

Odontología Pediátrica

Volumen 31 / Número 1 / Enero - Abril 2023

Págs. 1-59

Editorial

1

P. Planells

Revisiones

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC),
ansiedad dental y comportamiento en niños en edad escolar
*S. Reyes Guerra, X. Moliner Rodrigo, F. Félix Zarzuela,
M. Hernández Juyol, J. R. Boj Quesada*

3

Alternativas de tratamiento de la mordida en tijera.
Revisión de la literatura

22

R. Escobar Marambio, M. Pesce Guzmán, V. Vega Arenillas

Casos Clínicos

Técnica restauradora atraumática modificada con plata (SMART)
en caries temprana de la infancia
M. Montecino, C. García, G. Melo

32

Bifurcación de conductos en incisivos centrales
superiores temporales

45

*J. A. Hachity Ortega, M. Sánchez-Ortiz, R. Pacheco Santiesteban,
K. Soto Ontiveros, A. G. Chávez Hernández, A. K. Baca Tapia*

Resúmenes Bibliográficos

52

Noticias SEOP

57



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOPEDIATRÍA





Odontología Pediátrica

Órgano de Difusión de la Sociedad Española de Odontopediatria

Fundada en 1991 por Julián Aguirrezábal

Sociedad Española de Odontopediatria

c/ Alcalá, 79-2 - 28009 Madrid

Tel.: 650 42 43 55

e-mail: secretaria@odontologiapediatrica.com

<http://www.odontologiapediatrica.com>

Revista Odontología Pediátrica

<http://www.revistaodontologiapediatrica.es>

Directora:

Prof. Dra. Paloma Planells del Pozo (Madrid)

Directores Adjuntos:

Dr. Julián Aguirrezábal (Bizkaia)

Prof. Dra. Montse Catalá Pizarro (Valencia)

Consejo Editorial Nacional:

Dra. Paola Beltri Orta (Madrid)

Prof. Dr. Juan Ramón Boj Quesada (Barcelona)

Dr. Abel Cahuana Cárdenas (Barcelona)

Prof. Dra. Montserrat Catalá Pizarro (Valencia)

Dra. Olga Cortés Lillo (Alicante)

Dra. Pilar Echeverría Lecuona (Guipúzcoa)

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

Dra. Filomena Estrela Sanchís (Valencia)

Dr. Miguel Facal García (Vigo)

Prof. Dra. Encarnación González Rodríguez (Granada)

Dr. Francisco Guinot Jimeno (Barcelona)

Prof. D. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Dra. Eva María Martínez Pérez (Madrid)

Prof. Dra. Asunción Mendoza Mendoza (Sevilla)

Dra. Mónica Miegimolle Herrero (Madrid)

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

Consejo Editorial Internacional:

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

Prof. Dr. S Rotberg (México)

Prof. Dra. A Fuks (Israel)

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

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

Prof. N. A. Lygidakis (Grecia)

M. Saadia (México)

J. Toumba (Reino Unido)

Director de la página web SEOP

Prof. Dr. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Directores de Sección:

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

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

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

Junta Directiva de la SEOP:

Presidenta: Asunción Mendoza Mendoza

Presidente saliente: Mónica Miegimolle Herrero

Vicepresidente: Miguel Hernández Juyol

Secretaria: Olga Cortés Lillo

Tesorero: José del Piñal Matorras

Vocales: Teresa Florit Pons

María Biedma Perea

Fátima Román Arenas

Comisión Científica y Editor Pág. Web: Paola Beltri Orta

Fran Guinot Jimeno

David Ribas Pérez

Editor de la Revista: Paloma Planells del Pozo

INCLUIDA EN: Latindex, Dialnet e Índices CSIC

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

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



Administración y Dirección: ARÁN EDICIONES, S.L.

C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 MADRID - Telf.: 91 782 00 35 - www.grupoaran.com

© Copyright 2023. Sociedad Española de Odontopediatria. ARÁN EDICIONES, S.L. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin la autorización por escrito del titular del Copyright. Publicación cuatrimestral con 3 números al año. La editorial declina toda responsabilidad sobre el contenido de los artículos que aparezcan en esta publicación.

Tarifa suscripción anual: Odontólogos/Estomatólogos: 95 € Organismos y Empresas: 1230 € Ejemplar suelto: 34 €

e-mail: suscripc@grupoaran.com

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



SOLICITUD DE ADMISIÓN

**Sociedad Española
de Odontopediatría**

A la atención del Presidente de la Sociedad Española de Odontopediatría

DATOS PERSONALES

NOMBRE APELLIDOS

CENTRO:

C.P.: CIUDAD:

PROVINCIA: PAÍS:

TELF.: MÓVIL: FAX:

EMAIL: WEB:

DNI: COLEGIADO EN:

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

DOMICILIACIÓN BANCARIA DE LOS RECIBOS ANUALES

Residentes en España

ENTIDAD OFICINA DC CUENTA

No residentes

TRANSFERENCIA BANCARIA A LA CUENTA DE LA SEOP

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

Fecha

Firma

ENVIAR A:

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

DATOS PERSONALES

NOMBRE:

1.º APELLIDO FECHA NACIMIENTO

2.º APELLIDO DNI o CIF:

DIRECCIÓN PARTICULAR:

CÓDIGO CIUDAD TELF.

PRÁCTICA PÚBLICA

DIRECCIÓN:

CÓDIGO CIUDAD TELF.

CARGO QUE DESEMPEÑA:

¿QUÉ TANTO POR CIENTO DE SU PRÁCTICA DIARIA DEDICA A LA ACTIVIDAD PÚBLICA?

PRÁCTICA PRIVADA

COLEGIADO: N.º

DIRECCIÓN CLÍNICA 1ª:

CÓDIGO CIUDAD TELF.

DIRECCIÓN CLÍNICA 2ª:

CÓDIGO CIUDAD TELF.

¿QUÉ TANTO POR CIENTO DE SU PRÁCTICA DIARIA DEDICA A LA ODONTOPEDIATRÍA?

DIRECCIÓN Y TELÉFONO DE CONTACTO:

CURRÍCULUM

FECHA Y LUGAR DONDE TERMINÓ SUS ESTUDIOS DENTALES:

.....

TÍTULO OBTENIDO MÁS ALTO:

RECIBIÓ ENTRENAMIENTO EN LAS ESPECIALIDADES DENTALES

DE: LUGAR: AÑOS:

DE: LUGAR: AÑOS:

OTROS:

DATOS BANCARIOS

NOMBRE DEL BANCO:

DIRECCIÓN DE LA SUCURSAL:

N.º DE CUENTA:

CUOTA: 69 €



SOLICITUD DE ADMISIÓN COMO MIEMBRO NUMERARIO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOPEDIATRÍA



**Sociedad Española
de Odontopediatría**

DR./DRA.

ODONTÓLOGO: DESDE:

ESTOMATÓLOGO: DESDE:

DOMICILIO CLÍNICA:

.....

CÓDIGO POSTAL: CIUDAD:

TELF: FAX:

COLEGIADO EN:..... N.º:

PRÁCTICA ODONTOPEDIÁTRICA: EXCLUSIVA NO EXCLUSIVA

PROFESOR/A DE UNIVERSIDAD:

COLABORADOR: DESDE:

AYUDANTE: DESDE:

ASOCIADO: DESDE:

TITULAR: DESDE:

FECHA SOLICITUD:

FIRMA:

Secretaría técnica

C/ Alcalá, 79-2

28009 MADRID

e-mail:

secretaria@odontologiapediatrica.com





Odontología Pediátrica

SUMARIO

Volumen 31 • Número 1 • 2023

■ EDITORIAL	
<i>P. Planells</i>	1
■ REVISIONES	
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), ANSIEDAD DENTAL Y COMPORTAMIENTO EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR <i>S. Reyes Guerra, X. Moliner Rodrigo, F. Félix Zarzuela, M. Hernández Juyol, J. R. Boj Quesada</i>	3
ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE LA MORDIDA EN TIJERA. REVISIÓN DE LA LITERATURA <i>R. Escobar Marambio, M. Pesce Guzmán, V. Vega Arenillas</i>	22
■ CASOS CLÍNICOS	
TÉCNICA RESTAURADORA ATRAUMÁTICA MODIFICADA CON PLATA (SMART) EN CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA <i>M. Montecino, C. García, G. Melo</i>	32
BIFURCACIÓN DE CONDUCTOS EN INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES TEMPORALES <i>J. A. Hachity Ortega, M. Sánchez-Ortiz, R. Pacheco Santiesteban, K. Soto Ontiveros, A. G. Chávez Hernández, A. K. Baca Tapia</i>	45
■ RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS	52
■ NOTICIAS SEOP	57



Odontología Pediátrica

SUMMARY

Volume 31 • No. 1 • 2023

■ EDITORIAL	
<i>P. Planells</i>	1
■ REVIEWS	
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT), DENTAL ANXIETY, AND BEHAVIOR IN SCHOOL KIDS <i>S. Reyes Guerra, X. Moliner Rodrigo, F. Félix Zarzuela, M. Hernández Juyol, J. R. Boj Quesada</i>	3
TREATMENT ALTERNATIVES TO SCISSOR BITE. A REVIEW OF THE MEDICAL LITERATURE <i>R. Escobar Marambio, M. Pesce Guzmán, V. Vega Arenillas</i>	22
■ CLINICAL CASES	
SILVER-MODIFIED ATRAUMATIC RESTORATIVE TECHNIQUE (SMART) IN EARLY CHILDHOOD CARIES <i>M. Montecino, C. García, G. Melo</i>	32
BIFURCATION OF CANALS IN TEMPORARY UPPER CENTRAL INCISORS <i>J. A. Hachity Ortega, M. Sánchez-Ortiz, R. Pacheco Santiesteban, K. Soto Ontiveros, A. G. Chávez Hernández, A. K. Baca Tapia</i>	45
■ BIBLIOGRAPHICS SUMMARIES	52
■ SEOP NEWS	57

Editorial

Queridos miembros de la Sociedad Española de Odontopediatría, como ya conocéis, a partir de este primer número de nuestra revista *Odontología Pediátrica*, se inicia un nuevo camino de difusión de la misma, de manera *ONLINE* (<https://www.revistaodontologiapediatrica.es>).

Como ya comentamos en su día, se trata de una decisión consensuada de la Junta Directiva de nuestra Sociedad, necesaria en los nuevos términos de las revistas científicas, donde apostamos por una mejor y mayor difusión de nuestra publicación, aunando además las ventajas que ello nos proporciona.

Para los autores de las publicaciones contaremos con la posibilidad, entre otras, de conocer el sistema de evaluación de su artículo en cada momento, proporcionando su seguimiento, hasta la decisión final de los diferentes evaluadores de su trabajo.

Otra de las innovaciones más importantes para todos es que incorporaremos el uso del DOI (*digital object identifier*) que proporciona una mayor visibilidad de las publicaciones científicas, aumenta el nivel de citación y una rápida identificación y acceso al contenido, permitiendo a los investigadores saber qué tienen, encontrar lo que quieren, saber dónde está, y poder acceder y reutilizar contenidos de la publicación.

