08	Caries dental	Transversal	Arabia Saudita
58	Is there a positive relationship between molar incisor hypomineralisations and the presence of dental caries?	Heitmuller <i>et al.</i>	2013	35	3.89	Caries dental	Transversal	Alemania
59	Aetiology of severe demarcated enamel opacities - an evaluation based on prospective medical and social data from 17,000 children	Fagrell <i>et al.</i>	2011	35	3.18	Etiología	Longitudinal	Suecia
60	Elevated Serum 25(OH)-Vitamin D Levels Are Negatively Correlated with Molar-Incisor Hypomineralization	Kuhnisch <i>et al.</i>	2015	34	4.86	Etiología	Longitudinal	Alemania
61	Pulpal status of hypomineralized permanent molars	Rodd <i>et al.</i>	2007	34	2.27	Hipersensibilidad	Experimental	Reino Unido
62	Enamel opacities and dental aesthetics	Ellwood <i>et al.</i>	1995	33	1.22	Percepción estética	Transversal	Reino Unido
63	Prevalence of molar-incisor hypomineralisation observed using transillumination in a group of children from Barcelona (Spain)	Gomez <i>et al.</i>	2012	32	3.20	Epidemiología	Transversal	España
64	The prevalence and aetiology of Molar-Incisor Hypomineralisation in a group of children in Istanbul	Kuscu <i>et al.</i>	2008	32	2.29	Epidemiología	Estudio clínico	Pavo
65	Prevalence of Molar-Incisor-Hypomineralisation among school children in four German cities	Petrou <i>et al.</i>	2014	31	3.88	Epidemiología	Transversal	Alemania
66	Risk factors in the occurrence of molarincisor hypomineralization amongst a group of Iraqi children	Ghanim <i>et al.</i>	2013	31	3.44	Etiología	Transversal	Australia
67	Family-Based Genetic Association for Molar-Incisor Hypomineralization	Jeremias <i>et al.</i>	2016	30	5.00	Etiología	Experimental	Brasil
68	Drugs related to the etiology of molar incisor hypomineralization A systematic review	Serna <i>et al.</i>	2016	28	4.67	Etiología	Revisión sistemática	España
69	Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren	Dantas-Neta <i>et al.</i>	2016	28	4.67	Calidad de vida	Transversal	Brasil
70	Onset of Molar Incisor Hypomineralization (MIH)	Fagrell <i>et al.</i>	2013	28	3.11	Etiología	Experimental	Suecia

Tabla 1. Los 100 artículos más citados en HMI (cont.)

No	Título	Autores	Año	Número de citas	Promedio de citas	Campos temáticos	Tipos de estudios	País
71	Structural, mechanical and chemical evaluation of molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review	Elhennawy <i>et al.</i>	2017	27	5.40	Propiedades morfológicas	Revisión sistemática	Australia
72	Linking the clinical presentation of molar-incisor hypomineralisation to its mineral density	Farah <i>et al.</i>	2010	27	2.33	Propiedades morfológicas	Experimental	Nueva Zelanda
73	Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study	Teixeira <i>et al.</i>	2018	26	6.50	Etiología	Transversal	Brasil
74	Prevalence, pattern and severity of molar incisor hypomineralisation in 8- to 10-year-old school children in Ile-Ife, Nigeria	Oyedele <i>et al.</i>	2015	26	3.71	Epidemiología	Transversal	Nigeria
75	Proportion and extent of manifestation of molar-incisor-hypomineralizations according to different phenotypes	Kuhnisch <i>et al.</i>	2014	26	3.25	Epidemiología	De observación	Alemania
76	Perception of Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) by Iraqi Dental Academics	Ghanim <i>et al.</i>	2011	26	2.45	Percepción estética	Transversal	Irak
77	Hypomineralized Second Primary Molars as Predictor of Molar Incisor Hypomineralization	Negre-Barber <i>et al.</i>	2016	25	4.17	Epidemiología	Transversal	España
78	Factors associated with molar incisor hypomineralization in Thai children	Pitiphat <i>et al.</i>	2014	25	3.13	Etiología	Transversal	Tailandia
79	Resin infiltration of developmentally hypomineralised enamel	Crombie <i>et al.</i>	2014	25	3.13	Tratamiento	Experimental	Australia
80	MIH Supplementation Strategies: Prospective Clinical and Laboratory Trial	Baroni <i>et al.</i>	2011	25	2.27	Tratamiento	De observación	Italia
81	Developmental dental defects in children who reside by a river polluted by dioxins and furans	Holtta <i>et al.</i>	2001	25	1.19	Etiología	Transversal	Finlandia
82	Hypomineralised second primary molars: prevalence, defect characteristics and possible association with Molar Incisor Hypomineralisation in Indian children	Mittal <i>et al.</i>	2015	24	3.43	Epidemiología	Transversal	India
83	Association between Molar Incisor Hypomineralization in Schoolchildren and Both Prenatal and Postnatal Factors: A Population-Based Study	Tourino <i>et al.</i>	2016	23	3.83	Etiología	Transversal	Brasil
84	A new type of dental anomaly: molar-incisor malformation (MIM)	Lee <i>et al.</i>	2014	23	2.88	Diagnostico	Serie de casos	Corea del Sur
85	Distribution and severity of molar hypomineralisation: trial of a new severity index	Oliver <i>et al.</i>	2014	23	2.88	Epidemiología	Transversal	Australia

Tabla 1. Los 100 artículos más citados en HMI (cont.)

No	Título	Autores	Año	Número de citas	Promedio de citas	Campos temáticos	Tipos de estudios	País
86	Mineralisation of Developmentally Hypomineralised Human Enamel in vitro	Crombie <i>et al.</i>	2013	22	2.44	Propiedades morfológicas	Experimental	Australia
87	Prevalence of molar incisor hypomineralization in the city of Buenos Aires	Biondi <i>et al.</i>	2011	22	2.00	Epidemiología	De observación	Argentina
88	Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth	Fragelli <i>et al.</i>	2015	21	3.00	Tratamiento	De observación	Brasil
89	An in vivo investigation of salivary properties, enamel hypomineralisation, and carious lesion severity in a group of Iraqi schoolchildren	Ghanim <i>et al.</i>	2013	21	2.33	Caries dental	Experimental	Irak
90	Association between use of asthma drugs and prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in 6-to-8-year-old Danish children	Wogelius <i>et al.</i>	2010	21	1.75	Etiología	Transversal	Dinamarca
91	Relationship between laser fluorescence and enamel hypomineralisation	Farah <i>et al.</i>	2008	21	1.50	Diagnostico	Experimental	Nueva Zelanda
92	Genome-wide association study (GWAS) for molar-incisor hypomineralization (MIH)	Kuhnisch <i>et al.</i>	2014	20	2.50	Etiología	Experimental	Alemania
93	Molar incisor hypomineralisation (MIH) - an overview	Almuallem <i>et al.</i>	2018	19	4.75	Diagnostico	Revisión de literatura	Arabia Saudita
94	Canines are affected in 16-year-olds with molar-incisor hypomineralisation (MIH): an epidemiological study based on the Tromso study: Fit Futures	Schmalfluss <i>et al.</i>	2016	19	3.17	Epidemiología	Transversal	Noruega
95	Epidemiologic Study of Molar-incisor Hypomineralization in Schoolchildren in Northeastern Brazil	de Lima <i>et al.</i>	2015	19	2.71	Epidemiología	Transversal	Brasil
96	Prevalence of molar incisor hypomineralization (MIH) in Singaporean children	Ng <i>et al.</i>	2015	19	2.71	Epidemiología	Transversal	Singapur
97	Molar incisor hypomineralisation and dental caries among children in Slovenia	Groselj <i>et al.</i>	2013	19	2.22	Caries dental	Transversal	Eslovenia
98	A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization	Fatturi <i>et al.</i>	2019	18	6.00	Etiología	Revisión sistemática	Brasil
99	Do parents and children perceive molar-incisor hypomineralization as an oral health problem?	Leal <i>et al.</i>	2017	18	3.60	Percepción estética	De observación	Brasil
100	The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria	Temilola <i>et al.</i>	2015	18	2.57	Epidemiología	Transversal	Nigeria

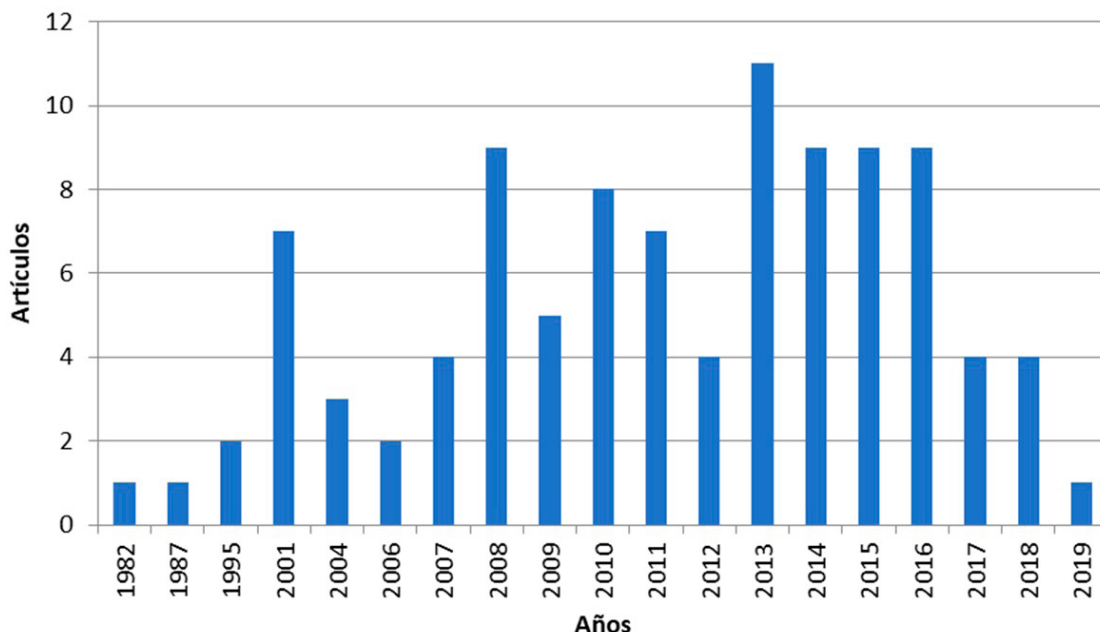


Figura 1. Número de artículos por año

En cuanto a los campos temáticos, la mayoría de las investigaciones estaban relacionadas con Epidemiología (35%), seguida por Etiología (25%), Propiedades Morfológicas (15%), Tratamiento (9%), Diagnóstico (8%), Caries Dental (6%), Percepción Estética (3%), Hipersensibilidad (2%) y Calidad de

Vida (1%). La categorización de los artículos en términos de etiología y manejo de la HMI se presenta en las Figuras 2 y 3, respectivamente.

Europa (43%) y Oceanía (27%) fueron los continentes con mayor contribución

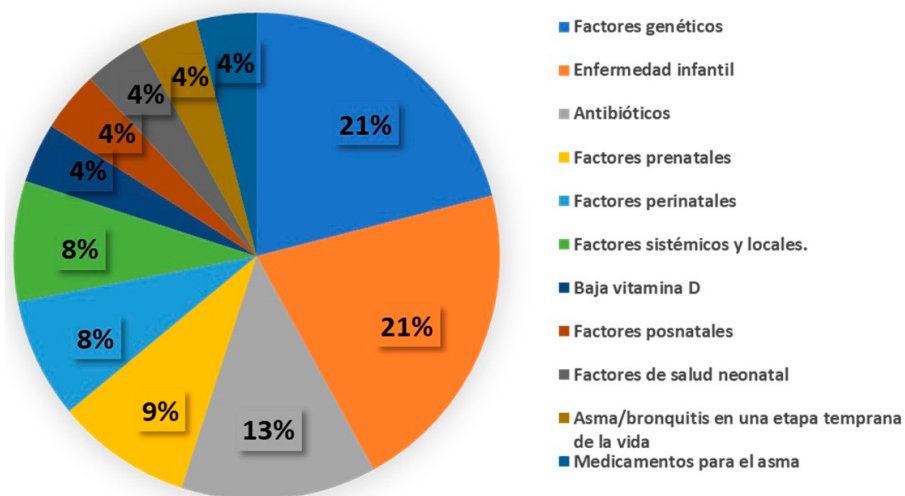


Figura 2. Factores etiológicos asociados a HMI estudiados en los artículos

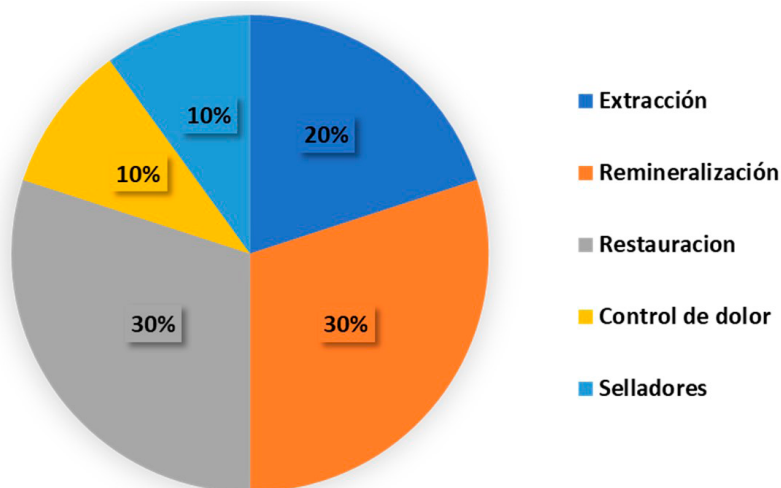


Figura 3. Manejo clínico de HMI descrito en los artículos.

a la lista de los artículos más citados, seguidos por América del Sur (15%) y Asia (10%). Australia fue responsable de la mayoría de los artículos incluidos (23%), seguido por Brasil (14%), Suecia (11%) y Alemania (8%). Europa tuvo el mayor número de países (46,15%) con artículos publicados que recibieron altos niveles de citas (Figura 4). Los autores más citados (independientemente de ser

correspondientes o coautores) fueron Manton, D. J. (881 citas), Jalevik, B. (749 citas), Kilpatrick, N.M. (599 citas), Alaluusua, S. (595 citas), Weerheijm, K.L. (585 citas), Noren, J. G. (451 citas), Swain, M.V. (412 citas), Crombie, F.A. (354 citas), Jeremias, F. (341 citas) y Ghanim, A. M. (304 citas) (Tabla 2). Dieciséis instituciones contribuyeron con dos o más estudios incluidos en la clasificación, siendo la

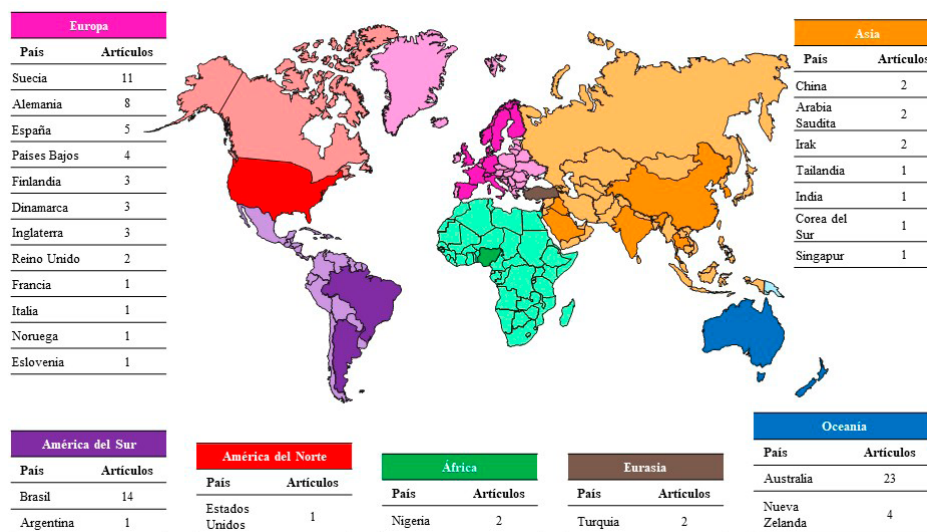


Figura 4. Los países de origen de los 100 manuscritos más citados en HMI

Tabla 2. Los países de origen de los 100 manuscritos más citados en HMI

Autores	Primer autor	Coautor	Último autor	Total	Total de citas
Manton, D. J.	-	14	4	18	881
Swain, M.V.	-	6	2	8	412
Kilpatrick, N.M.	-	5	3	8	599
Jalevik, B.	5	2	-	7	749
Ghanim, A. M.	6	1	-	7	304
Crombie, F.A.	5	2	-	7	354
Jeremias, F.	3	3	-	6	341
Noren, J. G.	-	1	5	6	451
Weerheijm, K.L.	2	3	1	6	585
Alaluusua, S.	-	-	4	4	595

Universidad de Melbourne en Australia la que presentó más colaboraciones (17%), seguida por la Universidad Estatal de São Paulo - UNESP en Brasil y la Universidad de Gotemburgo en Suecia, ambas con cinco publicaciones cada una (Figura 5).

La evaluación de todas las palabras clave del autor y KeyWords Plus indicó

que los términos más populares fueron "prevalencia" (n = 44), "dientes" (n = 39), "niños" (n = 34) y "esmalte" (n = 31) (Figura 6).

En cuanto al diseño del estudio, la mayoría de los estudios fueron del tipo transversal (39%), seguidos de estudios experimentales (24%), estudios observacionales (14%),

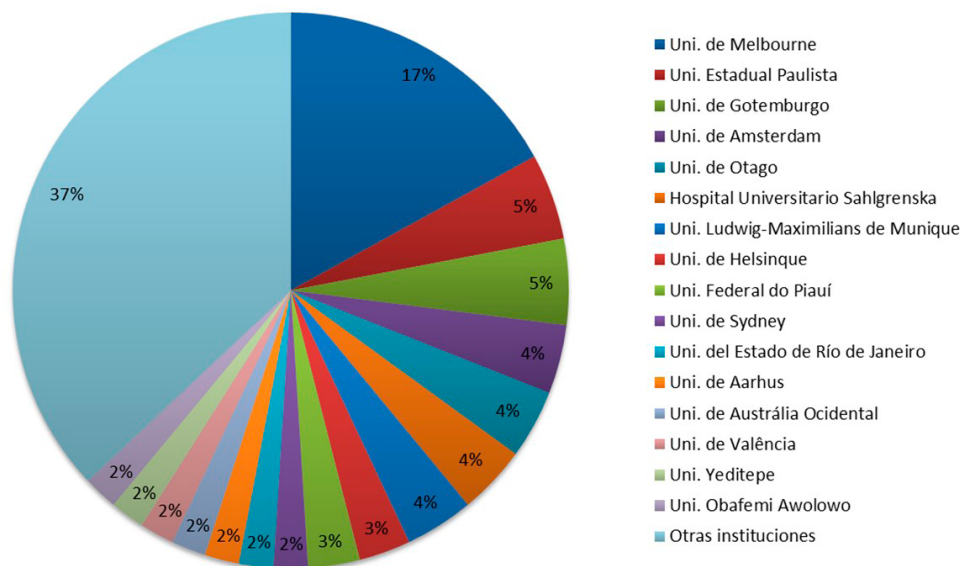


Figura 5. Instituciones que contribuyeron con los artículos más citados

con los desacuerdos actuales entre los investigadores a la hora de distinguir las hipomineralizaciones de las hipoplasias y otros defectos del esmalte, influyeron en nuestra selección de palabras clave. No obstante, se llevó a cabo un análisis cuidadoso de los artículos identificados, lo que resultó en la exclusión de aquellos que no eran directamente relevantes para HMI. Los registros devueltos por las bases de datos Scopus y *Web of Science* variaron considerablemente. La cobertura de *Web of Science* se remonta a 1900, mientras que la cobertura de artículos anteriores a 1996 fue más limitada en Scopus.^{18,19} Por este motivo, la lista de los 100 artículos principales se basó en WOS.

Nuestro estudio identificó 10 artículos que obtuvieron más de 100 citas. Según Heldwein, Rhoden y Morgentaler²⁰, los estudios que reciben 100 o más citas pueden considerarse clásicos, porque representan puntos de referencia históricos en el desarrollo de un área específica. De los 100 artículos, 39 fueron del tipo transversal, 24 experimentales y 14 observacionales. Este tipo de estudios son más utilizados en las áreas de medicina, debido a que son más fáciles de realizar y tienen mayor costo-beneficio.²¹

Los artículos se publicaron entre los años 1982 y 2019, sin embargo, la HMI se describió por primera vez solo en 2001. Antes de esta fecha, se identificaron cuatro artículos que utilizaban terminologías antiguas para describir esta afección (“Molares de queso” e “hipomineralización sin fluoruro”). En el año 2001 se publicaron siete artículos, incluido el estudio que lideró el ranking de citas, y que fue responsable de la denominación

contemporánea de HMI.¹ Naturalmente, era de esperar que el estudio pionero fuera citado con alta frecuencia por estudios posteriores. A partir de ese período, hubo un número creciente de publicaciones en el área, especialmente en el año 2013, cuando de once estudios publicados, el 73% abordaron los aspectos etiológicos y las relaciones de la HMI con la caries dental.

De hecho, hasta la fecha, la etiología de la HMI aún no está clara, pero se cree que es multifactorial.²² Por esta razón, se han publicado varios artículos para describir los factores asociados con este defecto del esmalte. Entre las diversas hipótesis etiológicas mencionadas en los artículos más citados, los factores de riesgo que causan alteraciones incluyen el uso de medicamentos (por ejemplo, antibióticos) y las enfermedades infantiles^{23,24} como el tema más publicado. Sin embargo, es difícil diferenciar si la HMI es causada por una enfermedad infantil o como resultado de cómo se maneja la enfermedad (p. ej., el uso de antibióticos).²⁵ Más recientemente, una predisposición genética junto con uno o varios otros factores epigenéticos También se han propuesto factores.²⁶⁻²⁸ Esto podría esperarse, dado que todo el proceso de formación del esmalte dental está bajo control genético, y sugiere que las causas genéticas podrían ser, al menos en parte, responsables del desarrollo de HMI.²⁶

Se descubrió que se han informado varios tratamientos. El manejo de HMI puede ser complicado y a menudo requiere la consideración de varios factores individuales y específicos del diente antes de tomar una decisión.²⁹ La mayoría de los

artículos de la lista sobre el tratamiento incluyen procedimientos preventivos indicados sólo en los casos en los que no hay pérdida estructural del diente, o en caso contrario Restauraciones conservadoras o invasivas con eliminación de la zona afectada.

Estudios bibliométricos en el área de odontología han señalado a Estados Unidos y consecuentemente a los autores americanos como líderes en los rankings de estudios con altos niveles de citación^{30,31}. Sin embargo, en el presente estudio, otros países como Australia (23%), Brasil (14%) y Suecia (11%), fueron identificados como pioneros en investigaciones sobre HMI. La alta prevalencia de HMI encontrada en estas regiones ha sugerido que había una mayor preocupación por realizar investigaciones en profundidad.^{3,32,33}

Entre los autores, Ghanim, A. M. es la única colaboradora que apareció seis veces como primera autora entre los artículos más citados, sin embargo ocupa la décima posición en cantidad de citas (304 citas). Aunque Manton, D. J. no es el primer autor de ninguno de los artículos, este autor tiene una mayor cantidad de estudios en el ranking (18%) y el mayor número de citas (881). Alaluusua, S. ocupó el décimo autor en cantidad de artículos incluidos (cuatro), sin embargo, ocupó el cuarto lugar en cantidad de citas (595). Hay varios factores que pueden influir en la cantidad de citas de un artículo. Por lo tanto, una gran cantidad de estudios publicados por un mismo autor puede no presentar una alta tasa de citas.³⁴

La Universidad de Melbourne, la Universidad de Gotemburgo y la Universidad Estadual Paulista - UNESP fueron las instituciones que produjeron

más estudios sobre HMI. Esto se debe a que estas universidades están localizadas en los continentes que más investigan sobre el tema, particularmente por la alta prevalencia de casos de esta condición. Estas instituciones contemplaron el 27% del total de artículos y afilian al 93,5% de los diez autores más citados.

Los estudios fueron publicados en 32 revistas diferentes, la mayoría (40%) en revistas específicas de odontología pediátrica. Si bien el diagnóstico de HMI puede ser realizado más fácilmente por los profesionales de la odontopediatría, en virtud del momento de erupción del molar, es interesante destacar la baja cantidad de artículos en otras áreas de la odontología, como la biología bucal (3%) y odontología cosmética (6%) que podrían hacer un aporte significativo a las investigaciones con abordaje de los factores etiológicos y tratamientos.

Un análisis de la red de coocurrencia de palabras clave es una herramienta para mapear el dominio de investigación en un campo específico, examinando las conexiones entre palabras clave. Según la Figura 4, aquellos en los nodos más grandes y más centralmente localizados se completaron con términos como "prevalencia", "dientes", "niños" y "esmalte". La palabra clave "prevalencia" tuvo un peso significativo, probablemente debido al aumento de estudios para determinar la prevalencia de HMI en la población mundial. Este resultado era esperado ya que el 35% de los estudios incluidos fueron considerados de tipo epidemiológico.

Los 100 artículos más citados mostraron heterogeneidad en sus temas y diseños de estudio, a pesar de la alta prevalencia

de estudios transversales (39%). Este tipo de estudios se realiza frecuentemente en el área de la salud porque son accesibles y rápidos de realizar a la hora de evaluar la prevalencia de problemas de salud.³⁵ Los estudios longitudinales representaron sólo el 4% del total de artículos del ranking. Estos estudios son útiles cuando se desea evaluar las relaciones de causa y efecto de una determinada enfermedad, además de los factores de riesgo y desarrollo de algún tipo de alteración. Sin embargo, se requiere de un mayor tiempo y mayor nivel de recursos financieros para realizarlos³⁶. Es importante señalar que hasta el momento no se ha establecido directamente ningún factor etiológico en la investigación de las relaciones de causa y efecto de las HMI. Se sugieren estudios longitudinales adicionales de alta calidad.

Como ocurre con otros estudios bibliométricos, nuestro análisis tuvo algunas limitaciones. En primer lugar, un posible sesgo puede deberse a la autocita, ya que *Web of Science* no realiza exclusión automática y este factor no fue controlado en nuestro estudio. En segundo lugar, el

recuento de citas no refleja directamente la calidad de un artículo, pero permite una evaluación cuantitativa del impacto científico de un artículo. Además, existe riesgo de sesgo en relación con el momento de publicación, por lo que algunas publicaciones antiguas tuvieron más tiempo para acumular citas.

Conclusión

Según el conocimiento del autor, este es el primer estudio bibliométrico sobre los 100 artículos más citados sobre la HMI. Hubo predominio de estudios transversales y tasas de prevalencia. La mayoría de los artículos fueron publicados a partir de la década de 2010, siendo Australia el país con la producción más prolífica. Los 100 estudios más citados fueron publicados en un total de 32 revistas, y Europa fue el continente con la mayor contribución a la lista. La evaluación de los 100 artículos más citados en el área de defectos del esmalte permitió una mejor comprensión del escenario mundial con respecto a la HMI.

Referencias bibliográficas

1. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-Incisor Hypomineralisation. *Caries Res* 2001;35(5):390-391.
2. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent* 2003;4(3):114-120.
3. Jälevik B, Klingberg G, Barregård L, Norén JG. The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Acta Odontol Scand* 2001;59(5):255-260.
4. Fagrell TG, Dietz W, Jälevik B, Norén JG. Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars. *Acta Odontol Scand* 2010;68(4):215-222.
5. Weerheijm KL, Duggal M, Mejäre I, *et al.* Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens. *Eur J Paediatr Dent* 2003;4(3):110-113.
6. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010;11(2):65-74.
7. Elhennawy K, Schwendicke F. Managing molar-incisor hypomineralization: A systematic review. *J Dent* 2016;55:16-24.
8. Sundfeld D, da Silva L, Kluppel O, *et al.* Molar Incisor Hypomineralization: Etiology, Clinical Aspects, and a Restorative Treatment Case Report. *Oper Dent* 2020;45(4):343-351.

9. Schneider PM, Silva M. Endemic Molar Incisor Hypomineralization: a Pandemic Problem That Requires Monitoring by the Entire Health Care Community. *Curr Osteoporos Rep* 2018;16(3):283-288.
10. Bruni A, Serra FG, Gallo V, Deregibus A, Castroflorio T. The 50 most-cited articles on clear aligner treatment: A bibliometric and visualized analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2021;159(4):e343-e362.
11. Jiang Z, Wu C, Hu S, *et al.* Research on neck dissection for oral squamous-cell carcinoma: a bibliometric analysis. *Int J Oral Sci* 2021;13(1):13.
12. Moed HF. New developments in the use of citation analysis in research evaluation. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)* 2009;57(1):13-18.
13. Praveen G, Chaithanya R, Alla RK, Shammam M, Abdurahiman VT, Anitha A. The 100 most cited articles in prosthodontic journals: A bibliometric analysis of articles published between 1951 and 2019. *J Prosthet Dent* 2020;123(5):724-730.
14. Corbella S, Francetti L, Taschieri S, Weinstein R, Del Fabbro M. Analysis of the 100 most-cited articles in periodontology. *J Investig Clin Dent* 2017;8(3):e12222.
15. Fardi A, Kodonas K, Gogos C, Economides N. Top-cited Articles in Endodontic Journals. *J Endod* 2011;37(9):1183-1190.
16. Tarazona B, Lucas-Dominguez R, Paredes-Gallardo V, Alonso-Arroyo A, Vidal-Infer A. The 100 most-cited articles in orthodontics: A bibliometric study. *Angle Orthod* 2018;88(6):785-796.
17. Perazzo MF, Otoni ALC, Costa MS, Granville-Granville AF, Paiva SM, Martins-Júnior PA. The top 100 most-cited papers in Paediatric Dentistry journals: A bibliometric analysis. *Int J Paediatr Dent* 2019;29(6):692-711.
18. Falagas ME, Pitsouni EI, Malietzis GA, Pappas G. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *FASEB J* 2008;22(2):338-342.
19. Kulkarni AV. Comparisons of Citations in Web of Science, Scopus, and Google Scholar for Articles Published in General Medical Journals. *JAMA* 2009;302(10):1092.
20. Heldwein FL, Rhoden EL, Morgentaler A. Classics of Urology : A Half Century History of the Most. *URL* 2010;75(6):1261-1268.
21. Song JW, Chung KC. Observational Studies: Cohort and Case-Control Studies. *Plast Reconstr Surg* 2010;126(6):2234-2242.
22. Fatturi AL, Wambier LM, Chibinski AC, *et al.* A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization. *Community Dent Oral Epidemiol* 2019;47(5):407-415.
23. Lygidakis NA, Dimou G, Marinou D. Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors. *Eur Arch Paediatr Dent* 2008;9(4):207-217.
24. Silva MJ, Scurrah KJ, Craig JM, Manton DJ, Kilpatrick N. Etiology of molar incisor hypomineralization - A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol* 2016;44(4):342-353.
25. Garot E, Rouas P, Somani C, Taylor GD, Wong F, Lygidakis NA. An update of the aetiological factors involved in molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Paediatr Dent* 2022;23(1):23-38.
26. Jeremias F, Souza JF de, Costa Silva CM da, Cordeiro R de CL, Zuanon ACC, Santos-Pinto L. Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontol Scand* 2013;71(3-4):870-876.
27. Kühnisch J, Heitmüller D, Thiering E, *et al.* Proportion and extent of manifestation of molar-incisor-hypomineralizations according to different phenotypes. *J Public Health Dent* 2014;74(1):42-49.
28. Teixeira RJPB, Andrade NS, Queiroz LCC, *et al.* Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. *Int J Paediatr Dent* 2018;28(2):198-206.
29. Lygidakis NA, Wong F, Jälevik B, Vierrou AM, Alaluusua S, Espelid I. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). *Eur Arch Paediatr Dent* 2010;11(2):75-81.
30. Garcovich D, Marques Martinez L, Adobes Martin M. Citation classics in paediatric dentistry: a bibliometric study on the 100 most-cited articles. *Eur Arch Paediatr Dent* 2020;21(2):249-261.
31. Musa TH, Li W, Kawuki J, Wei P. The 100 top-cited articles on scrub typhus: a bibliometric analysis. *Osong Public Heal Res Perspect* 2021;12(2):126-135.

32. Arrow P. Prevalence of developmental enamel defects of the first permanent molars among school children in Western Australia. *Aust Dent J* 2008;53(3):250-259.
33. Soviero V, Haubek D, Trindade C, Da Matta T, Poulsen S. Prevalence and distribution of demarcated opacities and their sequelae in permanent 1st molars and incisors in 7 to 13-year-old Brazilian children. *Acta Odontol Scand* 2009;67(3):170-175.
34. Tahamtan I, Safipour Afshar A, Ahamdzadeh K. Factors affecting number of citations: a comprehensive review of the literature. *Scientometrics* 2016;107(3):1195-1225.
35. Levin KA. Study design III: Cross-sectional studies. *Evid Based Dent* 2006;7(1):24-25.
36. Caruana EJ, Roman M, Hernández-Sánchez J, Solli P. Longitudinal studies. *J Thorac Dis* 2015;7(11):E537-40.

Recibido: 31/07/23

Aceptado: 29/02/24

Correspondencia: Patricia Santos, correo: pati_bittencourt@hotmail.com

Esterilización de la lesión y reparación tisular con Pasta CTZ en molar permanente inmaduro con pulpitis irreversible

María Angélica Perea¹ , Juan Diego Mejía² , Aline Leite de Farias² , Manuel Restrepo² .

Resumen: **Introducción:** La técnica de Esterilización de la Lesión y Reparación Tisular (sigla en inglés, LSTR) preconiza el uso de una mezcla de antibióticos en lugar de la instrumentación de los conductos radiculares. **Reporte de caso:** Paciente femenina y 9 años de edad que consultó por dolor espontáneo asociado al diente 36 con cinco días de evolución, aparición repentina y pulsátil, el cual disminuía con analgésico y aumentaba en la noche, al masticar, con estímulo térmico y mecánico, dificultando el cepillado dental. Clínicamente el diente presentaba opacidades demarcadas asociadas a lesión activa y cavitada de caries dental y fractura pos eruptiva. Radiográficamente presentaba formación radicular incompleta. El diente 36 fue diagnosticado con Hipomineralización de Molares e Incisivos (HMI) severa + pulpitis irreversible sintomática y periodontitis apical sintomática. Se realizó la terapia LSTR usando una pasta antibiótica a base de cloranfenicol, tetraciclina y óxido de zinc y eugenol (Pasta CTZ). El diente fue restaurado con una corona de acero-cromo preformada utilizando la técnica de Hall modificada. Durante los 24 meses de seguimiento, la paciente no relató sintomatología dolorosa ni se observaron signos de inflamación o infección. Radiográficamente se observó aumento de la longitud radicular, cierre apical y reparación ósea a nivel de la furca y los periápices. **Conclusión:** La terapia LSTR con Pasta CTZ fue efectiva en el tratamiento de un primer molar permanente con pulpitis irreversible.

Palabras clave: Hipomineralización de molares e incisivos, terapia pulpar, pasta triantibiótica, diente permanente joven.

Esterilização da lesão e reparação tecidual com Pasta CTZ em molar permanente imaturo com pulpíte irreversível

Resumo: **Introdução:** A técnica de Esterilização da Lesão e Reparo Tecidual (LSTR, em inglês) preconiza o uso de uma pasta combinada de antibióticos em vez da instrumentação dos canais radiculares. **Relato de caso:** Paciente do sexo feminino, 9 anos, procurou atendimento devido a dor espontânea associada ao dente 36, com cinco dias de evolução, pulsátil, que diminuía com analgésicos e aumentava a noite e durante a mastigação, com estímulo térmico e mecânico, dificultando a escovação dental. Clínicamente, o dente apresentava opacidades demarcadas associadas a uma lesão ativa e cavitada de cárie dentária, além de fratura pós-eruptiva do esmalte. Na radiografia, se observou formação radicular incompleta. O dente 36 foi diagnosticado com Hipomineralização de Molares e Incisivos (HMI) severa + pulpíte irreversível sintomática e periodontite apical sintomática. Foi realizada a terapia LSTR utilizando uma pasta antibiótica à base de cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco e eugenol (Pasta CTZ). O dente foi restaurado com uma coroa de aço-cromo pré-formada usando a técnica de Hall modificada. Durante os 24 meses de acompanhamento, a paciente não relatou sintomatologia dolorosa e não foram observados sinais de inflamação ou infecção. Radiograficamente, houve aumento do comprimento radicular, fechamento apical e reparo ósseo na região da furca e periápice. **Conclusão:** A terapia LSTR com Pasta CTZ foi eficaz no tratamento de um primeiro molar permanente com pulpíte irreversível.