Para los lectores, la posibilidad de acceso a nuestra revista, desde cualquier dispositivo, favorece su lectura en cualquier momento y lugar, y existe la posibilidad de compartir sus contenidos con compañeros, alumnos, investigadores, pacientes, etc.

Los apartados y contenidos serán similares a los habituales en nuestra publicación, pero con la versatilidad de poder incorporar nuevas secciones.

Confiamos en que esta nueva forma de acceso a nuestra publicación (que se mantendrá totalmente abierta para los interesados), os proporcione un mayor interés en la actualización de sus contenidos, contribuyendo de esta manera, a la difusión del conocimiento en Odontología Infantil.

Paloma Planells

Directora de la revista Odontología Pediátrica

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00003>

Dear members of the Spanish Society of Pediatric Dentistry, as you already know, starting with this first issue of our journal *Odontología Pediátrica*, we are embarking on a new path of dissemination by going ONLINE (<https://www.revistaodontologiapediatrica.es>).

As discussed previously, this decision was made collectively by the Board of Directors of our Society, recognizing the need for adapting to the new terms of today's scientific journals. We believe that this move towards online publication will lead to a better and wider dissemination of our work bringing us additional advantages.

Regarding the authors' submission of their manuscripts, we'll now give the opportunity of tracking down the assessment process of their articles at all times, thus providing insights until the final decision is made by the different reviewers on their work.

One of the most significant innovations for everyone is adding the use of the digital object identifier (also known as DOI) that enhances the visibility of scientific reports while increasing citation levels. The DOI facilitates rapid identification and access, thus enabling researchers find what they are looking for, locate where it is, and access and reuse the content of the publication easily.

Regarding readers, the possibility of accessing our journal from any device facilitates reading at any time and place, making it easier to share content with colleagues, students, researchers, and patients, among others.

The sections and contents will remain similar to the ones already being offered in print publication. However, now we'll have the flexibility of adding new sections.

We're convinced that this new way to access our journal, which will remain entirely open to interested parties, will spark greater interest in you to remain up to date with new content published, contributing to the dissemination of knowledge in Pediatric Dentistry.

Sincerely,

Paloma Planells

Editor-in-Chief of the journal Odontología Pediátrica

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ansiedad dental y comportamiento en niños en edad escolar

SILVIA REYES GUERRA¹, XENIA MOLINER RODRIGO², FRANCISCO FÉLIX ZARZUELA³, MIGUEL HERNÁNDEZ JUYOL⁴, JUAN RAMÓN BOJ QUESADA⁵

¹Odontopediatra. Máster de Odontopediatría. Universidad de Barcelona. Barcelona. ²Psicóloga infanto-juvenil. Hospital Universitari Dexeus. Barcelona. ³Biólogo. Máster de Estadística. Universidad Nebrija. Madrid. ⁴Profesor Titular Odontopediatría. Universidad de Barcelona. Barcelona. ⁵Catedrático de Odontopediatría. Universidad de Barcelona. Barcelona

RESUMEN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden llegar a incidir en el afrontamiento de situaciones estresantes como acudir al odontopediatra. El objetivo de este estudio fue determinar si existe relación entre el tiempo, el tipo y el contenido de las TIC, con la ansiedad dental y el comportamiento, en una población de 98 niños en edad escolar (6-12 años). Se observó que, ante la misma encuesta, los adultos acompañantes y los menores, discrepan en la información que dan sobre el uso de TIC por parte de los niños y que, este uso, no está relacionado con su ansiedad y comportamiento clínico.

PALABRAS CLAVE: TIC. Escolares. Tecnología. Ansiedad y comportamiento.

INTRODUCCIÓN

Indiscutiblemente, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han llegado para quedarse. Tanto es así, que han dado nombre a las generaciones más recientes: “nativos digitales”; niños y niñas que han nacido inmersos en una corriente tecnológica y de conexión cambiante (1-3).

El interés por investigar los aspectos más desconocidos de esta nueva sociedad ha llevado a la realización de diversos

ABSTRACT

Information and communication technologies (ICT) could have an impact on coping with stressful situations like going to the pediatric dentist. The objective of this study was to determine whether there is a relationship between the time, type and content of ICT, with dental anxiety and behavior, in a population of 98 children in school age (6-12 years). It was seen that, in the same survey, accompanying adults and minors disagree in the information they give on the use of ICT by children, and that such use is not related to their anxiety and clinical behavior.

KEYWORDS: ICT. School. Technology. Anxiety and behavior.

estudios que coinciden en que las nuevas tecnologías inciden en actitudes, comportamientos, hábitos, comunicación y modo de relacionarnos ya sea a nivel familiar o comunitario (1-5).

Las innovaciones tecnológicas no deben ser un motivo de preocupación en sí, pues son sinónimo de progreso. Nuestra atención debe recaer en el uso que hacen los menores de las mismas, así como los factores de vulnerabilidad inherentes en cada uno de ellos y que pueden instigar a comportamientos indeseados o alteraciones emocionales (4).

Recibido: 04/07/2022 • Aceptado: 14/02/2023

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

Reyes Guerra S, Moliner Rodrigo X, Félix Zarzuela F, Hernández Juyol M, Boj Quesada JR. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ansiedad dental y comportamiento en niños en edad escolar. *Odontol Pediatr* 2023;31(1):3-21

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00001>

Correspondencia:

Silvia Reyes Guerra / Juan Ramón Boj Quesada
Departamento de Odontopediatría. Universidad de Barcelona. Campus de Ciencias de la Salud de Bellvitge. Carrer de la Feixa Llarga, s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona
e-mail: dra.silviareyesguerra@gmail.com

La evidencia científica actual avala el uso de TIC en la clínica dental para disminuir la ansiedad y favorecer comportamientos positivos durante el tratamiento (6). Sin embargo, desconocemos la relación existente entre el uso de TIC en un ambiente no odontológico, el nivel de ansiedad dental y el comportamiento en la clínica odontopediátrica.

MATERIAL Y MÉTODO

Esta investigación ha sido aprobada por el comité de ética de la Universitat de Barcelona. Los autores declaran no presentar conflicto de intereses y todos los procedimientos realizados fueron de conformidad con la Declaración de Helsinki de 1964 y su posterior enmienda o estándares éticos comparables. Los adultos acompañantes autorizaron la participación de los menores a su cargo con el consentimiento informado.

Se realizó un estudio descriptivo transversal observacional en el que participaron 98 adultos acompañantes de 98 niños en edad escolar (entre 6 y 12 años), que requerían tratamiento dental con anestesia local, en el Servicio de Odontopediátrica del Hospital Odontològic de Bellvitge. Como criterio de inclusión se tuvo en cuenta que no acudieran por primera vez a este servicio y que la relación entre el adulto y el menor fuese estrecha, como cohabitante o cuidador principal. Se excluyeron todas aquellas familias con las que no se podía establecer un adecuado intercambio de información.

Como hipótesis nula se consideró que los niños y niñas que usen durante más tiempo las TIC y que accedan a contenido inapropiado para su edad, no presentarán niveles más altos de ansiedad y peor comportamiento en clínica y que, estos últimos no variarán en función del tipo de TIC que se utilice. La hipótesis alternativa es que los niños y niñas que usen durante más tiempo las TIC y que accedan a contenido inapropiado para su edad presentarán niveles más altos de ansiedad y peor comportamiento en clínica y que, estos últimos, variarán en función del tipo de TIC que se utilice.

Se elaboraron dos encuestas en exclusiva para este estudio acerca del uso de TIC en menores en edad escolar: una para adultos y otra para niños, con un lenguaje adaptado, que garantizaba su comprensión. Ambas constaban de 11 preguntas, repartidas en 4 bloques temáticos (tipo de uso, tiempo de uso, contenido y vida cotidiana) con distinto formato de respuesta (sí o no, ordena por frecuencia de uso o escala de Likert de frecuencia y cantidad) (Figs. 1 y 2).

La recogida de datos fue realizada por el mismo investigador, siguiendo el mismo procedimiento para minimizar sesgos. Una vez el adulto responsable leyó detenidamente el documento de información del proyecto y aceptó el consentimiento informado, teniendo siempre en cuenta la voluntad del menor a participar en el estudio, el investigador principal acompañó al niño al gabinete odontológico, mientras su acompañante rellenaba la encuesta (acerca del uso de TIC en niños en edad escolar –formato adulto–) en la sala de espera. Antes de sentarse en el sillón dental, se pasó al menor la encuesta del uso de TIC en niños en edad escolar –formato

niños–. Una vez sentado/a en el sillón dental y previo al tratamiento odontológico se le indicó al niño que realizara el test de Venham o Venham Picture Test (VPT) (Fig. 3).

Cuando la visita del niño/a finalizó y el tratamiento dental fue realizado por las alumnas del Máster de Odontopediátrica de la Universitat de Barcelona, el investigador rellenó la escala de “The Frankl Behavior Rating Scale” en función del comportamiento del niño o niña en esa sesión (Fig. 4).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Variables

Para el análisis estadístico se utilizaron cinco variables cualitativas o categóricas:

1. *El tipo, el tiempo y el contenido:*

- El tipo de pantalla del que hacen uso los niños en edad escolar.
- El tiempo de uso entre semana de las TIC en niños en edad escolar.
- El contenido al que tienen acceso los niños en edad escolar mediante las TIC.
- Los datos fueron obtenidos mediante 3 preguntas, que el adulto acompañante debida contestar.

2. *La ansiedad dental y el comportamiento en la clínica odontológica:*

- La ansiedad previa al tratamiento dental, presentada por el paciente escolar, se evaluó mediante el test de Venham que discrimina entre niños ansiosos y no ansiosos en función de la puntuación obtenida (de 0 a 8 puntos), al visualizar ocho pares de figuras que muestran al mismo niño en dos estados de ánimo diferentes y seleccionar de cada pareja, aquella figura que mejor represente su estado emocional en ese momento. La puntuación de ansiedad se define por la frecuencia de elección del dibujo más ansioso.
- El comportamiento del niño en edad escolar se evaluó mediante el test de comportamiento de Frankl al finalizar la visita odontológica. Normalmente, según la calificación obtenida, se divide en cuatro categorías, que van desde “definitivamente negativo” hasta “definitivamente positivo”. En este caso, debido al volumen y distribución de la muestra, se optó por sintetizarlo en dos únicas variables: “comportamiento positivo” y “comportamiento negativo”.

PLAN DE ANÁLISIS

El plan de análisis de este estudio se basa en comparar varios grupos de variables cualitativas o categóricas para determinar si existe relación entre el tiempo, el tipo y el contenido de las TIC con la ansiedad dental y el comportamiento en clínica, utilizando los datos recopilados a partir de la encuesta sobre el uso de TIC en niños-adultos. Los datos fueron analizados con el programa estadístico RStudio.

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS

01. *¿Ha ido más veces al dentista o esta es su primera vez?*

- Esta es su primera vez. Más veces.

02. *¿Qué tratamiento viene a hacerse hoy?*

- Tratamiento SIN anestesia: 1.^a visita, revisión, control, sellados, profilaxis, flúor, etc.
 Tratamiento CON anestesia: obturación, tratamiento pulpar, exodoncias, etc.