Palavras-chave: Hipomineralização de molares e incisivos, terapia pulpar, pasta triantibiótica, dente permanente joven.

¹Facultad de Odontología. Universidad CES, Medellín, Colombia.

²Grupo de Investigación Básica y Clínica en Odontología. Facultad de Odontología. Universidad CES, Medellín, Colombia.

Lesion sterilization and tissue repair with CTZ Paste in immature permanent molar with irreversible pulpitis

Abstract: Introduction: The Lesion Sterilization and Tissue Repair (LSTR) technique advocates the use of an antibiotic mixture instead of root canal instrumentation. **Case Report:** A 9-year-old female patient sought consultation for spontaneous pain associated with tooth 36, with a sudden and pulsatile onset, which decreased with analgesics and increased at night, during chewing, with thermal and mechanical stimuli, hindering detailed tooth brushing. Clinically, the tooth presented marked opacities associated with an active and cavitated dental caries lesion and post-eruptive fracture. In the periapical radiograph, incomplete root formation was observed. Tooth 36 was diagnosed with severe Molar-Incisor Hypomineralization (MIH) + symptomatic irreversible pulpitis and symptomatic apical periodontitis. LSTR therapy was performed using a triantibiotic paste based on chloramphenicol, tetracycline, and zinc oxide and eugenol (CTZ Paste). The tooth was restored with a preformed stainless-steel crown using the modified Hall technique. Over the 24-month follow-up, the patient reported no painful symptoms, and no signs of inflammation or infection were observed. Radiographically, there was an increase in root length, apical closure, and bone repair in the furcation and periapical regions. **Conclusion:** LSTR therapy with CTZ Paste was effective in the treatment of a first permanent molar with irreversible pulpitis.

Key words: Molar-Incisor Hypomineralization, pulp therapy, triantibiotic paste, young permanent tooth.

Introducción

El manejo de la condición pulpar en dientes permanentes jóvenes por parte del odontopediatra es una tarea frecuente y desafiante. El primer molar permanente es particularmente susceptible a caries dental, defectos del desarrollo del esmalte (DDE) y complicaciones endodónticas¹. Molares permanentes comprometidos con pronóstico cuestionable pueden generar dilemas con respecto al tratamiento y su mantenimiento a corto, medio y largo plazo¹.

La Hipomineralización de Molares e Incisivos (HMI) es un tipo de DDE cualitativo, de origen multifactorial con componente genético asociado que afecta por lo menos a un primer molar permanente². Clínicamente se caracteriza por la presencia de opacidades demarcadas las cuales pueden estar asociadas a fracturas poseruptivas y lesiones de caries dental³. A nivel ultraestructural, dientes afectados por la HMI presentan disminución de minerales, especialmente de calcio y

fósforo, reducción de la dureza y módulo de elasticidad, aumento en la porosidad, cantidad de proteínas y concentración de carbono/carbonato⁴. Rodd y colaboradores demostraron que dientes con HMI, particularmente aquellos con fractura poseruptiva, presentan aumento en la densidad de inervación pulpar y acúmulo de células del sistema inmune (leucocitos)⁵. Estas características se han asociado con limitaciones en la higiene bucal, desarrollo de caries dental y sintomatología dolorosa⁶.

La pulpitis irreversible es un término clínico e histológico que hace referencia a inflamación de la pulpa dental. Clínicamente puede ser descrita como reversible o irreversible e histológicamente como aguda, crónica o hiperplásica⁷. Hasta el momento, la evidencia científica no ha encontrado un consenso entre los hallazgos clínicos e histológicos⁸. En casos de pulpitis irreversible se ha reportado la presencia de microorganismos grampositivos, gramnegativos, cocos, bacilos, anaerobios estrictos y facultativos⁹. Estas informaciones

demuestran el papel que tienen los microorganismos en el desarrollo de alteraciones pulpares y periapicales. La evidencia científica soporta el uso de la terapia pulpar vital (TPV), la cual incluye recubrimiento pulpar y pulpotomía, así como cementos a base de silicato de calcio¹⁰. En casos de necrosis pulpar, la técnica de esterilización y reparación tisular (sigla en inglés, LSTR) con pastas antibióticas han sido propuestas como alternativas mínimamente invasivas para el tratamiento pulpar de dientes permanentes jóvenes¹¹. La técnica LSTR es un procedimiento que no requiere la instrumentación mecánica de los canales radiculares. En su lugar, y luego de haber removido parcial o completamente el tejido pulpar de la cámara, se pone una mezcla de antibióticos para desinfectar los conductos radiculares y lesiones periapicales¹². El principio biológico se fundamenta en la reparación mediante mecanismos de defensa naturales del huésped¹³.

El uso de la pasta tripleantibiótica (mezcla de metronidazol, ciprofloxacina y minociclina) ha sido utilizada en dientes permanentes con necrosis pulpar y ha resultado exitosa. En molares deciduos, el uso de una pasta biocompatible^{14,15} a base de cloranfenicol, tetraciclina y óxido de zinc y eugenol (Pasta CTZ) ha demostrado un éxito semejante al óxido de zinc y eugenol para el tratamiento de la necrosis pulpar¹⁶. Adicionalmente, se ha demostrado que tiene efecto antimicrobiano contra *Streptococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, y *Candida albicans*^{14,15}. De esta manera, el objetivo de este caso fue reportar, por primera vez, el seguimiento a dos años de un

primer molar permanente con HMI asociada a lesión de caries dental y pulpitis irreversible sintomática con periodontitis apical sintomática tratado alternativamente con Pasta CTZ.

Reporte de caso

Paciente femenina y 9 años de edad que asistió en julio de 2021 al servicio de Odontopediatría de la Universidad CES (IPS CES Sabaneta) en compañía de su madre, relatando dolor espontáneo asociado al primer molar inferior izquierdo permanente (diente #36; nomenclatura internacional) con cinco días de evolución, de aparición repentina y pulsátil. El dolor disminuía con analgésico y aumentaba en la noche, al masticar, con estímulo térmico al frío y mecánico, dificultando el cepillado dental. La paciente y la madre no relataron antecedentes médicos o sistémicos de importancia. Con respecto a los antecedentes odontológicos, la paciente recibió hace 6 meses tratamiento de promoción y prevención en salud bucal.

Al examen clínico, se observó encía levemente edematizada y eritematosa asociada al acúmulo de placa dentobacteriana. En el diente #36 (superficie vestibular y lingual) se detectó una opacidad demarcada de color amarillo asociada a una lesión atípica de caries dental activa y cavitada en la superficie oclusal (Figura 1A). A la prueba de sensibilidad pulpar de frío respondió de manera grave (+++) y persistente luego de retirar el estímulo; a la de percusión vertical de manera leve (++); y a las de movilidad y palpación de manera normal. En la radiografía periapical del diente #36

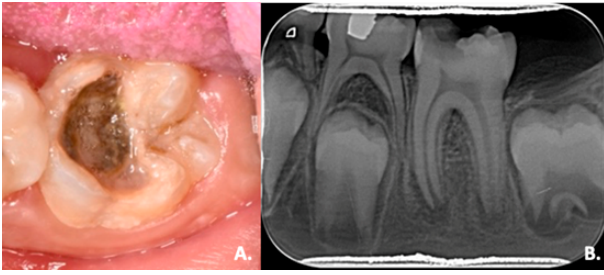


Figura 1. A. Aspecto clínico de primer molar inferior izquierdo permanente con HMI severa + lesión de caries activa y cavitada. Julio 2021.; B. Radiografía de primer molar inferior izquierdo permanente (36). Julio 2021.

se observó una imagen radiolúcida en la corona compatible con lesión de caries dental. En mesial presentaba imagen radiopaca compatible con material de restauración desadaptado. También se observó imagen radiolúcida en la bifurcación compatible con proceso infeccioso y formación radicular incompleta (Figura 1B). Durante la consulta se observaron en la paciente actitudes de timidez, rechazo al tratamiento, bloqueo de la comunicación, aceptación de algunas órdenes y por momentos llanto monótono. De acuerdo con los hallazgos clínicos y radiográficos se establecieron los siguientes diagnósticos:

- Diagnóstico comportamental: Levemente negativo.
- Diagnóstico periodontal: Gingivitis asociada al acúmulo de placa bacteriana.
- Diagnóstico dental (#36): Hipomineralización de Molares e Incisivos severa + lesión de caries activa y cavitada.
- Diagnóstico pulpar y periapical (#36): Pulpitis irreversible sintomática con periodontitis apical sintomática.

Los objetivos del plan de tratamiento para el diente #36 fueron: controlar sintomatología dolorosa, realizar un tratamiento pulpar conservador para favorecer la apexogénesis, así como rehabilitar la corona del molar para devolver forma y función.

El plan de tratamiento se dividió en dos fases. En la primera fase (urgencia) se realizó el tratamiento pulpar del diente #36. Se inició con la aplicación de anestesia local y bloqueo mandibular en el lado izquierdo con lidocaína 2% con epinefrina 1:800,000. Luego se realizó el aislamiento absoluto del campo operatorio usando la grapa #26 (Golgran, Brasil), dique de goma y arco de Young. Se removió tejido cariado con fresa esférica en alta velocidad hasta llegar a la cámara pulpar; se removió el techo de la cámara pulpar y toda la pulpa cameral (pulpotomía completa) y se encontraron tres conductos radiculares (mesiovestibular, mesiolingual y distal). La cámara pulpar se irrigó con solución salina y se secó con bolitas de algodón estériles. La Pasta CTZ (125 mg de cloranfenicol, 125 mg de tetraciclina e 250 mg de óxido de zinc) se manipuló con eugenol y se colocó en la cámara pulpar y se aisló del medio bucal con una fina capa de gutapercha (Maillefer, Switzerland) con un condensador de amalgama de acuerdo con el protocolo sugerido por Moura y colaboradores¹⁶. El diente se restauró temporalmente con cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad (Ketac Molar Easy Mix, 3M Espe, Estados Unidos) (Figura 2). Un mes después, la restauración temporal de cemento de ionómero de vidrio estaba parcialmente satisfactoria con fractura en el margen, sin afectar el sellado del tratamiento endodóntico. Durante este tiempo la paciente no relató sintomatología

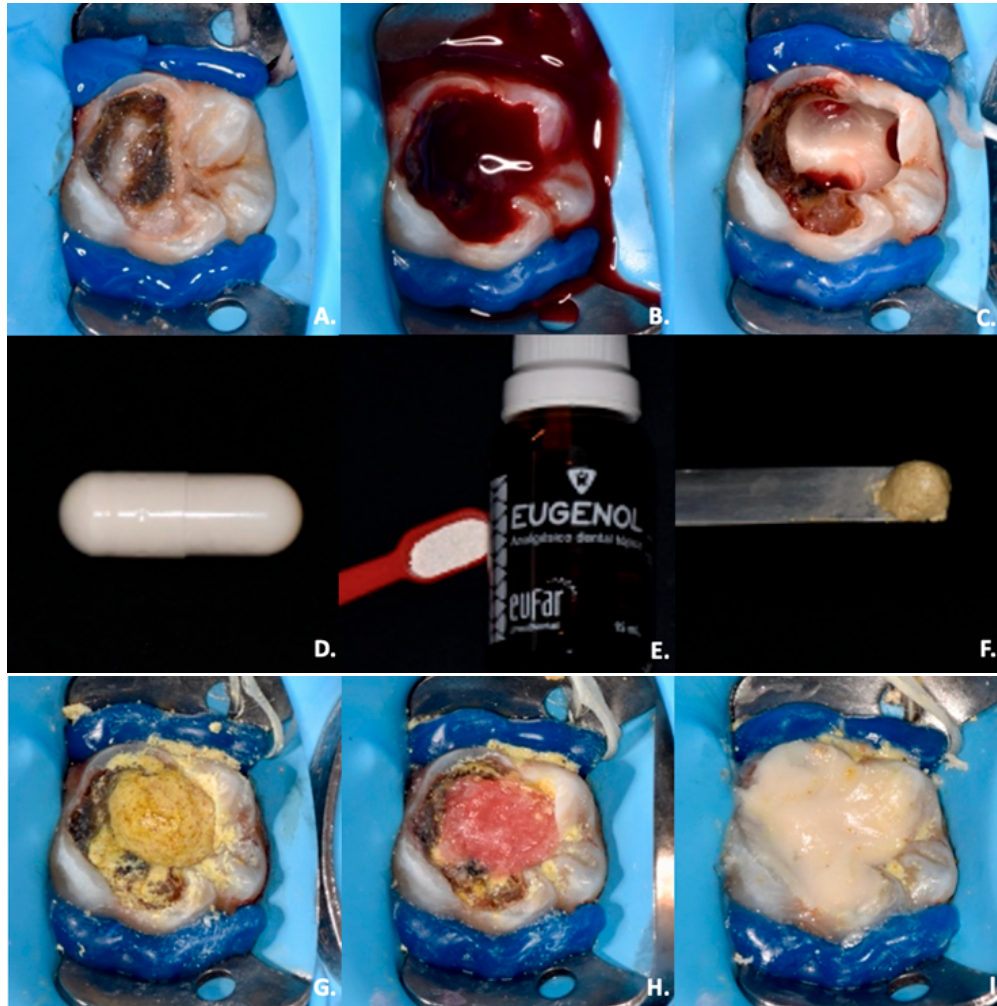


Figura 2. Procedimiento clínico diente 36 A. Situación clínica inicial; B. Aislamiento absoluto; C. Remoción de tejido cariado con fresa redonda; D-E. Preparación de pasta CTZ con eugenol; F. Pasta CTZ con consistencia similar a una pasta de dientes; G. Aplicación de la pasta CTZ a la cámara pulpar; H. Selle de la obturación con gutapercha (Maillefer, Switzerland); I. Restauración temporal con ionómero de vidrio

dolorosa, por lo cual se decidió restaurar el diente de manera definitiva con una corona de acero inoxidable (3M ESPE, Estados Unidos).

La segunda fase (mantenimiento) consistió en consultas periódicas programadas cada 3 meses. El examen clínico completo incluyó valoración de tejidos blandos, tejidos duros, control de placa dentobacteriana, profilaxis profesional, aplicación de barniz

con fluoruro de sodio al 5% y fosfato tricálcico (Clinpro, 3M, Estados Unidos), refuerzo de las orientaciones dietéticas / higiene bucal, así como el seguimiento del tratamiento pulpar y restauración del diente #36. A los 24 meses de seguimiento, la restauración del diente con corona de acero estaba satisfactoria clínicamente sin necesidad de reintervención y sin signos ni síntomas de patología pulpar. En la radiografía periapical se observó imagen

radiomixta en la región de furca compatible con hueso alveolar, adecuado espacio del ligamento periodontal y altura ósea en

mesial y distal evidenciándose reparación tisular completa, cierre apical y aumento de la longitud radicular (Figura 3).

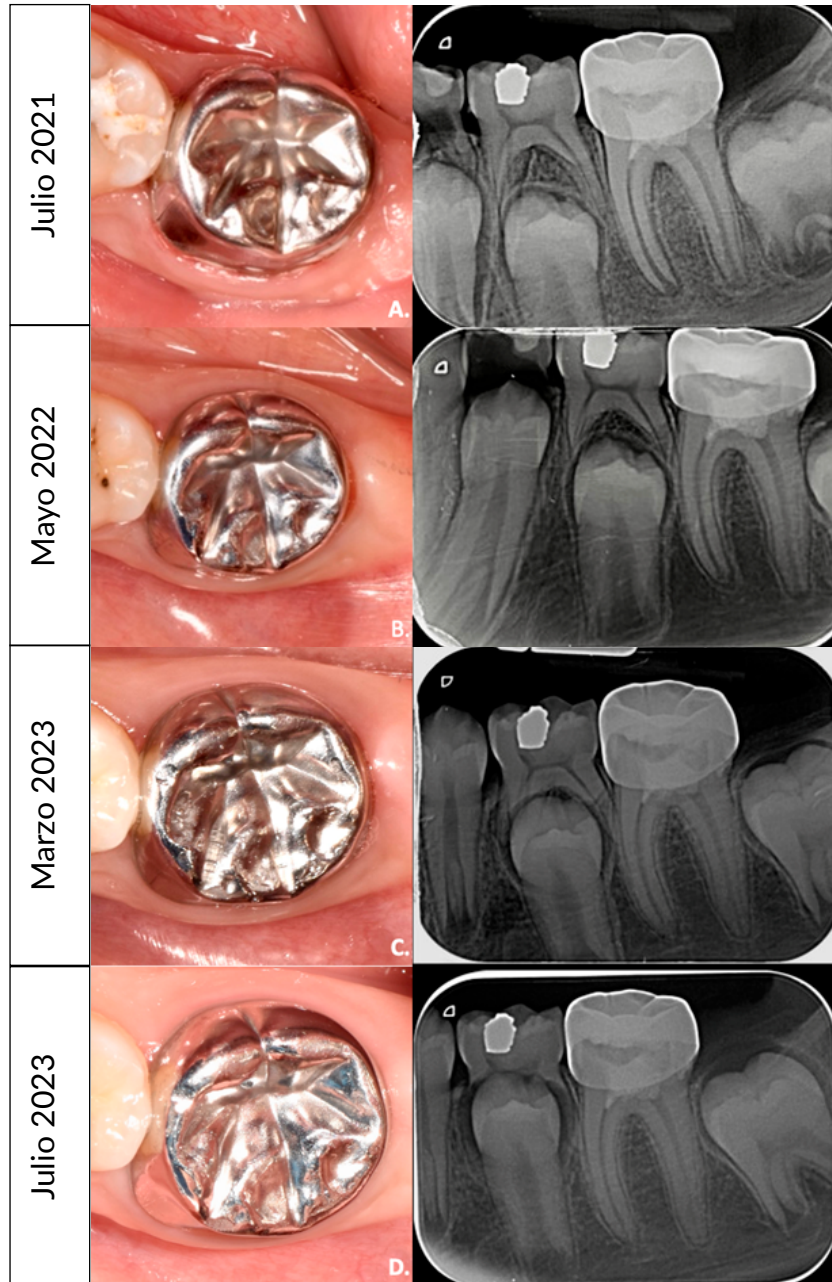


Figura 3. Seguimiento clínico y radiográfico. A. A los 2 meses de tratamiento; B. A los 10 meses de tratamiento; C. A los 20 meses de tratamiento; D. A los 24 meses de tratamiento

Discusión

Este caso tuvo como propósito reportar, por primera vez, los hallazgos clínicos y radiográficos a dos años del uso de la técnica LSTR con Pasta CTZ en un primer molar permanente diagnosticado con pulpitis irreversible sintomática asociada a HMI severa.

La biocompatibilidad es la capacidad de un material que al contacto con un tejido promueve una respuesta biológica adecuada con reacción inflamatoria mínima. En este sentido, Lima y colaboradores, realizaron un estudio animal con ratones para evaluar la biocompatibilidad expresada en formación de fibras de colágeno, espesor de tejido e infiltración de células inflamatorias¹⁴. Los investigadores utilizaron implantes subcutáneos que contenían Pasta CTZ, pasta de hidróxido de calcio, o ninguna sustancia (grupo control negativo). A los 7 días todos los grupos presentaron un infiltrado inflamatorio agudo severo; a los 21 días, hubo disminución de la inflamación en el grupo de la Pasta CTZ; y después de 63 días, se observó infiltrado inflamatorio crónico leve en el grupo de la Pasta CTZ e hidróxido de calcio¹⁴. Adicionalmente, en los grupos experimentales se evidenció una disminución significativa en la densidad de las fibras colágenas¹⁴. El grosor promedio del tejido, la longitud del perímetro y el área en contacto también disminuyeron durante los períodos experimentales en todos los grupos. Estas reacciones soportan la biocompatibilidad de la Pasta CTZ¹⁴. De acuerdo con Moura y colaboradores, la Pasta CTZ no induce una reacción inflamatoria crónica, por el contrario, promueve eventos celulares

relacionados con la reparación tecidual y ayuda a controlar la infección después del tratamiento¹⁵.

La Pasta CTZ ha sido recomendada para el tratamiento pulpar no vital de molares deciduos¹². En un estudio clínico aleatorizado, Moura y colaboradores compararon la efectividad de la técnica LSTR con Pasta CTZ versus la pulpectomía con óxido de zinc y eugenol¹⁶. A los 12 meses de seguimiento los autores no observaron diferencias entre los grupos, siendo que el éxito clínico y radiográfico fue del 70.5% y 72.7%, respectivamente¹⁶. La revisión de alcance (*scoping review*) de Garrocho-Rangel no encontró diferencias significativas entre la Pasta CTZ, la pulpectomía convencional, pastas antibióticas y materiales de obturación (OZE) intraconducto en molares deciduos considerando los hallazgos clínicos, radiográficos, actividad antimicrobiana y biocompatibilidad¹⁸.

De acuerdo con la guía de la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE), la TPV, que incluye recubrimiento pulpar y pulpotomía parcial o completa, es el tratamiento recomendado para el manejo de dientes permanentes jóvenes con pulpitis irreversible¹⁰. El objetivo de este tipo de tratamiento es preservar la pulpa radicular y favorecer la apexogénesis¹⁰. En este caso se realizó la pulpotomía completa y de acuerdo con la revisión sistemática y metaanálisis de Ather y colaboradores, el éxito de este procedimiento puede alcanzar hasta el 86% (CI 95%: 0.76-0.92)¹⁹. Con respecto a los materiales utilizados para la TPV, la evidencia científica soporta el uso de cementos a base de silicato de calcio, cuyo éxito varía del 85 al 100%, entre 1 y 2 años¹⁰. Entre ellos, el MTA ha demostrado

resultados consistentes con respecto al éxito clínico y radiográfico cuando utilizado en pulpotomías de dientes permanentes jóvenes con signos y síntomas clínicos sugestivos de pulpitis irreversible^{19,20}. En este caso, optamos por usar la Pasta CTZ como un tratamiento alternativo y conservador enfocado a mantener la vitalidad de la pulpa radicular, controlar la infección en los conductos radiculares y bajo estas condiciones, favorecer el desarrollo radicular, aumentar el espesor de las paredes dentinarias y lograr el cierre apical.

La infección en el sistema de conductos radiculares es considerada compleja y polimicrobiana e incluye bacterias aerobias y anaerobias. Arruda-Vasconcelos y colaboradores investigaron clínicamente el perfil microbiano, niveles de endotoxina y ácido lipoteicoico en dientes con pulpitis irreversible y encontraron diferentes especies incluyendo grampositivas y gramnegativas, cocos, bacilos y microorganismos anaerobios facultativos y estrictos⁹. El desarrollo y progresión de lesiones periapicales de origen endodóntico está asociado a la presencia de microorganismos en el sistema de conductos radiculares²¹. La complejidad de la infección hace que un único antibiótico no logre desinfectar los conductos. Por lo tanto, la combinación de medicamentos puede ser necesaria para el control microbiológico²². El cloranfenicol presente en la Pasta CTZ es un antibiótico de amplio espectro efectivo contra la mayoría de bacterias grampositivas, gramnegativas y anaerobios con capacidad de inhibir la síntesis de proteínas en las bacterias al unirse a la subunidad 50S del ribosoma bacteriano, lo que detiene la elongación de la cadena peptídica. La tetraciclina

también es un antibiótico de amplio espectro con capacidad de inhibir la síntesis de proteínas, sin embargo, lo hace al unirse a la subunidad 30S del ribosoma, interfiriendo en la unión del ARN de transferencia al complejo ribosoma-mRNA. Por su lado, el óxido de zinc y eugenol sirve como vehículo para la pasta y presenta propiedades antimicrobianas.

En este caso clínico, el uso de la Pasta CTZ tuvo como objetivo eliminar las bacterias en la dentina y la pulpa sirviendo como tratamiento alternativo para la apexogénesis. Esto representa un potencial cambio en el paradigma en el manejo de dientes permanentes jóvenes con compromiso endodóntico. Nuestros hallazgos clínicos y radiográficos coinciden con los reportados por otros autores²³, quienes adicionalmente afirman que, con este tipo de procedimiento, las células vitales restantes pueden proliferar y favorecer la apexogénesis²³.

El uso de antibióticos sistémicos para aplicación local puede generar preocupación debido a los efectos adversos relacionados con la resistencia bacteriana y descoloración del diente. Hasta el momento, la evidencia científica es limitada y estudios de buena calidad son necesarios para elucidar dicha preocupación. Con base en los resultados reportados por Trairatvorakul y Detsomboonarat, la efectividad del tratamiento con pasta tripleantibiótica podría disminuir a partir de los 24 meses, por esta razón, es importante realizar un estricto seguimiento clínico y radiográfico de la paciente²³. Adicionalmente, no descartamos la necesidad de un tratamiento endodóntico convencional a largo plazo.

Conclusión

La técnica LSTR con pasta CTZ mostró ser una alternativa terapéutica efectiva para el tratamiento de la pulpitis irreversible sintomática en un molar permanente inmaduro evidenciada por el alivio de la sintomatología, integridad dental y periodontal, cierre apical y aumento de la longitud radicular.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no tienen afiliación con ninguna organización o entidad financiera o no financiera de interés. Los padres firmaron previamente el consentimiento informado para la publicación y divulgación del caso y están de acuerdo con su publicación.

Referencias bibliográficas

1. Lakhani S, Noble F, Rodd H, Cobourne MT. Management of children with poor prognosis first permanent molars: an interdisciplinary approach is the key. *Br Dent J.* 2023 May 26;234(10):731-6.
2. Bussaneli DG, Vieira AR, Santos-Pinto L, Restrepo M. Molar-incisor hypomineralisation: an updated view for aetiology 20 years later. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022 Feb;23(1):193-8.
3. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-Incisor Hypomineralisation. *Caries Res.* 2001 Oct;35(5):390-1.
4. Elhennawy K, Manton DJ, Crombie F, Zaslansky P, Radlanski RJ, Jost-Brinkmann PG, et al. Structural, mechanical and chemical evaluation of molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *Arch Oral Biol.* 2017 Nov;83:272-81.
5. Rodd HD, Boissonade FM. Pulpal Status of Hypomineralized Permanent Molars. *Pediatr Dent.* 2007 Dec;29(6):514-20.
6. Americano GCA, Jacobsen PE, Soviero VM, Haubek D. A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *Int J Paediatr Dent.* 2017 Jan;27(1):11-21.
7. American Association of Endodontists. Glossary of Endodontic Terms. [cited 2023 Oct 31]. Available from: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>
8. Lin LM, Ricucci D, Saoud TM, Sigurdsson A, Kahler B. Vital pulp therapy of mature permanent teeth with irreversible pulpitis from the perspective of pulp biology. *Aust Endod J.* 2020 Apr;46(1):154-66.
9. Arruda-Vasconcelos R, Louzada LM, Feres M, Tomson PL, Cooper PR, Gomes BPFA. Investigation of microbial profile, levels of endotoxin and lipoteichoic acid in teeth with symptomatic irreversible pulpitis: a clinical study. *Int Endod J.* 2021 Jan;54(1):46-60.
10. American Association of Endodontist. Clinical Guidelines Position Statements [Internet]. [cited 2023 Oct 31]. Available from: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/guidelines-position-statements/>
11. Hoshino E, Kurihara-Ando N, Sato I, Uematsu H, Sato M, Kota K, et al. In-vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *Int Endod J.* 1996 Mar;29(2):125-30.
12. American Academy of Pediatric Dentistry. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry.* Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2023:457-65.
13. Sain S, J R, S A, George S, Issac JS, John SA. Lesion Sterilization and Tissue Repair—Current Concepts and Practices. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2018 Oct;11(5):446-50.
14. Chen Y, Chen X, Zhang Y, Zhou F, Deng J, Zou J, et al. Materials for pulpotomy in immature permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2019 Dec;19(1):227.
15. Lima CCB, Conde Júnior AM, Rizzo MS, Moura RD, Moura MS, Lima MDM, et al. Biocompatibility of root filling pastes used in primary teeth. *Int Endod J.* 2015 May;48(5):405-16.
16. Moura LDFADD, Lima MDDMD, Lima CCB, Bandeira AVL, Moura MSD, Conde Júnior AM, et al. Cellular profile of primary molars with pulp necrosis after treatment with antibiotic paste. *Int J Exp Pathol.* 2018 Oct;99(5):264-8.
17. Moura J, Lima M. LSTR Antibiotic Paste Versus Zinc Oxide and Eugenol Pulpectomy for the Treatment of Primary Molars with Pulp Necrosis: A Randomized Controlled Trial. *Pediatr Dent.* 2021 Nov;43(6):435-42.

18. Garrocho-Rangel A, Jalomo-Ávila C, Rosales-Berber MÁ, Pozos-Guillén A. Lesion Sterilization Tissue Repair (LSTR) Approach Of Non-Vital Primary Molars With A Chloramphenicol-Tetracycline-ZOE Antibiotic Paste: A Scoping Review. *J Clin Pediatr Dent.* 2021 Dec 1;45(6):369-75.
19. Ather A, Patel B, Gelfond JAL, Ruparel NB. Outcome of pulpotomy in permanent teeth with irreversible pulpitis: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2022 Nov 16;12(1):19664.
20. Qudeimat MA, Alyahya A, Hasan AA. Mineral trioxide aggregate pulpotomy for permanent molars with clinical signs indicative of irreversible pulpitis: a preliminary study. *Int Endod J.* 2017 Feb;50(2):126-34.
21. Taneja S, Kumari M, Parkash H. Nonsurgical healing of large periradicular lesions using a triple antibiotic paste: A case series. *Contemp Clin Dent.* 2010;1(1):31.
22. Vijayaraghavan R, Mathian V, Sundaram A, Karunakaran R, Vinodh S. Triple antibiotic paste in root canal therapy. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012;4(6):230.
23. Trairatvorakul C, Detsomboonrat P. Success rates of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, and minocycline antibiotics used in the non-instrumentation endodontic treatment of mandibular primary molars with carious pulpal involvement: Success rates of three mixed antibiotics in the non-instrumentation endodontic treatment. *Int J Paediatr Dent.* 2012 May;22(3):217-27.

Recibido 23/01/24

Aceptado 28/04/24

Correspondencia: Manuel Restrepo, correo: mrrestrepo@ces.edu.co

Anomalías dentarias en pacientes pediátricos de Kavanayén, Bolívar - Venezuela

Sofía D'Amore¹ , Karina Lahoud¹ , María Mirabal¹ , Luis Acosta¹ , Victoria Díaz¹ , Valeria De Sousa¹ , Andreina Miró¹ , Aida Carolina Medina Díaz¹ .

Resumen: Introducción: Las anomalías dentarias resultan de alteraciones en la odontogénesis, generando variaciones en tamaño, forma, estructura o número de los dientes, siendo más prevalentes en la dentición permanente. **Objetivo:** Describir las alteraciones dentales de forma, número y erupción dental en niños y adolescentes en la población indígena Pemón - Arekuna de Kavanayén, Estado Bolívar - Venezuela, en abril de 2023. **Materiales y métodos:** Esta investigación es de tipo descriptivo, de campo, con diseño transversal. Los datos se recolectaron en un levantamiento epidemiológico, durante una jornada médico-odontológica de la Fundación Proyecto Mayū en Kavanayén, Estado Bolívar - Venezuela en abril de 2023. La muestra fue seleccionada a conveniencia incluyendo todos los niños con edades comprendidas entre 7 meses y 17 años, previo consentimiento informado, registrando las anomalías de forma, número y erupción detectadas. **Resultados:** Se evaluaron clínicamente a 179 pacientes, 102 niñas y 77 niños. Se identificaron alteraciones del desarrollo dental en 8 pacientes, con una prevalencia de 4,47%, incluyendo 2 (1,12%) pacientes con alteraciones de forma, 2 (1,12%) pacientes con hiperodoncia y 2 (1,12%) con hipodoncia. La prevalencia de alteraciones de erupción fue de 3,35% (6 pacientes). **Conclusiones:** Las alteraciones de forma, número y erupción dental evaluadas clínicamente en la población indígena Pemón - Arekuna de Kavanayén presentaron prevalencia similar a otras poblaciones. Esta prevalencia puede encontrarse subestimada ya que no se contó con información radiográfica.

Palabras clave: anomalías dentarias, prevalencia, niño, pueblos indígenas, Venezuela.

Anormalidades dentárias em pacientes pediátricos de Kavanayén, Bolívar - Venezuela.

Resumo: Introdução: As anomalias dentárias resultam de alterações na odontogênese, gerando variações em tamanho, forma, estrutura ou número de dentes, sendo mais prevalentes na dentição permanente. **Objetivo:** Descrever as alterações dentárias de forma, número e erupção dentária em crianças e adolescentes da população indígena Pemón - Arekuna de Kavanayén, Estado Bolívar - Venezuela, em abril de 2023. **Materiais e métodos:** Esta pesquisa é do tipo descritiva, de campo, com desenho transversal. Os dados foram coletados em um levantamento epidemiológico, durante uma jornada médico-odontológica da Fundação Projeto Mayū em Kavanayén, Estado Bolívar - Venezuela, em abril de 2023. A amostra foi selecionada por conveniência, incluindo todas as crianças com idades entre 7 meses e 17 anos, com consentimento informado prévio, registrando as anomalias de forma, número e erupção detectadas. **Resultados:** Foram avaliados clinicamente 179 pacientes, 102 meninas e 77 meninos. Foram identificadas alterações do desenvolvimento dentário em 8 pacientes, com uma prevalência de 4,47%, incluindo 2 (1,12%) pacientes com alterações de forma, 2 (1,12%) pacientes com hiperodontia e 2 (1,12%) com hipodontia. A prevalência de alterações de erupção foi de 3,35% (6 pacientes). **Conclusões:** As alterações de forma, número e erupção dentária avaliadas clinicamente na população indígena Pemón - Arekuna de Kavanayén apresentaram prevalência semelhante a outras populações. Esta prevalência pode estar subestimada, pois não se contou com informação radiográfica.

Palavras-chave: anomalias dentárias, prevalência, criança, povos indígenas, Venezuela.

¹ Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela.

Tooth abnormalities in pediatric patients of Kavanayén, Bolívar - Venezuela.

Abstract: **Introduction:** Dental anomalies result from alterations in odontogenesis, generating variations in size, shape, structure or number of teeth, being more prevalent in permanent dentition. **Objective:** To describe dental alterations in shape, number and tooth eruption in children and adolescents in the Pemón - Arekuna indigenous population of Kavanayén, Bolívar State - Venezuela, in April 2023. **Materials and methods:** This research is descriptive, field-based, with a cross-sectional design. The data were collected in an epidemiological survey, during a medical-dental activity conducted by the Mayū Project Foundation in Kavanayén, Bolívar State - Venezuela in April 2023. The sample was selected at convenience including all children between the ages of 7 months and 17 years, prior informed consent, registering the anomalies of shape, number and eruption detected. **Results:** 179 patients, 102 girls and 77 boys, were clinically evaluated. Alterations in dental development were identified in 8 patients, with a prevalence of 4.47%, including 2 (1.12%) patients with shape alterations, 2 (1.12%) patients with hyperodontia and 2 (1.12%) with hypodontia. The prevalence of eruption alterations was 3.35% (6 patients). **Conclusions:** The alterations in shape, number and eruption of teeth clinically evaluated in the Pemón - Arekuna indigenous population of Kavanayén presented a prevalence similar to other populations. This prevalence may be underestimated since radiographic information was not available.

Key words: Dental anomalies, prevalence, child, indigenous peoples, Venezuela.