03. *¿Qué edad tiene el/la paciente?*

- 6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años 12 años

04. *¿Convive en la misma casa que el/la paciente o es uno de los cuidadores principales?*

- Sí No

Marque con una "X":

INFORMACIÓN DEL PACIENTE:

05. *¿Qué relación tiene con el paciente?*

- Madre Padre Otro: _____

06. *Sexo del niño/a:*

- Masculino. Femenino.

TIPO DE USO:

1. *¿Cuál es el dispositivo que más usa el/la paciente? (Ordene de 1.º a 7.º de MÁS a MENOS uso). Por ejemplo: El dispositivo que más usa mi hijo es el móvil (1.º), el segundo que más usa es la TV (2.º), etc.*

Ordene de 1.º a 7.º de MÁS a MENOS uso	
Móvil	
Tablet/ipad	
TV	
Ordenador de mesa o portátil	
Consolas portátiles	
Consolas fijas (Play Station, X-box, Wii, etc.)	

2. *¿Para qué usa principalmente el dispositivo MÁS USADO (1.º)?*

- Chatear con sus amigos y familia Videojuegos
 Visualización de series, películas, vídeos de Youtube Fin educativo Redes sociales

3. *¿El/la paciente cuenta con móvil propio?*

- Sí No

(Continúa en la página siguiente)

Figura 1. Encuesta sobre el uso de TIC. Formato adulto.

Si ha contestado "Sí": ¿Desde cuándo tiene móvil propio?

- Antes de los 6 años 7 años 8 años 9 años
 10 años 11 años 12 años

4. ¿Cuál de las siguientes redes sociales es LA MÁS usada por el/la paciente?

- Facebook Instagram TikTok Snapchat
 No sé si usa redes sociales No usa ningún tipo de red social

TIEMPO DE USO:

5. ¿Cuántas horas EN TOTAL pasa AL DÍA delante de las pantallas ENTRE SEMANA?

- Más de 5 horas Entre 3 y 5 horas Entre 2 y 3 horas Menos de 2 horas Ninguna

6. ¿Cuántas horas EN TOTAL pasa AL DÍA delante de las pantallas LOS FINES DE SEMANA Y FESTIVOS?

- Más de 5 horas Entre 3 y 5 horas Entre 2 y 3 horas Menos de 2 horas Ninguna

CONTENIDO:

7. ¿Considera que el niño o la niña tiene acceso a contenido violento (armas, disparos, guerra, robos, pelea, etc.) a través de los dispositivos electrónicos. Por ejemplo: videos, películas o videojuegos como Fornite, GTA San Andrea, Minecraft, Call of Duty, etc.?

- Siempre Casi siempre A veces Pocas veces Nunca No lo sé

VIDA COTIDIANA:

8. ¿Considera que A CAUSA DE LAS PANTALLAS el niño o niña duerme menos horas de las necesarias por la noche?:

- Siempre duerme menos horas de las necesarias
 Casi siempre duerme menos horas de las necesarias A veces duerme menos horas de las necesarias
 Pocas veces duerme menos horas de las necesarias Nunca duerme menos horas de las necesarias

9. Cuánto tiempo pasa DESDE que el niño o niña DEJA LAS PANTALLAS HASTA que SE VA A DORMIR:

- No le permito usar pantallas por la noche Pasa 1 hora o más Pasa menos de 1 hora

10. ¿Considera que el niño/ la niña deja de lado otras actividades de la vida cotidiana (quedar con amigos, hacer tarea de clase, deporte) por estar con dispositivos electrónicos (TIC)?

- Siempre Casi siempre A veces Pocas veces Nunca

11. Cuando le digo al niño/a que es hora de dejar de usar los dispositivos electrónicos (TIC) él o ella por lo general:

- Me hace caso a la primera, lo deja inmediatamente y no está molesto
 Debo ser insistente, repetírselo dos o más veces. Deja de usarlo y no se molesta
 Debo ser insistente, repetírselo dos o más veces. Deja de usarlo pero se pone de mal humor
 Es motivo de discusión, responde de forma inadecuada. Puede haber rabieta o pataletas
 Es motivo de discusión y conducta inapropiada. Puede haber comportamientos impulsivos o agresivos

Figura 1 (Cont.). Encuesta sobre el uso de TIC. Formato adulto.

1. *¿Cuál es el dispositivo que más usas?*

- Móvil Tablet / ipad TV Ordenador de mesa o portátil
 Consolas portátiles Consolas fijas (Play Station, X-box, Wii, etc.)

2. *¿Para qué lo usas principalmente?*

- Chatear con sus amigos y familia Videojuegos
 Visualización de series, películas, vídeos de Youtube Fin educativo Redes sociales

3. *¿Tienes móvil propio?*

- Sí No

Si ha contestado "Sí": *¿Desde cuando tienes móvil propio?*

- Antes de los 6 años 7 años 8 años 9 años
 10 años 11 años 12 años No lo sé

4. *¿Usas algunas de las siguientes redes sociales?*

- Facebook Instagram TikTok Snapchat
 No sé qué son las redes sociales No uso ninguna red social

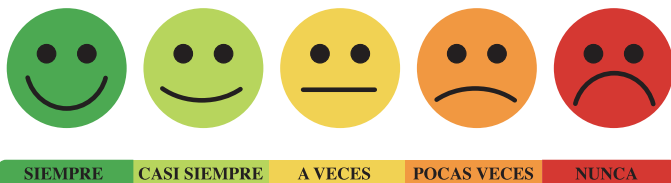
5. *¿Cuánto crees que pasas al día delante de las pantallas ENTRE SEMANA?*



6. *¿Cuánto crees EN TOTAL pasa al día delante de las pantallas LOS FINES DE SEMANA Y FESTIVOS?*



7. *¿Accedes a contenido violento (armas, disparos, guerra, robos, pelea, etc.) a través de los dispositivos electrónicos? Por ejemplo: vídeos, películas, videojuegos como Fornite, GTA San Andrea, Minecraft, Call of Duty, etc.?*



(Continúa en la página siguiente)

Figura 2. Encuesta sobre el uso de TIC. Formato niños.

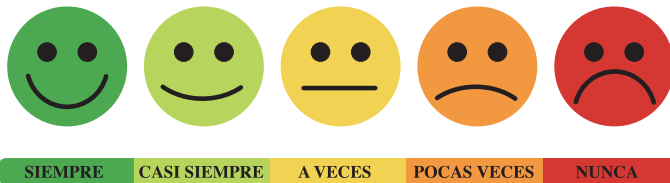
8. Normalmente, ¿estás con pantallas por la noche? Sí / No ¿Cuánto crees que duermes?



9. Por la noche:

- No me dejan usar pantallas por la noche
- Uso la pantalla, estoy un rato haciendo otras cosas (leer, hablar con papá o mamá, etc.) y después me voy a la cama
- Estoy acostado en la cama con alguna pantalla y me duermo

10. ¿Crees que dejas de lado otras actividades de la vida cotidiana (quedar con amigos, hacer tarea de clase, deporte) por estar con dispositivos electrónicos (TIC)?



11. Cuando mamá o papá me dice que es hora de dejar de usar los dispositivos electrónicos (TIC) yo:

- Hago caso a la primera, lo dejo y no pasa nada
- Mamá o papá me lo tienen que repetir. Lo dejo y no pasa nada
- Mamá o papá me lo tienen que repetir. Lo dejo y me pongo de mal humor
- Discuto con mamá y papá. Me enfado, lloro o grito
- Discuto con mamá y papá. Me enfado y me porto mal: tiro, pego o rompo cosas

Figura 2 (Cont.). Encuesta sobre el uso de TIC. Formato niños.

Se utilizó el test de Barnard como test estadístico de elección para determinar si existe relación estadísticamente significativa entre variables.

RESULTADOS

La muestra de este estudio está constituida por 98 adultos acompañantes de 98 menores en edad escolar, en su mayoría de sexo femenino (55,10 %) y de corta edad (6 años: 23,47 %; 7 años: 20,41 %; 8 años: 23,47 %). El adulto acompañante por excelencia ha sido la figura materna (75,52 %) en comparativa a padres (20,40 %) abuelos (2,04 %) o hermanos/as (2,04 %) (Tablas I-VII).

No existen evidencias estadísticamente significativas para decir que hay diferencias entre los grupos de ansiedad/

no ansiedad, y comportamiento en clínica positivo/negativo (p-valor > 0,05). Por tanto, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

DISCUSIÓN

Se requieren estudios con mayor tamaño muestral que permitan extrapolar los datos expuestos a continuación a la población general.

En este caso, el único requisito terapéutico a considerar fue la utilización de anestésico local, sin discernir entre las distintas posibilidades de tratamiento, ni tener en cuenta las distintas técnicas anestésicas, lo que podría actuar como efecto confusor. Sería interesante plantear una diferenciación de estas en estudios a mayor escala.



Figura 3. Venham Picture Test (VPT).

DEFINITIVAMENTE NEGATIVO: rechazo al tratamiento, llanto con fuerza, miedo o cualquier otra evidencia abierta de negativismo extremo
NEGATIVO: reacio a aceptar un tratamiento, poco cooperativo, alguna evidencia de actitud negativa pero no pronunciada, es decir, hosco, retraído
POSITIVO: aceptación del tratamiento; a veces precaución. Voluntad de cumplir con el dentista, en el momento con reserva, pero el paciente sigue las instrucciones del dentista de manera cooperativa
DEFINITIVAMENTE POSITIVO: buena relación con el dentista, interesado en el procedimiento dental, riendo y disfrutando de la situación

Figura 4. Frakl Behaviour Rating Scale.

Como cabría esperar, los datos reflejan una mayor proporción de niños pequeños, ya que por las características comportamentales inherentes a su edad, precisan de atención especializada y los niños de edad más avanzada –por lo general más cooperadores– pueden ser atendidos en otros servicios. De igual forma, coincidiendo con numerosas inves-

TABLA I.
TABLA DE CONTINGENCIA Y FRECUENCIAS MARGINALES DE ANSIEDAD Y TIPO DE TECNOLOGÍA

	Baja ansiedad	Alta ansiedad	Sum
Otros dispositivos	46	4	50
TV	47	1	48
Sum	93	5	98

TABLA II.
TABLA DE CONTINGENCIA Y FRECUENCIAS MARGINALES DE ANSIEDAD Y TIEMPO ENTRE SEMANA

	Baja ansiedad	Alta ansiedad	Sum
< 2 horas	46	1	47
> 2 horas	47	4	51
Sum	93	5	98

TABLA III.
TABLA DE CONTINGENCIA Y FRECUENCIAS MARGINALES DE ANSIEDAD Y CONTENIDO

	Baja ansiedad	Alta ansiedad	Sum
No violencia	40	2	42
Si violencia	51	3	54
Sum	91	5	96

TABLA IV.
TABLA DE CONTINGENCIA Y FRECUENCIAS MARGINALES DE COMPORTAMIENTO Y TIPO DE TECNOLOGÍA

	Negativo comportamiento	Positivo comportamiento	Sum
Otros dispositivos	8	42	50
TV	10	38	48
Sum	18	80	98

TABLA V.
TABLA DE CONTINGENCIA Y FRECUENCIAS MARGINALES DE COMPORTAMIENTO Y TIEMPO ENTRE SEMANA

	Negativo comportamiento	Positivo comportamiento	Sum
< 2 horas	7	40	47
> 2 horas	11	40	51
Sum	18	80	98

TABLA VI.
TABLA DE CONTINGENCIA Y FRECUENCIAS
MARGINALES DE COMPORTAMIENTO Y CONTENIDO

	<i>Negativo comportamiento</i>	<i>Positivo comportamiento</i>	<i>Sum</i>
No violencia	6	36	42
Si violencia	11	43	54
Sum	17	79	96

TABLA VII.
p-VALOR DE LA PRUEBA DE BARNARD
PARA LA COMPARACIÓN DE LAS VARIABLES

<i>Variables</i>	<i>Tipo de tecnología</i>	<i>Tiempo uso entre semana</i>	<i>Contenido</i>
Ansiedad	0,131	0,161	0,805
Comportamiento	0,408	0,237	0,321

tigaciones en la clínica dental (7), la mayor parte de los acompañantes son madres.

Con el fin de determinar la ansiedad que siente el paciente infantil, previa a un tratamiento odontológico bajo anestesia local y el comportamiento del menor tras la realización del mismo, se opta por excluir a aquellos niños que acuden por primera vez a la consulta dental. El carácter introductorio es notable en las visitas iniciales de odontopediatría; de haberse tenido en cuenta, probablemente los datos reflejarían el impacto emocional de las primeras veces, sumado a un comportamiento que deriva de sensaciones exploratorias agradables que, ocasionalmente no coinciden con las que experimentará el niño durante un tratamiento dental más invasivo.

ANSIEDAD

Ante determinados estímulos la ansiedad leve es adaptativa y necesaria. Por ejemplo, para los niños, la visita al dentista supone un acontecimiento desconocido e inquietante. Sería singular que no experimentaran cierto grado de ansiedad. Por ello, se ha considerado en el test de Venham la puntuación de 0 a 4 puntos como no ansioso y la de 5 a 8 puntos como ansioso (8).

Los resultados obtenidos concuerdan con la realidad, solo una minoría del total de la muestra estudiada (7 puntos: 1,02 %; 8 puntos: 1,02 %) –y de la sociedad (9)– cuenta con niveles desmedidos de ansiedad que no les permite afrontar llanamente situaciones de la vida cotidiana como puede ser una visita con el odontopediatra. Parece ser que, en este estudio, la proporción de niñas ansiosas (♀: 7,41 %) es mayor que la de niños ansiosos (♂: 2,27 %) y que los niveles de ansiedad desmesurados (puntuación de 5 a 8 en el test de Venham) recaen fundamentalmente en los escolares de menor edad (6 años: 17,4 % ansiedad alta), al tratarse de dos variables que mantienen relación (7,9,10).

COMPORTAMIENTO

Tras unificar la clasificación de comportamiento de Frankl en dos únicos grupos “comportamiento positivo” (81,63 %) y “comportamiento negativo” (18,37 %) se evidencia la percepción que los dentistas pediátricos tienen del comportamiento de sus pacientes. Solo una mínima parte, fue reacio a aceptar el tratamiento dental. En consideración a la distribución del comportamiento según el sexo en la muestra estudiada, las niñas tienden a tener un comportamiento más negativo (♂: 4,54 % ♀: 11,11 %) y definitivamente negativo (♂: 9,09 % ♀: 11,11 %) que los niños. Coincidiendo con la literatura científica del momento, el comportamiento tiende a mejorar con la edad (11-13), conforme el niño va madurando y adquiriendo las herramientas necesarias para hacer frente a situaciones que le generen estrés, como puede ser el tratamiento en la clínica dental. Se ha registrado comportamiento definitivamente negativo fundamentalmente en escolares de 6 (17,39 %) y 7 años (15 %). En la muestra estudiada no hay datos acerca de niños de 10 a 12 años que tengan comportamiento negativo, a pesar de que todos los grupos de edad cuentan con niños con comportamiento positivo y definitivamente positivo, en su mayoría pertenecen al grupo de 10 años (positivo: 44,44 %) y de 12 años (definitivamente positivo: 66,67 %).

Otro sesgo a tener en cuenta, es que el tratamiento fue realizado por alumnas de Máster, que no todas tienen las mismas habilidades para realizar una anestesia dental y un tratamiento adecuado, por lo que es un sesgo que no ha sido tenido en cuenta...

TIEMPO

Probablemente, el factor “tiempo” sea el aspecto que más genera incertidumbre en lo que al uso de pantallas se refiere, pues relega actividades necesarias para el correcto desarrollo psicosocial de los niños (14-16). Las horas de uso de dispositivos electrónicos aumentan de forma paralela a la edad del menor (17). Se ha registrado que los niños de 11 y 12 años son los que durante más tiempo utilizan las nuevas tecnologías (3-5 h: 40 % de los niños de 11 años y > 5 h: 33,33 % de los niños de 12 años). A pesar de que en la literatura no se aprecia una diferencia clara entre sexos. En esta población, las niñas pasan más horas utilizando las nuevas tecnologías (> 2 h ♂: 47,72 % > 2 h ♀: 55,55 %). Solo un 4,08 % de los niños no utilizaba TIC entre semana. Parece ser que la muestra, en general, se inclina por la utilización de los dispositivos electrónicos mayoritariamente durante el fin de semana (3-5 h: 34,69 % fines de semana vs. 15,31 % entre semana; > 5 h: 17,35 % fines de semana vs. 7,14 % entre semana) y que el total de la misma las utiliza en algún momento sábados y domingos.

CONTENIDO

Acontecimientos trágicos aislados como “el tiroteo en Munich, 2016, Alemania”, “el asesino de la Catana, 2000,

España” o “La masacre de Nueva Zelanda, 2019” (18-20) en el que violencia, asesinato y uso de videojuegos de carácter violentos se ven ligados en numerosos titulares sensacionalistas, invitan al lector a pensar que se trata de una relación causa –efecto en la que el uso de videojuegos afecta al comportamiento humano– (21). Evidentemente, la literatura científica desmiente este hecho. No todos los usuarios que utilizan videojuegos de contenido adulto polémico desarrollan conductas disruptivas, lesivas o incluso homicidas pues depende de la vulnerabilidad y la propensión individual (22). En atención a la distribución por sexos de la misma forma que ocurre en otras investigaciones previas y siguiendo los cánones socialmente establecidos (23), el sexo masculino accede con mayor frecuencia a contenido violento (79,55 %) que el femenino (51,85 %), según los testimonios de los propios niños. Los padres parecen no tener constancia del contenido audiovisual que consumen los colegiales a su cargo (23). Mientras un 56,25 % de los adultos refiere que el menor al que acompañan tiene acceso a contenido violento, el 64,28 % de los niños indica que las armas, disparos, guerra, robos o peleas son elementos que forman parte del contenido que visualizan digitalmente.

TIPO DE USO

Tanto padres como hijos coinciden en que el dispositivo más utilizado con diferencia por los niños en edad escolar es la televisión, seguida de la *tablet* y el teléfono móvil (televisión: 48,98 %; *tablet*: 17,35 %; móvil:17,35 %). La base de datos del Instituto Nacional de Estadística entre otros estudios (24), alberga datos equivalentes: la televisión está presente en más del 97 % de los hogares españoles con al menos un miembro de 16 a 74 años (25). Por otra parte, los teléfonos inteligentes están presentes en casi la totalidad de los hogares (99,5 % del total de los hogares españoles con al menos un miembro de 16 a 74 años) según la encuesta realizada por el INE en el año 2020 (25) y la edad a la que los niños comienzan a utilizarlos y poseerlos es cada vez menor. En España —líder mundial en el uso de dispositivos móviles— el 25 % de los niños españoles ya tienen móvil a los 10 años, el 75 % a los 12 años y el 94,5 % a los 15 años (26,27). Los resultados de ambas encuestas coinciden en que la mayoría de la muestra estudiada no posee móvil propio en edad escolar. No obstante, la proporción de escolares que tiene móvil propio es notablemente mayor en los datos proporcionados por los niños ($n = 34$) frente a los datos proporcionados por los adultos ($n = 19$). Los datos recopilados reflejan el desconocimiento de algunos padres respecto al uso de redes sociales por parte de sus hijos: un 66,33 % de los adultos constatan que él o la menor a su cargo no hacen uso de redes sociales y un 9,18 % no sabe si las utiliza. En cambio, tan solo un 26,53 % de los niños asegura no usarlas y un 32,65 % desconoce qué son, aunque este hecho no les exime de su uso. TikTok es, con diferencia y por unanimidad, la red social que más usan los niños en edad

escolar, seguida de Snapchat, Instagram y Facebook (según la encuesta sobre el uso de TIC –formato niño–: TikTok: 35,71 %; Snapchat: 3,06 %; Instagram: 1,02 %; Facebook: 1,02 %).

CONCLUSIONES

1. No existe relación estadísticamente significativa entre el tipo, el tiempo y el contenido de las TIC con la ansiedad dental y el comportamiento en clínica.
2. Los niños de mayor edad cuentan con menores niveles de ansiedad y mejor comportamiento en la clínica dental.
3. Los niños y los adultos discrepan en la información que dan sobre el uso de las TIC por parte de los niños.
4. Se precisan estudios con mayor tamaño muestral para indagar con más profundidad la relación de las TIC en ambiente no odontológico con la odontopediatría.

BIBLIOGRAFÍA

1. Solano Altaba M, Viñarás Abad M. Las nuevas tecnologías en la familia y la educación: retos y riesgos de una realidad inevitable. CEU Ediciones; 2013.
2. UNICEF. The State of the World's Children. Niños en un mundo digital. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); 2017.
3. Martínez Pastor E, Catalina García B, López de Ayala MC. Smartphone, menores y vulnerabilidades. Revisión de la literatura. Revista Mediterránea de Comunicación 2019;10(2):257-68.
4. Malo Cerrato S. The impact of mobile phones in the life of adolescents aged 12-16 years old. Comunicar 2006;14(27):105-12.
5. Bianchi A, Phillips JG. Psychological Predictors of Problem Mobile Phone Use. Cyberpsychol Behav 2005;8(1):39-51.
6. Marcano A, Figueredo AM, Orozco G. Evaluación de la ansiedad y miedo en niños escolares en la consulta odontopediátrica. Rev Odontopediatr Latinoam 2012;2(2):65-71.
7. American Academy of Pediatrics. Recomendaciones para el uso de los medios de comunicación por parte de los niños; 2016.
8. Blanco N, Alvarado ME. Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. Rev Cienc Soc 2005;XI(3):537-44.
9. Rodríguez, N, Olmo R, Mourelle R, Gallardo NE. Estudio de la ansiedad infantil ante el tratamiento odontológico. Rev Gaceta Dental 2008;15(195):150-64.
10. Ratson T, Blumer S, Peretz B. Dental Anxiety of Parents in an Israeli Kibbutz Population and their Prediction of their Children's Behavior in the Dental Office. J Clin Pediatr Dent 2016;40(4):306-11.
11. American Academy of Pediatric Dentistry. Behavior guidance for the pediatric dental patient. Pediatr Dent 2020;III(Reference Manual):321-39.
12. Bartolomé Villar B, Vilar Rodríguez C, Cañizares V, Torres Moreta L. Técnicas en el manejo de la conducta del paciente odontopediátrico. Cient Dent 2020;17(1):27-34.
13. Peretz B, Kharouba J, Blumer S. Pattern of Parental Acceptance of Management Techniques Used in Pediatric Dentistry J Clin Pediatr Dent 2013;38(1):27-30.
14. MedlinePlus. Desarrollo de los niños en edad escolar. A.D.A.M., Inc.; 2020.
15. Blanco E. El niño desde los 6 años hasta la adolescencia. Persum; 2019.
16. AEP. Asociación Española de Pediatría. Niños de 6 a 11 años: cómo se desarrollan. En familia; 2019. Disponible en: <https://enfamilia.aeped.es>
17. Ferrer López M, Ruiz San Román JA. Efectos del uso de videojuegos en niños de 7 a 12 años. Una aproximación mediante encuesta. ICONO14. Revista de Comunicación y Tecnologías Emergentes 2012;4(1):205.