Introducción

Las anomalías dentarias son variaciones en los dientes respecto a su tamaño, forma o posición, que pueden estar presentes tanto en maxilar como en mandíbula, en dentición primaria y permanente.¹ Se producen como consecuencia de alteraciones que afectan el proceso de odontogénesis en sus primeras etapas.² Según la etapa afectada, se puede presentar una anomalía de tamaño, de forma, de estructura o de número de algunos dientes o de la totalidad de los mismos.³

Las poblaciones indígenas presentan una diversidad cultural y biológica única que ha sido estudiada por investigadores en diversas disciplinas. Los pemones son indígenas sudamericanos que habitan en la zona sureste del estado Bolívar en Venezuela, en la frontera con Guyana y Brasil. Su población es de aproximadamente 3.000 pemones y se diferencian en tres grupos principales, Taurepan, Arekuna y Kawarakoto. La población Pemón - Arekuna

específicamente, se ubica hacia el noreste del Roraima y en el valle de Kavanayén.⁴

En la odontología, la comprensión de las particularidades dentales de estas comunidades se ha convertido en un área de interés creciente, ya que las diferencias genéticas, ambientales y culturales pueden manifestarse en alteraciones dentales específicas. La población Pemón - Arekuna, asentada en Kavanayén, Estado Bolívar - Venezuela, no es una excepción en este sentido.⁵

Dentro de las alteraciones de forma se señalan las invaginaciones, las evaginaciones, la geminación, la fusión, la concrecencia, la dilaceración, el taurodontismo y la presencia de dientes cónicos. Se pueden presentar alteraciones de forma relacionadas con enfermedades sistémicas.⁵ Por su parte, dentro de las alteraciones de número, se incluyen los dientes supernumerarios o hiperodoncia y las agenesias dentales.³

Los dientes supernumerarios, originados a partir de una duplicación en la lámina dental, pueden causar modificaciones en la estructura del maxilar y de la mandíbula, tales como el apiñamiento dental, la impactación de dientes permanentes, la formación de quistes dentígeros, el desplazamiento de gérmenes dentales o raíces, y desalineaciones dentales, lo que resulta en maloclusiones.⁶

Su diagnóstico se realiza en evaluaciones de rutina, tanto clínicas como radiográficas, o en situaciones en las que el motivo de consulta es alguna de las consecuencias mencionadas. Su clasificación, a su vez, se establece según su localización, pudiendo ser mesiodens (próximos a la línea media en el maxilar), "paramolares o distomolares" según su cantidad, siendo aislados o múltiples; y según su posición con relación a la línea media, pudiendo ser unilaterales o bilaterales.⁶ Además, presentan una considerable diversidad, lo que conlleva a que también puedan categorizarse como: suplementarios o eumórficos, cuando son similares en tamaño y forma a los dientes normales de la serie; o rudimentarios o dismórficos, los que se caracterizan por su tamaño y forma anómalos, subdividiéndose en cónicos, tuberculados y molariformes.⁷

La agenesia dental constituye una falta congénita de dientes. Se puede categorizar, de acuerdo con el Índice de Clasificación de Enfermedades para fines epidemiológicos de la Organización Mundial de la Salud, de la siguiente manera: hipodoncia, la cual implica la ausencia de 1 a 5 dientes; oligodoncia, que señala la ausencia de 6 o más dientes, excluyendo terceros molares; y anodoncia, que representa la falta de la fórmula dentaria completa, la cual a su

vez puede ser parcial, si afecta a todos los dientes primarios o a todos los dientes permanentes, o total, si afecta a ambas fórmulas dentarias.⁸

En cuanto a las alteraciones en la erupción, dentro de ellas se encuentran: la erupción ectópica, la cual se refiere a un diente que erupciona en una posición distinta a la correspondiente dentro del arco dental;¹ y retardo de la erupción, que se refiere a la aparición de un diente en boca en un momento que difiere considerablemente de los estándares convencionales aplicables a diversas razas, grupos étnicos y géneros.⁹

Las anomalías dentales son comúnmente reportadas en seres humanos. La mayoría de ellas, incluyendo las de forma, ha mostrado mayor prevalencia en el maxilar y en la región anterior.¹

Con respecto a la hipodoncia, se ha reportado una prevalencia que oscila entre el 0,27 y 13,3% en dentición permanente, en estudios que generalmente excluyen a los terceros molares.^{8,10} Se presenta con mayor frecuencia en la dentición permanente y en el sexo femenino,^{8,11} así como en la región anterior.^{8,10} El mencionado rango de prevalencia presenta variaciones según el origen étnico de la población estudiada.¹⁰ Además, puede haber variaciones según la metodología del estudio. Los estudios únicamente clínicos son menos precisos y frecuentes que aquellos que también emplean análisis radiográfico.

En Venezuela se han registrado prevalencias de agenesia en dentición permanente que se encuentran entre el rango mencionado, de hasta 11,36%, así como se ha reportado que en la dentición primaria la prevalencia

es muy baja y más común en el sexo femenino.²

Sin embargo, en el estudio realizado por FUNDACREDESA, en el cual la evaluación fue exclusivamente clínica, se reportó una prevalencia de agenesia de 1,52%.¹²

La presencia de dientes supernumerarios también es más frecuente en la dentición permanente y en el sexo masculino. Es más común en el maxilar, siendo el mesiodens el supernumerario más prevalente.^{2,11} Diversos estudios realizados internacionalmente han reportado que la prevalencia de dientes supernumerarios varía entre el 0,1% y 5,3%, lo cual va a depender de las características específicas de la población estudiada y de la metodología de las investigaciones.^{13,14}

En la investigación realizada en el Módulo de Odontopediatría Santa Elena de la Universidad de los Andes en el estado Mérida - Venezuela, en la cual se evaluaron 97 radiografías panorámicas, se determinó una prevalencia de la agenesia (excluyendo terceros molares) de 6,19% y para los supernumerarios de 5,15%.²

En un estudio realizado en la ciudad de Caracas, Venezuela, evaluando 397 radiografías de niños en etapas de dentición mixta, se determinó que la prevalencia de dientes supernumerarios fue 1%, con el mesiodens como el supernumerario más frecuente.¹⁵ La presencia de más de un mesiodens es poco frecuente.¹⁶⁻¹⁸

Por otra parte, en un trabajo realizado con pacientes pediátricos del servicio de Ortodoncia Interceptiva del Postgrado de Odontología Infantil de la Universidad Central de Venezuela se pudo determinar

una prevalencia del 5,47% de pacientes con dientes supernumerarios, siendo la mayoría del sexo masculino.¹⁴

En cuanto a las alteraciones de la erupción, una investigación norteamericana en la cual fueron evaluadas 1.042 radiografías panorámicas de pacientes de entre 10 y 18 años, reportó una prevalencia de 7,39% en retardo de la erupción y 9,12% en erupción ectópica.¹⁹

Otro estudio que buscó determinar la prevalencia de dientes primarios retenidos debido al retardo de la erupción de los permanentes correspondientes en 102 niños alemanes, a través de la observación de radiografías panorámicas, determinó que el 59,8% de los pacientes presentaba al menos un diente permanente con retardo de la erupción, de los cuales el 68,7% no presentaban una causa clara que produjera esta alteración.²⁰

Con el presente trabajo, se persigue el objetivo de describir las alteraciones dentales de forma, número y erupción observadas clínicamente en niños y adolescentes de la población indígena Pemón - Arekuna de Kavanayén, Estado Bolívar - Venezuela, en el contexto de una jornada médico-odontológica.

Material y Métodos

La presente investigación se enmarca en un enfoque observacional - descriptivo, de naturaleza de campo y diseño transversal. La recolección de datos se llevó a cabo dentro de un levantamiento epidemiológico, durante una jornada médico-odontológica

de la Fundación Proyecto Mayū, grupo de extensión de la Universidad Central de Venezuela, en la comunidad de Kavanayén - Estado Bolívar, Venezuela en abril de 2023, por parte de 12 observadores, entre los cuales se encuentran estudiantes voluntarios y especialistas. Todos los observadores fueron entrenados. Se tomaron en consideración las alteraciones de forma, número y erupción presentadas en la dentición de los pacientes de la consulta odontopediátrica, cuyas edades oscilan entre 7 meses y 17 años.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística referentes al censo poblacional del 2012, en el estado Bolívar la población indígena de 0 a 17 años de edad representa el 41% de la población indígena censada. Para el 2011, se estimaba un total de 29.897 indígenas pemones (Arekuna, Kamarakoto, Taurepán) en el Estado Bolívar.²¹ Se estima que la población de Kavanayén está conformada por 1.500 personas.²² Aunque no hay cifras oficiales específicas, se estima que habría cerca de 615 niños en edad de 0 a 17 años en esta población.

La muestra fue tomada a conveniencia, de forma no aleatoria, incluyendo la totalidad de niños evaluados durante la jornada de atención médico-odontológica, para un total de 179 pacientes, 29% del total de la población en este rango de edad.

La jornada se desarrolló bajo el consentimiento expreso de la comunidad indígena de Kavanayén y la aprobación de su Capitán, teniendo en cuenta que al ser el idioma Arekuna su lengua nativa, se contó con el apoyo de un traductor, facilitando de esta manera la comprensión del procedimiento a realizar. Así mismo, el representante de cada paciente firmó un

consentimiento informado que se enmarca dentro de la propuesta de proyecto presentado y aprobado por la Coordinación de Extensión de la Universidad Central de Venezuela, tanto para el área de medicina como odontología, donde se respetan los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Durante la jornada médico-odontológica, los pacientes fueron sometidos a una evaluación inicial a través de un triaje pediátrico general en el cual se obtienen los datos sociodemográficos y antropométricos. Posteriormente, fueron referidos a la consulta de odontopediatria. En esta etapa, se empleó la aplicación Epicollect5 para registrar los datos obtenidos durante la anamnesis: edad, sexo, antecedentes médicos y antecedentes odontológicos; el examen clínico, realizado con luz directa; y la toma de fotografías clínicas intraorales con cámaras digitales incorporadas a teléfonos inteligentes.

El equipo de observadores estuvo integrado por 3 especialistas en Odontopediatria y 9 estudiantes de pregrado (desde tercero hasta quinto año de la carrera). Los odontopediatras previamente entrenados en la detección de alteraciones del desarrollo de la dentición humana, entrenaron a los estudiantes en la detección de dichas anomalías. Todas las fotografías intraorales fueron evaluadas por más de un observador, incluyendo en todos los casos a un odontopediatra, con la finalidad de determinar la presencia de alteración de forma, número o erupción.

Los datos fueron analizados de forma descriptiva, indicando prevalencia, distribuciones y realizando tablas y gráficos. Estos datos fueron procesados utilizando la herramienta Microsoft Excel.

Fueron incluidas únicamente las alteraciones evaluables a nivel clínico, por observación directa. En este contexto no fue posible realizar el diagnóstico radiográfico ya que por la ubicación geográfica de difícil acceso en la cual se encuentra esta población y las limitaciones económicas, no fue factible el traslado de un equipo de radiografía.

La clasificación y nomenclatura de las alteraciones clínicamente observables se realizó utilizando la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud de la Organización Mundial de la Salud CIE-11 para estadísticas de mortalidad y morbilidad 2024-01.²³

Se consideró hipodoncia, cuando un diente que debería haber hecho erupción en boca según la edad, desarrollo del paciente y cronología de erupción, se encontraba clínicamente ausente y se había descartado el antecedente de exodoncia.

Se consideró hiperodoncia cuando se observó clínicamente un diente supernumerario (de más para la fórmula

dental) independientemente de la forma y ubicación.

Se consideró erupción ectópica cuando la ubicación del diente en la arcada se evidenciaba alterada, estando fuera del reborde alveolar con desplazamiento mayor a 4 mm.

Resultados

En la consulta de odontopediatría de la jornada médico-odontológica de la Fundación Proyecto Mayū en Kavanayén, Estado Bolívar, Venezuela, se realizó la evaluación clínica de 179 pacientes entre los 7 meses y los 17 años de edad; 102 pacientes de sexo femenino y 77 pacientes de sexo masculino (Figura 1).

Fueron observadas alteraciones de forma, número y erupción en 8 pacientes, arrojando una prevalencia de 4,47%, 4 del sexo femenino y 4 del sexo masculino (Tabla 1).

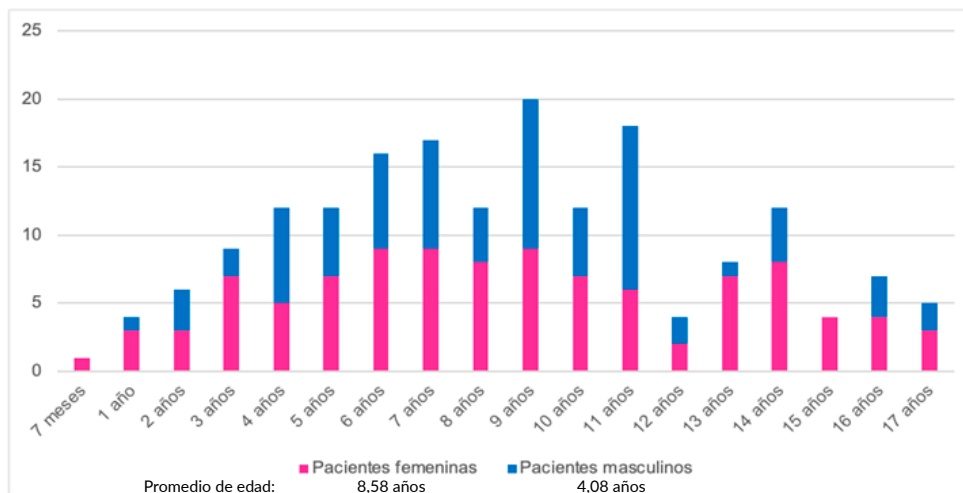


Figura 1. Distribución de la población por edad y sexo'

Tabla 1. Distribución de la prevalencia de anomalías por sexo

	Pacientes femeninas	Pacientes masculinos	Total
Con anomalías	4 (2,23%)	4 (2,23%)	8 (4,47%)
Sin anomalías	98 (54,75%)	73 (40,78%)	171 (95,53%)
Total	102 (97,77%)	77 (43,02%)	179 (100%)

La prevalencia de alteraciones de forma fue de 1,12% (2 pacientes con invaginaciones). La prevalencia de alteraciones de número fue de 2,23% (4 pacientes), en donde la prevalencia de hipodoncia fue 1,12% (2 pacientes) y la prevalencia de hiperodoncia fue 1,12% (2 pacientes). Las alteraciones de erupción fueron observadas en el 3,35% de la muestra (6 pacientes) (Tabla 2).

En cuanto a la distribución por sexo (Tabla 2), las anomalías de forma solo se presentaron

en 2 pacientes femeninas; mientras que las alteraciones de número se presentaron en igual proporción en pacientes femeninas y masculinos. Con respecto a las alteraciones de la erupción, afectaron a 3 pacientes de cada grupo, quedando una prevalencia del 2,94% para el sexo femenino y del 3,90% para el sexo masculino.

Algunas de las alteraciones observadas en los pacientes evaluados se muestran desde las figuras 2A y 2B hasta la 8.

Tabla 2. Distribución de los pacientes por edad, sexo y alteraciones presentadas.

Número	Edad	Sexo	Alteración de forma	Presencia de supernumerarios (cantidad, forma y ubicación)	Agenesia	Alteración de erupción
Caso 1 (Fig 2A y 2B)	11 años	Femenino	12 y 22 (invaginaciones)		31 y 41	
Caso 2 (Fig 3A y 3B)	13 años	Femenino		4 supernumerarios tuberculados (paramolares)		'Retardo de erupción del 13 y 14; erupción ectópica del 15
Caso 3	11 años	Masculino			22	
Caso 4 (Fig 4A y 4B)	9 años	Masculino		2 supernumerarios tuberculados (mesiodens)		Erupción ectópica del 11 y 21
Caso 5	11 años	Masculino				Erupción ectópica del 22; retardo de erupción del 13 y 23
Caso 6 (Fig 5)	7 años	Masculino				Erupción ectópica del 42 y 32
Caso 7 (Fig 6)	10 años	Femenino				Erupción ectópica del 21 y 22
Caso 8 (Fig 7)	11 años	Femenino	12 y 22 (invaginaciones)			Erupción ectópica del 22

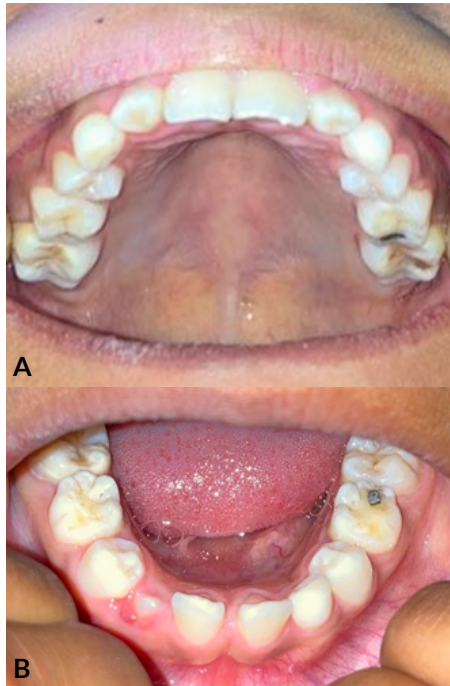


Figura 2A y 2B. Paciente femenina de 11 años de edad. Imagen oclusal superior con presencia de alteración de forma en los dientes 12 y 22. Imagen oclusal inferior con hipodoncia (agenesia de los dientes 31 y 41).



Figura 4A y 4B. Paciente masculino de 9 años de edad. Imagen oclusal superior y lateral derecha con presencia de 2 supernumerarios mesiodens tuberculados y erupción ectópica de 11 y 21.

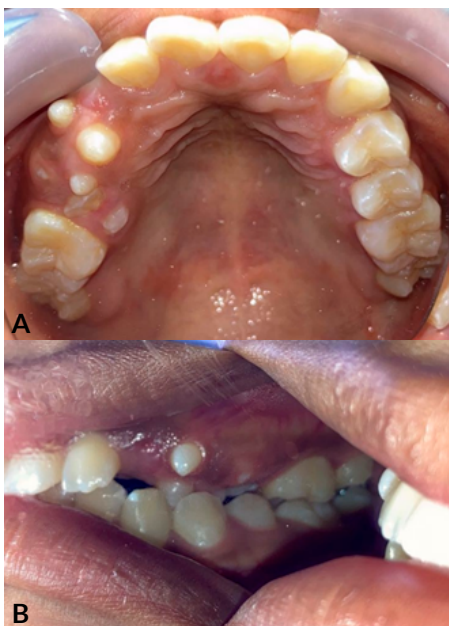


Figura 3A y 3B. Paciente femenina de 13 años de edad. Imagen oclusal superior y lateral derecha, en donde se evidencia clínicamente retardo de erupción del 13 y del 14, erupción ectópica del 15, así como la hiperodoncia por presencia de 4 supernumerarios tuberculados en el cuadrante superior derecho (diagnóstico clínico provisional).



Figura 5. Paciente masculino de 7 años de edad. Imagen oclusal inferior con presencia de erupción ectópica lingual del 32 y 42.



Figura 6. Paciente femenina de 10 años de edad. Imagen oclusal superior con presencia de erupción ectópica del 21 y 22.



Figura 7. Paciente femenina de 11 años de edad. Imagen oclusal superior con presencia de alteración de forma en los dientes 12 y 22, así como erupción ectópica palatina del 22.

Discusión

La comunidad de Kavanayén está constituida por una población estimada en 1500 habitantes, quienes en su mayoría son indígenas pemones Arekuna que se dedican a la agricultura, la caza y la minería para su sustento.^{22,24}

Kavanayén es una comunidad ubicada en el sector 5 del Municipio Gran Sabana del Estado Bolívar, cuyo único centro asistencial es un Ambulatorio Rural Tipo II. Los pemones conforman una etnia indígena que habita principalmente en el sureste del estado Bolívar en Venezuela, dentro del Parque Nacional Canaima.⁵ La palabra “pemón” significa “persona” y diferencia a este grupo indígena de sus vecinos, como los Kapon, encontrados principalmente en Guyana, y los Yekuana, ubicados al oeste de los territorios Pemón. En conjunto, estos grupos indígenas forman parte del grupo lingüístico Karibe.²⁵

La relevancia de este estudio radica en que contribuye al conocimiento sobre las características dentales de la mencionada población, y también en la importancia de respetar los principios éticos y culturales

en la realización de investigaciones que involucren a comunidades indígenas.

Debido a limitaciones basadas en las características remotas y en las dificultades económicas de la población estudiada, en esta investigación se consideraron solo aquellas alteraciones que pudieron ser evaluadas clínicamente. Basado en esto, es de esperarse que la prevalencia de las anomalías dentarias sea menor a lo reportado en estudios con análisis radiográfico, los cuales conforman la mayoría de las investigaciones de esta índole, ya que, con dicho análisis, podría determinarse la ausencia de gérmenes dentales o la presencia de dientes supernumerarios a nivel intraóseo, así como otras alteraciones de forma y erupción. Es por ello que se puede inferir entonces que de haber contado con evaluación radiográfica, la prevalencia de las anomalías dentarias podría ser mayor.

No obstante, esta limitación proporciona un enfoque específico en las manifestaciones dentales perceptibles en un ámbito clínico, lo que a su vez subraya la importancia de la evaluación clínica precisa en situaciones donde las tecnologías avanzadas no están disponibles.⁵

Las alteraciones dentarias, resultado de anomalías que afectan el proceso de odontogénesis en diversas etapas, son una preocupación en la salud bucal de las poblaciones en todo el mundo.² Estas alteraciones pueden manifestarse como cambios en el tamaño, la forma, la estructura o el número de los dientes, ya sea en algunos dientes específicos o en la dentición en su totalidad, tanto en la primaria como en la permanente.³

Un estudio clínico realizado en 2016 en la comunidad de Kavanayén, ubicada en el Estado Bolívar de Venezuela, arrojó datos reveladores sobre la prevalencia de estas alteraciones en dicha población. Alvarez *et al.* evaluaron 14 alteraciones dentales: mesiodens, paramolar, distomolar, microdoncia, macrodoncia, dientes cónicos, invaginación, evaginación, geminación, fusión, dientes de Hutchinson, molares en mora, hipoplasia y fluorosis; observando que un 13,01% de la población presentó algún tipo de alteración dental. Al analizar la prevalencia específica de supernumerarios, ésta fue de 3,25% de la población total estudiada, todos identificados como mesiodens.⁵

Al comparar estos resultados con los obtenidos en la presente investigación, se observa que la prevalencia de dientes supernumerarios fue mayor, pero la distribución de la ubicación varió, siendo que en el presente estudio no solo fueron identificados mesiodens sino también paramolares. Otra diferencia importante radica en que, aunque en este estudio solo 2 pacientes presentaron dientes supernumerarios, éstos se presentaron de forma múltiple, habiendo 2 en un paciente y 4 en otro.

En cuanto a la prevalencia de las alteraciones de forma, Alvarez *et al.*⁵ las diagnosticaron en el 6,50% de los pacientes, encontrando invaginaciones, evaginaciones, fusión dental y dientes cónicos. Específicamente para las invaginaciones, la prevalencia fue de 2,44%. Este valor es mayor que el presentado en este estudio, en donde las invaginaciones fueron la única alteración de forma observada en 2 pacientes (1,12%).

Haciendo la comparación de los casos estudiados con los autores citados,

se puede observar que la prevalencia clínicamente encontrada de agenesias fue de 1,12%, siendo una cifra similar a la reportada en el estudio publicado por FUNDACREDESA¹², en el cual también se realizó exclusivamente la evaluación clínica de los pacientes.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el presente estudio contrastan con los obtenidos en las investigaciones de Medina *et al.*^{8,10} e Iglesias *et al.*², quienes encontraron una prevalencia de agenesia en las poblaciones estudiadas de 5,6% y 6,19% respectivamente, realizando estos no solo evaluación clínica, sino también radiográfica. Es relevante mencionar que en el estudio de Medina *et al.*⁸ los dientes reportados como los más afectados fueron los segundos premolares inferiores con un 35,19%, seguidos de los incisivos laterales superiores con un 30,55%. Esto último coincide con lo encontrado en la presente investigación, ya que en uno de los pacientes se observó la ausencia clínica del 22, sin embargo, los otros dientes afectados fueron los incisivos centrales inferiores.

Qian L. *et al.*²⁶, resaltan que en su muestra global el segundo premolar inferior fue el diente con mayor prevalencia de hipodoncia, con un 27,2%. En el grupo chino los segundos premolares inferiores fueron los dientes que presentaban mayor ausencia, siendo el 26,1% de los diagnósticos de hipodoncia, seguido por los incisivos inferiores y superiores en el 20,5% de los casos.

En otro estudio se estableció que en poblaciones caucásicas, los dientes con mayor prevalencia de ausencia congénita son los segundos premolares inferiores, seguidos de los segundos premolares

superiores y los incisivos laterales superiores, excluyendo los terceros molares. En poblaciones de etnia asiática, incluyendo a japoneses y coreanos, se ha encontrado una mayor prevalencia de agenesia en incisivos inferiores.²⁷

Es de interés mencionar que en la muestra estudiada se encontraron casos de agenesia en incisivos inferiores, obteniéndose una notoria similitud con la información reportada en los estudios realizados en etnias asiáticas.

Así mismo, se puede observar que las agenesias se presentaron en un paciente de cada sexo, encontrando una relación de 1:1, contrastando con el estudio de Medina *et al.*^{8,10}, donde la mayor prevalencia reportada coincide con el sexo femenino.

Si bien Sanz *et al.*¹¹, Iglesias *et al.*² y Méndez *et al.*¹⁵ refieren que la ubicación más frecuente en la que se encuentran los dientes supernumerarios es la línea media maxilar, en uno de los dos casos estudiados se observó que los supernumerarios presentes estaban ubicados en el área de premolares.

Por otro lado, fue posible evidenciar la presencia de dos mesiodens en un mismo paciente, situación referida como poco frecuente por Yusa *et al.*¹⁶, Sharifi *et al.*¹⁷ y Singhal *et al.*¹⁸

Existe gran cantidad de reportes que hablan sobre la variabilidad genética en la presencia de anomalías dentarias, bien sea de número, de forma o de estructura, estableciendo marcadas diferencias en las prevalencias encontradas dependiendo de la población estudiada, su ubicación geográfica y etnia. Así, por ejemplo, la

agenesia es más frecuente en europeos y australianos que en caucásicos norteamericanos.²⁸

Específicamente la mutación de los genes MSX1, PAX9, AXIN2 y EDA está relacionada con la etiología de la agenesia no sindrómica. Mientras que los supernumerarios se han asociado a la mutación de los genes RUNX2 y Sprouty.²⁸

Los factores involucrados en la existencia de diversas alteraciones, tales como edad, sexo y etnia, tienen influencia en la prevalencia de las mismas. Estos factores deben ser cuidadosamente documentados a fin de lograr establecer una correlación entre ellos y las alteraciones estudiadas. Entendiendo que la variabilidad genética tiene un alto peso en el desarrollo de las anomalías dentales, no sería errado pensar que las variaciones obtenidas en las prevalencias de las mismas pudieran estar asociadas con factores genéticos derivados del mestizaje de la población indígena Pemón - Arekuna de Kavanayén, Estado Bolívar - Venezuela a lo largo de los años.

Como fue mencionado, en cuanto a los dientes supernumerarios, se encuentran presentes en el 1,12% de la población estudiada, coincidiendo con el estudio de Méndez *et al.*¹⁵ (1%), pero contrastando no solo con lo reportado en el estudio de Alvarez *et al.*⁵, sino también en los de Iglesias *et al.*² (5,15%), Jiménez de Sanabria *et al.*¹⁴ (5,47%) y Gutiérrez *et al.*¹³ (4,5%), quienes encontraron una prevalencia mayor, a pesar de que el primero es un estudio únicamente clínico y los 3 siguientes incluyen análisis radiográfico. La prevalencia reportada también se encuentra ligeramente por debajo de la

encontrada por Jamal D.²⁹ en México, donde se reportó 2,8%; por Davis P.³⁰ en Hong Kong, China, quien reportó 2,7%, y por Esenlik E.³¹ *et al.* en Isparta y Ankara, Turquía, en donde fue del 2,7%.

En cuanto a las alteraciones de forma, ambos casos se trataron de invaginaciones en los incisivos laterales permanentes superiores, lo cual se ha reportado como lo más frecuente.^{11,32}

González-Mancilla *et al.* en una revisión sistemática y meta-análisis basado en el uso de la tomografía computarizada de haz cónico para evaluar la prevalencia de las invaginaciones dentales, encontraron que la población más afectada era la asiática, específicamente China.³²

Por otra parte, la prevalencia de retardo de erupción reportada en este estudio fue de 1,12%, contrastando con Hummel B. *et al.*¹⁹ y Danielle S. *et al.*²⁰, quienes encontraron una prevalencia de 7,39% y 59,8% para esta alteración, respectivamente. Sin embargo, es importante destacar que estos autores realizaron una evaluación radiográfica de los casos estudiados. En cuanto a la erupción ectópica, esta tuvo una prevalencia de 3,35%, difiriendo también del artículo de Hummel B. *et al.*²⁰, mostrando estos una prevalencia para dicha alteración de 9,12%.

Finalmente, al comparar los casos estudiados con la literatura citada, se revelan similitudes y divergencias notables. La ubicación atípica de dientes supernumerarios en el área de premolares del cuadrante superior derecho, contrastando con Sanz *et al.*¹¹ e Iglesias *et al.*²; así como la detección de dos mesiodens en un solo paciente, situación poco común

según Yusa *et al.*¹⁶, Sharifi *et al.*¹⁷ y Singhal *et al.*¹⁸, resaltan la complejidad de estas condiciones y sugieren la continuidad de investigaciones adicionales a futuro.

Sobre lo anteriormente expuesto, debido a la carencia de una evaluación radiográfica, la cual es necesaria para el diagnóstico definitivo de las mencionadas anomalías dentarias, se reconoce que no es posible determinar la prevalencia real de las mismas, pero analizando el difícil acceso a este tipo de recursos dentro del contexto de la población indígena evaluada, sí se considera posible realizar un acercamiento a la alta presencia de alteraciones de forma, número y erupción observadas.

Los estudios epidemiológicos en poblaciones indígenas en ubicaciones remotas son escasos en la literatura latinoamericana. Esto se debe, entre otros factores, a la dificultad de acceso por la ubicación geográfica y falta de financiamiento para realizar trabajos de campo. Existen muy pocos estudios específicos de alteraciones dentales en la población pediátrica indígena en Venezuela, siendo los datos reportados en esta investigación de interés para conocer la presentación de estas alteraciones en la población Pemón - Arekuna. Siendo así, se destaca la importancia de realizar más estudios, que incluyan la posibilidad de obtener imágenes radiográficas, que permitan corroborar la prevalencia de estas alteraciones.

Conclusión

La prevalencia de las alteraciones de forma, número y erupción evaluadas clínicamente

fue del 4,47% en la población indígena Pemón - Arekuna de Kavanayén, Estado Bolívar - Venezuela. La misma se encuentra ligeramente por debajo de los datos obtenidos en investigaciones pasadas realizadas en la comunidad en similitud de condiciones.

La prevalencia de las alteraciones de forma, de supernumerarios, de agenesias y de retardo de la erupción coincidió con un 1,12%, mientras que la alteración más frecuente fue la erupción ectópica con un 3,35%.

Con respecto a la distribución por sexo, las anomalías de forma solo se presentaron en pacientes femeninas; mientras que las alteraciones de número se presentaron en igual proporción en ambos grupos. Con respecto a las alteraciones de la erupción, afectaron a igual número de pacientes de cada sexo.

El presente estudio tiene la limitación de no contar con información radiográfica, por lo que en conjunto, los resultados subrayan

la importancia de futuras investigaciones para clarificar y enriquecer la comprensión de estas anomalías dentales en contextos específicos.

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro profundo agradecimiento a Fundación Proyecto Mayū y a todos sus voluntarios, cuya dedicación hizo posible la realización exitosa tanto de la jornada médico-odontológica como de la recopilación de los datos fundamentales para llevar a cabo esta investigación. Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a las especialistas que nos brindaron su colaboración durante todo el proceso, de las cuales adquirimos conocimientos invaluable: Aída Carolina Medina, Annadinin Aime, Carolina Bonilla y Julieta Gago. Y a los voluntarios del área de odontología: Daniel Acosta, Patricia Velásquez, Daniela Dávila y Alejandra Prato.

Referencias bibliográficas

1. Tunis TS, Sarne O, Hershkovitz I, Finkelstein T, Pavlidi AM, Shapira Y, *et al.* Dental Anomalies' Characteristics. *Diagnostics* (Basel). 2021;11(7):1161.
2. Iglesias P, Manzanares MC, Valdivia I, Zambrano R, Solórzano E, Tallón-Walton V, *et al.* Anomalías dentarias: prevalencia en relación con patologías sistémicas en una población infantil de Mérida, Venezuela. *Rev Od Los Andes*. 2007;2(2):37-50.
3. Saavedra A, Nava J, Ponce M. Dientes supernumerarios. Caso clínico con premolares supernumerarios múltiples, reporte de un caso. *Rev Lat Ort Odon*. 2021.
4. González R. Pueblo Pemón. En: Mariel Guillén, Karla Valero, Rosely Gonzáles y Jesús Hernández. *Derecho de los Pueblos Indígenas*. Volumen 1, Año 1, Venezuela. Universidad Yacambu. 2014;7-10.
5. Alvarez K, Jiménez C, Aguilera A. Alteraciones dentales más frecuentes diagnosticadas clínicamente en niños y adolescentes pemones, en la comunidad indígena de Kavanayén, Gran Sabana. *Rev Lat Ort Odon*. 2017.
6. Cruz EA. Clasificación de dientes supernumerarios: revisión de literatura. *Rev. estomatol*. 2014;22(1):38-42.
7. Amoroso Acosta AA. Prevalencia de dientes supernumerarios en valoración radiográfica de pacientes no sindrómicos. *Rev Cient Esp Odon UG* 2021;4(1):20-27.
8. Medina AC, del Pozo R, Acevedo AC, Ortega A, Guerra ME. Prevalencia y distribución de la Agenesia Dental en pacientes pediátricos del Área Metropolitana de Caracas - Venezuela. *Act Odontol Venez*. 2012;50(3).








9. Alshukairi H. Delayed tooth eruption and its pathogenesis in paediatric patient: a review. *J Dent Health Oral Disord Ther.* 2019;10(3):209-212.
10. Medina AC, del Pozo R. Asociación entre agenesia dental y maloclusión en pacientes pediátricos. *Rev Odontopediatr Latinoam.* 2013;3(2):58-76.
11. Sanz Coarasa A, Pérez Vera A, Barbería E. Alteraciones Dentarias de Número y Forma, en niños sin malformaciones ni síndromes. *Clínica.* 2012;64-79.
12. Aspectos odontológicos. En: FUNDACREDESA. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Proyecto Venezuela. Caracas. Ministerio de la Secretaría, Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana; 1995.
13. Gutiérrez Marín N, López Soto A. Frecuencia de anomalías dentarias de número en niños costarricenses atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica. *Odovtos.* 2019;21(1):95-102.
14. Jiménez de Sanabria GJ, Medina AC, Crespo O, Tovar R. Manejo clínico de dientes supernumerarios en pacientes pediátricos. *Rev Odontopediatr Latinoam.* 2021;2(1):48-58.
15. Méndez DC, Contreras C. Anomalías de número en pacientes con Dentición Mixta. *Rev Lat Ort Odon.* 2006.
16. Yusa K, Ishikawa S, Hemmi T, Kazuya S, Okuyama N, Kunii S, *et al.* Evaluation of radiographic characteristics and surgical removal of 147 mesiodens. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2023;124(4).
17. Sharifi R, Shervin S, Moslemi H, Mohammadi khah M. Intraoral transnasal approach for surgical extraction of bilateral deeply impacted mesiodens: A case report. *Clin Case Rep.* 2021;9(11).
18. Singhal R, Bhagol A, Singhal P, Namdev R, Rani R, Sikka N. Prevalence and Characteristics of Mesiodens among 4-12-year-old Children of North Indian Subpopulation. *J. South Asian Assoc. Pediatric Dent.* 2020;3(2).
19. Hummel B, Yu Q, Frazier J, Ballard RW, Johnson JT, Armbruster PC. The prevalence of developmental dental and eruption anomalies assessed using panoramic radiographs: a retrospective study. *Gen. dent.* 2023;71(1):19-23.
20. Danielle S, Calvano E, Proff P, Penazzo C, Baratto-Filho F, Ribeiro N, *et al.* Prevalence and local causes for retention of primary teeth and the associated delayed permanent tooth eruption. *J Orofac Orthop.* 2023.
21. Instituto Nacional de Estadística. Censos de Población y Vivienda. 2011.
22. Mapcarta. Kavanayén.
23. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud CIE-11 para estadísticas de mortalidad y morbilidad. 2024.
24. Alvarez K, Aguilera K, Jiménez C. Influencia del Kumachi en la pigmentación dentaria en niños de la comunidad indígena de Kavanayén, Municipio Gran Sabana. *Rev Lat Ort Odon.* 2017.
25. Rodríguez Fernández I. Parque Nacional Canaima, Patrimonio Mundial. Espíritu del Mal? *Revista PH. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.* 2022;107:192-211.
26. Qian L, Tak Chew M, Yow M, Chew Wong H, Weng K, W-C-Foong K. Anomalies of permanent tooth number in three Asian ethnicities. *Aust Orthod J.* 2017;33(2):212-219.
27. Ota S, Hirakata C, Endo T. Prevalence and patterns of tooth agenesis among malocclusion classes in a Japanese orthodontic population. *J Oral Sci.* 2019.
28. Gallucio G, Castellano M, La Monaca C. Genetic basis of non-syndromic anomalies of human tooth number. *Arch Oral Biol.* 2012;(57):918-930.
29. Jamal N, Silva R. Prevalencia de dientes supernumerarios en una muestra mexicana. *Rev Mex Ortodon.* 2015;3(2):88-91.
30. Davis PJ. Hypodontia and hyperdontia of permanent teeth in Hong Kong schoolchildren. *Community Dent. Oral. Epidemiol.* 1987;15(4):218-220.
31. Esenlik E, Sayin MO, Atilla AO, Ozen T, Altun C, Başak F. Supernumerary teeth in a Turkish population. *Am J Orthod and Dentofac Orthop.* 2009;136:848-852.
32. González-Mancilla S, Montero-Miralles P, Saúco-Márquez JJ, Areal-Quecuty V, Cabanillas-Balsera D, Segura-Egea JJ. Prevalence of Dens Invaginatus assessed by CBCT: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Exp Dent.* 2022;14(11):e959-e966.