18. Gobierno de España. Seguridad Nacional. Tiroteo en Múnich DSN; 2016.
19. Álvarez MG. El 'Asesino de la Catana': "Siguen considerándome un monstruo". La Vanguardia; 2019.
20. Jover A. Cadena perpetua para el autor de la masacre en Nueva Zelanda. EL PAÍS; 2020.
21. Wiederhold BK. Violent Video Games: Harmful Trigger or Harmless Diversion? *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2021;24(1):1-2.
22. Shifrin D, Brown A, Hill D, Jana L, Flinn S. Growing Up Digital: Media Research Symposium. American Academy of Pediatrics; 2015.
23. Shumei L, Fong Ching C, Chiung Hui C, Fubao L, Ping-Hung C, Chen Yu C, et al. Parent-Child Discrepancies in Reports of Exposure to Violence/Pornography on Mobile Devices and the Impact on Children's Psychosocial Adjustment. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*; 2020.
24. AAP. Council on communications and media. Media Use in School-Aged Children and Adolescents. *Pediatrics* 2016;138(5):e20162592.
25. INE. Instituto Nacional de Estadística. Nota de prensa: Equipamiento y uso de TIC en los hogares; 2020.
26. Desmurget M, Fernández CL. La fábrica de cretinos digitales: Los peligros de las pantallas para nuestros hijos. Ediciones Península; 2020.
27. INE. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares; 2017.

Review

Information and communication technologies (ICT), dental anxiety, and behavior in school kids

SILVIA REYES GUERRA¹, XENIA MOLINER RODRIGO², FRANCISCO FÉLIX ZARZUELA³, MIGUEL HERNÁNDEZ JUYOL⁴, JUAN RAMÓN BOJ QUESADA⁵

¹Specialist in Pediatric Dentistry. Master's Degree in Pediatric Dentistry. Universidad de Barcelona, Barcelona, Spain. ²Child and Adolescent Psychologist. Hospital Universitari Dexeus. Barcelona, Spain. ³Biologist. Master's Degree in Statistics. Universidad Nebrija. Madrid, Spain. ⁴Pediatric Dentistry Professor. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. ⁵Pediatric Dentistry Full Professor. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain

ABSTRACT

Information and communication technologies (ICT) could have an impact on coping with stressful situations like going to the pediatric dentist. The objective of this study was to determine whether there is a relationship between the time, type and content of ICT, with dental anxiety and behavior, in a population of 98 children in school age (6-12 years). It was seen that, in the same survey, accompanying adults and minors disagree in the information they give on the use of ICT by children, and that such use is not related to their anxiety and clinical behavior.

KEYWORDS: ICT. School. Technology. Anxiety and behavior.

RESUMEN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden llegar a incidir en el afrontamiento de situaciones estresantes como acudir al odontopediatra. El objetivo de este estudio fue determinar si existe relación entre el tiempo, el tipo y el contenido de las TIC, con la ansiedad dental y el comportamiento, en una población de 98 niños en edad escolar (6-12 años). Se observó que, ante la misma encuesta, los adultos acompañantes y los menores, discrepan en la información que dan sobre el uso de TIC por parte de los niños y que, este uso, no está relacionado con su ansiedad y comportamiento clínico.

PALABRAS CLAVE: TIC. Escolares. Tecnología. Ansiedad y comportamiento.

INTRODUCTION

Undoubtedly, information and communication technologies (ICT) are here to stay. As a matter of fact, they have given name to our latest generations of children: “digital natives”. Boys and girls already born in a technological trend with changing connections (1-3).

Interest to study the most unknown aspects of this new society has led to conducting different studies. They all agree that new technologies have an impact on the attitudes, behavior, habits, communication, and way of addressing one another whether at family or community level (1-5).

Technological innovations should not be a reason for concern *per se* since they are a synonym of progress. Our attention should be on the use children make of these new technologies, and the factors of inherent vulnerability in each child that can instill unwanted behaviors or emotional changes (4).

Current scientific evidence supports the use of ICT in the dental clinic to reduce anxiety and promote positive behaviors during treatment (6). However, we don't know the what the relation among the use of ICT in a non-odontological context, level of dental anxiety, and behavior in the odontopediatric clinic looks like.

MATERIAL AND METHOD

This study has been approved by the Universitat de Barcelona ethics committee. Authors declared no conflicts of interest whatsoever and all the procedures were performed in full compliance with the Declaration of Helsinki of 1964 and its later amendment or comparable ethical standards. Accompanying adults authorized the participation of minors under their custody with the corresponding informed consent.

This was a cross-sectional, observational, and descriptive study of 98 adults accompanying 98 children in school age (between 6 and 12 years old) who required dental treatment with local anesthesia at Hospital Odontològic de Bellvitge, Barcelona, Spain. The inclusion criterion was that this should be the first visit to this center and that the relation between the adult and the minor should be close (co-habitants or main tutors). All those families with which a proper information exchange could not be established were excluded.

As a null hypothesis it was considered that boys and girls who use ICT for longer periods of time and access inappropriate content unsuitable for their age will not show higher levels of anxiety and worse behavior at the clinic. Also that these levels will not change based on the type of ICT used. The alternative hypothesis is that boys and girls who use ICT for longer periods of time and access inappropriate content unsuitable for their age will show higher levels of anxiety and worse behavior at the clinic. Also, these levels will vary based on the type of ICT used.

Two different surveys were conducted specifically for this study on the use of ICT in minors in school age: one for adults and the other one for children with adapted language guaranteeing its understanding. Both included 11 questions distrib-

uted across 4 different thematic sections (type of use, time of use, content, and routine lifestyle) with different response format (yes or no, by order of frequency of use or Likert scale for frequency and quantity (Figs. 1 and 2).

Data curation was performed by the same investigator following the same procedure to minimize bias. Once the child's tutor had already read the project information document and accepted the informed consent — always in full compliance with the will of the minor to participate in the study — the lead investigator brought the kid to the dental room while the adult would stay filling up a questionnaire (on the use of ICT in kids in school age-adult format) at the waiting room. Before sitting on the dental chair, the minor was given a survey on the use of ICT in kids in school age (kids format). One on the dental chair and prior to the administration of the dental therapy the kid was asked to take the Venham test or the Venham Picture Test (VPT) (Fig. 3).

When the kid's visit ended and dental treatment had already been administered by female students from the Masters of Odontopediatrics of Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain, the investigator filled up the Frankl Behavior Rating Scale based on the kid's behavior in that session (Fig. 4).

STATISTICAL ANALYSIS

Variables

Regarding the statistical analysis, a total of 5 different qualitative or categorical variables were used:

1. *Type, time, and content:*
 - Type of screen used by kids in school age.
 - Time spent using ICT during business days in kids in school age.
 - The content kids in school age have access to through ICT.
 - Data were obtained through 3 different questions asked to the accompanying adult.
2. *Dental anxiety and behavior at the dental clinic:*
 - Anxiety prior to dental treatment—experienced by the patient in school age—was assessed using the Venham test that discriminates anxious and non-anxious kids based on a scale from 0 to 8 including 8 different pairs of figures with the kid in 2 different moods and selecting, from each pair, the figure that best represents the kid's mood at that particular time. Anxiety score is defined by the frequency of selecting the most anxious drawing.
 - The behavior of the kid in school age was assessed using the Frankl Behavior Rating Scale at the end of the dental visit. Normally, based on the score obtained, it is divided into 4 different categories that go from “definitely negative” to “definitely positive”. In this case, due to the volume and distribution of the sample, a decision was made to summarize it into 2 different variables: 1) “positive behavior”, and 2) “negative behavior”.

REQUIREMENT VERIFICATION

01. Have you ever been to the dentist or is this your very first time?

- This is his/her first time More times

02. What treatment will you undergo today?

- Treatment WITHOUT anesthesia: 1st visit, follow-up, control, sealing, prophylaxis, fluor, etc.
 Treatment WITH anesthesia: obturation, pulp treatment, exodoncias, etc.

03. How hold is the patient?

- 6 years 7 years 8 years 9 ayears 10 years 11 years 12 years

04. Do you live in the same house as the patient or are you one of his/her main tutors?

- Yes No

Mark with an "X":

INFORMATION PROVIDED BY THE PATIENT:

05. What's your relation to the patient?

- Mother Father Other: _____

06. Sex of the patient:

- Male Female

TYPE OF USE:

1. What electronic device is most widely used? (Order from the 1st to the 7th from MOST to LEAST commonly used). For example: The device most widely used by my kid is the smartphone (1st) followed by the TV (2nd).

Order from 1 st to 7 th from MOST to LEAST widely used	
Smartphone	
Tablet/iPad	
TV	
Desktop or laptop	
Portable consoles	
Non-portable consoles (Play Station, X-box, Wii, etc.)	

2. What is the MOST WIDELY USED device actually used for (1st)?

- Chatting with friends and family Videogaming
 Watching TV shows, movies or videos on Youtube Educational purposes Social media

3. Does the patient own a smartphone?

- Yes No

(Continues on next page)

Figure 1. Survey on the use of ICT. Adult format

If the answer is “yes”: Since when?

- Before he/she was 6 years-old 7 years-old 8 years-old 9 years-old
 10 years-old 11 years-old 12 years-old

4. Which of the following social media is the one MOST WIDELY USED by the patient?

- Facebook Instagram TikTok Snapchat
 I don't know if he/she uses social media None

TIME OF USE:

5. How many hours TOTAL does the kid spend using electronic devices DURING BUSINESS DAYS?

- > 5 hours Between 3 and 5 hours Between 2 and 3 hours < 2 hours Zero

6. How many hours TOTAL does the kid spend using electronic devices DURING THE WEEKENDS AND PUBLIC HOLIDAYS?

- > 5 hours Between 3 and 5 hours Between 2 and 3 hours < 2 hours Zero

CONTENT:

7. Do you think the kid has access to violent content (weapons, shootouts, war, stealing, fighting, etc.) on his/her electronic device. For example, videos, movies or videogames like Fortnite, GTA San Andreas, Minecraft, Call of Duty, etc.?