Recibido: 18/03/2023

Aceptado: 16/09/2024

Correspondencia: Sofía D'Amore, correo: sdnsdn98@gmail.com

Rehabilitación oral utilizando coronas impresas en 3D para amelogenesis imperfecta: reporte de caso

Bruna Cordeiro Amarante¹ , Camila Gallo Cabral² , Catielma Nascimento Santos^{3,4} , Emerson Junio de Moraes Filho² , Ana Carolina Cheron Gentile⁵ , Marcelo Bönecker⁶ , Marcelo Munhões Romano⁷ .

Resumen: La amelogenesis imperfecta (AI) es una condición que afecta gravemente el esmalte dental. En la mayoría de los casos, la estética y la función están comprometidas, mientras que las soluciones son escasas y de alto costo. El objetivo de este reporte de caso es describir un caso de rehabilitación de un adolescente masculino de 13 años con AI. Se planificó una rehabilitación oral mínimamente invasiva utilizando flujo digital de trabajo para planificación, impresión 3D de coronas y el uso de S-PRG fillers como solución estética y funcional, con menor costo, frente al caso de AI presentado. Reporte de caso: paciente masculino de 13 años de edad con quejas de dolor, sensibilidad y estética. El paciente fue diagnosticado con Amelogenesis Imperfecta Hipomaturada-Hipoplástica Tipo IV (AIHHT - OMIM: 104510). El tratamiento se dividió en 3 fases: fase preventiva y de manejo de la sensibilidad, rehabilitación oral siguiendo principios mínimamente invasivos - CAD-CAM y finalmente tratamiento ortodóntico. Es posible concluir que el flujo digital y la impresión 3D tienen muchos beneficios para la odontología, como previsibilidad del tratamiento, menor desperdicio de material, costo y tiempo de trabajo. También se puede concluir que la odontología digital permite la rehabilitación oral siguiendo los principios de mínima intervención y que fue un tratamiento exitoso con mejoras en la estética, función y calidad de vida del paciente.

Palabras clave: Rehabilitación Bucal, Tecnología Digital, Impresión, 3D, Amelogenesis Imperfecta, S-PRG Fillers.

Reabilitação oral utilizando coroas impressas em 3D para amelogenese imperfeita: relato de caso

Resumo: A amelogenese imperfeita (AI) é uma condição que afeta gravemente o esmalte dentário. Na maioria dos casos, a estética e a função são comprometidas, enquanto as soluções são escassas e têm alto custo. O objetivo deste relato de caso é descrever um caso de reabilitação de um adolescente do sexo masculino de 13 anos com AI. Foi planejada uma reabilitação oral minimamente invasiva utilizando fluxo digital de trabalho para planejamento, impressão 3D de coroas e o uso de S-PRG fillers como solução estética e funcional, com menor custo, diante do caso de AI apresentado. Relato de caso: paciente do sexo masculino com 13 anos de idade e queixa de dor, sensibilidade e estética. O paciente foi diagnosticado com Amelogenese Imperfeita Hipomaturada-Hipoplástica Tipo IV (AIHHT - OMIM: 104510). O tratamento foi dividido em 3 fases: fase preventiva e de manejo da sensibilidade, reabilitação oral seguindo princípios minimamente invasivos - CAD-CAM e por fim tratamento ortodóntico. É possível concluir que o fluxo digital e a impressão 3D têm muitos benefícios para a odontologia, como previsibilidade do tratamento, menor desperdício de material, custo e tempo de trabalho. Também pode-se concluir que a odontologia digital permite a reabilitação oral seguindo os princípios de mínima intervenção e que foi um tratamento bem-sucedido com melhorias na estética, função e qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: Reabilitação Bucal, Tecnologia Digital, Impressão, 3D, Amelogenese Imperfeita, S-PRG Fillers.

¹Departamento de Ortodontia y Odontopediatria, Escuela de Odontología, Universidad de São Paulo, Brasil.

²Clinica Integrada, Departamento de Estomatología, Escuela de Odontología, Universidad de São Paulo, Brasil.

³Departamento de Ortodontia y Odontopediatria, Escuela de Odontología, Universidad de São Paulo, Brasil.

⁴Departamento de Odontología, Universidad Federal de Sergipe, Lagarto, Brasil.

⁵Departamento de Ortodontia y Odontopediatria, Escuela de Odontología, Universidad de São Paulo, Brasil.

⁶Profesor, Departamento de Ortodontia y Odontopediatria, Escuela de Odontología, Universidad de São Paulo, Brasil.

⁷Profesor, Clínica Integrada, Departamento de Estomatología, Escuela de Odontología, Universidad de São Paulo, Brasil.

Oral rehabilitation using 3D printed crowns for amelogenesis imperfecta: case report

Abstract: Amelogenesis imperfecta (AI) is a condition that severely affects tooth enamel. In most cases aesthetics and function are compromised while solutions are scarce and have high cost. The purpose of this case report is to describe a rehabilitation case of a 13-year-old male patient diagnosed with amelogenesis imperfecta. A minimally invasive oral rehabilitation was planned using digital workflow for planning, 3D printing of crowns and S-PRG fillers as an aesthetic and functional solution, with lower cost, in the face of the AI case presented. Case report: 13-year-old male with pain, sensitivity, and aesthetics complaints, the patient has been diagnosed with Amelogenesis Imperfecta Hypomaturation-Hypoplastic, Type IV (AIHHT – OMIM: 104510). Treatment was divided into three phases, preventive and sensitivity management, minimally invasive oral rehabilitation – CAD-CAM and orthodontic treatment. It is possible to conclude that digital flow and 3D printing have many benefits for dentistry such as treatment predictability, chairside and lower material waste, cost and working time. It can also be concluded that digital dentistry allows oral rehabilitation following minimal intervention principles and that it was a successful treatment with aesthetic, function and quality of life improvements..

Key words: Mouth Rehabilitation, Digital Technology, Printing, Three-Dimensional, Amelogenesis Imperfecta, S-PRG Fillers.

Introducción

Amelogénesis imperfecta (AI) describe un grupo heterogéneo de condiciones clínicas y genéticas que afectan el esmalte dental y causan daños a la función, debido a la estructura dental modificada, afectando la calidad del esmalte, adhesión y estética, pudiendo causar hipersensibilidad, pérdida de dimensión vertical y desviaciones ortodónticas¹⁻³.

Para mejorar la función y la estética, están surgiendo nuevas opciones de tratamiento y el flujo digital con impresión 3D ha sido ampliamente utilizado⁴⁻⁶ en la producción de coronas, usando un método de fabricación aditiva, estereolitografía, que no desperdicia material, tiene menor costo, resolución optimizada, precisión y trae un acabado suave a la superficie⁷⁻¹⁰.

Coronas de resina compuesta impresas en 3D mostraron alta resistencia a la fractura y pueden ser sugeridas como una solución viable en la odontología conservadora¹¹. Nuevas resinas micro-

rellenas para impresión 3D de coronas tienen beneficios como aumento de las propiedades mecánicas, ahorro de tiempo, mayor precisión, ajuste, menor riesgo de distorsiones, fabricación de formas complejas (como coronas sin preparación dental) y casi ningún desperdicio de material.

Otra nueva tecnología son los S-PRG fillers, que traen una combinación de cemento de ionómero de vidrio y resina compuesta¹². Estos materiales tienen alta liberación de flúor y excelente adhesión y estética.

El flujo digital y las impresiones 3D permiten una rehabilitación oral de mínima intervención para la odontología pediátrica y para los casos de defectos de esmalte de desarrollo¹³. Ante esto, el objetivo de este artículo es reportar un caso de rehabilitación oral de AI utilizando coronas de resina compuesta impresas en 3D siguiendo los principios de mínima intervención.

Reporte de caso

Este reporte de caso fue conducido en conformidad con la Declaración de Helsinki y fue preparado de acuerdo con la directriz CARE¹⁴. Un paciente masculino de 13 años se presentó a la clínica con quejas de dolor, sensibilidad y estética. La queja principal del paciente era dificultad al alimentarse y cepillarse los dientes debido a la alta hipersensibilidad, así como su relato de que al entrar en la adolescencia comenzó a sufrir bullying en la escuela debido al aspecto de sus dientes. La historia médica no mostró condiciones sistémicas. El historial odontológico del paciente indicó diagnóstico de Amelogénesis Imperfecta (AI) Hipomadurada-Hipoplástica Tipo IV (AIHHT-OMIM:104510) (Figura 1) y presencia de mordida cruzada anterior (elemento 12).

AI es una condición genética resultante de mutación en genes presentes en el proceso de mineralización del esmalte dental. Debido a esta característica, personas con esta condición presentan malformación del esmalte en ambas denticiones (decidua y permanente). El tratamiento se inició a los 13 años de edad, momento en que el paciente llegó para tratamiento en la Clínica de Defectos de Esmalte de la Facultad de Odontología de la Universidad de São Paulo (FOUSP). La familia relató que llevaban años buscando tratamiento, pero debido a la baja condición socioeconómica no fueron capaces de encontrar opciones de tratamiento que pudieran costear y fueron informados, en diferentes lugares de tratamiento público y gratuito, que los profesionales no realizaban el tratamiento necesario por ser de alto costo y alta complejidad.

El plan de tratamiento fue conducido

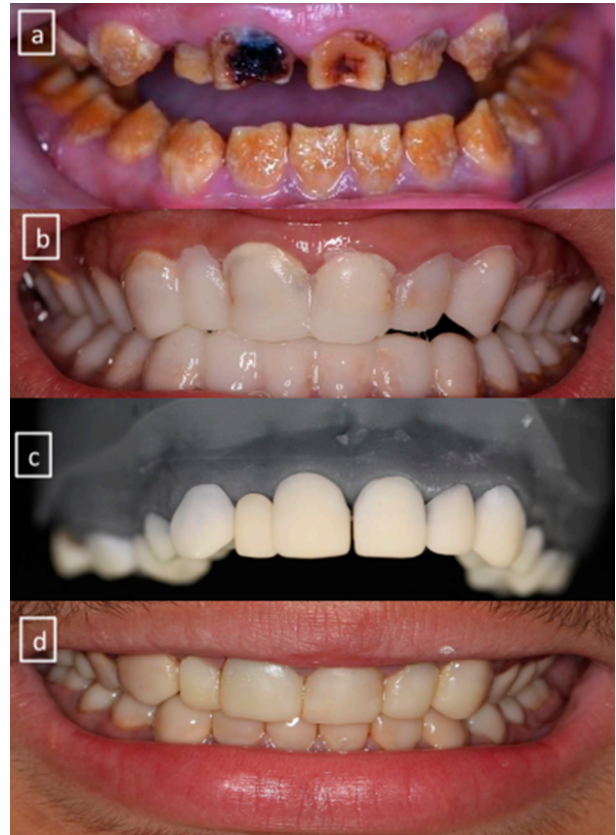


Figura 1. Fotos del tratamiento; a) Foto preoperatoria (inicial); b) Mockup; c) Coronas impresas; d) Foto postoperatoria (final).

conforme a la línea del tiempo descrita (Tablas 1 y 2). La consulta inicial incluyó examen clínico, fotografías intra y extraorales y exámenes complementarios como radiografía panorámica y escaneo intraoral. Una semana después de la consulta inicial se inició la Fase 1 del tratamiento que consistió en la preparación de la cavidad oral para la rehabilitación, con dos sesiones de raspado supra y subgingival, con intervalos de una semana entre las consultas, para higiene y remoción de sarro dental. En seguida, se realizó el protocolo para manejo y tratamiento de la hipersensibilidad, utilizando láser infrarrojo asociado al barniz de flúor (Tabla 1). Se realizaron cuatro sesiones del protocolo, una vez por semana.

Tabla 1. Plan de tratamiento y protocolos.

Examen dental y discusión del caso con el equipo multidisciplinario			
Examen clínico	Fotos digitales	Radiografía panorámica	Escaneo intraoral
Fase 1 = Manejo preventivo y de sensibilidad: protocolo de láser infrarrojo para sensibilidad y tratamiento gingival.			
Protocolo de láser infrarrojo: 1 sesión por semana durante 4 semanas (780nm, 70mW, 105J/cm ² - 60 segundos por diente)	Protocolo de barniz de flúor: aplicación una vez por semana durante 4 semanas	Se presentaron pautas de higiene oral y dieta	2 sesiones de tratamiento gingival
Fase 2 = Rehabilitación oral mínimamente invasiva - CAD-CAM			
1. Planificación de la rehabilitación	2. Planificación digital de características funcionales	3. Planificación estética	4. Modelos encerados impresos y simulación con bis-acrílico
5. Preparación de la resina: vibración a una velocidad de 85rpm durante 20 minutos	6. Parámetros de impresión para la resina - NextDent C&B MFH (Tabla 3)	7. Posicionamiento de las coronas en la placa de impresión	8. Impresión de coronas: 1 hora y 30 minutos
9. Proceso post-impresión: lavado con ultrasonido	10. Proceso de post-curado: (Fuente de luz: LED UV; longitud de onda: 405nm, salida de luz: 40W (dos lámparas laterales de 10W y una lámpara superior de 20W); frecuencia de calentamiento: 70W; velocidad de rotación: 15 vueltas/minuto)	11. Pulido de coronas	12. Cementación de coronas sin desgaste de la estructura dental
Fase 3 = Tratamiento ortodóntico			

La rehabilitación mínimamente invasiva se realizó con el uso de escáner intraoral, software de planificación digital e impresión 3D (Tabla 2, Figuras 2 y 3). El *software* de planificación se usó para planificar todas las características funcionales, como espesor y orientación de la capa impresa, orientación y posición de impresión, ángulo de construcción, dimensión vertical, tamaños de las coronas y dimensión oclusal. Los modelos encerados del paciente se imprimieron y se hizo un mock-up de resina bisacrílica para experimentar las características planificadas en el software (Figuras 1 y 2).

El proceso de impresión y los parámetros se explican en las Tablas 1 y 3. Tras la impresión, las coronas se colocaron en ultrasonido (Tabla 2) con alcohol al

99,5% durante 5 minutos y, en seguida, en el proceso de post-curado (Tabla 1) se llevaron al horno de curado (Tabla 2 y Figura 3) durante 10 minutos, finalizando con el pulido y glaze final. Las coronas se instalaron siguiendo un diente por vez. El ResiCem Universal Resin Cement (Tabla 2) tiene las mayores resistencias de unión reportadas de cualquier cemento resinoso, excelente adhesión y estética, siendo personalizado para ser universal para todos los materiales y conteniendo alta liberación de flúor y espesor de película muy bajo (9µm).

La fase operatoria y la colocación de las coronas siguieron los siguientes pasos: 1) Profilaxis; 2) Prueba de las coronas; 3) Ataque selectivo de la superficie - ácido ortofosfórico al 37%; 4) Lavar y

Tabla 2. Lista de materiales y dispositivos.

Dispositivo/Material	Modelo y marca
Dispositivo de vibración para preparación de resina	Orbit P4, Labnet International Inc., USA
Software de impresión	FlashDLPrint 2.2.1, 64 Bits (Zhejiang Flashforge 3D Technology Co, China)
Ultrasonido	YX-2050, Super Power technologies, Paraguay
Cemento de resina	Shofu's ResiCem Universal Resin Cement (SHOFU INC. - Kyoto Japan).
Adhesivos	ResiCem Primer A (Crown surface) and B (Tooth surface) - SHOFU INC
Luz de curado LED	VALO Cordless - Ultradent
Escáner intraoral	Straumann Virtuo Vivo, Straumann, Switzerland
Software de planificación digital	EXOCAD, Exocad GmbH, Germany
Impresora	FlashForge Hunter, Zhejiang Flashforge 3D Technology Co, China
Horno de curado	Done3D
Resina para fabricación de coronas	NextDent/Vertex- Dental B.V.-NextDent Netherlands

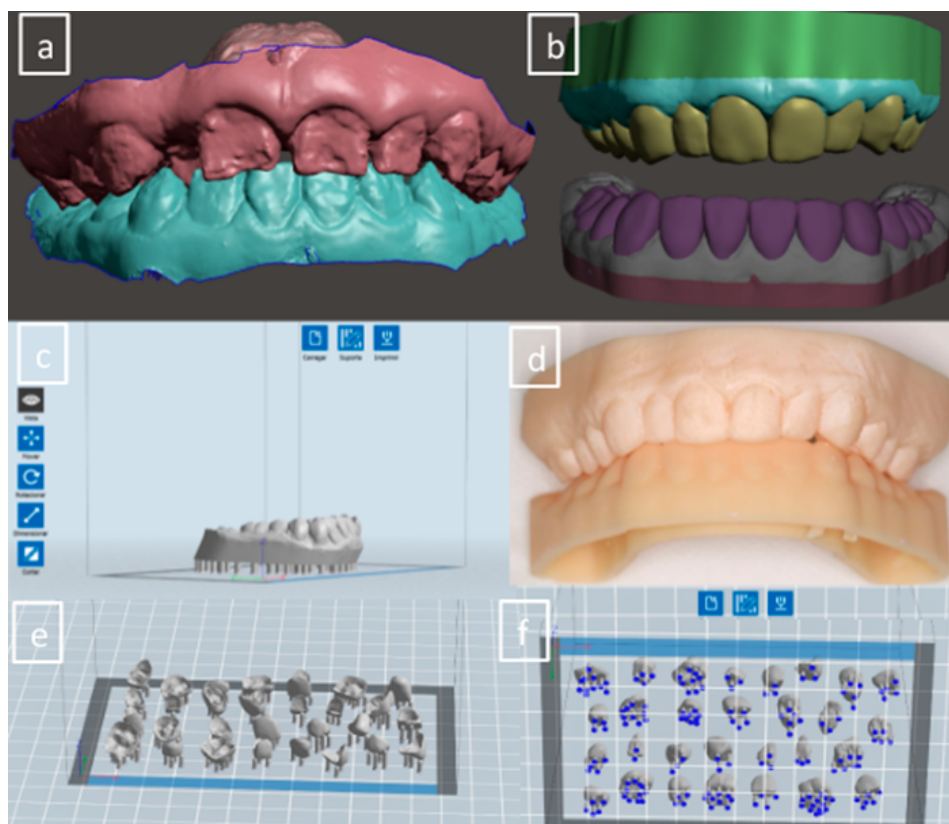


Figura 2. Planificación digital: a) Escaneo intraoral inicial; b) Modelos encerados - software de planificación EXOCAD para diseño de coronas; c) Planificación de impresión del modelo; d) Modelo encerado impreso en 3D; e) Planificación de coronas en el software de impresión; f) Posiciones de soporte para la impresión de coronas.

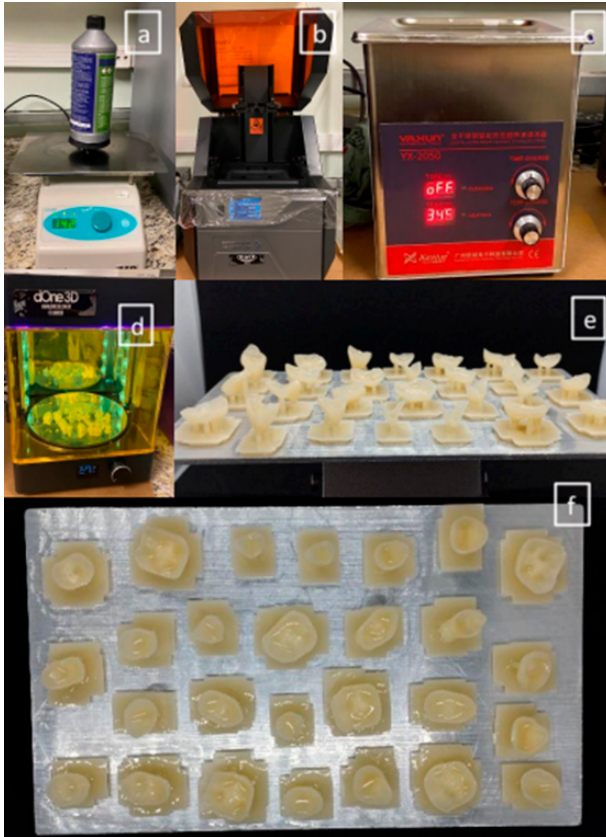


Figura 3. Planificación digital: a) Escaneo intraoral inicial; b) Modelos encerados - software de planificación EXOCAD para diseño de coronas; c) Planificación de impresión del modelo; d) Modelo encerado impreso en 3D; e) Planificación de coronas en el software de impresión; f) Posiciones de soporte para la impresión de coronas.

secar; 5) Adhesivos de 2 etapas (Tabla 2); 6) Inyección de cemento y colocación de la corona; 7) Fotoactivación 20 segundos (Tabla 2); 8) Uso de hilo dental y limpieza de todos los excesos (fresas de diamante y discos/tiras abrasivas); 9) Ajuste oclusal

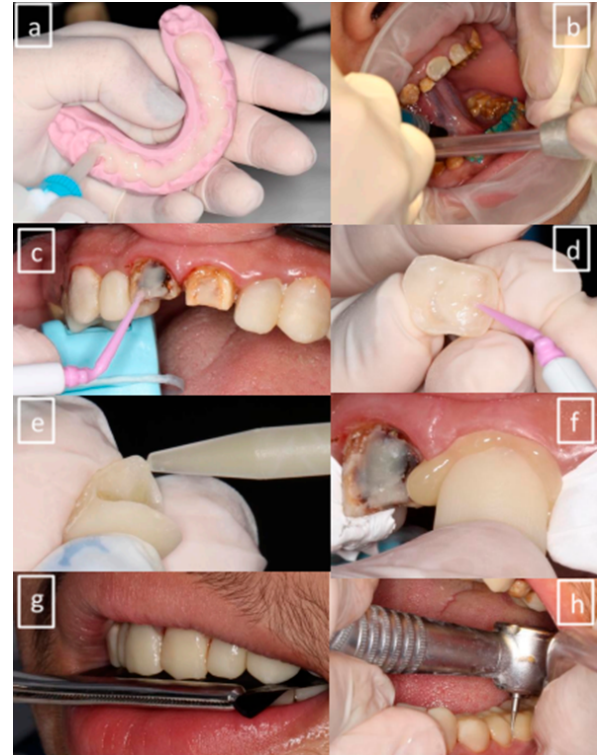


Figura 4. Resumen de los pasos operativos para la rehabilitación oral: a) Mockup; b) Ataque ácido superficial; c) Adhesivo en la superficie del diente; d) Adhesivo en la superficie de la corona; e) Inyección de cemento; f) Colocación de la corona; g) Ajuste oclusal; h) Pulido con fresas de acabado.

(papel carbón y fresas de acabado); 10) Fotografías fueron tomadas durante todo el proceso (Figura 4). Las coronas impresas fueron cementadas directamente en la estructura dental sin ninguna preparación dental.

Tabla 3. Parámetros de impresión para la resina NextDent C&B MFH.

Resina	Espesor de capa	Tiempo de curado para cada capa	Capas de adhesión	Tiempo de curado para las capas de adhesión	Intensidad de la luz
NextDent C&B MFH	0,05mm	2,5 segundos	8 capas	15 segundos	90%



Figura 5. Antes y después del tratamiento.

Todo el proceso de tratamiento llevó aproximadamente 3 meses y 10 consultas odontológicas, con intervalo de una semana entre las primeras 6 consultas (Fase 1) y intervalo de dos semanas entre las 4 consultas siguientes (Fase 2). En la Fase 1, optamos por consultas semanales para que el protocolo de sensibilidad fuera más exitoso. En la Fase 2, las consultas se hicieron cada 15 días debido a la necesidad de planificar y producir las coronas y para que el paciente tuviera un período más largo de adaptación, ya que hubo grandes cambios estéticos de dimensión vertical oclusal.

Este proceso de rehabilitación permitió la continuidad del tratamiento del paciente con la instalación de aparatos ortodónticos fijos. Consultas de seguimiento se realizaron semanalmente durante el primer mes después de la instalación de la corona. En los dos meses subsecuentes, las consultas se realizaron cada 15 días y el paciente asistió a consultas mensuales para monitoreo. Después de un año de

seguimiento, fue posible instalar aparatos ortodónticos fijos y no hubo daños a las coronas y a la adhesión en ese período. Las coronas permanecieron estables en la cavidad oral (Figura 5).

Discusión

Este reporte de caso describe el uso de nueva tecnología combinada con principios bien definidos de la odontología, como el uso de tratamientos mínimamente invasivos para la odontopediatría. Las principales quejas del paciente eran hipersensibilidad, estética y función, además del alto costo de la rehabilitación.

Los métodos tradicionales de rehabilitación oral en odontopediatría para la amelogénesis imperfecta en dientes permanentes son restauraciones compuestas, coronas de composite, cerámica y zirconia, que presentan gran mejora estética. Sin

embargo, todas estas requieren preparación dental, desgaste de la superficie dental y tienen mayor costo de producción. Hasta donde sabemos, no hay otros reportes de casos que hayan utilizado coronas impresas en 3D para la rehabilitación oral de pacientes con AI siguiendo los principios de mínima intervención. La mayoría de los casos reportados realizaron procedimientos rehabilitativos convencionales, incluyendo preparación dental y el uso de coronas fabricadas en laboratorio^{4,5}.

Cuando el paciente llegó para tratamiento, se notó la complejidad del caso de rehabilitación oral y la familia no podía costear los gastos de la rehabilitación convencional (coronas producidas por laboratorios odontológicos). Por lo tanto, tuvimos que considerar una opción de tratamiento que fuera accesible, no dependiera de trabajo de terceros (laboratorios) y pudiera realizarse con los materiales y equipos disponibles en la clínica de la FOU SP.

La impresión 3D ya es bien utilizada en la rehabilitación protética y restablece de manera exitosa función y estética, también pudiendo ser usada, como se muestra en este artículo, como una técnica mínimamente invasiva¹³, ya que la planificación digital permitió la cementación de coronas/láminas sin desgaste de tejido dental y con un costo accesible.

En relación al costo de las coronas impresas en resina, después de la inversión inicial en impresora 3D, resina, horno de curado y lavadora ultrasónica, el costo de una corona impresa es de \$2,00 (R\$10,00 - moneda brasileña). Cuando comparamos con coronas metal-free producidas en laboratorio, después de la inversión inicial de los equipos necesarios para confeccionarlas, al ser un trabajo realizado por terceros, no es posible pagar el precio de costo. Así, el valor

final de una pieza metal-free confeccionada por un laboratorio en Brasil es aproximadamente de \$70,00 (R\$400), siendo un costo mucho más alto.

Una gran dificultad en los casos de AI es la adhesión. Las tasas de éxito para restauraciones unitarias adheridas en pacientes con AI en comparación con pacientes sin AI presentadas por Klink, Groten & Huettig (2018)³ fueron altas, alentándonos cuanto al reporte de caso presentado y a la durabilidad a largo plazo de las coronas cementadas. El cemento de resina de Shofu fue un éxito, sin fallas de adhesión después de un año de seguimiento.

Conclusión

Es posible concluir que el flujo digital de trabajo y la impresión 3D tienen muchos beneficios para la odontología, como previsibilidad del tratamiento, menor costo, menor desperdicio de material, menor tiempo de trabajo, independencia en la producción de piezas protéticas y mejor comunicación con el paciente. Este caso muestra que la odontología digital permitió la realización de rehabilitación oral siguiendo principios de mínima intervención y restableciendo no solo la función, sino también la estética. Concluimos que el caso fue un éxito, mejorando la estética y función del paciente, con una mejora en la calidad de vida, dieta e higiene debido a la mejora en la hipersensibilidad.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Referencias bibliográficas

1. Aldred MJ, Savarirayan R, Crawford PJ. Amelogenesis imperfecta: a classification and catalogue for the 21st century. *Oral Dis.* 2003 Jan;9(1):19-23. doi: 10.1034/j.1601-0825.2003.00843.x. PMID: 12617253.
2. Smith CEL, Poulter JA, Antanaviciute A, Kirkham J, Brookes SJ, Inglehearn CF, Mighell AJ. Amelogenesis Imperfecta; Genes, Proteins, and Pathways. *Front Physiol.* 2017 Jun 26;8:435. doi: 10.3389/fphys.2017.00435. PMID: 28694781; PMCID: PMC5483479.
3. Klink A, Groten M, Huettig F. Complete rehabilitation of compromised full dentitions with adhesively bonded all-ceramic single-tooth restorations: Long-term outcome in patients with and without amelogenesis imperfecta. *J Dent.* 2018 Mar;70:51-58. doi: 10.1016/j.jdent.2017.12.011. Epub 2017 Dec 21. PMID: 29275170.
4. Toupenay S, Fournier BP, Manière MC, Ifi-Naulin C, Berdal A, de La Dure-Molla M. Amelogenesis imperfecta: therapeutic strategy from primary to permanent dentition across case reports. *BMC Oral Health.* 2018 Jun 15;18(1):108. doi: 10.1186/s12903-018-0554-y. PMID: 29907114; PMCID: PMC6003150.
5. Roma M, Hegde P, Durga Nandhini M, Hegde S. Management guidelines for amelogenesis imperfecta: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep.* 2021 Feb 9;15(1):67. doi: 10.1186/s13256-020-02586-4. PMID: 33557885; PMCID: PMC7871387.
6. P.H. Corazza, H.L. de Castro, S.A. Feitosa, E.T. Kimpara, A. Della Bona. Influence of CAD-CAM diamond bur deterioration on surface roughness and maximum failure load of Y-TZP-based restorations. *Am J Dent,* 28 (2015), pp. 95-99
7. Della Bona A, Cantelli V, Britto VT, Collares KF, Stansbury JW. 3D printing restorative materials using a stereolithographic technique: a systematic review. *Dent Mater.* 2021 Feb;37(2):336-350. doi: 10.1016/j.dental.2020.11.030. Epub 2021 Jan 19. PMID: 33353734; PMCID: PMC7855936.
8. van Noort R. The future of dental devices is digital. *Dent Mater.* 2012 Jan;28(1):3-12. doi: 10.1016/j.dental.2011.10.014. Epub 2011 Nov 26. PMID: 22119539.
9. Stansbury JW, Idacavage MJ. 3D printing with polymers: Challenges among expanding options and opportunities. *Dent Mater.* 2016 Jan;32(1):54-64. doi: 10.1016/j.dental.2015.09.018. Epub 2015 Oct 20. PMID: 26494268.
10. Melchels FP, Feijen J, Grijpma DW. A review on stereolithography and its applications in biomedical engineering. *Biomaterials.* 2010 Aug;31(24):6121-30. doi: 10.1016/j.biomaterials.2010.04.050. Epub 2010 May 15. PMID: 20478613.
11. Corbani K, Hardan L, Skienhe H, Özcan M, Alharbi N, Salameh Z. Effect of material thickness on the fracture resistance and failure pattern of 3D-printed composite crowns. *Int J Comput Dent.* 2020;23(3):225-233. PMID: 32789310.
12. Francois P, Fouquet V, Attal JP, Dursun E. Commercially Available Fluoride-Releasing Restorative Materials: A Review and a Proposal for Classification. *Materials (Basel).* 2020 May 18;13(10):2313. doi: 10.3390/ma13102313. PMID: 32443424; PMCID: PMC7287768.
13. Joo HS, Park SW, Yun KD, Lim HP. Complete-mouth rehabilitation using a 3D printing technique and the CAD/CAM double scanning method: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2016 Jul;116(1):3-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.01.007. Epub 2016 Mar 2. PMID: 26946918.
14. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case report guideline development. *J Clin Epidemiol.* 2014;67(1):46-51.
15. SHOFU INC. Website - <https://www.shofu.com/en/product/resicem-universal-resin-cement/> - 2022

Recibido 16/02/24

Aceptado 15/06/24

Correspondencia: Bruna Cordeiro Amarante: bruna.amarante@usp.br; bruamarante95@gmail.com

Restauración de diente anterior fracturado con resina compuesta monocromática en paciente odontopediátrico

Beatriz de Fátima Soares Garcia¹ , Elisiee Lima Lachi¹ , Lucas Fernando Oliveira Tomáz Ferraresso² , João Felipe Besegato³ , Márcio Grama Hoepfner¹ .

Resumen: Restauración directa con resina compuesta monocromática es una opción de tratamiento para dientes con fractura coronal después de un traumatismo dentoalveolar. Este material restaurador, en principio, es capaz de imitar el color del sustrato dental. Este estudio tuvo como objetivo informar y discutir la técnica de restauración directa con resina compuesta monocromática, en un paciente infantil. Paciente masculino de 8 años de edad acudió al servicio de urgencia en odontopediatría de la Bebé Clínica de la Universidad Estatal de Londrina para tratamiento inmediato luego de traumatismo dentoalveolar que resultó en fractura de esmalte y dentina, sin afectación del tejido pulpar. Como procedimiento se realizó restauración con cemento de ionómero vítreo y derivación al programa de Residencia Dental de la institución. En este servicio, luego de la planificación del caso, se realizó la restauración de la fractura coronal de los sustratos con la inserción de múltiples incrementos del composite Vittra APS Unique (FGM), con la ayuda de una guía de silicona preparada en base a un modelo encerado para facilitar el restablecimiento de la forma y anatomía de la superficie palatina. En la evaluación de seguimiento clínico los resultados estéticos y funcionales obtenidos fueron considerados altamente satisfactorios por pacientes, familiares y odontólogos. De ese modo, se puede concluir que la opción por la resina compuesta monocromática es una alternativa viable para facilitar a los odontólogos la realización del procedimiento y reducir el tiempo clínico, hecho relevante porque se trata del cuidado de un paciente de odontopediatría.

Palabras clave: Estética dental, odontología pediátrica, resinas compuestas, restauración dental permanente, traumatismos de los dientes.

Restauração de dente anterior fraturado com resina composta monocromática em paciente odontopediátrico

Resumo: A restauração direta com resina composta monocromática é uma opção de tratamento para dentes com fratura coronária após traumatismo dentoalveolar. Esse material restaurador, por princípio, é capaz de mimetizar a cor do substrato dentário. Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar e discutir a técnica de restauração direta com resina composta monocromática em um paciente infantil. Paciente do sexo masculino, 8 anos, compareceu ao serviço de urgência da Bebê-Clínica da Universidade Estadual de Londrina para tratamento imediato após traumatismo dentoalveolar que resultou em fratura de esmalte e dentina, sem envolvimento pulpar. Como conduta, foi realizado restauração com cimento de ionômero de vidro e encaminhamento ao programa de Residência em Dentística da instituição. Nesse serviço, após planejamento do caso, a restauração da fratura coronária dos substratos foi realizada com a inserção de fotoativação da polimerização de múltiplos incrementos do compósito Vittra APS Unique (FGM), com auxílio de matriz palatina de silicone, confeccionada a partir do enceramento do modelo de estudo. Em fase de preservação clínica, os resultados estético e funcional obtidos foram considerados altamente satisfatórios para os pacientes, familiares e operadores. Assim, pode-se concluir que a opção por resina composta monocromática é uma alternativa viável para facilitar ao operador a realização do procedimento e reduzir o tempo clínico, fato relevante por se tratar do atendimento a um paciente odontopediátrico.

Palavras-chave: Estética dentária, odontopediatria, resinas compostas, restauração dentária permanente, traumatismos dentários.

¹Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil. beatriz.soaresgarcia@uel.br

²Departamento de Medicina Oral e Odontologia Infantil, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil. luucas.fernando@uel.br

³Departamento de Odontologia, Universidade Paranaense (UNIPAR), Centro, Umuarama, PR, Brasil. jfbesegato@gmail.com

Restoration of fractured anterior tooth with monochrome composite resin in pediatric dental patient

Abstract: Direct restoration with monochromatic composite resin is a treatment option for teeth with coronal fracture after dentoalveolar trauma. This restorative material, in principle, is capable of mimicking the color of the dental substrate. This study aimed to report and discuss the technique of direct restoration with monochromatic composite resin, in a child patient. An 8-year-old male patient attended the Emergency Room of the Baby Clinic of the State University of Londrina for immediate treatment after dentoalveolar trauma that resulted in enamel and dentin fracture, without pulp involvement. As a procedure, restoration was performed with glass ionomer cement and referral to the institution's Dental Residency program. In this service, after case planning, the restoration of the coronal fracture of the substrates was performed with the insertion of multiple increments of the Vittra APS Unique (FGM) composite, with the aid of a silicone guide prepared based on a waxing model to facilitate the reestablishment of the palatal surface form and anatomy. In the clinical follow-up evaluation, the aesthetic and functional results obtained were considered highly satisfactory by patients, relatives and dental clinicians. Thus, it can be concluded that the option for monochromatic composite resin is a viable alternative to make it easier for the dental clinicians to perform the procedure and reduce the clinical time, a relevant fact because it is a case of caring for a pediatric dentistry patient.