- Always Almost always Sometimes Rarely Never I don't know

ACTIVITIES OF DAILY LIFE:

8. Do you think that BECAUSE OF ELECTRONIC DEVICES the kid sleeps fewer hours a night?:

- He/She always sleeps less hours than necessary He/She sleeps less hours than necessary almost every night
 He/She sleeps less hours than necessary sometimes He/She sleeps less hours than necessary rarely
 He/She never sleeps less hours than necessary

9. How much time goes by SINCE the kid PUTS HIS/HER ELECTRONIC DEVICE DOWN until HE/SHE GOES TO BED?:

- He/She is not allowed to use electronic devices during the night \geq 1 hour < 1 hour

10. Would you say that the kid stops doing other activities of daily life like going out with friends, doing homework or playing sports just because he/she is using electronic devices (ICT)?

- Always Almost always Sometimes Rarely Never

11. When I tell the kid that it is time to put his/her electronic device down (ICT):

- He/she pays attention to me right away, but is not bothered by it at all
 I need to repeat it 2 or more times. He/She stops using it, but is not bothered by it
 I need to repeat it 2 or more times. He/She stops using, but is bothered by it
 It's a matter for discussion since he/she responds inadequately. He/She can throw a temper tantrum
 It's matter for discussion and conduct unbecoming. Impulsive or aggressive behaviors can occur

Figure 1 (Cont.). Survey on the use of ICT. Adult format.

1. Which is the most widely used device by you?

- Smartphone Tablet/iPad TV Desktop or laptop
- Portable consoles Non-portable consoles (Play Station, X-box, Wii, etc.)

2. What do you use it for?

- Chatting with family and friends Videogaming
- Watching TV shows, movies, and videos on Youtube Educational purposes Social media

3. Do you own a smartphone?

- Yes No

If the answer is "yes": Since when?

- Before 6 years old 7 years old 8 years old 9 years old
- 10 years old 11 years old 12 years old I don't know

4. Do you use any of the following social media?

- Facebook Instagram TikTok Snapchat
- I don't know what social media are I don't know any social media

5. How much time do you often spend in front of a screen DURING THE WEEK?



A LOT TOO MUCH SOME TIME CLOSE TO NOTHING NO TIME

6. How many hours TOTAL do you spend, on a daily basis, in front of a screen DURING THE WEEKENDS AND PUBLIC HOLIDAYS?



A LOT TOO MUCH SOME TIME CLOSE TO NOTHING NO TIME

7. Do you have access to violent content (weapons, shootouts, war, stealing, fighting, etc.) through electronic devices. For example, videos, movies or videogames like Fortnite, GTA San Andreas, Minecraft, Call of Duty, etc.?



ALWAYS ALMOST ALWAYS SOMETIMES RARELY NEVER

(Continues on next page)

Figure 2. Survey on the use of ICT. Kids format.

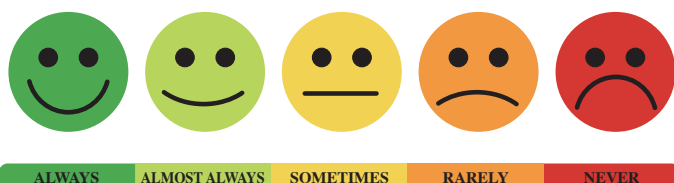
8. *Do you often use electronic devices at night? Yes / No How much do you think you sleep at night?*



9. *At night:*

- They don't let me use electronic devices at night
- I use electronic devices, but do other things as well like reading, talking to mom or dad, etc., and then I go to bed
- I'm lying in bed while using an electronic device and then I fall asleep

10. *Do you think you are not doing other activities of daily life like going out with friends, doing homework or playing sports just because you're using electronic devices (ICT)?*



11. *When mom or dad ask me to stop using electronic devices (ICT) I...:*

- Comply and it's okay
- Mom or dad have to tell me again. Then, I comply and that's it
- Mom or dad have to tell me again. Then, I comply, but I feel bad about it
- I have a discussion with mom and dad. I get angry, cry or shout
- I have a discussion with mom and dad. I get angry and misbehave. I become violent or break things

Figure 2 (Cont.). Survey on the use of ICT. Kids format.

ANALYTICAL PLAN

This study analytical plan is based on comparing several groups of qualitative or categorical variables to determine whether there is a correlation between the time, type, and content of ICT and the dental anxiety and behavior displayed at the dental clinic by using data collected from the survey conducted on the use of ICT in children-adults. Data were analyzed using the statistical software package RStudio. Barnard's test was used as the statistical test of choice to determine whether there is a statistically significant association among the variables.

RESULTS

The study sample included 98 adults who accompanied 98 minors in school age, most of them females (55.10 %) in their younger years (6 years, 23.47 %;

7 years, 20.41 %; and 8 years, 23.47 %). The accompanying adults par excellence were mothers (75.52 %) followed by fathers (20.40 %), grandparents (2.04 %), and brothers and sisters (2.04 %) (Tables I-VII).

There is no statistically significant evidence on whether there are any differences between anxiety and non-anxiety groups and the positive and negative behavior displayed at the center (P values > .05). Therefore, the alternative hypothesis is rejected, and the null hypothesis accepted.

DISCUSSION

Studies with larger sample sizes are required so the data exposed below can be extrapolated to the overall population.

In this case, the only therapeutic requirement that should be considered was the use of the local anesthetic without mak-



Figure 3. Venham Picture Test (VPT).

DEFINITELY NEGATIVE: rejection to therapy, intense crying, fear of any evidence of extreme negativity
NEGATIVE: reluctant to accept therapy, not very cooperative, some evidence of negative, though not very negative, attitude like being unsociable or shy
POSITIVE: acceptance of therapy with caution sometimes. Will to do what the dentist says with reservations. Still, the patient follows the instructions of the dentist cooperatively
DEFINITELY POSITIVE: good relation with the dentist. The patient is interested in the dental procedure, laughing, and enjoying the situation

Figure 4. Frakl Behaviour Rating Scale.

ing any distinctions on the different therapeutic possibilities available or taking into account the different anesthetic techniques available, which could have acted as a confounding effect. It would be interesting to suggest a differentiation of these in larger studies.

We should mention that data show a higher percentage of small kids who, based on the inherent behavioral characteris-

TABLE I.
TABLE OF MARGINAL CONTINGENCY AND FREQUENCY REGARDING ANXIETY AND TYPE OF TECHNOLOGY USED

	<i>Low anxiety level</i>	<i>High anxiety level</i>	<i>Total</i>
Other devices	46	4	50
TV	47	1	48
Total	93	5	98

TABLE II.
TABLE OF MARGINAL CONTINGENCY AND FREQUENCY REGARDING ANXIETY AND TIME SPENT WITH ELECTRONIC DEVICES DURING BUSINESS DAYS

	<i>Low anxiety level</i>	<i>High anxiety level</i>	<i>Total</i>
< 2 hours	46	1	47
> 2 hours	47	4	51
Total	93	5	98

TABLE III.
TABLE OF MARGINAL CONTINGENCY AND FREQUENCIES REGARDING ANXIETY AND CONTENT

	<i>Low anxiety level</i>	<i>High anxiety level</i>	<i>Total</i>
No violence	40	2	42
Violence	51	3	54
Total	91	5	96

TABLE IV.
TABLE OF MARGINAL CONTINGENCY AND FREQUENCIES REGARDING BEHAVIOR AND TYPE OF TECHNOLOGY USED

	<i>Negative behavior</i>	<i>Positive behavior</i>	<i>Total</i>
Other devices	8	42	50
TV	10	38	48
Total	18	80	98

tics of their age, require special care while older kids —often more cooperative— can be assisted in other units. Similarly, and based on numerous studies conducted at dental clinics (7), most accompanying adults are mothers.

In order to determine the level of anxiety experienced by the pediatric patient prior to any dental treatment administered

TABLE V.
TABLE OF MARGINAL CONTINGENCY AND FREQUENCIES REGARDING BEHAVIOR AND TIME SPENT WITH ELECTRONIC DEVICES DURING BUSINESS DAYS

	<i>Negative behavior</i>	<i>Positive behavior</i>	<i>Total</i>
< 2 hours	7	40	47
> 2 hours	11	40	51
Total	18	80	98

TABLE VI.
TABLE OF MARGINAL CONTINGENCY AND FREQUENCIES REGARDING BEHAVIOR AND CONTENT

	<i>Negative behavior</i>	<i>Positive behavior</i>	<i>Total</i>
No violence	6	36	42
Violence	11	43	54
Total	17	79	96

TABLE VII.
p VALUE OF THE BARNARD'S TEST REGARDING VARIABLE COMPARISON

<i>Variables</i>	<i>Type of technology</i>	<i>Time spent using electronic devices during business days</i>	<i>Content</i>
Anxiety	0.131	0.161	0.805
Behavior	0.408	0.237	0.321

under local anesthesia and the minor's behavior after such treatment, kids who go to the dental office for the very first time are excluded. First-time visits to the dentist are something truly remarkable. If they had been considered, probably data would have reflected the emotional impact associated with first-time visits added to a component derived from nice exploratory feelings that, occasionally, are not consistent with those that the kid will experience during a more invasive dental treatment.

ANXIETY

In the presence of mild stimuli, anxiety is adaptive and necessary. For example, for kids, going to the dentist is an unknown and unsettling event. It would be weird if they did not experience any signs of anxiety at all. Therefore, Venham test scores from 0 to 4 have been considered non-anxious while scores from 5 to 8 have been considered as anxious (8).

The results obtained are consistent with reality. Only a minority of the entire sample studied (7 points, 1.02 %; 8 points, 1.02 %) —and of society itself (9)— have unprecedented levels of anxiety that do not allow them to face situations of daily life like visits to the pediatric dentist. It seems like, in this study, the percentage of anxious girls (♀: 7.41 %) is higher compared anxious boys (♂: 2.27 %), and that the levels of excessive anxiety (scores from 5 to 8 in Venham test) fundamentally fall on younger school kids (6 years: 17.4 %, high anxiety level) since both variables keep a correlation between the 2 (7,9,10).

BEHAVIOR

After unifying the Frankl Behavior Rating Scale into 2 groups: “positive behavior” (81.63 %) and “negative behavior” (18.37 %) the perception that pediatric dentists have of their patients becomes obvious. Only a minority was reluctant to accept dental treatment. Regarding distribution of behavior based on sex in the sample studied, girls tend to have a more negative behavior (♂: 4.54 % ♀: 11.11 %), and totally negative behaviors (♂: 9.09 % ♀: 11.11 %) compared to boys. Behavioral tends to be better with age, which is consistent with the current medical literature available (11-13) as the kid becomes more mature and acquires the tools necessary to face situations that create stress like receiving treatment at the dental clinic. A totally negative behavior has been reported in school kids between the ages of 6 (17.39 %) and 7 (15 %). In the sample studied there are no data on kids from 10 to 12 years with negative behaviors despite all age groups have kids with positive and totally positive behaviors mostly from the 10-year (positive: 44.44 %) and 12-year groups (totally positive: 66.67 %).

Another bias we should consider is that treatment was administered by students from a master's degree and that not all of them have the same skills administering dental anesthesia and proper treatment. This bias was not taken into consideration...

TIME

Probably, the “time” factor is the aspect that creates uncertainty on the use of screens since it relegates necessary activities for the kid's proper psychological and social development (14-16). The hours spent using electronic devices increase parallel to the minor's age (17). It has been reported that 11- and 12-year-old kids are the ones that use new technologies more often (3-5 h: 40 % of 11-year-old kids, and > 5 h: 33.33 % of 12-year-old kids). However, in the medical literature available, this sex-based difference is not very clear. In this population, girls tend to spend more hours using new technologies (> 2 h ♂: 47.72 %, and > 2 h ♀: 55.55 %). Only 4.08 % of the kids did not use ICT during business days. It seems that, overall, the sample leans towards

the use of electronic devices mostly during the weekend (3-5 h: 34.69 % during weekends vs 15.31 % during business days; > 5 h: 17.35 % during weekends vs 7.14 % during business days), and that the entire sample uses these devices at one time or another on both Saturdays and Sundays.

CONTENT

Tragic events like the “Munich mass shootout, Germany, 2016”, “the katana killer, Spain, 2000” or “the New Zealand massacre, 2019” (18-20) associated with violence, murder, and the use of violent videogames opened the front pages with sensationalist headlines trying to grow the idea, in readers, that there is a cause-effect correlation here (the use of videogames affects human behavior) (21). Obviously, the scientific literature available denies this fact. No all video-gamers of controversial adult content develop disruptive, harmful or homicidal behaviors since these depend on factors like vulnerability and individual urges (22). Based on sex distribution, as it is the case of former studies, and following socially established criteria (23) males accesses more frequently to violent content (79.55 %) compared to females (51.85 %) based on the testimonies provided by kids themselves. Parents don’t seem to be aware of the audiovisual content kids under their custody watch (23). While 56.25 % of adults say that the minors they take to the dental office have access to violent content, 64.28 % of the kids say that weapons, shootouts, war, stealing or fighting are elements associated with the audiovisual content they see on the screens of their digital devices.

TYPE OF USE

Both parents and kids agree that the device most commonly used, by far, by school kids, is TV followed by tablets, and smartphones (TV, 48.98 %; tablet, 17.35 %; smartphone, 17.35 %). Among other studies, the Spanish National Statistics institute (INE) (24) provides similar data: TV is present in over 97 % of Spanish homes with, at least, 1 member between the ages of 16 and 74 (25). On the other hand, smartphones are present in almost all Spanish homes (99.5 % of all Spanish homes with, at least, 1 member between the ages of 16 and 74) according to the survey conducted by the INE back in 2020 (25). Also, kids start using and owning these devices at a younger age. In Spain —world leader in the use of smartphones— 25 %, 75 %, and 94.5 % of 10-, 12-, and 15-year-old Spanish kids already own a smartphone (26, 27). The results of both surveys agree that most of the study sample does not own a smartphone at school age. However, the number of school kids who own smartphones is significantly higher in the data provided by kids themselves ($n = 34$) compared to the data provided by adults ($n = 19$). Data collected reveal how unaware some parents are regarding social media and their own kids: 66.33 % of adults claim that

both the kids under their custody and themselves don’t use social media while 9.18 % don’t know whether they use them or not. However, only 26.53 % of the kids say they don’t use them, 32.65 % say that they don’t know what social media are, but still use them. TikTok is, by far and unanimity, the most widely used social media for kids in school age followed by Snapchat, Instagram, and Facebook (results from the survey on the use of ICT –kids format–: TikTok, 35.71 %; Snapchat, 3.06 %; Instagram, 1.02 %; Facebook, 1.02 %).

CONCLUSIONS

1. There is no statistically significant correlation between the type, time, and content of ICT and dental anxiety and the behavior displayed at the dental clinic.
2. Older kids have lower levels of anxiety and behave much better at the dental clinic.
3. Kids and adults disagree on the information they give on the use of ICT by the kids.
4. Studies with much larger samples are required to analyze the association between ICT in the non-odontological setting and odontopediatrics.

REFERENCES

1. Solano Altaba M, Viñarás Abad M. Las nuevas tecnologías en la familia y la educación: retos y riesgos de una realidad inevitable. CEU Ediciones; 2013.
2. UNICEF. The State of the World’s Children. Niños en un mundo digital. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); 2017.
3. Martínez Pastor E, Catalina García B, López de Ayala MC. Smartphone, menores y vulnerabilidades. Revisión de la literatura. Revista Mediterránea de Comunicación 2019;10(2):257-68.
4. Malo Cerrato S. The impact of mobile phones in the life of adolescents aged 12-16 years old. Comunicar 2006;14(27):105-12.
5. Bianchi A, Phillips JG. Psychological Predictors of Problem Mobile Phone Use. Cyberpsychol Behav 2005;8(1):39-51.
6. Marcano A, Figueredo AM, Orozco G. Evaluación de la ansiedad y miedo en niños escolares en la consulta odontopediátrica. Rev Odontopediatr Latinoam 2012;2(2):65-71.
7. American Academy of Pediatrics. Recomendaciones para el uso de los medios de comunicación por parte de los niños; 2016.
8. Blanco N, Alvarado ME. Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. Rev Cienc Soc 2005;XI(3):537-44.
9. Rodríguez, N, Olmo R, Mourelle R, Gallardo NE. Estudio de la ansiedad infantil ante el tratamiento odontológico. Rev Gaceta Dental 2008;15(195):150-64.
10. Ratson T, Blumer S, Peretz B. Dental Anxiety of Parents in an Israeli Kibbutz Population and their Prediction of their Children’s Behavior in the Dental Office. J Clin Pediatr Dent 2016;40(4):306-11.
11. American Academy of Pediatric Dentistry. Behavior guidance for the pediatric dental patient. Pediatr Dent 2020;III(Reference Manual):321-39.
12. Bartolomé Villar B, Vilar Rodríguez C, Cañizares V, Torres Moreta L. Técnicas en el manejo de la conducta del paciente odontopediátrico. Cien Dent 2020;17(1):27-34.
13. Peretz B, Kharouba J, Blumer S. Pattern of Parental Acceptance of Management Techniques Used in Pediatric Dentistry J Clin Pediatr Dent 2013;38(1):27-30.
14. MedlinePlus. Desarrollo de los niños en edad escolar. A.D.A.M., Inc.; 2020.
15. Blanco E. El niño desde los 6 años hasta la adolescencia. Persum; 2019.
16. AEP. Asociación Española de Pediatría. Niños de 6 a 11 años: cómo se desarrollan. En familia; 2019. Disponible en: <https://enfamilia.aeped.es>

17. Ferrer López M, Ruiz San Román JA. Efectos del uso de videojuegos en niños de 7 a 12 años. Una aproximación mediante encuesta. ICONO14. Revista de Comunicación y Tecnologías Emergentes 2012;4(1):205.
18. Gobierno de España. Seguridad Nacional. Tiroteo en Múnich DSN; 2016.
19. Álvarez MG. El 'Asesino de la Catana': "Siguen considerándome un monstruo". La Vanguardia; 2019.
20. Jover A. Cadena perpetua para el autor de la masacre en Nueva Zelanda. EL PAÍS; 2020.
21. Wiederhold BK. Violent Video Games: Harmful Trigger or Harmless Diversion? *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2021;24(1):1-2.
22. Shifrin D, Brown A, Hill D, Jana L, Flinn S. Growing Up Digital: Media Research Symposium. American Academy of Pediatrics; 2015.
23. Shumei L, Fong Ching C, Chiung Hui C, Fubao L, Ping-Hung C, Chen Yu C, et al. Parent-Child Discrepancies in Reports of Exposure to Violence/Pornography on Mobile Devices and the Impact on Children's Psychosocial Adjustment. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*; 2020.
24. AAP. Council on communications and media. Media Use in School-Aged Children and Adolescents. *Pediatrics* 2016;138(5):e20162592.
25. INE. Instituto Nacional de Estadística. Nota de prensa: Equipamiento y uso de TIC en los hogares; 2020.
26. Desmurget M, Fernández CL. La fábrica de cretinos digitales: Los peligros de las pantallas para nuestros hijos. Ediciones Península; 2020.
27. INE. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares; 2017.

Alternativas de tratamiento de la mordida en tijera. Revisión de la literatura

ROSARIO ESCOBAR MARAMBIO¹, MARTÍN PESCE GUZMÁN², VALENTINA VEGA ARENILLAS³

¹Cirujano Dentista. Universidad del Desarrollo. Diplomado en Ortodoncia Preventiva e Interceptiva. Universidad de los Andes. Santiago, Chile. ²Cirujano Dentista. Universidad del Desarrollo. Diplomado en Ortopedia y Ortodoncia en Anomalías Dentomaxilares. Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile. ³Cirujano Dentista. Universidad del Desarrollo. Residente de post-título de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial. Universidad de Chile. Santiago, Chile

RESUMEN

La mordida en tijera es una maloclusión poco común en la que los dientes posteriores superiores ocluyen por vestibular de los inferiores, causando asimetrías faciales y articulares en caso de no ser tratadas. Los tratamientos incluyen opciones ortopédicas, ortodóncicas y quirúrgicas, según la gravedad y la edad del paciente. Se encontró en 5 bases de datos estudiadas que en etapas tempranas se puede corregir la mordida en tijera con tratamientos interceptivos, mientras que en etapas de crecimiento finalizado se recomienda un enfoque ortodóncico-quirúrgico. Los dispositivos de anclaje esquelético también ofrecen resultados satisfactorios cuando la cirugía no es una alternativa.

PALABRAS CLAVE: Mordida tijera. Tratamientos. Anomalía transversal. Maloclusión. Ortodoncia.

INTRODUCCIÓN

La mordida en tijera o también llamada mordida de Brodie es un tipo de anomalía dentomaxilar en sentido transversal que es brevemente descrita en la literatura, con una ocurrencia estimada de 1,5 % en dentición permanente, y entre 0,4 % a 1 % en dentición temporal y mixta (1). Esta se produce cuando las caras palatinas de los molares y premolares superiores están en contacto con la cara vestibular de los molares y premolares inferiores (2).

Recibido: 07/06/2023 • Aceptado: 10/07/2023

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

Escobar Marambio R, Pesce Guzmán M, Vega Arenillas V. Alternativas de tratamiento de la mordida en tijera. Revisión de la literatura. *Odontol Pediatr* 2023;31(1):22-31

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00002>

ABSTRACT

Scissor bite is an uncommon malocclusion where the upper posterior teeth occlude in front of the lower ones, causing facial and articular asymmetries if left untreated. Treatment options include orthopedic, orthodontic, and surgical procedures, depending on the patient's severity and age. Five databases studied showed that in its early stages, scissor bite can be corrected with interceptive treatments, while in completed growth stages, orthodontic-surgical approaches are advised. Skeletal anchorage devices also give satisfactory results when surgery is not feasible.

KEYWORDS: Scissor bite. Treatments. Transversal anomalies. Malocclusion. Orthodontics.

Esta anomalía se asocia fuertemente a asimetría mandibular, facial y alteraciones temporomandibulares. Estudios previos han reportado que el área de contacto oclusal de pacientes con mordida en tijera se reduce debido a la falta de intercuspidación de los dientes maxilares y mandibulares, lo que muestra una disminución en las actividades del músculo masetero y temporal en el lado afectado, consiguiendo provocar una baja eficiencia masticatoria en dicho lado (3).