Key words: Composite resins, dental restoration, permanent, esthetics, dental, pediatric dentistry, tooth injuries.

Introducción

El trauma dentoalveolar (TD), situación comúnmente encontrada en la infancia, representa un problema de salud pública con potenciales compromisos para la calidad de vida de los niños y las familias en el ámbito social y psicoemocional.^{1,2} Para reducir estos impactos y restaurar la función y la estética del diente fracturado, la unión autógena y homogénea o la restauración directa con resina compuesta (RC) representan opciones de tratamiento restaurador.

La elección de realizar una restauración directa, debido a la naturaleza policromática de los dientes, hace que la selección de los tonos de la RC sea un paso clínico importante y desafiante. Por ello, la técnica de estratificación es muy utilizada ya que proporciona resultados estéticos más similares a los de los dientes naturales. Sin embargo, en Odontología Pediátrica, el perfil del paciente requiere muchas veces la opción de materiales y técnicas más

simples, que consumen menos tiempo clínico sin comprometer, aunque, la calidad del resultado obtenido.^{3,4}

Para satisfacer esta necesidad clínica, la resina compuesta monocromática (RCM), indicada para la restauración de dientes anteriores y posteriores, se vende en un número reducido de tonos y tiene propiedades ópticas modificadas que brindan como resultado la capacidad de imitar el color del sustrato dental restaurado, como el efecto camaleón, y, en consecuencia, en la creación de restauraciones de alto rendimiento estético.^{5,6} Sin embargo, la RCM se considera un material nuevo y requiere más estudios clínicos y de laboratorio para demostrar su previsibilidad, eficacia y rendimiento longitudinal. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es presentar y discutir la técnica de restauración directa para incisivos centrales superiores con fracturas de corona resultantes de TD usando RCM, así como el seguimiento clínico longitudinal del caso.

Reporte de caso

Un paciente masculino de 8 años acude al servicio de urgencia de odontopediatría de la Clínica de Especialidades Infantiles Bebê-Clínica de la Universidad Estadual de Londrina (UEL), para tratamiento inmediato tras fractura en el incisivo central superior derecho debido a una caída durante una actividad deportiva escolar. En el examen físico intraoral se diagnosticó fractura coronal del esmalte y dentina sin afectación del tejido pulpar (Figura 1). La respuesta a la prueba de percusión vertical y horizontal no fue sugestiva de alteraciones endodónticas y periodontales, respectivamente, y también se descartó deterioro de la inserción periodontal mediante la prueba de movilidad en dirección vestibular-palatina. En el examen radiográfico (Figura 2) se confirmó la ausencia de afectación periodontal y periapical, así como la ausencia de fractura radicular.

El manejo clínico urgente fue el siguiente: limpieza de la dentina expuesta del diente fracturado con clorhexidina al 0,12% (Perioplak, Reymer, Aparecida de Goiânia-GO, Brasil) y restauración temporal con



Figura 1. Estado clínico inicial tras traumatismo dentoalveolar.



Figura 2. Radiografía periapical de la región del incisivo central superior derecho.

cemento de ionómero vítreo convencional (GIV) (Maxxion R, FGM, Joinville-SC, Brasil), para proteger la dentina expuesta y controlar la sensibilidad reportada por el paciente. Al finalizar la sesión, la paciente fue derivada al programa de Residencia Dental de la UEL, para realizar la restauración definitiva.

En la primera sesión clínica, se moldearon las arcadas superior e inferior con alginato (Jeltrate Dustless, Dentsply, Pirassununga-SP, Brasil), para obtener los modelos de estudio. Para la planificación restaurativa se realizó un encerado diagnóstico del incisivo central superior derecho mediante la técnica progresiva.

En la siguiente sesión se realizó la restauración directa del incisivo central superior derecho con RCM (Vittra APS Unique) (FGM Dental Group, Joinville-SC, Brasil). En esta ocasión, considerando la extensión de la fractura, se utilizó una matriz de silicona (Perfil, Coltene, Rio de Janeiro-RJ, Brasil) para restaurar la cara

palatina. La secuencia clínica restauradora incluyó: 1) Anestesia infiltrativa, con mepivacaína al 2% (vasoconstrictor de adrenalina 1:100.000), para retirar el CIV, con fresa Jet Carbide #2 (Labordental, São Paulo-SP, Brasil), montada en pieza de mano de baja velocidad; 2) Terminar el esmalte en el ángulo cavo-superficial, con punta de diamante #1190F (Kavo, Joinville-SC, Brasil); 3) Profilaxis de los dientes anteriores superiores con pasta de piedra pómez y agua, con ayuda de un cepillo Robson (Ultra-soft, American Burrs, Palhoça-SC, Brasil); 4) Aislamiento de dique de goma modificado; 5) Acondicionamiento con ácido fosfórico al 37% (Biodinâmica, Ibiporã-PR), durante 30 segundos en esmalte y en 15 segundos en dentina; 6) Enjuagar con chorro de agua para retirar el agente acondicionador, durante 30 segundos; 7) Secar el campo operatorio con chorro de aire y la dentina acondicionada, con papel de filtro (Melitta, São Paulo-SP, Brasil); 8) Aplicación de dos capas del sistema adhesivo (SA) (Adper Single Bond 2, 3M ESPE, Sumaré-SP, Brasil), con ayuda de un cepillo microaplicador (Cavibrush regular, FGM, Joinville-SC, Brasil), activamente, durante 15 segundos; 9) Eliminación del exceso de SA con ayuda de un cepillo microaplicador limpio e intervalo de tiempo para la evaporación del disolvente; 10) Fotopolimerización del SA con un dispositivo Radium-Call-SDI (Southern Dental Industries, São Paulo-SP, Brasil), con irradiancia de 1200 mW/cm², durante 20 segundos; 11) Posicionamiento de la matriz de silicona (Figura 3) para restaurar la cara palatina, a partir de la inserción del RCM Vittra APS Unique (FGM Dental Group, Joinville-SC, Brasil), y fotopolimerización con dispositivo basado en LED; 12) Utilizando la técnica incremental, con la ayuda de una espátula de inserción y un



Figura 3. Matriz de silicona en posición para ayudar en la restauración de la cara palatina.

cepillo, se restauró el área correspondiente a la dentina con RCM Vittra APS Unique (FGM Dental Group, Joinville-SC, Brasil) con caracterización del volumen y anatomía (ranuras de desarrollo) de este sustrato (Figura 4). El RCM también se insertó sobre el ángulo cavosuperficial para enmascarar la línea de transición entre el diente y el área restaurada hasta completar toda la superficie bucal. Todos los incrementos de RC se fotopolimerizaron durante 40 segundos; 13) Acabado inmediato de la superficie proximal con hoja de bisturí n°



Figura 4. Estado clínico tras la restauración de la zona correspondiente a la dentina y caracterización de los surcos de desarrollo.

12 (Feather Safety Razor, Osaka, Japón), en la superficie palatina con fresa n° 9406 (Microdont, São Paulo-SP, Brasil) y en la superficie bucal con discos de lijado (Diamond Master, FGM Produtos Odontológicas, Joinville-SC, Brasil) (Figura 5).

Después de una semana, fue realizada la caracterización (texturado) de la superficie bucal utilizando fresas de carburo recubiertas de diamante (No. 3195F, KG Sorensen) (No. 9714 FG, Microdont), pulidores y cepillos impregnados de silicona (pulidores Jiffy, Ultradent Products) y un disco de fieltro (Diamond Flex, FGM Dental Group) en asociación con una pasta de pulido a base de óxido de aluminio (Diamond R, FGM Dental Group). El paciente realizó seguimiento clínico y radiológico al mes, 6 meses y 10 meses (Figuras 6 y 7), cuando considerando su edad y necesidad de intervención multidisciplinaria fue remitido a la Clínica Integral Infantil para tratamiento de la central incisivo superior izquierdo, incluido y sin espacio para la erupción.

El plan de tratamiento ortodóncico propuesto al paciente fue la instalación de un dispositivo rompedor fijo posterior, para expandir el arco con el objetivo de ganar

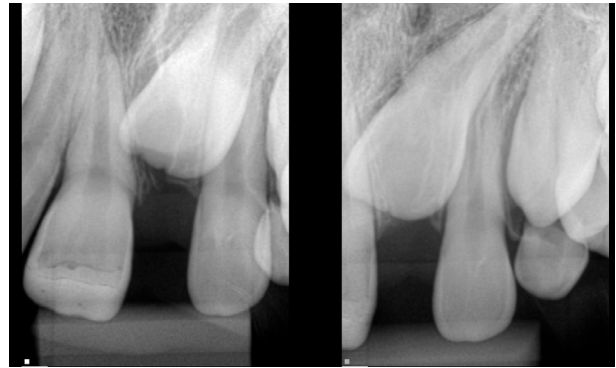


Figura 6. Radiografía periapical de la región del diente 11 a los 10 meses de seguimiento.



Figura 7. Estado clínico del diente 11 en un seguimiento de 10 meses.

espacio, seguido de tracción ortodóncica del incisivo con un superalambre a través del dispositivo fijo.

Discusión

El uso de RC con partículas de carga en escala submicrométrica, monocromática, capaz de reflejar el color del diente restaurado como un efecto camaleónico, además de brindar practicidad para realizar el tratamiento restaurador en un paciente de odontopediatría, también demostró ser una excelente solución opción considerando rendimiento, estética durante todo el período de seguimiento.

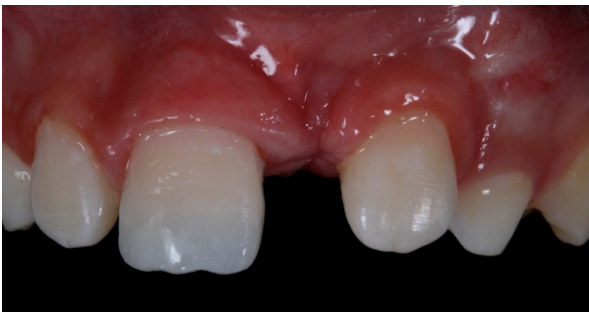


Figura 5. Restauración del diente 11 después del acabado y pulido final.

El caso clínico presentado confirma la alta prevalencia de TD en dientes permanentes de niños varones. En esta etapa del desarrollo motor y cognitivo, los niños son más activos, un hecho que, combinado con un sellado labial deficiente y un resalte acentuado, deja a los dientes anteriores superiores más vulnerables a lesiones traumáticas.^{7,8}

El diente fracturado, resultante del TD, podría haber sido restaurado mediante la técnica de unión autógena del fragmento dentario. Sin embargo, la opción de tratamiento conservador del remanente coronal, que era de bajo costo y adecuada para mantener las características anatómicas, funcionales y estéticas del diente, no fue realizada debido a que el fragmento coronal no presentaba condiciones favorables. Es importante resaltar que el *bonding* autógeno tiene como consecuencias desfavorables la posibilidad de desprendimiento del fragmento, especialmente en pacientes con hábitos parafuncionales de los dientes anteriores, y/o el posicionamiento inadecuado del fragmento en relación al remanente coronal, lo que hace evidente la línea de unión entre fragmento y resto coronario.⁹ La restauración indirecta fue una opción de tratamiento descartada debido a la edad del paciente, la calidad y cantidad del remanente coronario. La creación de una restauración indirecta requeriría desgaste de la estructura dental sana, creación de una restauración temporal y pasos de laboratorio, por ende, costo para los responsables del paciente y mayor tiempo clínico para la construcción.^{10,11} Con base en estas consideraciones, el caso se resolvió mediante la creación de una restauración directa con RC.

La restauración directa con RC requiere que el profesional tenga habilidad y conocimiento respecto a las características morfológicas de la zona a restaurar. Es una opción clínica mínimamente invasiva, de bajo costo para el paciente y capaz de realizarse en un corto periodo de tiempo. Si bien se puede realizar con técnica de manos libres, en el caso clínico reportado se utilizó una matriz de silicona para auxiliar en la creación de la cara palatina, obtenida del modelo de yeso encerado. La matriz de silicona ayudó a controlar el volumen de RC necesario para la restauración de la cara palatina y borde incisal, además de establecer parámetros anatómicos de suma relevancia y previsibilidad en los resultados obtenidos. Por lo tanto, en el caso de los pacientes de odontopediatría, es importante resaltar que la matriz de silicona redujo el tiempo clínico necesario para realizar la restauración, acabado y pulido de la cara palatina.^{4,12} Todo el procedimiento de restauración se realizó bajo aislamiento absoluto modificado del campo operatorio, como una conveniencia para mantener el campo operatorio seco durante la inserción, la fotoactivación de la polimerización y el acabado inicial de la RC.

Considerando la edad del paciente, la selección de la RC, con diferentes grados de opacidad y translucidez, sería un paso clínico importante y desafiante. Por lo tanto, se seleccionó como efecto camaleón un RCM capaz de imitar el color del sustrato dental restaurado. Así, el composite facilitó el procedimiento para el operador y optimizó el tiempo clínico. En el servicio privado, la opción de un RCM puede afectar el costo del tratamiento.

RCM consigue el mimetismo gracias a

sus características de espejo cromático, en las que, debido a la presencia de fotoiniciadores más transparentes y una baja concentración de canforquinona, permiten una más fácil transmisión del color. Para comprender el proceso, es importante considerar que el color normalmente se clasifica como un fenómeno químico o estructural. El mecanismo químico se basa en pigmentos que absorben selectivamente algunas longitudes de onda de luz, mientras reflejan otras, siendo este el proceso que se encuentra comúnmente en la RC fotopolimerizable.^{13,14} El color estructural no está relacionado con los pigmentos. Es un fenómeno físico debido a la acción óptica superficial de difracción de estructuras nanométricas,¹⁵ en el que los colores son producidos por estructuras submicrométricas que reflejan la luz en una longitud de onda.¹³

RCM Vittra APS Unique (FGM Dental Group, Joinville-SC, Brasil) es un composite nanohíbrido con cargas esféricas y tiene la propiedad de transmitir luz sin difusión. El fenómeno del color estructural se produce debido a la forma y tamaño de las partículas, las cuales son precisamente uniformes, mejorando la adaptación del color a los sustratos dentales circundantes en el rango del amarillo al rojo por efecto de los agregados amorfos. El desarrollo en el rango de amarillo a rojo puede contribuir a mejorar la igualación del color de la restauración de una manera compleja, donde la adaptación del color está influenciada por el tamaño y la profundidad de la cavidad.^{13,14}

En un caso clínico de fractura dental, el fabricante del RCM recomienda la inserción de un RC corporal para restaurar la cara palatina, antes de la inserción de

los incrementos del RCM, para soportar el color. Sin embargo, en el caso reportado, considerando el volumen del CR, en espesor buccopalatino, se decidió insertar solo el RCM para restaurar la saturación, opacidad y percepción del color. Luego de 10 meses de seguimiento, considerando los criterios: color, adaptación y pigmentación marginal, pulido y textura superficial, fractura, caries secundaria y sensibilidad,¹⁶ el tratamiento realizado demuestra resultados estéticos, biológicos y funcionales satisfactorios.

Conclusión

La selección de RCM demostró resultados clínicos satisfactorios para la restauración anatómica y estética del diente anterior fracturado después de TD. El uso de RCM, reemplazando la técnica restauradora estratificada, por la inserción de RC con diferentes grados de opacidad y translucidez, facilitó al operador la realización del procedimiento y redujo el tiempo clínico, lo que lo convierte en una opción de elección en la atención al paciente pediátrico.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Declaración de ética

Los autores declaran que los padres dieron su consentimiento para que imágenes e información clínica del caso sean reportadas

en publicaciones científicas. Los padres entienden que el nombre y las iniciales del niño no se publicarán y se harán esfuerzos para ocultar la identidad del niño. Este

artículo cumple con los protocolos del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Estatal de Londrina.

Referencias bibliográficas

1. Antunes LAA, Lemos HM, Milani AJ, Guimarães LS, Küchler EC, Antunes LS. Does traumatic dental injury impact oral health-related to quality of life of children and adolescents? Systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2020 May;18(2):142-162. doi: 10.1111/idh.12425. Epub 2020 Jan 7. PMID: 31828930.
2. Silva RLC, Dias Ribeiro AP, Almeida JCF, Sousa SJL, Garcia FCP. Impact of dental treatment and the severity of traumatic dental injuries on the quality of life of Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2021;37(4):562-567. doi:10.1111/edt.12660.
3. Gaintantzopoulou MD, Gopinath VK, Zinelis S. Evaluation of cavity wall adaptation of bulk esthetic materials to restore class II cavities in primary molars. *Clin Oral Investig.* 2017 May;21(4):1063-1070. doi: 10.1007/s00784-016-1848-6. Epub 2016 May 10. PMID: 27165307.
4. Mishra A, Yeluri R, Garg N, Rallan M. Putty silicone as a guide in the restorative management of primary double tooth: a case report. *Ann Dent Spec.* 2015;3(1):21-3.
5. Lowe RA. OMNICHROMA: One Composite That Covers All Shades for an Anterior Tooth. *Compend Contin Educ Dent.* 2019 Jul/Aug;40(suppl 1):8-10. PMID: 31478684.
6. Oivanen M, Keulemans F, Garoushi S, Vallittu PK, Lassila L. The effect of refractive index of fillers and polymer matrix on translucency and color matching of dental resin composite. *Biomater Investig Dent.* 2021 Apr 1;8(1):48-53. doi: 10.1080/26415275.2021.1906879. PMID: 33855302; PMCID: PMC8018547.
7. Magno MB, Nadelman P, Leite KLF, Ferreira DM, Pithon MM, Maia LC. Associations and risk factors for dental trauma: A systematic review of systematic reviews. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2020 Dec;48(6):447-463. doi: 10.1111/cdoe.12574. Epub 2020 Sep 6. PMID: 32893395.
8. Patnana AK, Chugh A, Chugh VK, Kumar P, Vanga NRV, Singh S. The prevalence of traumatic dental injuries in primary teeth: A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2021;37(3):383-399. doi:10.1111/edt.12640.
9. Lise DP, Vieira LC, Araújo É, Lopes GC. Tooth fragment reattachment: the natural restoration. *Oper Dent.* 2012 Nov-Dec;37(6):584-90. doi: 10.2341/12-063-T. Epub 2012 Jul 7. PMID: 22770482.
10. Jurado C, Watanabe H, Tinoco JV, Valenzuela HU, Perez GG, Tsujimoto A. A Conservative Approach to Ceramic Veneers: A Case Report. *Oper Dent.* 2020 May/Jun;45(3):229-234. doi: 10.2341/19-051-T. Epub 2019 Dec 20. PMID: 31860390.
11. Azeem RA, Sureshbabu NM. Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. *J Conserv Dent.* 2018 Jan-Feb;21(1):2-9. doi: 10.4103/JCD.JCD_213_16. PMID: 29628639; PMCID: PMC5852929.
12. Felipe LA, Monteiro S Jr, De Andrada CA, Ritter AV. Clinical strategies for success in proximoincisal composite restorations. Part II: Composite application technique. *J Esthet Restor Dent.* 2005;17(1):11-21. doi: 10.1111/j.1708-8240.2005.tb00077.x. PMID: 15934681.
13. Kobayashi S, Nakajima M, Furusawa K, Tichy A, Hosaka K, Tagami J. Color adjustment potential of single-shade resin composite to various-shade human teeth: Effect of structural color phenomenon. *Dent Mater J.* 2021 Jul 31;40(4):1033-1040. doi: 10.4012/dmj.2020-364. Epub 2021 Apr 20. PMID: 33883353.
14. Yamashita A, Kobayashi S, Furusawa K, Tichy A, Oguro R, Hosaka K, Shimada Y, Nakajima M. Does the thickness of universal-shade composites affect the ability to reflect the color of background dentin? *Dent Mater J.* 2023 Mar 30;42(2):255-265. doi: 10.4012/dmj.2022-197. Epub 2023 Jan 7. PMID: 36624077.
15. Dumanli AG, Savin T. Recent advances in the biomimicry of structural colours. *Chem Soc Rev.* 2016 Dec 21;45(24):6698-6724. doi: 10.1039/c6cs00129g. Epub 2016 Aug 11. PMID: 27510041.
16. Cvar JF, Ryge G. Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971. *Clin Oral Investig.* 2005 Dec;9(4):215-32. doi: 10.1007/s00784-005-0018-z. PMID: 16315023.

Recibido 24/01/24

Aceptado 10/06/24

Correspondencia: Lucas Fernando Oliveira Tomáz Ferraresso, correo: lucas.fernando@uel.br

Luxación intrusiva en dentición primaria: reporte de caso

Mariella Padovese¹ , Paola Singi¹ , Bárbara Maria Morais da Mota¹ , Lucas Fernando Oliveira Tomáz Ferraresso² , Mariana Emi Nagata¹ , Cássia Cilene Dezan Garbelini¹ , Farli Aparecida Carrilho Boer¹ , Mayra Frasson Paiva¹ .

Resumen: La luxación intrusiva es el tipo más común de lesión traumática en la dentición primaria, caracterizada por el desplazamiento del diente hacia el interior del alvéolo. Requieren minucioso examen clínico, buena radiografía y seguimiento del caso, siendo el pronóstico desfavorable, principalmente por la probabilidad de daño al germen del diente permanente. Este trabajo tiene como objetivo reportar un caso clínico de luxación intrusiva en dentición primaria, desde el diagnóstico hasta el seguimiento. Se trata de un paciente masculino, de 3 años, que acudió a la Emergencia de la Clínica de Especialidades Infantiles – Universidad Estatal de Londrina (UEL) por traumatismo dentoalveolar en la región antero-superior ocurrido hace tres días. En el examen físico, se observó que el diente 61 presentaba intrusión de grado II con un tercio de la corona visible y el diente 62 intrusión de grado I, con más de un tercio de la corona visible. Radiográficamente se observa inclinación vestibular, sin fractura de la placa ósea, por lo que se optó por un tratamiento conservador, a la espera de la reerupción espontánea de los dientes afectados. Se informó a los padres sobre posibles consecuencias de este tipo de traumatismo y la necesidad de consultas de seguimiento clínico y radiológico. Después de ocho meses de seguimiento, los dientes erupcionaron satisfactoriamente. Es de suma importancia establecer un protocolo de observación y control del diente en el cual se ha identificado el trauma, observando signos y síntomas de los tejidos involucrados en el trauma para reducir secuelas en ambas denticiones.

Palabras clave: diente primario. traumatismos de los dientes, Odontología Pediátrica.

Luxação intrusiva na dentição decídua: relato de caso clínico

Resumo: A luxação intrusiva é o tipo de lesão traumática mais frequente na dentição decídua, caracterizada pelo deslocamento do dente para o alvéolo. As intrusões requerem exame físico minucioso, radiografias de valor diagnóstico e acompanhamento do caso, pois o prognóstico é desfavorável, principalmente pela probabilidade de danos ao germe dentário permanente. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de luxação intrusiva na dentição decídua, desde o diagnóstico até o acompanhamento. Trata-se de paciente do sexo masculino, 3 anos de idade, atendido no Pronto Socorro do Ambulatório de Especialidades Infantis da Universidade Estadual de Londrina (UEL) devido a trauma dento-alveolar em região ântero-superior ocorrido há três dias. Ao exame físico intraoral, observou-se que o dente 61 apresentava intrusão grau II (um terço da coroa visível) e o dente 62 apresentava intrusão grau I, com mais de um terço da coroa visível. Radiograficamente foi observada inclinação vestibular, sem fratura da tábua ósea. Assim, optou-se pelo tratamento conservador, aguardando a reerupção espontânea dos dentes envolvidos. Além disso, os pais foram informados sobre as possíveis consequências deste tipo de trauma e a necessidade de consultas de preservação clínica e radiográfica. Após oito meses de acompanhamento, os dentes erupcionaram satisfatoriamente. É de extrema importância estabelecer um protocolo de observação e controle do dente traumatizado, observando sinais e sintomas dos tecidos envolvidos no trauma para reduzir sequelas em ambas as dentições.

Palavras-chave: dente decíduo, traumatismos dentários, Odontopediatria.

¹Departamento de Medicina Oral e Odontologia Infantil, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil.

²Clínica de Especialidades infantiles/Bebê Clínica de la Universidad Estatal de Londrina

Intrusive luxation in primary dentition: clinical report

Abstract: Intrusive dislocation is the most frequent type of traumatic injury in the primary dentition, characterized by displacement of the tooth into the alveolus. Intrusions require a thorough physical examination, radiographs of diagnostic value, and follow-up of the case, since the prognosis is unfavorable, mainly due to the probability of damage to the permanent tooth germ. This work aims to report a clinical case of intrusive dislocation in the primary dentition, from diagnosis to follow-up. This is a male patient, 3 years old, who attended in the Emergency of the Children's Specialty Clinic – State University of Londrina (UEL) due to dento-alveolar trauma in the antero-superior region that occurred three days ago. On clinical examination, tooth 61 had grade II intrusion (one-third of the crown visible), and tooth 62 with grade I intrusion, with more than one-third of the crown visible. Radiographically, a buccal inclination was observed, with no fracture of the bone plate. Thus, we opted for conservative treatment, waiting for the spontaneous re-eruption of the teeth involved. Furthermore, parents were informed about the possible consequences of this type of trauma and the need for clinical and radiographic follow-up consultations. After eight months of follow-up, the teeth erupted satisfactorily. It is extremely important to establish a protocol for observation and control of the traumatized tooth, observing signs and symptoms of the tissues involved in the trauma to reduce sequelae in both dentitions.

Key words: deciduous tooth, tooth injuries, Pediatric Dentistry.

Introducción

El trauma dental es una situación muy común en la práctica de la Odontopediatría y puede convertirse en una experiencia traumática para padres e hijos. Por lo tanto, estos casos requieren el dominio de los procedimientos odontológicos por parte del profesional, además de su capacidad psicológica para transmitir seguridad durante la atención de emergencia¹.

Las lesiones traumáticas se producen en los dientes y las estructuras de soporte y pueden provocar fracturas, luxaciones y lesiones en las encías y las mucosas². Los niños afectados por estas lesiones sufren experiencias desagradables de dolor y malestar, además de impactar su calidad de vida debido a la pérdida del deterioro funcional y estético.³

La prevalencia de traumatismos dentales infantiles es alta. Aproximadamente un tercio de los niños pequeños y preescolares

sufren episodios de traumatismos dentales en los dientes primarios³. Los niños de 1 a 3 años, por otro lado, son más vulnerables a estos episodios, ya que están iniciando el proceso de aprender a caminar y socializar.⁴

Las lesiones dentales traumáticas se pueden clasificar de acuerdo con los tejidos involucrados, tales como: tejidos blandos, tejidos dentales y pulpa y tejidos de soporte⁵. En los dientes primarios, las lesiones en los tejidos de soporte son el tipo de traumatismo dental más frecuente debido a la elasticidad y porosidad del hueso alveolar y a la menor relación corona-raíz⁶. Los tejidos dentales y las lesiones pulpares se ven afectados con mayor frecuencia en la dentición permanente.⁷

La luxación intrusiva o intrusión dental es el tipo de traumatismo más frecuente en la dentición primaria, con una prevalencia del 1,5%⁸ al 7%⁹. Esta lesión es el resultado de un traumatismo dental con desplazamiento axial del diente al hueso alveolar⁵. Clínicamente, la luxación intrusiva se

clasifica según la porción visible de la corona dental, de la siguiente manera: grado I: intrusión parcial leve en la que más del 50% de la corona es visible; grado II: intrusión parcial moderada en la que menos del 50% de la corona es visible; grado III - intrusión severa o completa de la corona.¹⁰

El tratamiento de la luxación intrusiva implica procedimientos clínicos y seguimiento radiográfico. Generalmente, el diente vuelve a su posición normal en un plazo de 6 meses, aunque en algunos casos puede tardar hasta un año en reerupcionar por completo¹¹. Por esta razón, el correcto diagnóstico del trauma, los exámenes físicos y radiográficos completos y el seguimiento a largo plazo son fundamentales para un buen pronóstico y éxito del tratamiento de elección.¹²⁻¹⁴

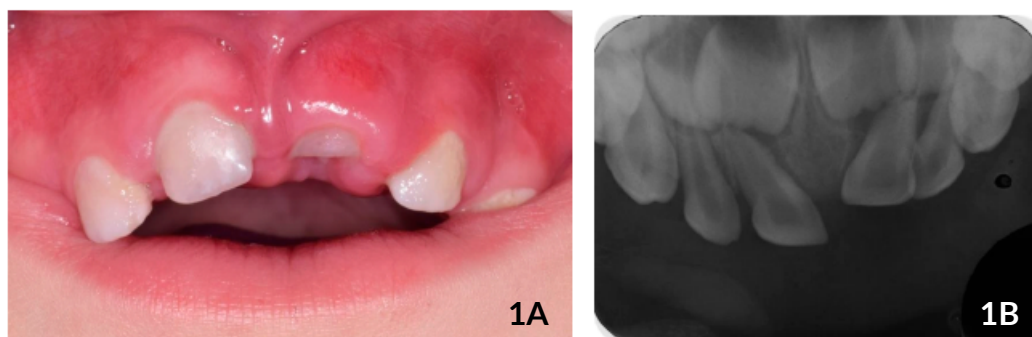
El objetivo de este estudio es reportar un caso clínico de luxación intrusiva en la dentición primaria, involucrando su diagnóstico y seguimiento clínico y radiográfico. Se obtuvo el consentimiento informado y fue firmado por los padres del niño.

Caso Clínico

Paciente masculino, 3 años de edad, ingresó al Servicio de Urgencia en Odontopediatría de la Bebé-Clínica de la Universidad Estatal de Londrina (UEL) por traumatismo dental en la región anterosuperior. En la anamnesis, la madre relató que el paciente cayó desde su misma altura y chocó contra el manubrio de una bicicleta, lo que provocó un leve sangrado en el tejido gingival. El niño fue medicado con analgésicos y antiinflamatorios. El intervalo entre el accidente y el examen clínico fue de tres días.

Durante la primera consulta, se realizaron exámenes clínicos y radiográficos, y se observó edema del tejido gingival en la región de los incisivos maxilares, se observó luxación intrusiva del diente #61, con un tercio de la corona visible (grado II) y una ligera intrusión del diente #62, con más de un tercio de la corona visible (grado I) (Figura 1A).

Radiográficamente (radiografía periapical anterior modificada y radiografía lateral de Fuzzi), los dientes #61 y #62 estaban libres de fractura de placa ósea y lesión del



Figuras 1A y 1B. Aspectos clínicos y radiográficos de la luxación intrusiva.

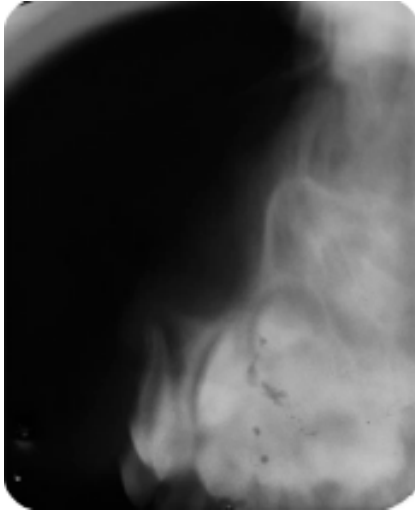
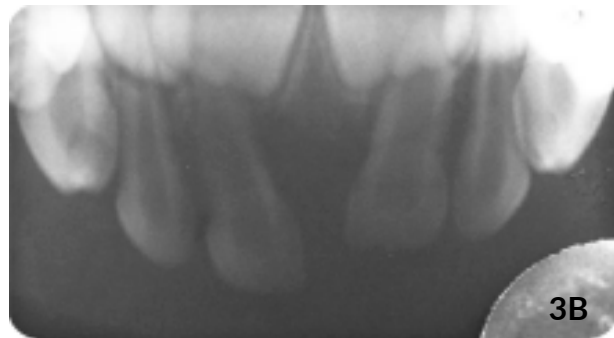


Figura 2. Radiografía lateral de Fazzi.

germen dental permanente (Figuras 1B y 2). Por lo tanto, el tratamiento de elección fue esperar y monitorear la reerupción espontánea de los dientes afectados.

El tratamiento inmediato fue sintomático, con prescripción de V.A.S.A. (violeta de genciana) para aplicación en tejidos blandos y cepillado con digluconato de clorhexidina al 0,12% durante 7 días. El seguimiento clínico y radiográfico se realizó después de 1 semana, 6-8 semanas, 6 meses, 1 año, y también se realizará después de la erupción de los dientes permanentes, según las guías de la Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT). Se informó a los padres sobre el riesgo de decoloración, reabsorción radicular y, especialmente, necrosis pulpar de los dientes traumatizados. Además, se les instruyó sobre las interferencias oclusales que son perjudiciales para la reerupción dentaria, tales como: uso de chupetes y biberones, hábitos de morderse las uñas, introducción de objetos en la cavidad bucal y succión digital, además de ser instruidos para supervisar la alimentación del niño y evitar masticar alimentos duros con los dientes frontales.

En el examen clínico después de 7 días, se observó enrojecimiento y edema de la mucosa adyacente. No había movilidad de los dientes #61 y #62, y el diente #61 tenía una tercera corona visible. El examen clínico y radiográfico a las dos semanas mostró una ligera reerupción de los elementos dentales implicados (Figuras 3A y 3B).



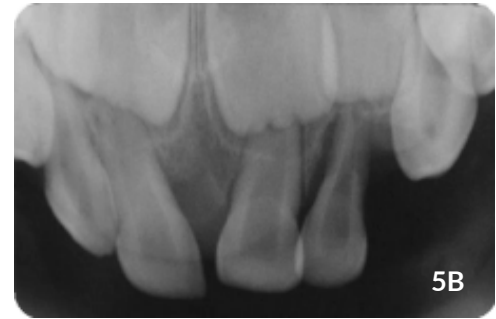
Figuras 3A y 3B. Aspectos clínicos y radiográficos después de 2 semanas de seguimiento, que ilustran el inicio del proceso de reerupción dental.

Después de 60 días, el diente #61 tenía una corona casi completamente visible, mientras que el diente #62 estaba completamente erupcionado (Figuras 4A y 4B), sin cambios de color, quejas de síntomas dolorosos, inflamación o fístula. Además, las encías se veían sanas. Radiográficamente no hay lesiones periapicales y periodontales (Figura 4C). En el seguimiento clínico de 8 meses, se encontró que el diente #61



Figuras 4A, 4B y 4C. Aspectos clínicos y radiográficos después de 2 meses de seguimiento que ilustran la reerupción dental completa.

reerupcionó satisfactoriamente a pesar de estar ligeramente por encima de la línea de oclusión y el paciente tenía una mordida abierta anterior. De nuevo, se observó ausencia de inflamación gingival, fístula o síntomas dolorosos (Figura 5A). Además, en relación al diente #62, se observó una acumulación de biofilm dental, enrojecimiento y edema en la encía insertada adyacente, con recesión gingival en la región cervical por interferencia oclusal, movilidad grado I y reabsorción radicular externa (Figura 5B). En el examen radiográfico, no hay signos de lesiones periapicales y lesiones periodontales en el diente #61. El paciente estaba asintomático y no hubo necesidad de intervención. En el



Figuras 5A y 5B. Aspectos clínicos y radiográficos tras 8 meses de seguimiento.

seguimiento clínico de 12 meses después del traumatismo, el paciente regresó con las mismas características que en la última visita (Figuras 6A y 6B).



Figuras 6A y 6B. Aspectos clínicos y radiográficos tras 1 año de seguimiento.

La madre del niño relató la persistencia del uso del biberón y chupete, aunque la paciente no se quejó de molestias en el diente #62. Una vez más, se dieron instrucciones de higiene y orientación sobre los hábitos nocivos del niño a los padres, así como aclaraciones sobre la reabsorción radicular del incisivo lateral superior izquierdo, que, en el futuro, debe retirarse ante cualquier signo de inflamación, infección o síntomas dolorosos. El paciente continuará siendo monitoreado por el Programa de Salud Bucal del Departamento de Odontopediatría de la Universidad Estatal de Londrina.

Discusión

Las luxaciones intrusivas son el tipo de traumatismo más frecuente en la dentición primaria¹⁵ y afectan principalmente al grupo de edad comprendido entre 1 y 3 años¹⁶. En cuanto al género, en un estudio realizado por Soporowski, Allred y Needleman (1994), la prevalencia fue casi el doble en los niños del sexo masculino¹⁷. Por otro lado, Moura *et al.* (2011) y Altun, Esenlik y Tozum (2009) no observaron diferencias entre géneros^{18,16}. Entre las causas más frecuentes se encuentran las caídas, accidentes y colisiones¹⁹, siendo los dientes anteromaxilares los más afectados^{20,21}. Las características conductuales y la presencia de maloclusión también se encuentran entre los factores predisponentes para los episodios traumáticos²².

El diagnóstico de traumatismo dental requiere exámenes clínicos y radiográficos detallados y debe basarse en cuidados y protocolos actualizados. Por lo tanto, en el examen clínico se debe adquirir información

detallada sobre la historia del trauma, la historia clínica del paciente, la presencia de trauma previo, las manifestaciones sistémicas y los síntomas de dolor. Además, es necesario evaluar el estado general de salud del paciente y los signos y síntomas que pueden indicar la aparición de lesiones en el sistema nervioso central, como náuseas, vómitos y amnesia. En estos casos, es necesario derivar al paciente a atención hospitalaria.²³

El examen radiográfico también es esencial en casos de traumatismo dental que involucre los tejidos de soporte, con el fin de evaluar el estado radicular, la relación con las estructuras adyacentes y la existencia de lesiones periapicales, fragmentos óseos y cuerpos extraños. Las técnicas radiográficas más utilizadas para las luxaciones intrusivas son las luxaciones de Fazzi periapical anterior modificada y lateral, que permiten evaluar la dirección de desplazamiento del diente afectado hacia el palatino o vestibular.²⁴

El tratamiento del trauma dental es un tema ampliamente discutido en la literatura e involucra varios factores, tales como: el tiempo transcurrido entre el trauma dental y la búsqueda de atención, la edad del paciente y el grado de movilidad dentaria. En los casos de intrusión dental de un diente primario, una buena opción de tratamiento es esperar a su reerupción espontánea, que puede ocurrir dentro de los 6 meses o hasta 1 año.¹¹

La necrosis pulpar y el cambio en el color de la corona son las secuelas más comunes en la dentición decidua después de la ocurrencia de un traumatismo dental²⁵. Cuando el cambio de color se acompaña de otros cambios, como reabsorción radicular

interna, reabsorción radicular inflamatoria o reabsorción radicular, inflamación periapical o aparición de fístula, el diente primario en cuestión debe ser tratado endodónticamente²⁶. En el presente estudio, hasta la fecha, no se observan signos ni complicaciones en los tejidos pulparas.

El control de la infección en la dentición primaria es un factor importante, ya que los grandes espacios medulares favorecen su propagación, además de que el desarrollo del germen dental permanente ocurre muy cerca de las raíces de los dientes primarios, lo que también puede llevar a secuelas en el sucesor²⁷. Por esta razón, la preservación del diente primario sano hasta la erupción del diente permanente es esencial para el mantenimiento de la estética, la función, la longitud y la simetría de la arcada²⁸.

Generalmente, el proceso de reerupción dental ocurre después de unas pocas semanas. La anquilosis puede estar presente cuando el movimiento del diente no ocurre entre 1 y 6 meses después del traumatismo y el diente debe ser extraído²⁹. De acuerdo con Costa, Corrêa y Ribeiro (2005), la reerupción ocurre en 95% de los casos en los primeros seis meses, siendo importante evaluar la condición pulpar y periodontal después de ese período⁷. Por lo tanto, de acuerdo con Carvalho, Jacomo y Campos (2010), la frecuencia de extracción dental durante el seguimiento y la espera de su reerupción es baja, siendo aproximadamente del 25%¹⁴. Por lo tanto, es fundamental establecer un protocolo de observación y control del diente traumatizado, observando signos y síntomas de los tejidos involucrados.

Los padres deben ser informados sobre la importancia de asistir a las visitas de seguimiento si existe un pronóstico desfavorable, además de ser informados sobre las posibles secuelas resultantes de un traumatismo dental, tales como: necrosis pulpar, resorción ósea, anquilosis y daño al desarrollo del germen dental permanente³⁰. También deben ser informados sobre los cuidados de alimentación y el no uso de tetinas artificiales (chupetes y/o biberones) después del traumatismo³¹. Además, se puede realizar la aplicación de V.A.S.A. para el tratamiento y analgesia de tejidos blandos³². En caso de fiebre o exposición ósea, se deben prescribir analgésicos y antibióticos, respectivamente²⁹.

En el presente caso, se decidió monitorear la reerupción de los dientes afectados, de acuerdo con el protocolo establecido por las directrices de la Asociación Internacional de Traumatología Dental – IADT¹¹. La extracción dental no fue el tratamiento de elección debido a la posibilidad de causar daño al germen del diente permanente durante el procedimiento quirúrgico, así como a la falta de evidencia de que la extracción inmediata reduciría o eliminaría dicho daño. Además, se debe permitir que el diente se reposicione espontáneamente, independientemente de la dirección de su desplazamiento, que suele ocurrir en un plazo de 6 meses a 1 año³³. El tratamiento conservador de la reercción espontánea de luxaciones intrusivas puede tener resultados satisfactorios después de la evaluación y análisis de todos los factores determinantes, evitando procedimientos innecesarios y consecuencias negativas para el paciente.³⁴

En este caso, los dientes iniciaron el proceso de reerupción aproximadamente 3 semanas después del traumatismo, lo que concuerda con los hallazgos clínicos de IADT¹¹, que sugieren el inicio de la reerupción entre 2 y 4 semanas. A los 8 meses, el diente #61 tenía una reerupción completa. El presente caso ilustra la relevancia de los protocolos de trauma dentoalveolar y confirma la necesidad de estudios clínicos y seguimiento radiográfico, ya que los casos de luxación intrusiva pueden presentar complicaciones tanto en la dentición primaria como en la permanente. Además, destacamos que la consulta de urgencia para un mejor pronóstico en casos de trauma dentoalveolar es efectiva, asertiva y basada en la mejor evidencia científica. El odontopediatra debe ser capaz de integrar al niño y al núcleo familiar y compartir información y orientación sobre la importancia de cambiar los hábitos bucales nocivos actuales, así como concienciar sobre la importancia del seguimiento a largo plazo.

Conclusión

Así, podemos concluir que el correcto diagnóstico, manejo y seguimiento en los casos de traumatismo dentoalveolar es fundamental para reducir las posibles secuelas en denticiones primarias y permanentes.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Declaración de Ética

Los autores afirman que los padres dieron su consentimiento para que se publicaran en publicaciones científicas imágenes e información de los exámenes clínicos del caso. Los padres entienden que el nombre y las iniciales del niño no se publicarán y que se harán esfuerzos para ocultar la identidad del niño. Este artículo está de acuerdo con los protocolos del Comité de Ética de la Universidad Estatal de Londrina.

Referencias bibliográficas

1. Kanegane K, Penha SS, Borsatti MA, Rocha RG. Ansiedade ao tratamento odontológico em atendimento de urgência. *Rev Saude Publica*. 2003;37(6):786-92.
2. Duque C. *et al*. Odontopediatria: uma visão contemporânea. 1ª edição. São Paulo: Editora Santos, 2013.
3. Andreasen JO, *et al*. Manual de traumatismos dental. São Paulo: Artes Médicas, 2000.
4. Moss SJ, Maccaro H. Examination, evaluation and behavior management following injury to primary incisors. *N Y State Dent J*. 1985;51(2):87-92.
5. Andreasen FM, Andreasen JO. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3ª edição. Munksgaard: Mosby, 1994.
6. Gauba K, Goyal AE, Bhatia S. Intrusive dental injuries in children: manifestations and management. *J Postgrad Med*, 2014;48(2):53-62.
7. Costa LRR, Corrêa MSNP, Ribeiro RA. Traumatismo na dentição decídua. In: Corrêa MSNP. *Odontologia na primeira infância*. 2ª edição. São Paulo: Santos, 2005;645-667.
8. Kramer PF, Zemruski C, Ferreira SH, Feldens CA. Traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Dent Traumatol*. 2003;19(6):299-303.
9. Borssén E, Holm A-K. Treatment of traumatic dental injuries in a cohort of 16- year-olds in northern Sweden. *Dent Traumatol*. 2000;16(6):276-81.
10. Feldens CA, Kramer PF, Ferreira SH. Epidemiologia do traumatismo na dentição decídua. In: Feldens CA, Kramer PF. *Traumatismos na dentição decídua: prevenção, diagnóstico e tratamento*. 1ª edição. São Paulo: Editora Santos, 2005;51-62.







11. Bourguignon C, *et al.* International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. *Dent Traumatol.* 2020;36(4):314-330.
12. Duarte DA, Correa MSNP, Benedetto MS, Mendes FM, Trindade C. Intrusão de dente decíduo: caso clínico. *JBP.* 1998;1(2),11-15.
13. Sanchez ALSF, Farinhas JA, Souza IPR de. Intrusão e avulsão em dentes decíduos: relato de caso. *Rev Bras Odontol.* 2002;59(1),54-56.
14. Carvalho V, Jacomo DR, Campos V. Frequency of intrusion luxation in deciduous teeth and its effects. *Dent Traumatol.* 2010;26(4),304-7.
15. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3ª edição. Copenhagen/Munksgaard: Mosby, 2001.
16. Altun C, Esenlik E, Tozum TF. Hipoplasia of a permanent incisor produced by primary incisor intrusion: a case report. *J Can Dent Assoc.* 2009;75(3):215-8.
17. Soporowski NJ, Allred EN, Needleman HL. Luxation injuries of primary anterior teeth: prognosis and related correlates. *Pediatr Dent.* 1994;16(2),96-101.
18. Moura LB, Blasco MAP, Costa VPP, Cruz MK, Lubian CT, Torriani DD. Avaliação clínica e radiográfica de dentes decíduos intruídos por traumatismos alvéolo-dentário. *PBOCI.* 2011;11(4)601-606.
19. Pinkham JR, *et al.* Pediatric dentistry: infancy through adolescence. 4ª edição. Filadélfia: Elsevier Saunders, 2005.
20. Alencar AHG, Pereira AL, Figueiredo JH. Intrusive luxation: a case report. *DentTraumatol.* 2007;23(5):307-12.
21. Umesan U, Chua KE, Kok E. Delayed orthodontic extrusion of a traumatically intruded immature upper permanent incisor: a case report. *Dent Traumatol.* 2013;30,406-10.
22. Oliveira MSB, Carneiro MC, Amorim TM, Maia VN, Alvarez AV, Vianna MIP, *et al.* Contexto familiar, traumatismo dentário e oclusopatias em crianças em idade pré-escolar: ocorrência e fatores associados. *Rev Odontol UNESP.* 2010;39(2): 81-88.
23. Andreasen JO, Andreasen FM. Lesiones dentarias traumáticas. Madri: Editorial Médica Panamericana, 1990.
24. Ribeiro AA, Chevitaress LMO, Souza IPR. A importância da atenção primária e do acompanhamento nos casos de intrusão traumática de dentes decíduos: relato de caso. *JBP.* 1998;1(4),65-72.
25. Sandalli N, Cildir S, Guler N. Clinical investigation of traumatic injuries in Yeditepe University, Turkey during the last 3 years. *Dent Traumatol.* 2005;21,188-94.
26. Cardoso M, Rocha MJC. Federal University of Santa Catarina follow-up management routine for traumatized primary teeth: part 1. *Dent Traumatol.* 2004;20(6):307-13.
27. Silva LAB, Nelson-Filho P, Faria G, Souza-Gugelmin MCM, Ito IY. Bacterial profile in primary teeth with necrotic pulp and periapical lesions. *Braz Dent J.* 2006;17(2):144-8.
28. Özalp N, Saroğlu I, Sönmez H. Evaluation of various root canal filling materials in primary molar pulpectomies: an in vivo study. *Am J Dent.* 2005;18(6),347-350.
29. Nelson-Filho P, Assed S, Silva LAB. Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica. In: Assed S. Traumatismo na dentição decídua. 1ª edição. São Paulo: Artes Médicas, 2005;811-855.
30. Moura LFAD, Bezerra ACB, Amorim LFG, Moura MD, Toledo OA. Intrusive luxation of primary teeth: case report. *Dent Traumatol.* 2008;24(1)91- 95.
31. Chelotti A, Valentim C, Prokopowitsch I, Guedes-Pinto AC. Lesões traumáticas em dentes decíduos e permanentes jovens. In: Guedes-Pinto AC. Odontopediatria, São Paulo: Santos; 2003;649-87.
32. Holan G, Ram D. Sequelae and prognosis of intruded primary incisors: a retrospective study. *Pediatr Dent.*1999;21(4):242-7.
33. Elleray E, Brizuela M, Pepper T. Trauma to the Primary Dentition. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; June 1, 2023.
34. Mérida M, Martínez MG, Medina Díaz AC. Tratamiento conservador para intrusión severa de dientes primarios. Informe de caso. *Rev. Odontopediatr. Latinoam.* 2022;12(1)

Recibido: 05/09/2023

Aceptado: 16/12/2023

Correspondencia: Lucas Fernando Oliveira Tomás Ferraresso, correo: lucas.fernando@uel.br

Técnica de ligadura como tratamiento del mucocele en niños - Reporte de caso

Beatriz Cruz Lopes¹ , Lucas Fernando Oliveira Tomaz Ferrareso¹ , Mariella Padovese¹ ,
Mariana Emi Nagata¹ , Farli Aparecida Carrilho Boer¹ , Cássia Cilene Dezan¹ .

Resumen: El mucocele es una patología benigna común de las glándulas salivales menores, provocada por un traumatismo que produce rotura u obstrucción de los canales glandulares. Se encuentra comúnmente en niños debido a hábitos bucales, como morderse o succionar labios y mejillas. El tratamiento principal consiste en la extirpación quirúrgica completa de la lesión y glándula asociada, que puede resultar traumática e invasiva para los niños. Por ello, se desarrollaron técnicas conversacionales y de corto plazo para reducir el malestar del paciente. El objetivo de este trabajo fue presentar una técnica simplificada para tratamiento del mucocele en lactantes, denominada Ligadura, con el fin de reflexionar sobre la elección de la técnica operatoria que permita mejores condiciones trans y postoperatorias. Un bebé masculino de cuatro meses fue remitido al Departamento de Medicina Oral y Odontología Infantil de la Universidad Estatal de Londrina para diagnóstico y tratamiento de lesión nodular en la mucosa interna del labio inferior. De acuerdo a las características clínicas se llegó al diagnóstico de mucocele, siendo el tratamiento de elección la técnica de Ligadura. Se realizó desinfección local seguida de anestesia tópica y se suturó la base de la lesión. El seguimiento hasta la remisión completa se realizó mediante telemonitorización entre citas debido a la pandemia de COVID-19. Por lo tanto, técnica de Ligadura es una excelente opción de tratamiento para mucocelos pediculados considerando la importancia de la selección adecuada de técnicas odontológicas, para lograr el objetivo del tratamiento de manera menos traumática y satisfaciendo las necesidades específicas de cada paciente.

Palabras clave: Glándulas salivales menores; Labio; Mucocele; Odontólogo pediátrico.

Técnica de ligadura como tratamiento para mucocele em bebês- Relato de caso

Resumo: A mucocele é uma patologia benigna comum das glândulas salivares menores, ocasionada por um trauma que provoca ruptura ou obstrução dos canais das glândulas. É comumente encontrada em crianças devido aos hábitos bucais, como morder e succionar lábios e bochechas. O principal tratamento consiste na excisão cirúrgica completa da lesão e glândula associada, o que pode ser traumático e invasivo para crianças. Assim, foram desenvolvidas técnicas conversadoras e de curta duração para reduzir o desconforto dos pacientes. O objetivo deste trabalho foi apresentar uma técnica simplificada para tratamento da mucocele em lactentes, denominada de Ligadura, a fim de proporcionar uma reflexão mediante a escolha da técnica operatória que possibilite melhores condições trans e pós-operatórias. Lactente do sexo masculino, quatro meses, foi encaminhado ao departamento de Medicina Oral e Odontologia Infantil da Universidade Estadual de Londrina para diagnóstico e tratamento de lesão nodular em mucosa interna do lábio inferior. De acordo com as características clínicas, chegou-se ao diagnóstico de mucocele, tendo como tratamento de escolha a Técnica de Ligadura. Foi realizada desinfecção local seguida de anestesia tópica e amarra na base da lesão com fio de sutura. O acompanhamento até sua remissão total foi realizado por telemonitoramento entre as consultas devido à pandemia da COVID-19. Portanto, a Técnica de Ligadura é uma excelente opção de tratamento para mucocelos pediculadas tendo em vista a importância da seleção adequada das técnicas odontológicas, a fim de alcançar o objetivo do tratamento de forma menos traumática e atendendo às necessidades específicas de cada paciente.

Palavras-chave: Glândulas Salivares Menores; Lábio; Mucocele; Odontopediatria.

¹Departamento de Medicina Oral e Odontologia Infantil, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil.

Ligature technique as a treatment for mucocele in an infant - Case report

Abstract: Mucocele is a common benign pathology of the minor salivary glands, caused by trauma that leads to rupture or obstruction of the glandular ducts. It is commonly found in children due to oral habits, such as biting and sucking on lips and cheeks. The main treatment consists of complete surgical excision of the lesion and associated gland, which can be traumatic and invasive for children. Therefore, conversational and short-term techniques have been developed to reduce patient discomfort. The objective of this study was to present a simplified technique for treating mucocele in infants, called Ligature, in order to reflect on the choice of the operative technique that allows for better trans and postoperative conditions. A four month-old male infant was referred to the Department of Oral Medicine and Children's Dentistry at the State University of Londrina for diagnosis and treatment of a nodular lesion on the inner mucosa of the lower lip. According to the clinical characteristics, a diagnosis of mucocele was reached, with the Ligature Technique as the treatment of choice. Local disinfection was performed followed by topical anesthesia and the base of the lesion was tied with suture. Monitoring until complete remission was carried out via telemonitoring between appointments due to the COVID-19 pandemic. The Ligature Technique is an excellent treatment option for pedicled mucoceles considering the importance of appropriate selection of dental techniques, in order to achieve the treatment goal in a less traumatic manner, and meet the specific needs of each patient.

Key words: Salivary Glands, Minor; Lip; Mucocele; Pediatric Dentistry.

Introducción

El mucocele es la patología benigna más común de las glándulas salivales menores y se produce por rotura u obstrucción de los conductos salivales¹. Es asintomática¹, bien definida, blanda a la palpación², de base sésil o pediculada y de color y tamaño variables que dependen de la profundidad, elasticidad del tejido y localización³. Más común en el labio inferior⁴ y en niños y adultos jóvenes, sin predilección por sexo¹.

Las técnicas de tratamiento varían entre escisión quirúrgica, marsupialización, micromarsupialización, criocirugía e inyección de esteroides², todas ellas inviábiles para la atención ambulatoria en bebés, ya que estos pacientes no pueden cooperar y requieren procedimientos con reducción del dolor y del tiempo clínico.

El objetivo de este estudio es presentar una técnica simplificada para el tratamiento

de mucoceles pediculados en bebés, brindando mejores condiciones trans y postoperatorias.

Reporte de caso

Paciente masculino, de cuatro meses de edad, remitido a la Clínica de Especialidades Infantiles de la Bebé-Clínica de la Universidad Estatal de Londrina (UEL), para diagnóstico y tratamiento de lesión nodular presente desde el nacimiento y localizada en la mucosa interna del labio inferior. De acuerdo con la madre, hubo un aumento en el tamaño de la lesión y mayor manipulación de la región por parte del bebé, indicando malestar, pero sin reportes de dolor.

Durante el examen físico intraoral se observó un nódulo pediculado, de superficie lisa, suave a la palpación, de aproximadamente

2 mm x 1 mm (alto x ancho) y color mucosal, compatible con las características de una lesión primaria de mucocele (Figura 1). Considerando la edad del paciente y el hecho de vivir en una pequeña localidad alejada de la Universidad, se optó por la técnica de Ligadura en una sola sesión y de forma ambulatoria. Luego de obtener el formulario de consentimiento, se procedió a realizar el procedimiento.

Se estabilizó al paciente en una camilla para bebé y se inició la técnica: 1°) desinfección del área con digluconato de clorhexidina al 0,12%; 2°) aislamiento de la región con auxilio de gasas; 3°) aplicación del anestésico oftálmico Clorhidrato de Tetracaína al 1% y Clorhidrato de Fenilefrina al 0,1% (Allergan®) con un hisopo de algodón (Figura 2); 4°) creación del lazo en la base de la lesión con hilo de sutura de seda 5-0, (Figura 3). 5°) Instrucciones de higiene y seguimiento postoperatorio.

Debido al período de pandemia por Covid-19, el seguimiento postoperatorio se realizó mediante telemonitoreo con imágenes y videos diarios de la cavidad bucal del paciente. El primer día se observó una reducción del tamaño del mucocele, pero con las mismas características clínicas de color y forma. Al segundo día, la lesión apareció de color amarillo blanquecino, lo que indica una circulación sanguínea reducida en la región (Figura 4). Al tercer día la lesión tuvo su completa remisión. Después de una semana, se observó una apariencia cicatricial satisfactoria en la región (Figura 5).



Figura 1. Estado inicial de la lesión ubicada en la región interna del labio inferior.



Figura 2. La región que se anestesia con anestésico oftálmico tópico con la ayuda de un hisopo de algodón.



Figura 3. Ligadura con sutura de seda colocada en la base de la lesión.

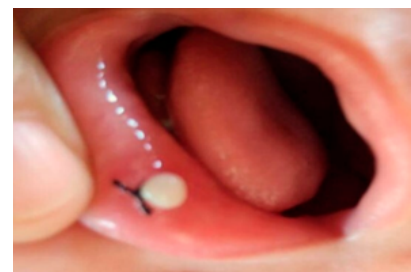


Figura 4. Aspecto de la lesión al segundo día de fotomonitorio, con color alterado que va desde parecido a una mucosa hasta amarillo blanquecino.



Figura 5. Aspecto final del tejido mucoso interno del labio inferior cicatrizado después de 1 semana del procedimiento.

Discusión

Cuando nos referimos al tratamiento de estas lesiones en bebés, es necesario pensar en técnicas adecuadas para este grupo de edad, ya que no tienen la capacidad de cooperar con el tratamiento odontológico, ni siquiera con técnicas simplificadas, como la micromarsupialización. Algunas técnicas son difíciles de realizar porque requieren infiltración anestésica y sutura de la mucosa. Además, cuando se utilizan técnicas más invasivas, una buena higiene de la área operada es fundamental para evitar infecciones postoperatorias, que no siempre son mantenidas por los responsables.

La técnica de Ligadura, propuesta por la Clínica de Especialidades Infantiles de la Bebé-Clínica de la Universidad Estatal de Londrina (UEL), consiste en ligar alrededor de la base pediculada de la lesión para bloquear el riego sanguíneo y permitir el proceso de remisión de la lesión. Tiene la ventaja de poder realizarse de forma ambulatoria, de forma rápida y práctica, aportando al paciente mayor colaboración y menos molestias durante el procedimiento. Es una alternativa de tratamiento para los mucoceles, indicado principalmente en lesiones primarias, libres de ulceraciones, base pedicular, superficie lisa, bien

definida, pudiendo ser de color azulado o translúcido y suave a la palpación.

Los bebés tienen una prevalencia considerable de desarrollar este tipo de lesiones debido a algunos hábitos bucales durante este período de la vida, como morderse o chuparse los labios y mejillas y el hábito frecuente de empujar la lengua². En estos casos, la técnica de Ligadura se convierte en un procedimiento relevante en el área de la odontopediatría, ya que los pacientes generalmente tienen temores respecto al tratamiento y no tienen la capacidad de colaboración como los adultos, debido a la falta de madurez psicológica y condicionamiento previo en la mayoría de los casos^{5,6}.

Con la escisión quirúrgica como procedimiento más indicado para el tratamiento de los mucoceles, se pueden observar algunas desventajas, en primer lugar porque es una técnica más traumática para los niños, debido al uso de anestesia infiltrativa y bisturí⁷, además del mayor tiempo de curación y las molestias. Sin embargo, en los casos en los que existan traumatismos frecuentes o mucoceles secundarios, la recomendación es extirpar quirúrgicamente las glándulas asociadas concomitantemente a la lesión^{8,9}.

Es importante señalar que tanto la micromarsupialización¹⁰ y la técnica de Ligadura son procedimientos que brindan mayor comodidad a los pacientes, haciendo que el cuidado odontológico sea más productivo y menos traumático en comparación con la técnica convencional, ya que son rápidos y fáciles de realizar, no requieren anestesia infiltrativa, tienen buen pronóstico y baja tasa de recurrencia. Sin embargo, el necesario período de

permanencia de las suturas utilizadas en la micromarsupialización puede provocar molestias y una mayor probabilidad de infecciones secundarias^{7,9}, problemas que la técnica de Ligadura no provoca por su mayor facilidad de control postoperatorio y menor tiempo de tratamiento.

El seguimiento del caso es un factor clave para un buen pronóstico, independientemente del tipo de procedimiento elegido. Los estudios hechos por: Delbem¹⁰; Piazzetta¹¹ y Sagari⁷, demostraron que durante el seguimiento de 55 casos posteriores a la micromarsupialización, 8 presentaron recidiva mientras que de los 60 casos que optaron por la escisión quirúrgica, sólo 3 reincidieron. En el presente estudio la técnica de Ligadura no mostró recurrencia luego de 6 meses de seguimiento.

Conclusión

Considerando la innovación de la técnica de Ligadura y debido a que no es mencionada en la literatura, este estudio buscó demostrar que es posible desarrollar técnicas de resolución de problemas a través de medios más simples que satisfagan las necesidades del paciente, que tiene particularidades por falta de desarrollo psicológico del conocimiento en comparación con los adultos.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Referencias bibliográficas


1. Delli K, Spijkervet FK, Vissink A. Salivary gland diseases: infections, sialolithiasis and mucoceles. *Monogr Oral Sci.* 2014;24:135-48.
2. Choi YJ, Byun JS, Choi JK, Jung JK. Identification of predictive variables for the recurrence of oral mucocele. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 1º de março de 2019;24 (2):e231-5.
3. Lewandowski B, Brodowski R, Pakla P, Makara A, Stopyra W, Startek B. Mucoceles of minor salivary glands in children. Own clinical observations. *Dev Period Med.* 2016;20(3):235-42.
4. Neville WB, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Patologia das glândulas salivares.* in:--- *Patologia oral & maxilofacial*, 3ª ed, Rio de Janeiro: Elsevier. 2009:455-508.
5. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Pediatric Oral Surgery. *Pediatr Dent;* 2010;32(6):238-45.
6. American Academy of Pediatric Dentistry Behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent.* 2015;40(6):254-67.
7. Sagari SK, Vamsi KC, Shah D, Singh V, Patil GB, Saawarn S, Micro-marsupialization: A minimally invasive technique for mucocele in children and adolescents. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2012;30:188-91.
8. Matondkar SP, Yavagal C, Mandroli PS. Modified micro-marsupialization as an alternative treatment for the management of ranulas in children. *Natl J Maxillofac Surg.* 2019;10(1):95-7.
9. Hegde S, Bubna K, Rao D. Management of Ranula in a Child by Modified Micro-Marsupialization Technique: A Case Report. *J Clin Ped Dent.* 41(4):305-07.
10. Delbem ACB, et al. Treatment of mucus retention phenomena in children by the micro-marsupialization technique: case reports. *Pediatr Dent.* 2000;22(2):155-58.
11. Piazzetta CM, Torres-Pereira C, Amenábar JM. Micro-marsupialization as an alternative treatment for mucocele in pediatric dentistry. *Int J Paediatr Dent.* 2012;22(5):318-23.

Recibido 14/02/24

Aceptado 10/06/24

Correspondencia: Beatriz Cruz Lopes, correo: beatriz.cruz.lopes@uel.br

Cuidados odontológicos en el trasplante hepático pediátrico: Un reporte de caso

Catielma Nascimento Santos^{1,2} , Gilda Porta³ , Karem L. Ortega⁴ ,
Paulo Henrique Braz-Silva^{4,5} , Fabiana Martins⁶ , Marcelo Bönecker⁷ .

Resumen: El trasplante de hígado es el tratamiento de elección para una persona con enfermedad hepática terminal. La atresia biliar es la enfermedad con mayor prevalencia en niños. El cuidado dental es indispensable para el receptor del trasplante. Ese proceso evita infecciones y complicaciones. **Objetivo:** Informar sobre el tratamiento odontológico y su relevancia en la programación del trasplante hepático pediátrico. **Reporte de caso:** Niño de cinco años, con atresia biliar, en programación para trasplante hepático y con indicación de tratamiento odontológico antes de la cirugía. Durante la exploración bucal se observaron focos infecciosos orales. Así pues, se planificaron procedimientos que incluían profilaxis dental, restauraciones dentales con cemento de ionómero de vidrio y extracciones dentales. Para evitar eventos hemorrágicos en las cirugías, se utilizó una pasta hemostática compuesta por dos tabletas de ácido tranexámico de 250 mg, maceradas y mezcladas con 1/3 de anestésico con un vasoconstrictor. Todos los procedimientos dentales incluyeron el manejo conductual del niño. **Conclusión:** La atención odontológica a los niños sometidos a trasplante hepático tiene como objetivo eliminar los focos de infección y orientar a los padres sobre la importancia de la higiene bucal en todas las fases del proceso. El conocimiento de la enfermedad hepática permite al odontólogo elegir el tratamiento odontológico idóneo y, en el caso de los niños, el manejo comportamental es indispensable para el éxito del tratamiento.

Palabras clave: Atresia Biliar, Trasplante de hígado, Niño, Odontología Pediátrica, Atención Odontológica.

Cuidados odontológicos no transplante hepático pediátrico: Um relato de caso

Resumo: O transplante de fígado é o tratamento de escolha para uma pessoa com doença hepática em estágio terminal. A atresia biliar é a doença com maior prevalência em crianças. O atendimento odontológico é indispensável para o receptor do transplante. Esse processo evita infecções e complicações. **Objetivo:** Reportar o manejo odontológico e sua relevância na programação para o transplante hepático pediátrico. **Relato de caso:** Um menino de cinco anos, com atresia biliar, em programação para o transplante hepático e com indicação de tratamento odontológico antes da cirurgia. Foram observados focos orais de infecções durante o exame bucal. Dessa forma, foram planejados os procedimentos que incluíam profilaxia dentária, restaurações dentárias com cimento de ionômero de vidro e extrações dentárias. Para evitar eventos hemorrágicos nas cirurgias, foi usada uma pasta hemostática composta de dois comprimidos de ácido tranexâmico de 250 mg, macerados e misturados com 1/3 de anestésico com um vasoconstritor. Todos os procedimentos odontológicos incluíram o manejo comportamental da criança. **Conclusão:** O atendimento odontológico para crianças submetidas ao transplante hepático tem como objetivo remover os focos de infecção e orientar os pais sobre a importância da higiene bucal em todas as etapas do processo. A compreensão da doença hepática permite que o dentista escolha o tratamento odontológico ideal e, no caso de crianças, o manejo comportamental é indispensável para o sucesso do tratamento.

Palavras-chave: Atresia Biliar, Transplante de Fígado, Criança, Odontopediatria, Assistência odontológica.

¹Department of Dentistry of the University Federal of Sergipe, Lagarto, Brazil.

²Department of Paediatric Dentistry and Orthodontics of the University of São Paulo School of Dentistry, São Paulo, Brazil.

³Hospital Infantil Menino Jesus, São Paulo, Brazil.

⁴Department of Stomatology of the University of São Paulo School of Dentistry, São Paulo, Brazil.

⁵Laboratory of Virology, Institute of Tropical Medicine, University of São Paulo School of Medicine, São Paulo, Brazil.

⁶Department of Dentistry of the University of Santo Amaro, São Paulo, Brazil.

⁷Department of Paediatric Dentistry and Orthodontics of the University of São Paulo School of Dentistry, São Paulo, Brazil.

Dental Care for Pediatric Liver Transplantation: A Case Report

Abstract: Liver transplantation is the treatment of choice for a person with end-stage liver disease. Biliary atresia is the disease with higher prevalence in children. Dental care is indispensable for the receiver of transplantation. That process avoids infection and complications. **Aim:** To report dental management and its relevance to the pediatric liver transplantation program. **Case report:** A five-year boy with BA in the liver transplantation program had the indication of dental care treatment before surgery. Oral foci of infections were seen during the oral examination. Therefore, planned procedures included dental prophylaxis, dental restorations with glass ionomer cement, and dental extractions. In this, to avoid hemorrhagic events, a hemostatic paste composed of two tranexamic acid 250 mg tablets, macerated, and mixed with 1/3 tube of anesthetic with a vasoconstrictor was used. All dental procedures included behavioral management of the child. **Conclusion:** Dental care for children undergoing liver transplantation aims to remove infection foci and guide the parents about the importance of oral hygiene in all stages of the process. Understanding liver disease allows the dentist to choose the ideal dental treatment, in the case of children, behavioral management is indispensable for the success of the treatment.

Key words: Biliary atresia, Liver transplantation, Child. Pediatric Dentistry, Dental care.

Introducción

El trasplante hepático (TH) es el tratamiento de elección en la insuficiencia hepática^{1,2}, ya sea por fallo hepático agudo o por hepatopatía crónica. Las causas más frecuentes en niños son la colestasis intrahepática y extrahepática y los trastornos metabólicos³. Una de las enfermedades más frecuentes en la población pediátrica es la atresia biliar (AB), responsable del 30-50% de los trasplantes hepáticos³. Estos pacientes pueden ser sometidos a cirugía de portoenterostomía o cirugía de Kasai, la cual consiste en realizar la escisión del remanente biliar fibrótico, con transacción de la placa portal fibrosa y disección que se extiende hasta la bifurcación de la vena porta⁴. Sin embargo, el trasplante hepático es indicado en casos de diagnóstico tardío, fracaso de la portoenterostomía, colangitis recurrente e hipertensión portal progresiva⁵.

El TH pediátrico ha evolucionado significativamente en los últimos 40 años, mostrando una alta tasa de supervivencia a largo plazo, con tasas de éxito superiores al 85% en los grandes centros de trasplante³.

Esta mejora se debe a la evolución de las técnicas quirúrgicas, la preservación de los órganos donados y el descubrimiento de los inmunosupresores, incluyendo la experiencia mundial de los equipos de trasplante⁶. Así, el TH puede ocurrir de dos maneras: por un donante fallecido o un donante vivo⁷, y por lo general, el donador es uno de los padres o familiares cercanos del receptor⁸. En Brasil, el 54% de los TH se realizan con donantes vivos⁹.

En los días previos a un TH, tanto el receptor como el donante deben acudir a una consulta odontológica¹⁰. Inicialmente, un dentista evalúa el estado de salud bucodental antes del trasplante para eliminar cualquier foco de infección oral² y orienta a la familia y al niño sobre la importancia de la higiene bucodental. Además, el dentista puede detectar posibles alteraciones orales causadas por la enfermedad hepática a lo largo de todas las etapas del TH. Las alteraciones orales comúnmente observadas en estos pacientes incluyen dientes con coloración verde, hiperplasia gingival, hipoplasia dental, gingivitis y caries dental¹¹⁻¹³. Si después del examen intraoral

del niño, en la fase previa al trasplante, hay necesidad de tratamiento, como extracción dental o cirugía gingival, se deben solicitar exámenes de laboratorio como, hemograma completo y pruebas de coagulación, para planificar las cirugías con seguridad¹⁴. Otro aspecto que debe tenerse en cuenta al tratar a niños pequeños con enfermedad hepática es el manejo conductual, que debe combinar conocimientos de odontología para pacientes especiales y odontopediatría. Así pues, el objetivo de este reporte de caso fue describir el tratamiento odontológico de un paciente pediátrico y la importancia de llevarlo a cabo antes del trasplante hepático.

Reporte de caso

Este relato de caso cumple la resolución 466/12 del Consejo Nacional de Salud de Brasil y las directrices establecidas por la Declaración de Helsinki, siendo también elaborado de acuerdo con las directrices del CARE¹⁵. La madre del paciente leyó y firmó el consentimiento informado para el tratamiento odontológico y el reporte científico del caso.

Un niño de cinco años, hijo único de padres no consanguíneos, fue encaminado para tratamiento odontológico antes de la TH. A los cinco días de vida, el niño presentaba colestasis neonatal con ictericia persistente, coluria y acolia fecal, incluido un diagnóstico sugestivo de AB obtenido a partir de una biopsia hepática. A los 23 días de vida, se realizó una portoenterostomía de Kasai en condiciones de drenaje parcial. Hubo una ligera mejoría de los niveles de bilirrubina total y de las fracciones, pero sin normalización de los índices.

Posteriormente, se produjo un aumento de los niveles de bilirrubina total y fraccionada (Tabla 1) y un empeoramiento de la hipertensión portal. A los seis meses de edad, el niño seguía presentando un cuadro clínico estándar de colestasis obstructiva compatible con AB, que indicaba trasplante hepático. Durante la preparación para el TH fue supervisado por un equipo multidisciplinar de pediatras, hepatólogos, anestesistas, cardiólogos, nutricionistas, psicólogos y un dentista.

En la primera visita al dentista, la exploración física extraoral reveló que la paciente presentaba ictericia en la piel y los ojos, alopecia areata en la región occipital derecha, telangiectasia bilateral en la cara, dedos en palillo de tambory ascitis. Además, en el examen intraoral se observó ictericia en las mucosas, numerosas lesiones de caries y una higiene deficiente (Figuras 1 A y B). Debido a la mala salud bucodental, se propuso un plan de tratamiento consistente en pruebas de laboratorio (valores de hemoglobina, leucocitos y plaquetas, nivel de bilirrubina, valor INR, así como tiempo de trombina y protrombina), control conductual, extracciones dentales y restauraciones dentales. La cronología de los procedimientos realizados se muestra en la Tabla 1.

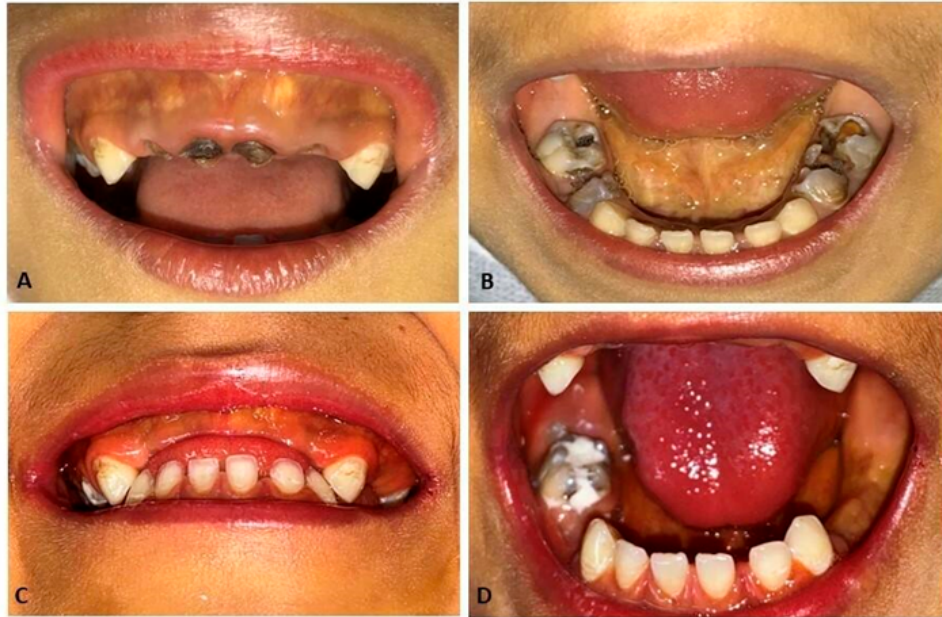
Estos procedimientos incluían profilaxis dental y restauraciones dentales realizadas según el momento óptimo de los hallazgos del laboratorio (Tabla 1). Así, en todas las restauraciones dentales se utilizó cemento de ionómero de vidrio. En los procedimientos invasivos (p. ej., extracciones dentales) para evitar eventos hemorrágicos, se utilizó una pasta hemostática compuesta por dos comprimidos de ácido tranexámico de 250 mg, macerados y mezclados con

Tabla 1. Cronología de los historiales médicos y dentales.

Cronología			
Historia médica			
Datos:	Ocurrencias:		
5 días de nacido	Colestasis neonatal Ictericia persistente Orina oscura Acolia fecal		
23 días de nacido	Cirugía Kasai Ligera mejoría en los índices de fracciones de bilirrubina		
6 meses	Alteraciones de las tasas de las fracciones de bilirrubina Valores de las tasas de bilirrubina: Bilirrubina Total (BT) y Bilirrubina Directa (BD) 26/05/2016: BT (10.9 mg/dL) BD (8 mg/dL) 29/05/2016: BT (10.3 mg/dL) BD (7.33 mg/dL) 31/05/2016: BT (7.31 mg/dL) BD (6.51 mg/dL) Valores de referencia BT (<8.0 mg/dL) y BD (0.0 a 0.6 mg/dL) Colestasis - Indicación para TH		
Años: 2016; 2017; 2018; 2019	Ingresos hospitalarios recurrentes		
2021	Exámenes	Valor mínimo y máximo	Valores de referencia
	Hemoglobina	8.0-8.8 g/dL	12.5 ±1.5 g/dL
	Plaquetas	36 - 45 mil/mm ³	150-400 mil/mm ³
	Leucocitos	3.27 - 4.31 mil/mm ³	5-17 mil/mm ³
	Tiempo de protrombina	17.8 -19.6 seg	-
	Actividad de protrombina	41-45.6%	70-130%
	INR	1.62 - 1.80	1.00-1.20
	Tiempo de tromboplastina parcial	30.8 - 40.1 seg	-
	Urea	26.7-31.6 mg/dL	7-18 mg/dL
Historia dental			
Exámen Intraoral:	Ictericia de la mucosa oral Lesiones cariosas en múltiples dientes Restos radiculares con presencia de infección Recubrimiento lingual y mala higiene bucal		
Tratamiento odontológico			
1° sesión: Orientación en higiene bucal; Profilaxis; Restauración en el diente 85 con ionómero de vidrio.			
2°, 3°, 4° y 5° sesión: Extracciones dentales.			
6° sesión: Restauración en los dientes 54 y 65 con ionómero de vidrio; Profilaxis; Barniz de flúor en todos los dientes; Orientación sobre higiene bucal.			

1/3 de anestésico con vasoconstrictor (p. ej., clorhidrato de mepivacaína al 2% con epinefrina 1:100.000 - Mepiadre, DFL). La dosis máxima de anestésico se calculó en función del peso del niño y de la toxicidad hepática, resultando una dosis de 2,7 ml, según el prospecto.

Todas las extracciones se realizaron bajo estabilización protectora con la asistencia de la madre del niño. Tras los procedimientos, se prescribieron antibióticos (Amoxicilina 125 mg/5mL) y analgésicos (Dipirona 500 mg/mL), estos últimos para el dolor.



Figuras 1. A) Vista intraoral: Se observa ictericia en la mucosa; restos radiculares en los incisivos centrales y laterales superiores; lesiones de manchas blancas (caries) activas en los caninos superiores; B) Se observa ictericia en el suelo de la boca; lesiones extensas de caries en los molares inferiores derecho e izquierdo; C y D) Vista intraoral tras la finalización del tratamiento odontológico propuesto: mucosa ictérica; excelente reparación tisular en las regiones de la extracción; mejora de la higiene bucal.

Se programó una nueva cita con los padres para dar instrucciones de higiene oral y hacer hincapié en la importancia de mantener al niño en buen estado bucodental, no sólo en el periodo previo al trasplante, sino también en el seguimiento posterior al TC. Se preparó un informe final sobre el tratamiento odontológico antes de remitir al paciente para el TC. Las figuras 1 C y D mostraron una mejora de la higiene bucal.

Discusión

La eliminación de los focos orales de infecciones en los pacientes pediátricos con comprometimiento sistémico, especialmente los inmunodeprimidos, reduce el riesgo de infecciones oportunistas, que pueden exacerbar la

enfermedad sistémica general^{16,17}. Una vez concluido el tratamiento dental, que en muchos casos debe incluir procedimientos invasivos, es esencial educar a los padres o cuidadores sobre la higiene bucodental.

Específicamente en los niños con enfermedad hepática, es necesario tener en cuenta algunos factores antes de la cirugía oral debido a los cambios en el estado hematológico¹⁸. Estas alteraciones pueden provocar un sangrado excesivo, por lo que se recomienda el uso de hemostáticos locales. Además, la posibilidad de infecciones aumenta en los pacientes leucopénicos, por lo que debe recurrirse al uso de antibióticos y al ajuste de las dosis de medicación. Otro factor importante a tener en cuenta es el estadio de la insuficiencia hepática, que sitúa al paciente pediátrico en un lugar prioritario en la lista de espera de trasplante hepático¹⁶.

La literatura describe principalmente los valores de referencia para el manejo oral de adultos con insuficiencia hepática sin necesidad de transfusión sanguínea, como valores de plaquetas ≥ 16.000 y valor de INR ≤ 3.0 . En estos casos, se recomienda el uso de medidas hemostáticas locales¹⁷⁻¹⁸. Estos parámetros no están establecidos para niños y cirugías orales.

Algunos estudios comparan los valores de laboratorio de adultos y niños con enfermedad hepática, concluyendo que existen diferencias en los defectos de fibrinógeno y plaquetas en ambos grupos¹⁹. La AAPD (*American Academy of Pediatric Dentistry*) refuerza la recomendación de agentes hemostáticos locales en estos casos²⁰.

El hígado desempeña varias funciones fundamentales de coagulación sanguínea en la hemostasia primaria y secundaria. La deficiencia de factores de coagulación puede ocurrir debido a la disminución de la función de los hepatocitos y a la disminución de la vitamina K, lo que significa que los eventos hemorrágicos son un hallazgo común tanto en adultos como en niños²¹. En este sentido, notamos anemia, leucopenia y trombocitopenia según los parámetros de las pruebas de laboratorio del niño, incluyendo cambios en la actividad de protrombina, INR y uremia. Todos estos factores pueden provocar hemorragias durante las cirugías orales. En el presente caso, a pesar del bajo número de plaquetas, todas las cirugías se realizaron sin necesidad de transfusión de plaquetas.

Por este motivo, el uso de agentes hemostáticos locales es esencial. El ácido tranexámico (AT), las esponjas de fibrina

y unas técnicas de sutura óptimas evitan las hemorragias locales. El AT es un agente antifibrinolítico que ayuda a promover la hemostasia, impidiendo así la degradación proteolítica de la fibrina. El AT se utiliza habitualmente para la hemostasia local en procedimientos odontológicos, y su eficacia está bien establecida en la bibliografía²². Debido a estas características, el AT fue el agente hemostático elegido para todas las cirugías asociadas a sutura y retirada de hilos a los siete días, siempre que el tejido esté reparado.

La inserción de pasta de ácido tranexámico en los alvéolos sólo fue posible debido al remanente alveolar presente poco después de la extracción dental, por falta de reabsorción radicular de los dientes primarios. Así, de acuerdo con la edad del niño, podemos sugerir que los dientes permanentes 24, 34, 35 y 44 estaban en el estadio 3 de Nolla, en el que sólo se forma 1/3 de la corona clínica; los dientes 12 y 22 estaban en el estadio 6, con toda la corona clínica formada. Los dientes 11 y 21 se encontraban en el estadio 7 de Nolla, con 1/3 de las raíces formadas²³. La ausencia de reabsorción radicular fisiológica puede dificultar la extracción del diente, especialmente en dientes posteriores deciduos. Debido a sus características anatómicas como raíces más pequeñas y divergentes, son propensas a fracturarse durante la cirugía²⁴. Estas alteraciones anatómicas pueden llevar a tiempos quirúrgicos más largos, aumentando la probabilidad de hemorragias e infecciones.

En lo que respecta al manejo conductual, la bibliografía sugiere que la atención odontológica ambulatoria de los niños pequeños debe realizarse con la ayuda de algunas técnicas, como decir-

mostrar-hacer, el refuerzo positivo, el modelamiento, el control de la voz y la estabilización protectora²⁵. Además, la sedación farmacológica y la sedación con óxido nitroso pueden ser útiles en algunos casos. Si estas técnicas fracasan, la rehabilitación oral bajo anestesia general puede ser una opción viable. Sin embargo, debe tenerse en cuenta el estado clínico actual en individuos con enfermedad hepática.

Conclusión

La atención odontológica es esencial en los casos de trasplante de hígado. Esta etapa tiene como objetivo eliminar focos infecciosos, prevenir infecciones agudas

o crónicas y orientar a los padres sobre la importancia de la higiene bucal. Conocer la enfermedad hepática permite al profesional elegir los exámenes de laboratorio necesarios para planificar el tratamiento odontológico de cada caso. También es esencial conocer el comportamiento de el paciente hepático pediátrico para el manejo odontológico y observar el tiempo que el paciente permanece en el sillón. Cabe añadir que el tratamiento odontológico debe planificarse en colaboración con el equipo médico.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Referencias bibliográficas

1. Glassman P, Wong C, Gish R. A review of liver transplantation for the dentist and guidelines for dental management. *Spec Care Dent.* 1993;13(2):74-80. doi: 10.1111/j.1754-4505.1993.tb01459.x.
2. Davidovich E, Asher R, Shapira J, Brand HS, Veerman ECI, Shapiro R. Mucosal pH, dental findings, and salivary composition in pediatric liver transplant recipients. *Transplantation.* 2013;96(1):102-7. doi: 10.1097/TP.0b013e3182962c58.
3. Cuenca AG, Kim HB, Vakili K. Pediatric liver transplantation. *Semin Pediatr Surg.* 2017;26(4):217-23. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2017.07.014.
4. Siddiqui AI, Ahmad T. Biliary Atresia. 2023 Jun 26. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 30725947.
5. Pham YH, Miloh T. Liver Transplantation in Children. *Clin Liver Dis.* 2018;22(4):807-21. doi: 10.1016/j.cld.2018.06.004.
6. Kohli R, Cortes M, Heaton ND, Dhawan A. Liver transplantation in children: State of the art and future perspectives. *Arch Dis Child.* 2018;103(2):192-8. doi: 10.1136/archdischild-2015-310023.
7. Astarcioglu I, Egeli T, Unek T, Akarsu M, Sagol O, Obuz F, et al. Liver Transplant in Patients with Primary Sclerosing Cholangitis: Long-Term Experience of a Single Center. *Exp Clin Transplant.* 2018; 16(4): 434-8. doi: 10.6002/ect.2018.0159
8. Collin M, Karpelowsky J, Thomas G. Pediatric transplantation: An international perspective. *Semin Pediatr Surg.* 2017;26(4):272-7. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2017.07.003.
9. Thakrar S V., Melikian CN. Anaesthesia for liver transplantation. *Br J Hosp Med.* 2017;78(5):260-5. doi: 10.12968/hmed.2017.78.5.260.
10. Vidigal EA, Abanto J, Haddad AE, Porta G, Alves FA, Bönecker M. Oral health-related quality of life among pediatric liver transplant candidates. *Braz Oral Res.* 2020;34:1-9. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0100.
11. Olczak-Kowalczyk D, Krasuska-Sławińska E, Gozdowski D, Kowalczyk W, Pawłowska J. Oral mucosa lesions and gingival bleeding can indicate the progression of liver disease in children and adolescents aged two to 18 years. *Acta Paediatr Int J Paediatr.* 2018;107(5):886-92. doi: 10.5114/pg.2014.40846. Epub 2014 Mar 1.

12. Alanzi A, Alkheder M, Qudeimat M. Oral Health Status of Kuwaiti Children with a History of Chronic Liver Disease. *Med Princ Pract.* 2019;28(4):341–6. doi: 10.1159/000499594.
13. Niederhagen B, Wolff M, Appel T, Von Lindern JJ, Bergé S. Location and sanitation of dental foci in liver transplantation. *Transpl Int.* 2003;16(3):173–8. doi: 10.1007/s00147-002-0511-0.
14. Smith SK, Miloh T. Pediatric Liver Transplantation. *Clin Liver Dis.* 2022 Aug;26(3):521-535. doi: 10.1016/j.cld.2022.03.010.
15. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case report guideline development. *J Clin Epidemiol.* 2014;67(1):46-51. doi: 10.1136/bcr-2013-201554.
16. Health NI of, Research NI of D and C, Clearinghouse NOHI. Dental Management of the Organ Transplant Patient. National Institutes of Health (NIH), 2011. 1–6. doi: 10.1067/moe.2003.150.
17. Medina JB, Andrade NS, de Paula Eduardo F, Bezinelli L, Franco JB, Gallottini M, Braz-Silva PH, Ortega KL. Bleeding during and after dental extractions in patients with liver cirrhosis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Dec;47(12):1543-1549. doi: 10.1016/j.ijom.2018.04.007.
18. Franco JB, Andrade NS, Bueno MVRDS, Peres MPMS, Medina JB, Tenório JDR, Rech BO, Ortega KL. Assessment of laboratory tests and intraoperative bleeding in patients with liver cirrhosis undergoing tooth extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2022 Feb;133(2):148-155. doi: 10.1016/j.ajom.2020.09.018.
19. Jarasvaraparn C, Rusch C, Nadler M, Drobish J, Stoll J, Doyle MB, Khan A, Kulkarni S. Characterization of Biomarkers of Hemostasis and Bleeding-Related Outcomes in Children With Cirrhosis. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.* 2022 Oct; 75(4): 506-513. doi: 10.1097/MPG.0000000000003555
20. Codes L, Bittencourt P, Bastos J, Lins L. Dentistry in Liver Transplantation: pre and post transplantation. In: da Silva Santos PS, Mello WR de, Coracin FL, Baldan RCF, editors. *Dentistry in Organ and Tissue Transplantation.* 1 a. Curitiba: Publisher CRV; 2018. p. 41–55.
21. Sheehy EC, Heaton N, Smith P, Roberts GJ. Dental management of children undergoing liver transplantation. *Pediatr Dent.* 1999 Jul-Aug;21(4):272-80. PMID: 10436483.
22. Owattanapanich D, Ungprasert P, Owattanapanich W. Efficacy of local tranexamic acid treatment for prevention of bleeding after dental procedures: A systematic review and meta-analysis. *J Dent Sci.* 2019;14(1):21–6. doi: 10.1016/j.jds.2018.10.001.
23. Nolla CM. The Development of the Permanent Teeth. *J dentistry Child.* 1960;254–66.
24. Brazilian Association of Pediatric Dentistry. Chapter 16: Surgery in Pediatric Dentistry. In: Feldens CA, Mendes FM, editors. *Guidelines for clinical procedures in pediatric dentistry.* 3a Edition. Rio de Janeiro: Publisher Santos; 2020. p. 364.
25. Desai SP, Shah PP, Jajoo SS, Smita PS. Pedodontics and Preventive Dentistry. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2019;37(4):350–9. doi: 10.4103/JISPPD.JISPPD_138_18.

Recibido 17/5/23

Aceptado 1/2/24

Correspondencia: Fabiana Martins, correo: fabmm@usp.br

Afecciones bucales asociadas al uso de corticosteroide en aerosol en paciente pediátrico. Reporte de caso

Ruth Marybel Cáceres Saucedo¹ , Fátima María Torres Marin¹ , María Fátima Cantero Viñarro¹,
María del Carmen González Galván¹, José Miguel Gamarra Insfrán¹, Mirtha Daniela Espínola Duarte¹.

Resumen: **Introducción:** El asma es un trastorno inflamatorio crónico de las vías respiratorias, es tratada con corticoesteroides inhalatorios, que actúan sobre las vías respiratorias provocando efectos adversos sobre la salud bucodental. **Objetivo:** Evidenciar las afecciones bucales que se relacionan con el uso de corticosteroides para concientizar sobre las repercusiones de los mismos en la cavidad oral. **Reporte de caso:** Paciente de 4 años presenta lesión en el dorso de la lengua forma de placa blanquecina, refiere molestias ligeras, sensibilidad y ardor. La madre refiere que padece de asma y utiliza Salbutamol 100 mcg y Budesonida 200 mcg vía inhalatoria bucofaringea. Se retira la placa blanquecina quedando una zona eritematosa en el sector de la línea media de la lengua, rojiza, lisa y brillante con depapilación así también se evidencian lesiones cariosas en los incisivos primarios superiores. Se establece como diagnóstico candidiasis pseudomembranosa. Se indica enjuague con 5mL de nistatina 100.000 UI/mL por un minuto. A los 15 días, refiere gran disminución de las molestias y del ardor pero con persistencia de zonas lisas, brillantes y depapiladas, esta vez ubicadas en el sector anterior de la lengua, se indica continuar con el enjuague 1 vez al día antes de dormir durante 2 días más. A dos meses de haber iniciado el tratamiento se observa ausencia de candidiasis y se establece como diagnóstico secundario glositis migratoria benigna. **Conclusión:** El uso de corticoides repercute en la cavidad oral haciendo que el niño sea más propenso a padecer ciertas patologías orales como candidiasis y caries dental.

Palabras clave: Patología bucal, candidiasis bucal, glositis migratoria benigna, corticosteroides, caries dental.

Afeições bucais associadas ao uso de corticoides em paciente pediátrico asmático. Relato de caso

Resumo: **Introdução:** A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, são tratadas com corticoides inalatórios, atuam nas vias aéreas causando efeitos adversos à saúde bucal. **Objetivo:** Demonstrar as condições bucais que estão relacionadas ao uso de corticoides para conscientizar sobre suas repercussões na cavidade oral. **Relato de caso:** Paciente de 4 anos apresenta lesão no dorso da língua em forma de placa esbranquiçada. Refere leve desconforto, sensibilidade e queimação. A mãe relata que sofre de asma e faz uso de Salbutamol 100 mcg e Budesonida 200 mcg por via inalatória orofaríngea. A placa esbranquiçada é removida, deixando uma área eritematosa no setor mediano da língua, avermelhada, lisa e brilhante com despapilação, lesões cariosas também são evidentes nos incisivos superiores temporários. A candidíase pseudomembranosa é estabelecida como diagnóstico. É indicado enxaguar com 5mL de nistatina 100.000 UI/mL por um minuto. Após 15 dias, relatou grande redução do desconforto e da queimação, mas com persistência de áreas lisas, brilhantes e despapiladas, desta vez localizadas no setor anterior da língua. É indicado continuar o enxágue uma vez ao dia antes de dormir por 2 dias mais. Dois meses após o início do tratamento, foi observada ausência de candidíase e estabelecida glossite migratória benigna como diagnóstico secundário. **Conclusão:** O uso de corticosteróides tem impacto na cavidade oral, tornando a criança mais propensa a sofrer de determinadas patologias orais como a candidíase e a cárie dentária.

Palavras-chave: Patologia oral, candidíase oral, glossite migratória benigna, corticosteroides, cárie dentária.

¹Facultad de Odontología UNA, Paraguay

Oral conditions associated with corticosteroid use in a pediatric asthmatic patient. Case report

Abstract: Introduction: Asthma is a chronic inflammatory disorder of the airways, treated with inhaled corticosteroids, which may act on the airways causing adverse effects on oral health. **Objective:** To demonstrate the oral conditions that are related to the use of corticosteroids to raise awareness about their repercussions on the oral cavity. **Case report:** A 4-year-old patient presents with a lesion on the back of the tongue in the form of a whitish plaque. He reports slight discomfort, sensitivity and burning. The mother reports that she suffers from asthma and uses Salbutamol 100 mcg and Budesonide 200 mcg via oropharyngeal inhalation. The whitish plaque is removed, leaving an erythematous area in the midline sector of the tongue, reddish, smooth and shiny with depapillation. Carious lesions are also evident in the primary upper incisors. Pseudomembranous candidiasis is established as a diagnosis. Rinsing with 5mL of nystatin 100,000 IU/mL for one minute is indicated. After 15 days, he reported a great reduction in discomfort and burning but with persistence of smooth, shiny and depapillated areas, this time located in the anterior sector of the tongue. It is indicated to continue rinsing once a day before going to sleep for 2 more days. Two months after starting treatment, the absence of candidiasis was observed and benign migratory glossitis was established as a secondary diagnosis. **Conclusion:** The use of corticosteroids has an impact on the oral cavity, making the child more prone to suffering from certain oral pathologies such as candidiasis and dental caries.

Key words: Oral pathology, oral candidiasis, benign migratory glossitis, corticosteroides, dental caries.

Introducción

El asma es un trastorno inflamatorio crónico de las vías respiratorias caracterizado por hiperreactividad, síntomas episódicos y reversibles de obstrucción del flujo aéreo, ya sea de forma espontánea o con tratamiento, presentando una mayor prevalencia en niños de edad preescolar^{1,2}.

Con certeza el tratamiento de predilección para el asma es el uso de los corticoides, la vía de administración de estos fármacos es inhalatoria bucofaríngea actuando directamente sobre las vías respiratorias ocasionando efectos adversos sobre la salud bucodental³. Por lo tanto se asocia el uso de estos fármacos con el estado de salud bucodental, con el predominio de patologías orales como: caries dental, enfermedad periodontal, erosión dental y cambios en el debilitamiento de los mecanismos de defensa del complejo bucal ocasionando candidiasis⁴.

Debe señalarse que la candidiasis oral es una infección fúngica oportunista causada principalmente por *Candida albicans*, afectando principalmente a las personas que se encuentran en un estado inmunológico debilitado. Los corticosteroides, que son inhalados desempeñan un papel central en el tratamiento del asma, así también inhiben el sistema inmunológico de los pacientes, siendo estos más propensos al desarrollo de estas infecciones. Por ende, sus efectos inmunosupresores influyen en la prevalencia de la candidiasis en pacientes con asma⁵.

Por otra parte, estudios identifican que la glositis migratoria benigna o lengua geográfica, es una condición observada con mayor frecuencia en niños, entre los 4 y 5 años, descrita como un desorden inflamatorio, caracterizada por pérdida de las papilas filiformes, de aparición más común en el dorso de la lengua como en sus bordes laterales. Su etiología es desconocida

pero algunos estudios lo atribuyen a condiciones como: alergias, psoriasis pustulosa, alteraciones hormonales como inmunosupresión, ya sea por una enfermedad sistémica o por un fármaco como por trastornos hematológicos, cardiovasculares o respiratorios⁶⁻⁸.

El objetivo del presente caso clínico es evidenciar las afecciones bucales que se relacionan con el uso en general de corticosteroides inhalatorios y así concientizar sobre las posibles repercusiones de los mismos en la cavidad oral.

Reporte de caso

Paciente de sexo masculino de 4 años acude a la cátedra de Patología bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción acompañado por su madre, presentando una lesión en forma de placa en dorso de la lengua, refiriendo molestias, sensibilidad y ardor en dicha zona con tres semanas de evolución.

Durante la anamnesis la madre refiere que el paciente se encuentra bajo tratamiento preventivo por asma bronquial hace dos años, utilizando como medicación Salbutamol 100 mcg y Budesonida 200 mcg en spray vía bucofaríngea como tratamiento preventivo una vez al día, en las mañanas y para las crisis asmáticas. Como único antecedente patológico de relevancia, una infección por hongos en el dorso de la lengua a los 2 años de edad, diagnosticada por su pediatra, no se precisa del tiempo transcurrido desde la última crisis asmática al momento de la recepción del paciente y no se informa de otra patología de base.

Al examen clínico intraoral se observó una lesión en forma de placa de coloración blanquecina, sobresaliente en el dorso de la lengua de forma irregular. Se procedió a limpiar la zona con una gasa estéril eliminando la placa, quedando así al descubierto una zona eritematosa en el sector de la línea media abarcando los 2/3 posterior y medio de la cara dorsal de la lengua, coloración rojiza, aspecto liso y brillante con depapilación, bordes blanquecinos y ligeramente elevados (Figura 1). Como también se evidenció la presencia de lesiones cariosas en los dientes primarios 5-2, 5-1, 6-1 y 6-2 (incisivo lateral superior derecho primario, incisivo central superior derecho primario, incisivo central superior izquierdo primario e incisivo lateral superior izquierdo primario), las lesiones cariosas se presentaban de forma cavitadas, no cavitadas, activas e inactivas.

Con los datos obtenidos en la anamnesis (patología de base y medicación) y en el examen clínico, se establece como diagnóstico candidiasis pseudomembranosa. Como tratamiento, en primera instancia, se indicó enjuague bucal con 5mL de Nistatina 100.000 UI/ml, suspensión oral de 60 ml,



Figura 1. Se aprecia una zona eritematosa en dorso de la lengua luego de la eliminación de la placa blanquecina.

por un minuto, dos veces al día por 2 semanas y evitar la ingesta de alimentos por 30 minutos luego del enjuague. Se sugiere buena hidratación como suspender el consumo de frutas cítricas, golosinas y alimentos picantes.

Luego del examen clínico inicial, a los siete días de haber iniciado el tratamiento, el paciente vuelve a consulta, en donde se observa lesiones de diferentes tamaños y formas, distribuidas en el dorso de la lengua, persistiendo la placa blanquecina en algunas de las lesiones que se retiran fácilmente y ligero ardor, por lo que se indica seguir con el enjuague disminuyendo la frecuencia a una vez al día (Figura 2).

A los quince días de la primera evaluación, el paciente refiere gran disminución de las molestias y ardor, se observa notable mejoría clínica pero con persistencia de zonas lisas, brillantes y depapiladas, esta vez más notorias, pero sin signos de placa blanquecina sobre las lesiones ubicadas en el sector anterior de la lengua, se indica continuar con el enjuague de Nistatina 1 vez al día antes de dormir durante 2 días más, con el fin de evitar recaídas y luego interrumpir.



Figura 2. Mejoría clínica de la candidiasis y extensión de la lesión al sector anterior de la lengua.

Se orienta a la madre sobre la importancia continua de la adecuada higiene posterior a la aplicación del medicamento, ya que el mismo debilita los mecanismos de defensa del complejo oral siendo más propenso a infecciones, se demuestra técnica de cepillado y forma del cepillo adecuados para el uso del menor, interconsulta con el pediatra para corroborar dosis de la medicación y evaluación por parte del especialista.

A dos meses de la última consulta se realiza un control general, en donde la madre refiere que no hubo cambio de dosis del salbutamol, por parte del pediatra, pero queda indicado solo en casos de crisis asmática y no de manera preventiva, ya que había disminuido el cuadro asmático.

Al finalizar el tratamiento, en el examen intraoral se observan zonas rosadas a rojas con márgenes ligeramente blanquecinos pero con ausencia de candidiasis oral. Teniendo en cuenta la resolución del cuadro clínico de la candidiasis, la migración de la lesión a otros sectores de la lengua sin ninguna sintomatología y haciendo el diagnóstico diferencial, se estableció como diagnóstico secundario glositis migratoria benigna (Figura 3), se observa recesión de la candidiasis oral y se identifican placas entre rosadas a rojas con márgenes ligeramente blanquecinos características clínicas propias de la glositis migratoria benigna (Figura 4). Se recomienda buena hidratación acorde al peso, en lo posible evitar cítricos, alimentos ácidos y picantes, con el fin de no sobreestimar las áreas más sensibles distribuidas sobre la lengua. El paciente fue derivado a la cátedra de Odontología Integral para el niño y adolescente para el abordaje y tratamiento integral de las lesiones cariosas presentadas.



Figura 3. Migración de la lesión al sector anterior de la lengua, con nuevos puntos de aparición.



Figura 4. Recesión de la candidiasis e identificación de placas con márgenes blanquecinos e identificación de lesiones cariosas.

Discusión

El uso de medicamentos en general para el tratamiento de afecciones respiratorias de manera inhalatoria, se relaciona con

reacciones adversas en el complejo oral por sobre todo a nivel dentario. En especial la caries dental, ya que existe evidencia que hay una mayor prevalencia en niños que usan medicamentos asmáticos^{9,10}, siendo así estos medicamentos un factor de riesgo relevante para el desarrollo de la caries dental.

El uso de corticoides inhalados, tiene sus beneficios para las enfermedades respiratorias como asma bronquial, pero la exposición sistémica es muy baja en comparación con el tratamiento oral y los efectos adversos que ocasionan dentro del complejo oral como irritación de garganta, candidiasis orofaríngea y ronquera¹¹.

Estos efectos adversos que generan los corticoides en el complejo bucal se deben principalmente a los componentes activos que los mismos poseen, si bien varían de componentes según el fármaco como tal, las características químicas son los factores que podrían potenciar a la aparición de diversas afecciones bucales^{12,13}.

Si bien en algunas investigaciones se han establecido asociaciones positivas entre el uso de fármacos para el asma y la prevalencia de caries dental¹⁴⁻¹⁶, se debe tener en cuenta que el asma y la caries dental como tal, son patologías independientes y multifactoriales pero existen factores potenciadores. Se ha demostrado que el uso de estos fármacos altera el nivel del pH salival e inclusive la estimulación salival¹⁷⁻¹⁹ lo que produce una alteración al sistema buffer de la saliva ocasionando la aparición de caries dental.

Se ha reportado que sólo el 10 al 20% de la dosis de los inhaladores llega a los pulmones, quedando lo remanente en

la orofaringe, esto sumado a los efectos inmunosupresores y antiinflamatorios generalizados de los esteroides desempeñan un papel fundamental en la patogénesis de la candidiasis. Se sugiere que estos fármacos disminuyen la IgA salival como que algunos pacientes tratados con corticosteroides muestran un nivel más alto de glucosa, ya que algunos fármacos contienen lactosa monohidrato como vehículo²⁰. Enfatizando en que la caries dental es una patología oral multifactorial, pero las características de estos medicamentos representan una variable que debe ser considerada como factor de riesgo ante la triada normal que ocasiona la aparición de la caries dental.

Otras patologías como xerostomía, candidiasis y erosión están altamente asociadas con la utilización de medicamentos inhalados que se suministran a los pacientes con asma siendo las más reportadas luego de la caries. Otras investigaciones también hablan de otras manifestaciones orales como mordida abierta anterior, paladar ojival y deglución atípica ligados a los problemas dentales y esqueléticos a consecuencia de la respiración bucal^{21,22}.

En el caso reportado se evidenció la presencia de dos de las patologías más comunes reportadas en la literatura, caries dental y candidiasis, si bien no existe literatura clara que reporte a la glositis migratoria benigna como afección secundaria al uso de corticoides inhalatorios, se ha establecido que se la atribuye a condiciones como inmunosupresión⁹, siendo el factor hereditario una de las posibles causas²³. En el caso presentado no hay factor hereditario atribuible, se podría correlacionar la inmunosupresión que

causan estos fármacos al complejo bucal, produciendo la colonización de la cándida y como consecuencia la exacerbación de la glositis migratoria benigna, estando esta condición ya presente previo al caso de candidiasis oral y manifestándose con mayor notoriedad con la presencia activa del microorganismo causante de la infección fúngica.

Con el caso presentado y la literatura revisada se hace evidente la relación existente entre ciertas afecciones bucales y el uso de corticosteroides de manera inhalatoria como son la caries dental y las infecciones fúngicas. El uso del medicamento en forma inhalatoria y la falta de higiene entre inhalaciones fueron los únicos factores que se abarcaron para correlacionar la aparición de estas afecciones con el uso del medicamento. Es importante la participación del médico y odontólogo especialista para orientar a los pacientes a una correcta higiene oral al encontrarse bajo tratamiento con estos medicamentos.

Conclusión

El uso de corticoides inhalatorios en general repercute en la cavidad oral, haciendo que el niño sea más propenso a padecer ciertas patologías orales como son la caries dental y la candidiasis, por lo tanto orientar sobre los hábitos de higiene oral adecuados luego de la utilización de estos fármacos son esenciales, al igual que concientizar a los padres para realizar los controles periódicos a los niños así prever, disminuir y controlar la aparición de estas patologías a los que son más susceptibles.

Consideraciones éticas:

El presente relato de caso clínico cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación (CEI) P-008-2024 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no poseer conflicto de intereses.

Financiación: Autofinanciado.

Referencias bibliográficas

1. Stern J, Pier J, Lintonjua AA. Asthma Epidemiology and risk factors. *Semin Immunopathol.* 2020; 42(1):5-15. doi: 10.1007/s00281-020-00785-1
2. Reddel HK, FitzGerald JM, Bateman ED, Bacharier LB, Becker A, Brusselle G. *et al.* GINA 2019: a fundamental change in asthma management: Treatment of asthma with short acting bronchodilators alone is no longer recommended for adults and adolescents. *Eur Respir J.* 2019;53(6):1901046. doi: 10.1183/13993003.01046-2019.
3. Mehtonen IK, Rantala AK, Hugg TT, Jaakkola M, Jaakkola JJ. Dental caries is associated with lower respiratory tract infections: A population-based cohort study. *Respir Med.* 2019; 158:1-5. doi: 10.1016/j.rmed.2019.09.002
4. Chhabra K, Sood S, Sharma N, Singh A, Nigam S. Dental Management of Pediatric Patients with Bronchial Asthma. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2021; 14(5):715-718. doi: 10.5005/jp-journals-10005-2024
5. Bansal V, Reddy KVG, Shrivastava S, Dhaded S, Noarani SM, Shaikh MI. Oral health assessment in children aging 8-15 years with bronchial asthma using inhalation medication. *Tzu Chi Med J.* 2022; 34(2):239-244. doi: 10.4103/tcmj.tcmj_74_21. eCollection 2022 Apr-Jun
6. González-González R, Bologna-Molina RE, Nevañez-Rascón A, Carreón Burciaga RG. Lesiones frecuentes de la mucosa bucal en niños y adolescentes: Revisión literaria. *Acta Pediatr Méx.* 2011; 68(1):17-24.
7. De la teja-Ángeles E, Durán-Gutiérrez LA, Tovar-Malváez DP, Zurita-Bautista YE. Eritema migrans (lengua geográfica). *Acta Pediatr Méx.* 2011; 32(6):357-358.
8. Reyes-Velázquez JO. Glositis migratoria benigna. *Odont Moder.* 2018; 13(163):14.
9. Chestnutt IG. Is dental caries associated with lower respiratory tract infections?. *Evid Based Dent.* 2020; 21(39):106-107. doi:10.1038/s41432-020-0125-3
10. Samec T, Amaechi BT, Battelino T, Krivec U, Jan J. Influence of anti-asthmatic medications on dental caries in children in Slovenia. *International Journal of Paediatric Dentistry.* 2013; 23(3):188-196. doi: 10.1111/j.1365-263X.2012.01243.x
11. Shang W, Wang G, Wang Y, Han D. The safety of long-term use of inhaled corticosteroids in patients with asthma: A systematic review and meta-analysis. *Clin Immunol.* 2022; 236:108960. doi: 10.1016/j.clim.2022.108960.
12. Macikowska K, Paruzel-Pliskowska A, Curlej-Wadzyk A, Kaluza P, Pyto-Polonczyk J. The condition of the oral cavity in patients receiving chronic steroid therapy-practical remarks. *Pol Merkur Lekarski.* 2021; 49(293):382-384.
13. Johnstone LK, Bereznicki BJ, Jacobson G, Thompson AJ. Implementation of mouth rinsing after use of inhaled corticosteroids in Australia. *Int J Clin Pharm.* 2021; 43(3):549-555. doi: 10.1007/s11096-020-01161-7
14. Skold UM, Birkhed D, Xu JZ, Lien KH, Stensson M, Liu JF. Risk factors for and prevention of caries and dental erosion in children and adolescents with asthma. *J Dent Sci.* 2022; 17(3):1387-1400. doi: 10.1016/j.jds.2022.03.007
15. Shah PD, Badner V, Rastogi D, Moss KL. Association between asthma and dental caries in US (United States) adult population. *J Asthma.* 2021; 58(10): 1329-1336. doi: 10.1080/02770903.2020.1784196
16. Zhai Y, Gao L, Guoxia Yu. Does dental caries play a role on the asthma development?-systematic review and meta-analysis. *J Clin Pediatr Dent.* 2023; 47(4):95-103. doi: 10.22514/jocpd.2023.040
17. Abboud MM, Al-Rawashde FA, Al-Zayadneh EM. Alterations of serum and saliva oxidative markers in patients with bronchial asthma. *J Asthma.* 2022;59(11):2154-2161. doi: 10.1080/02770903.2021.2008426
18. Jabeen S, Navit S, Khan SA, Sharma A, Jaiwal N. Prevalence of dental caries in 6-12 years old asthmatic children: a case control study. *Univ J Dent Sci.* 2017; 1:57-61.

19. Paganini M, Dezan CC, Bichacho TR, de Andrade FB, Neto AC, Fernandes KBP. Dental caries status and salivary properties of asthmatic children and adolescents. *Int J Paediat Dent*. 2011; 21(3):185-191. doi: 10.1111/j.1365-263X.2010.01109.x
20. Gani F, Caminati M, Bellavia F, Baroso A, Faccioni P, Pancera P, *et al*. Oral health in asthmatic patients: a review: Asthma and its therapy may impact on oral health. *Clin Mol Allergy*. 2020; 18(1):22. doi: 10.1186/s12948-020-00137-2
21. Ramos-Ríos JA, Ramírez-Hernández E, Vázquez-Rodríguez EM, Vázquez-Nava F. Repercusiones en la salud bucodental asociadas con el asma en niños de 6 a 12 años de edad. *Rev Alerg Mex*. 2017; 64(3):270-276. doi:10.29262/ram.v64i3.247
22. Hatipoğlu Ö, Pertek Hatipoğlu F. Association between asthma and caries-related salivary factors: a meta-analysis. *J Asthma*. 2022; 59(1):38-53. doi: 10.1080/02770903.2020.1826045
23. Randall DA, Wilson Westmark NL, Nveille BW. Common Oral Lesions. *Am Fam Physician*. 2022;105(4):369-376.

Recibido 12/02/24

Aceptado 10/06/24

Correspondencia: Ruth Marybel Cáceres Saucedo, correo: ruthcaceres@founa.edu.py

Recomendaciones con respecto a la fluoración del agua para consumo humano emitidas por Facultad de Salud Pública (FSP) de la Universidad de Sao Paulo (USP)

Anexo a la carta CECOL/USP/002-2021, del 16/03/2021

Dictamen técnico-científico

Preámbulo

Desarrollado por: Equipo de trabajo de la Facultad de Salud Pública (FSP) de la Universidad de Sao Paulo (USP).

Publicado: 2021

Traducido al español por:

Grupo de Trabajo de la Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP)

Se trata de una solicitud del Consejo Regional de Odontología de São Paulo (CROSP), organismo federal creado por la Ley N.º 4.324/1964, responsable de supervisar el ejercicio de las profesiones odontológicas y garantizar el cumplimiento de las normas éticas, para elaborar un Dictamen Técnico-Científico sobre la fluoración del agua de abastecimiento público, debido a la gran demanda que el organismo ha recibido sobre el tema, según consta en la solicitud realizada al Consejo Directivo de la Facultad de Salud Pública (FSP) de la Universidad de São Paulo (USP), mediante CARTA PRES.0453/2020, de fecha 12/11/2020. En respuesta a la CROSP, el Director del FSP/USP autorizó, el 8/12/2020, la emisión del Dictamen antes mencionado.

La Facultad de Salud Pública (FSP) de la Universidad de Sao Paulo (USP) tiene una larga trayectoria de colaboración con instituciones públicas y, de modo general, con la sociedad brasilera con respecto a la fluoración del agua para consumo humano, como una tecnología de salud pública para la prevención de caries dental. El 26 de noviembre de 2009, el Ministerio de Salud reconoció estos antecedentes, que se habían iniciado a mediados del siglo XX, y formalizó la instalación del Centro Colaborados en Vigilancia de Salud Bucal (CECOL) de la FSP/USP. Es así como entre las actividades de supervisión de salud bucal relacionadas al CECOL/USP se enfatizan los aspectos relacionados con la vigilancia de la fluoración del agua de abastecimiento público y temas asociados, con el objetivo de contribuir para mejorar la calidad de la gestión del sector y dotar al país de un sistema de vigilancia de la fluoración del agua que esté basado en informaciones confiables, buscando mejorar la calidad de los datos disponibles acerca de la cobertura de la fluoración en Brasil.

Publicación original: Frazão P, Paiato AP, Tavares ABS, Sampaio FC, Belotti L, Cury JA, Narvai PC. Anexo ao ofício CECOL/USP/002-2021, de 16/03/2021. Parecer Técnico-Científico. http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1676577546_CECOL-USP-Parecer-CROSP-Fluoreta%C3%A7%C3%A3o%20da%20C3%81gua-2021.pdf

Traducción y reproducción bajo autorización de los autores

Material

La amplia difusión de contenidos falsos relacionados con la salud que ha ocurrido debido a las transformaciones impulsadas por la creación de redes mundiales de computadoras (Internet) y de las redes sociales digitales, representa un desafío importante para la difusión de informaciones confiables de interés para la salud pública, tal como lo es el ajuste de la concentración de fluoruro en el agua de abastecimiento público.

Conocida genéricamente como “*fluoración del agua*” esta tecnología ha sido blanco de ataques constantes en el internet y en las redes sociales con base en opiniones y en contenidos de pseudociencias, razón por la cual se justifica este dictamen técnico-científico.

La solicitud de CROSP enfatizó los tópicos a seguir:

1. Aspectos epidemiológicos
2. Beneficios para la población
3. Riesgos posibles por añadir fluoruro en las aguas
4. Importancia del control externo de la fluoración del agua de abastecimiento

Análisis

1. Aspectos epidemiológicos

La reducción de la caries dental representa el principal hito de salud bucal colectiva del inicio del siglo XXI. Esto ocurrió principalmente en los países de altos

ingresos y en la población infanto-juvenil gracias a la difusión del uso de fluoruros. A pesar de esto, la carga global de caries dental no tratada es alta y representa una de las condiciones de salud más prevalentes en el mundo¹. En Brasil, mientras otros problemas de salud pública continúan afectando la salud bucal de la población, desafiando a las autoridades sanitarias, tales como las enfermedades periodontales, el cáncer bucal y orofaríngeo, las maloclusiones, las fisuras labiopalatinas, el edentulismo; la caries dental ha seguido la tendencia de los países de alta renta, disminuyendo entre los niños y jóvenes brasileños. Con esto, se proyecta para las futuras generaciones de adultos y ancianos un patrón de salud bucal distinto, con un mayor número de dientes retenidos y la necesidad de mantenerse las medidas de control de caries dental y ajustar las ofertas de asistencia y tratamiento odontológico².

A pesar de estos aspectos, las desigualdades en la distribución de la caries dental son reveladoras del desequilibrio en el acceso a los medios de prevención y la injusta concentración de los factores de riesgo en una porción de la población^{3, 4, 5}. Dado que las tasas de caries están disminuyendo y la crema dental con fluoruro es una forma en la cual los individuos tienen acceso a su beneficio preventivo, surgen cuestionamientos sobre la necesidad de mantener o ajustar la concentración de fluoruro en el agua de abastecimiento. Es pertinente, por tanto, indagar acerca de cuál sería el impacto, en la población con mayor tasa de pobreza, de realizar una interrupción de una medida de salud pública que ha contribuido en la reducción de la prevalencia de caries dental en la población general.

Para que puedan ser tomadas decisiones

bien informadas, basadas en evidencia científica, en el ámbito de las políticas públicas relacionada con mantenimiento o no de esta tecnología de salud pública, particularmente en el estado de São Paulo, es relevante considerar los beneficios sanitarios que la misma proporciona.

2. Beneficios para la población

A finales de la década de 1990, la fluoración del agua de abastecimiento público era la única fuente importante de fluoruro en Brasil y proporcionaba una prevención sustancial contra las caries para un gran número de personas a lo largo de sus vidas.

Es innegable que ya no se logran reducciones de más de dos tercios en la prevalencia de caries, como las observadas en ensayos comunitarios pioneros de esta medida, cuando el agua era el único vehículo empleado. Sin embargo, estudios publicados en este siglo han demostrado que la fluoración continúa siendo una estrategia preventiva de salud pública eficaz y segura, entre niños y adultos, incluso cuando la pasta dental consumida por la mayoría de la población contiene fluoruros^{6,7,8}, ya que los individuos expuestos al agua fluorada presentan menos experiencia de caries que los que no están expuestos^{9,10,11,12}. Se puede admitir, por tanto, que vivir en ciudades sin agua fluorada es un factor contextual que puede aumentar la posibilidad de que las personas desarrollen la enfermedad^{4,5}. Cabe señalar que el gasto anual por habitante para mantener la estrategia de salud pública es insignificante en comparación con el gasto para pagar el tratamiento de las caries en personas que viven en zonas no fluoradas^{13,14}.

La efectividad de la fluoración fue analizada

en una revisión de 59 investigaciones publicadas en varios países entre 1990 y 2010¹⁵. El resultado arrojó que los índices ceod y CPOD registraron valores de 30% a 59% y 40% a 49%, respectivamente, siendo los menores valores encontrados en las zonas fluoradas. Además, revisiones sistemáticas y metanálisis patrocinados por el *Centro de Revisiones y Divulgación del NHS de la Universidad de York*¹⁶ y con la *Colaboración Cochrane*¹⁷ han confirmado que la fluoración del agua es una medida preventiva eficaz para reducir los niveles de caries en la dentición primaria y permanente^{16,17}.

3. Riesgos posibles por añadir fluoruro en las aguas

Con excepción de las formas leves de fluorosis dental, que producen discretos cambios estéticos en el esmalte dental (puntos y zonas blancas), a veces imperceptibles y no se consideran como un problema de salud pública^{20,21,22} ya que no comprometen la calidad de vida^{18,19}, no se atribuyen otros efectos adversos a la fluoración del agua^{16,23,24}. La seguridad de la fluoración está relacionada con el rango de concentración recomendado para prevenir las caries, que está muy por debajo del valor máximo (1,5 mgF/L) utilizado como estándar de potabilidad del agua para permitir su distribución en la mayoría de los países^{25,26}.

Sin embargo, en Internet y en las redes sociales circula mucha información que asocia el flúor presente en el agua con daños a la salud²⁷. Algunas de estas menciones se refieren a situaciones de exposición a una única fuente de agua, que naturalmente contiene niveles altos o muy altos de fluoruros (agua hiperfluorada)²⁸. Estas aguas, cabe señalar, no son ni han

sido nunca recomendadas para el consumo humano, ni en el mundo ni en Brasil, y no tienen nada que ver con la “fluoración del agua” como estrategia de salud pública. Otras objeciones a la estrategia provienen de estudios científicos controlados y bien realizados, pero que incluían la variable “contenido de fluoruro en el agua” sin respetar las normas recomendadas para el suministro público de agua. Las conclusiones de estas investigaciones se refieren a los fluoruros presentes en el agua, pero no se refieren a la estrategia de “fluoración del agua”. Además, una cantidad importante de contenidos que se encuentran en internet y redes sociales digitales son pseudociencia²⁹, es decir, contenidos que se asemejan a la ciencia, pero cuyos textos no corresponden a investigaciones desarrolladas con diseños adecuados y científicamente consistentes, que permitan obtener conclusiones plausibles. En consecuencia, dicho contenido no debe tenerse en cuenta al definir estrategias para intervenciones de salud pública.

En la segunda mitad del siglo XX, la fluoración del agua, como estrategia de salud pública, fue asociada indebidamente con varios fenómenos. Incluso se acusó a los expertos en salud pública de estar al servicio de industrias que generan residuos tóxicos en una actitud antiecológica. Hubo períodos en los que esta estrategia de salud pública estuvo asociada a un aumento de casos de cáncer, SIDA, enfermedad de Alzheimer, fracturas óseas y otros problemas derivados del envejecimiento poblacional³⁰. Desde principios del siglo XXI, el hipotiroidismo, el autismo, los déficits cognitivos y de atención, la hiperactividad, la dislexia, la degeneración testicular, los cambios en la presión arterial y la calidad del esperma se han asociado erróneamente con la fluoración del agua³¹.

La posibilidad de realizar evaluaciones sucesivas de un determinado objeto del conocimiento científico es la naturaleza misma para el avances y profundización en el saber de dicho conocimiento. Sin embargo, el conocimiento actual sobre el uso de fluoruros en salud pública, aceptado como válido por la comunidad científica mundial, es lo suficientemente consistente como para ser utilizado para promover la salud y prevenir las caries dental.

En 2018, el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, en nombre de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), emitió un comunicado sobre la evidencia que respalda la seguridad y eficacia de la fluoración del agua, calificándola de una medida rentable, eficaz y segura²³. El Instituto Nacional de Investigación en Salud del Reino Unido³² y el Consejo Nacional de Investigación Médica y de Salud de Australia³³ también realizaron análisis científicos sobre el tema, llegando a una conclusión similar sobre la seguridad y eficacia de la fluoración del suministro público de agua^{32,33}.

En 2016, la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en Estados Unidos, denegó una petición para prohibir el ajuste de la concentración de fluoruros en los suministros públicos de agua³⁴. Ese mismo año, a solicitud del municipio, este CECOL emitió un dictamen técnico-científico en una noticia de internet titulado “Nuevos estudios sobre fluoruro de la Escuela de Salud Pública de Harvard”, detallando los errores en la interpretación del artículo científico que daba origen de la noticia y en las implicaciones derivadas de su contenido³⁵.

La práctica de ajustar la concentración natural de fluoruros en los suministros públicos de agua como estrategia para mejorar la salud bucal está bien documentada por organizaciones científicas y de salud pública como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Asociación Internacional para la Investigación Dental (IADR), con su recomendación como estrategia de salud pública renovada en la Asamblea Mundial de la Salud, celebrada en 2007^{36,37}. Por tanto, debe continuar en nuestro contexto y ampliarse a poblaciones con acceso a agua potable, ya que es una medida segura y eficaz para prevenir las caries^{38,39} y permite reducir las diferencias socioeconómicas en la distribución de las caries cuando la red de suministro llega a barrios ricos y pobres^{40,41,42}.

4. Importancia del control externo de la fluoración del agua de abastecimiento

El flúor es el 13º elemento químico más abundante en la naturaleza. Dado que no existe agua libre de flúor⁴³, la Organización Mundial de la Salud ha recomendado desde la década de 1980 prestar la debida atención al parámetro del fluoruro por parte de las autoridades de salud pública²⁵. Según las directrices publicadas en 2017, la vigilancia llevada a cabo por organismos que no están a cargo del tratamiento y distribución del agua es la estrategia principal para asegurar su calidad. Esto puede lograrse mediante la auditoría de los datos de control operativo generados por las empresas o mediante la recolección directa de muestras en puntos estratégicos de la red de distribución. Por lo tanto, es necesario conocer y evaluar el contenido de fluoruros en cualquier tipo de agua antes de ponerla a disposición para el consumo humano^{44, 45}. En Brasil, desde la década de 1990, se han documentado varias experiencias de vigilancia sanitaria de los

niveles de fluoruro en el agua de suministro público, basadas en el control externo⁴⁶, demostrando su efecto para mejorar la calidad del ajuste de la concentración de flúor con el fin de obtener el máximo beneficio en términos de prevención de caries dental con el mínimo riesgo de fluorosis dental⁵⁰.

En Brasil, el control de la calidad del agua para consumo humano es responsabilidad del Sistema Único de Salud. La gestión se comparte entre el nivel federal, estatal y municipal bajo las directrices del Programa Nacional de Vigilancia en Salud Ambiental Relacionada con la Calidad del Agua para Consumo Humano⁵¹. Los procedimientos de control están regulados por un dispositivo normativo específico con un sistema de información⁵² que integra a los proveedores de servicios de agua, laboratorios y las autoridades estatales y municipales de vigilancia sanitaria ambiental. El modelo de vigilancia de la calidad del agua en el país se ha perfeccionado con el tiempo, pero alrededor del 60% de los municipios brasileños no han alimentado de manera consistente el sistema de información con respecto al parámetro de fluoruro⁵³.

En el estado de São Paulo, según la investigación realizada por el Consejo Regional de Odontología de São Paulo en colaboración con el CECOL/USP y el Laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Odontología de Piracicaba de la UNICAMP⁵⁴, el 71,3% de las muestras presentaron valores dentro del rango de máximo beneficio para la prevención de caries dental y riesgo mínimo de fluorosis dental (0,545-0,844 mg F/L). En varias regiones del estado de São Paulo, la calidad es muy buena, lo que demuestra que es posible mantener sistemas de fluoración que garanticen el máximo beneficio en términos de prevención de caries dental y el mínimo riesgo en relación con la fluorosis dental. Sin embargo, es importante destacar

que existen diferencias en la calidad de la fluoración entre los municipios paulistas, y aquellos con menor población, menor ingreso per cápita y que no son operados por la empresa estatal de saneamiento son los que han mostrado menores índices de cumplimiento con esta medida ⁵⁶. La caracterización de estos municipios resalta la importancia de que el Estado identifique y apoye a aquellos lugares que necesitan mejorar la calidad de la fluoración para alcanzar objetivos de salud bucal y reducir los índices de caries.

El estado de São Paulo mantiene el Sistema Estatal de Vigilancia Sanitaria (SEVISA), un sistema jerarquizado y descentralizado vinculado al Centro de Vigilancia Sanitaria de la Secretaría Estatal de Salud, que coordina las acciones de 34 grupos regionales de vigilancia sanitaria que cubren la totalidad de los municipios. Unos 6 mil empleados estatales y/o municipales participan en estas acciones de vigilancia. Los municipios llevan a cabo las acciones de vigilancia del agua potable y, siguiendo un plan de muestreo, recolectan y envían muestras para su análisis a las unidades de laboratorio mantenidas por el Instituto Adolfo Lutz, que cuenta con una unidad central y 12 laboratorios regionales.” ³⁸

Conclusión

Con base en los conocimientos técnico-científicos disponibles, se concluye que en las dos primeras décadas del siglo XXI, los estudios epidemiológicos realizados en comunidades expuestas al agua fluorada, registrando los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Ministerio de Salud de Brasil y también por

entidades de odontología y salud pública en Brasil y en el exterior, indican que la tecnología es eficiente, eficaz y efectiva para la prevención de la caries dental, además de ser segura para la salud humana y animal. Las investigaciones contemporáneas sobre el empleo de esta medida no han encontrado asociación con ningún efecto adverso, en particular el cáncer, la osteoporosis, el autismo, el aborto, las anomalías congénitas y los efectos sobre la inteligencia, la tiroides, el sistema endocrino y los patrones de mortalidad, general y por causas específicas.

No hay duda de los beneficios proporcionados por la fluoruración del agua de abastecimiento público a la salud bucal de las poblaciones. Sin embargo, dadas las características de factor simultáneo de protección para la caries dental y factor de riesgo para la fluorosis dental en grados leve y muy leve, sin significado clínico, en función de los niveles observados en aguas utilizadas para consumo humano, incluidas las embotelladas (“minerales”), las investigaciones enfatizan que es indispensable, sobre todo en el contexto paulista y brasileño, que las instituciones de salud realicen actividades permanentes de vigilancia sanitaria sobre el tratamiento del agua y su distribución en las comunidades.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados en la conclusión, se recomienda al Consejo Regional de Odontología de São Paulo:

1. Apoyar la continuidad de la fluoración del agua potable en São Paulo y en Brasil.

2. Vigilar el cumplimiento de la ley federal 6.050/74, de 24/5/1974.
3. Vigilar el cumplimiento del Decreto Federal 5.440/2005 para que los responsables de los sistemas y soluciones alternativas colectivas de abastecimiento de agua proporcionen a los consumidores información sobre la calidad del agua en relación al parámetro fluoruro.
4. Solicitar a la Secretaría de Estado de Salud de São Paulo (SES/SP) que, periódicamente, pero nunca en intervalos superiores a 10 (diez) años, organice y ejecute, directamente o en colaboración con los municipios paulistas, encuestas poblacionales de salud bucal que deben contemplar, como mínimo, la determinación de la prevalencia de caries y de fluorosis dental, en las edades y grupos de edad recomendados por la OMS y adoptados por el Proyecto SB Brasil, del SUS.
5. Solicitar periódicamente a la SES-SP información sobre la vigilancia sanitaria del agua potable, en relación al parámetro fluoruro, ejerciendo el papel que compete a entidades como el CROSP, de vocalizar los intereses de la sociedad en relación a las necesidades sociales en salud.
6. Ofrecer a los profesionales de la odontología, pero también a la sociedad

en general, información clara y confiable sobre el uso de flúor para la promoción de la salud bucal.

7. Tomar iniciativas y adoptar las medidas necesarias, celebrando acuerdos, convenios y contratos que sean necesarios, para asegurar que los conocimientos científicos se utilicen para promover la salud de la población.

Este es el dictamen.

São Paulo, 16 de marzo de 2021

Universidade De São Paulo

Faculdade de Saúde Pública

Av. Dr. Arnaldo, 715 - São Paulo, Sp - Cep 01246-904

Equipo de Investigadores y Colaboradores Responsables por la elaboración de este dictamen por invitación del CECOL/USP

Paulo Frazão, Adriana Paula Paiato, Anamaria Brasilino Snellaert Tavares, Fabio Correia Sampaio, Lorryne Belotti, Jaime Aparecido Cury, Paulo Capel Narvai.

Traducido por el Equipo de Trabajo Interdisciplinario ALOP, coordinado por Rosanna Sanabria, Melba Esquilín, Katherine Molina, Carolina Medina.

Referencias

1. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, *et al.* Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet.* 2019;394(10194). doi:10.1016/S0140-6736(19)31146-8
2. Nascimento S, Frazão P, Bousquat A, Antunes JLF. Dental health in Brazilian adults between 1986 and 2010. *Rev Saude Publica.* 2014;47(Suppl.3). doi:10.1590/S0034-8910.2013047004288
3. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes LF. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. *Rev Panam Salud Publica.* 2006;19(6):385-393.
4. Freire M do CM, Reis SCGB, Figueiredo N, *et al.* Determinantes individuais e contextuais da cárie em crianças brasileiras de 12 anos em 2010. *Rev Saude Publica.* 2013;47(suppl 3). doi:10.1590/s0034-8910.2013047004322
5. Aguiar VR, Pattussi MP, Celeste RK. The role of municipal public policies in oral health socioeconomic inequalities in Brazil: A multilevel study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(3). doi:10.1111/cdoe.12356
6. Peres MA, Peres KG, Barbato PR, Höfelmann DA. Access to fluoridated water and adult dental caries. *J Dent Res.* 2016;95(8). doi:10.1177/0022034516643064

7. Narvai PC, Frias AC, Fratucci MVB, Antunes JLF, Carnut L, Frazão P. Fluoretação da água em capitais brasileiras no início do século XXI: a efetividade em questão. *Saúde Deb.* 2014;38(102). doi:10.5935/0103-1104.20140052
8. Frazão P, Antunes JLF, Narvai PC. Perda dentária precoce em adultos de 35 a 44 anos de idade: estado de São Paulo, Brasil, 1998. *Rev Bras Epidemiol.* 2003;6(1). doi:10.1590/s1415-790x2003000100007
9. Cruz MGB, Narvai PC. Cárie e água fluoretada em dois municípios brasileiros com baixa prevalência da doença. *Rev Saude Publica.* 2018;52. doi:10.11606/s1518-8787.2018052016330
10. Armfield JM. Community Effectiveness of Public Water Fluoridation in Reducing Children's Dental Disease. *Public Health Rep.* 2010;125(5):655-664. doi:10.1177/003335491012500507
11. Sanders AE, Grider WB, Maas WR, Curiel JA, Slade GD. Association between Water Fluoridation and Income-Related Dental Caries of US Children and Adolescents. *JAMA Pediatr.* 2019;173(3). doi:10.1001/jamapediatrics.2018.5086
12. Spencer AJ, Do LG, Ha DH. Contemporary evidence on the effectiveness of water fluoridation in the prevention of childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(4). doi:10.1111/cdoe.12384
13. Frias AC, Narvai PC, Araújo ME, Zilbovicius C, Antunes JLF. Custo da fluoretação das águas de abastecimento público, estudo de caso - Município de São Paulo, Brasil, período de 1985-2003. *Cad Saude Publica.* 2006;22(6):1237-1246. doi:10.1590/S0102-311X2006000600013
14. Martinez EHS, Frias AC, Mendes HJ, Olympio KPK. Per capita cost of fluoridating the public water supply in a largemunicipality. *RGO Rev Gaúcha Odontol.* 2013;61(4):549-556
15. Rugg-Gunn AJ, Do L. Effectiveness of water fluoridation in caries prevention. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012;40 Suppl 2. doi:10.1111/j.1600-0528.2012.00721.x
16. McDonagh MS, Kleijnen J, Whiting PF, et al. Systematic review of water fluoridation. *Br Med J.* 2000;321(7265). doi:10.1136/bmj.321.7265.855
17. Iheozor-Ejirofor Z, Worthington HV, Walsh T, et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(6). doi:10.1002/14651858.CD010856.pub2
18. Chankanka O, Levy SM, Warren JJ, Chalmers JM. A literature review of aesthetic perceptions of dental fluorosis and relationships with psychosocial aspects/oral health-related quality of life: Review. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2010;38(2). doi:10.1111/j.1600-0528.2009.00507.x
19. Moimaz SAS, Saliba O, Marques LB, Garbin CAS, Saliba NA. Dental fluorosis and its influence on children's life. *Braz Oral Res.* 2015;29. doi:10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0014
20. Beltrán-Aguilar ED, Barker L, Dye BA. Prevalence and severity of dental fluorosis in the United States, 1999-2004. *NCHS Data Brief.* 2010;(53).
21. Moura MS, Barbosa PRR, Nunes-dos-Santos DL, et al. Vigilância epidemiológica da fluorose dentária em município de clima tropical com água de abastecimento público fluoretada. *Cien Saude Colet.* 2016;21(4):1247-1254. doi:10.1590/1413-81232015214.13852015
22. Barros BSA, Tomita NE. Aspectos epidemiológicos da fluorose dentária no Brasil: pesquisas no período 1993-2006. *Cien Saude Colet.* 2010;15(1). doi:10.1590/s1413-81232010000100034
23. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Statement on the evidence supporting the safety and effectiveness of community water fluoridation. *Public Heal Serv.* 2018;(US Department of Health & Human Services). <https://www.cdc.gov/fluoridation/guidelines/cdc-statement-on-community-water-fluoridation.html>.
24. Cury JA, Ricomini-Filho AP, Berti FLP, Tabchoury CPM. Systemic effects (Risks) of water fluoridation. *Braz Dent J.* 2019;30(5):421-428. doi:10.1590/0103-6440201903124
25. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. 4th ed. Geneva: WHO; 2017.
26. Frazão P, Peres MA, Cury JA. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. *Rev Saude Publica.* 2011;45(5). doi:10.1590/S0034-89102011005000046 AV. DR. ARNALDO, 715 - SÃO PAULO, SP - CEP 01246-904
27. Seymour B, Getman R, Saraf A, Zhang LH, Kalenderian E. When advocacy obscures accuracy online: Digital pandemics of public health misinformation through an antifuoride case study. *Am J Public Health.* 2015;105(3). doi:10.2105/AJPH.2014.302437
28. Ferreira RGLA, Bógus CM, Marques RA de A, Menezes LMB de, Narvai PC. Fluoretação das águas de abastecimento público no Brasil: o olhar de lideranças de saúde. *Cad Saude Publica.* 2014;30(9):1884-1890. doi:10.1590/0102-311X00165313

29. King A. To fluoridate or not to fluoridate: The saga continues. *Br Dent J.* 2018;224(4). doi:10.1038/sj.bdj.2018.146
30. Newbrun E. The fluoridation war: a scientific dispute or a religious argument? *J Public Health Dent.* 1996;56(5):246–252.
31. Akerman M, Moysés SJ. Fluoretação da água de abastecimento e as políticas públicas de saúde. In: Cobertura e vigilância da fluoretação da água no Brasil: municípios com mais de 50 mil habitantes. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2017:5–32.
32. Public Health England. Water Fluoridation Health monitoring report for England 2018. London: PHE; 2018.
33. Spencer AJ. The use of fluorides in Australia: Guidelines. *Aust Dent J.* 2006;51(2). doi:10.1111/j.1834-7819.2006.tb00427.x
34. EPA - Environmental Protection Agency. Fluoride chemicals in drinking water. 40 CFR Chapter I. EPA-HQ-OPPT-2016-0763; FRL-9959-74. Fluoride Chemicals in Drinking Water; TSCA Section 21 Petition; Reasons for Agency Response.; 2016. <https://www.federalregister.gov/documents/2017/02/27/2017-03829/fluoride-chemicals-in-drinking-water-tsca-section-21-petition-reasons-for-agency-response>.
35. CECOL/USP. Parecer Técnico-Científico. São Paulo; 2016. [http://www.crosp.org.br/uploads/arquivo/800213deb901560099ce2af8b2284209.p df](http://www.crosp.org.br/uploads/arquivo/800213deb901560099ce2af8b2284209.pdf).
36. WHO. Oral health: action plan for promotion and integrated disease prevention. *World Health Organ.* 2007;(May).
37. Petersen PE, Baez RJ, Ogawa H. Global application of oral disease prevention and health promotion as measured 10 years after the 2007 World Health Assembly statement on oral health. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2020;48(4):338–348. doi:10.1111/cdoe.12538
38. Frazão P, Narvai PC. Cobertura e vigilância da fluoretação da água no Brasil: municípios com mais de 50 mil habitantes. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2017. doi:10.11606/9788588848252
39. Ministério da Saúde. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2009.
40. Frazão P, Narvai PC. Fluoretação da água em cidades brasileiras na primeira década do século XXI. *Rev Saúde Pública.* 2017;51:47.
41. Matsuo G, Aida J, Osaka K, Rozier RG. Effects of Community Water Fluoridation on Dental Caries Disparities in Adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(6):2020. doi: 10.3390/ijerph17062020
42. McLaren L, McNeil DA, Potestio M, *et al.* Equity in children's dental caries before and after cessation of community water fluoridation: Differential impact by dental insurance status and geographic material deprivation. *Int J Equity Health.* 2016, 15, 24.
43. Fawell J, Bailey K, Chilton J, Dahi E, Fewtrell L, Magara Y. Fluoride in drinking- water. London: IWA Publishing; 2006. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/fluoride_drinking_water_full.pdf.
44. CECOL/USP. Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor. São Paulo; 2011. <https://tinyurl.com/y3ebkxnt>.
45. De Souza CFM, Lima JF, Adriano MSPF, *et al.* Assessment of groundwater quality in a region of endemic fluorosis in the northeast of Brazil. *Environ Monit Assess.* 2013;185(6). doi:10.1007/s10661-012-2900-x
46. Narvai PC. Fluoretação da água: heterocontrole no município de São Paulo no período 1990-1999. *Rev Bras Odont Saúde Coletiva.* 2000;1(2):50–56. <https://tinyurl.com/y35q3jln>.
47. Schneider-Filho DA, Prado IT, Narvai PC, Barbosa SR. Fluoretação da água: como fazer a vigilância sanitária? Rio de Janeiro: Rede CEDROS; 1992. <https://tinyurl.com/y2msf5m6>.
48. Venturini CQ, Narvai PC, Manfredini MA, Frazão P. Vigilância e monitoramento de fluoretos em águas de abastecimento público: uma revisão sistemática. *Ambient Água.* 2016;11(4):972–988. doi:0.4136/ambigua.1929

“Trabajando por la sonrisa sana y feliz de los niños Latinoamericanos”

Asociación Latinoamericana de Odontopediatría - ALOP

www.revistaodontopediatria.org



www.alopodontopediatria.org

Junta Directiva (2022 - 2024)

Presidente: A. Carolina Medina. Venezuela

Presidente Honorario Vitalicio: Francisco Hernández. Colombia

Presidente de Congreso: Dra. María Alejandra Lipari. Chile

María Teresa Ibáñez. Bolivia

Cheryl Paulo. Puerto Rico

Alfonso Torres. México

Luis Fernando Suárez. Guatemala

Alberto Cohen. Argentina

Mónica Miegimolle. España



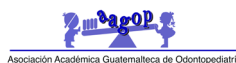
ACADEMIA
COLOMBIANA DE
ODONTOPEDIATRÍA



ACADEMIA
COSTARRICENSE
DE ODONTOLOGÍA
PEDIÁTRICA



ACADEMIA
MEXICANA
DE ODONTOLOGÍA
PEDIÁTRICA



ASOCIACIÓN
ACADÉMICA
GUATEMALTECA DE
ODONTOPEDIATRÍA



ASOCIACION
ARGENTINA DE
ODONTOLOGIA
PARA NIÑOS



ASOCIACIÓN
BRASILEIRA DE
ODONTOPEDIATRÍA



ASOCIACIÓN
ECUATORIANA DE
ODONTOPEDIATRÍA



ASOCIACIÓN
HONDUREÑA DE
ODONTOPEDIATRÍA



ASOCIACIÓN
NICARAGUENSE
DE ODONTOPEDIATRÍA



ASOCIACIÓN
PANAMEÑA
ODONTOLOGÍA
PEDIATRICA



SOCIEDAD
BOLIVIANA DE
ODONTOPEDIATRÍA



SOCIEDAD
CHILENA DE
ODONTOPEDIATRÍA



SOCIEDAD DE DENTISTAS
PEDIÁTRICOS DE PUERTO RICO, INC.
SOCIEDAD DE
DENTISTAS DE
PUERTO RICO



SODONI
SOCIEDAD
DOMINICANA
DE ODONTOLOGÍA
PARA EL NIÑO



SOCIEDAD
ESPAÑOLA DE
ODONTOPEDIATRÍA



SOCIEDAD
PARAGUAYA
DE ODONTOPEDIATRÍA
Y PREVENCIÓN



SOCIEDAD
PERUANA DE
ODONTOPEDIATRÍA



SOCIEDAD
PORTUGUESA DE
ODONTOPEDIATRÍA



SOCIEDAD
SALVADOREÑA DE
ODONTOLOGÍA
INFANTIL



SOCIEDAD
URUGUAYA DE
ODONTOPEDIATRÍA



SOCIEDAD
VENEZOLANA DE
ODONTOPEDIATRÍA