El diagnóstico se realiza mediante la inspección de la relación transversal de los dientes posteriores y una serie

Correspondencia:

Rosario Escobar Marambio. Ortodoncia Preventiva e Interceptiva. Universidad de los Andes. Los Pozos 6855, depto. 604. La Condes. Santiago 7570536. Chile
e-mail: rescobarm@udd.cl

de anomalías funcionales y estructurales asociadas se puede observar (4):

- Rotación mandibular y/o desplazamiento lateral.
- Inclínación del plano oclusal y asimetría facial.
- Mordida profunda anterior y lateral que será más o menos completo dependiendo de la naturaleza unilateral o bilateral de la mordida de Brodie.
- Masticación unilateral contralateral a la mordida en tijera.

La simetría de la anomalía se puede distinguir de dos formas clínicas diferentes (4):

- Una forma unilateral, a menudo muy asimétrica y difícil de tratar.
- Una forma bilateral, simétrica y más fácil de tratar, también llamada síndrome de Brodie.

El origen de la maloclusión está en una base maxilar desproporcionadamente ancha en relación a la base mandibular. En la práctica se evalúa la orientación de los procesos alveolares y los ejes molares, es decir, la curva de Wilson y la orientación del plano oclusal. Así, un aumento en la distancia intermolar maxilar asociada con una débil compensación transversal dentoalveolar indicará una anomalía con componentes maxilares que son más basales que alveolares (4).

Puede ser de origen orgánico como la hiperplasia maxilar, hipoplasia mandibular o anomalías craneofaciales que están en relación con otros síndromes (5). También por factores ambientales como las alteraciones funcionales del desarrollo, denominadas “malos hábitos orales”, entre las cuales encontramos el hábito de succión (dedo, chupete, biberón o labio, entre otros), interposición lingual en reposo, deglución y fonarticulación (6,7). Estas parafunciones pueden generar interferencias oclusales cuando el mal hábito se acompaña de desplazamientos funcionales mandibulares que se perpetúan en el tiempo, provocando un mal crecimiento óseo. Estas son, con mucho, las causas más frecuentes de la mordida de Brodie, y son por naturaleza multifactoriales (3).

Por último se conocen causas iatrogénicas. Su incidencia está íntimamente ligada a la interceptación transversal como tratamiento de los niños durante la fase de crecimiento. El uso mal controlado de una placa de expansión palatina puede provocar una anomalía tipo Brodie en las relaciones dentoalveolares (4).

Dentro de los métodos de diagnóstico se incluyen análisis clínicos, de modelos y radiográficos, haciendo esta valoración más precisa y fundamental para el correcto diagnóstico y tratamiento según lo requiera el paciente (8).

El propósito de este estudio es reunir toda la bibliografía disponible de 4 bases de datos diferentes, con el fin de describir las alternativas de tratamiento para la mordida en tijera.

Dicho esto, el presente estudio es relevante ya que pretende reunir la información disponible de forma actualizada, objetiva y ordenada acerca de las diferentes alternativas de tratamiento de la mordida en tijera, en un solo artículo, acercando la evidencia disponible a la comunidad científica que se vea enfrentada a estas situaciones. Esto podría servir para implementar nuevos protocolos de diagnóstico precoz de anomalías, para mejorar el crecimiento y desarrollo de nuestros pacientes, así como también para facilitar la búsqueda y comprensión de los tratamientos a todo el que lo necesite.

MATERIALES Y MÉTODO

FUENTES DE DATOS Y BÚSQUEDA

En esta revisión de la literatura se incorporaron todos los artículos encontrados, independiente del método de investigación.

Se registraron las bases de datos PubMed, Web of Science, EBSCO, SciELO y COCHRANE debido a que eran las fuentes que teníamos libre acceso en el lugar donde se llevó a cabo esta investigación.

Las palabras clave fueron “mordida tijera” y “tratamiento” en su versión en español e inglés, las cuales fueron seleccionadas por tres investigadores independientes por ser las palabras más representativas para la investigación. Junto a esto, se utilizaron los transcritores “AND” o “+” según el formato de la base registrada.

En todas las fuentes de datos analizadas se filtró según la fecha de publicación de los artículos, desde enero del año 2017 hasta agosto del año 2022, como filtro a 5 años y texto completo gratis con el fin de obtener la mayor cantidad de información. Los demás filtros incorporados durante la búsqueda fueron los propios de cada base de datos, registrados en las estrategias de búsqueda realizadas en cada plataforma.

RESULTADOS

Según la estrategia de búsqueda “scissor bite and treatment”, en la base de datos EBSCO se obtuvieron 13 artículos, en MEDLINE (a través de PubMed) 10, en SciELO 1 artículo, en la Web of Science 21 resultados y finalmente 3 resultados en COCHRANE. En total fueron encontrados 48 artículos. Sin embargo, 7 de ellos se repetían entre las bases de datos revisadas, por lo que fueron excluidos. Posteriormente se analizaron las 41 referencias restantes, de las cuales 28 fueron excluidas ya que no tenían relación con esta investigación según su título. Finalmente se analizaron en texto completo 13 artículos, los cuales fueron incluidos en esta revisión.

De las referencias seleccionadas, 10 fueron reportes de casos, en los cuales se abordaron alternativas de tratamiento de la mordida en tijera, tanto en adultos como en niños. Dos de estas fueron estudios de análisis transversal descriptivo y 1 de ellas fue un estudio retrospectivo en el cual se evaluó la simetría funcional de adolescentes y adultos con mordida en tijera a través de una técnica tridimensional, analizando la ubicación del 2.^a molar. No se encontraron revisiones sistemáticas o metaanálisis referentes a este tema.

De los artículos de tipo reporte de casos, todos se refirieron al uso de terapias combinadas para el tratamiento de la mordida en tijera en adultos. Siete de ellos abordaron el uso de dispositivos de anclaje esquelético temporal (TDAS), 2 de ellos incorporaron como alternativa de tratamiento el abordaje quirúrgico (en conjunto a otras), procedimientos tales como la osteotomía segmentaria u osteogénesis por distracción y finalmente, 2 referencias se basaron en el tratamiento de mordida en tijera mediante aparatos funcionales.

Según Gaddam y cols. (1) existen variadas formas de manejar una mordida en tijera, las cuales dependen de factores como la cantidad de crecimiento remanente, su naturaleza uní o bilateral, la extensión de la superposición dentaria, la relación sagital y vertical, entre otros.

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO SEGÚN ETAPA DE CRECIMIENTO

En pacientes con potencial de crecimiento

Contracción maxilar ortopédica

Jing y cols. (9) describieron la utilización de tornillos de expansión o disyuntores tales como Hyrax, Quadhelix, Mcnamara y tornillos que se instalan abiertos y se van cerrando de forma progresiva, a fin de producir una constricción palatina y estrechar el maxilar bilateralmente. Esta técnica es útil en casos de síndrome de Brodie (mordida en tijera bilateral) en pacientes con potencial de crecimiento mandibular y clase I esquelética, con el fin de compensar la diferencia de tamaños entre los maxilares, contribuyendo así de forma indirecta al descenso de la lengua y expansión mandibular, los cuales suelen ir acompañados de un aparato ortopédico similar, como por ejemplo un Bi Helix mandibular para generar expansión.

Aparatos funcionales prefabricados

Corresponden a un tipo de aparato removible prefabricado de silicona que combina las características de los aparatos funcionales y un posicionador. Según Simsuchin y cols. (10), se describe el buen funcionamiento en el manejo del tratamiento interceptivo, previo al uso de ortodoncia.

El tratamiento con PFA parece tener algunas ventajas clínicas, como la comodidad de uso y la corrección simultánea de las relaciones sagitales, transversales y verticales. Una alternativa descrita en la literatura es el PFA prefabricado (NOA™ -F3) junto a una pantalla bucal prefabricada (NOA™ -T). El NOA™ -F3 es un aparato funcional con forma de Frankel-III (en casos de mordida invertida simultáneo a mordida en tijera unilateral).

La desventaja es que el PFA se crea con silicona blanda y pueden romperse fácilmente durante el tratamiento.

El cumplimiento del tratamiento debe evaluarse cuidadosamente y solo el paciente con un buen cumplimiento podrá lograr resultados favorables. Además, la evidencia señala que, en estos tipos de tratamiento, el éxito se produce cuando también se tratan los malos hábitos asociados y el desequilibrio muscular.

Por otra parte, la evidencia también reconoce como exitoso el uso de aparatos funcionales en el tratamiento de pacientes clase II esquelética braquifaciales en crecimiento (etapa CS3 idealmente, aunque también CS4 según la cooperación del paciente) para corregir mordidas en tijera, además de la clase II, mediante la estimulación del avance mandibular (9).

En pacientes sin potencial de crecimiento

Aparatología de ortodoncia

Según la evidencia encontrada, en todos los artículos revisados los aparatos de ortodoncia son la base del tratamiento de la mordida en tijera, ya que acompañan a los tratamientos que se verán a continuación.

Anclaje esquelético (TDAS: dispositivos de anclaje esquelético temporal)

En toda la evidencia revisada respecto al tratamiento de la discrepancia maxilomandibular de la mordida en tijera en pacientes adultos, la primera opción de tratamiento era cirugía ortognática junto a tratamiento de ortodoncia convencional. Pero en la mayoría de los casos, los pacientes rechazaban esta alternativa de tratamiento, siendo el uso de TDAS la opción más viable debido a su bajo costo y anclaje máximo, evitando movimientos indeseados en los tratamientos (11). Este tipo de tratamiento se considera parte de una mecánica con aparatología fija, la cual debe ser planificada por un ortodoncista y se recomienda usar en pacientes adultos, principalmente en mordidas en tijera unilaterales (12).

A. Microtornillos o miniimplantes:

Son dispositivos biocompatibles ampliamente utilizados, muy prometedores para el tratamiento al evitar movimientos dentales o esqueléticos indeseados; se caracterizan por ser biomecánicamente favorables, rentables y eliminan la necesidad de cumplimiento por parte del paciente, siendo una alternativa segura y eficiente. Puede colocarse en varios lugares anatómicos, incluido el hueso alveolar entre las raíces de los dientes y son de bajo costo (11).

Los microtornillos han demostrado ser muy efectivos en la intrusión molar. Baik y cols. (5) demostraron que la intrusión molar facilitada por miniimplantes puede lograr la intrusión de 1,7 mm para el primer molar mandibular y de 2,8 mm para el segundo molar mandibular. La intrusión con el uso de estos dispositivos es eficiente ya que las fuerzas de intrusión se pueden aplicar de manera estable e inmediatamente después de su colocación. Min-Ho Jung indicó en su artículo que logró dicho movimiento en 6 meses de tratamiento. Aunque dentro de sus complicaciones se registra un 30 % de recidiva, por lo que requiere una sobrecorrección en el tratamiento.

El uso de microtornillos es una posible alternativa de tratamiento especialmente en casos en donde el paciente no acepta la cirugía como medio correctivo a su malformación. Estudios recientes han demostrado la tasa de éxito de los TDAS será del 75 % al 88 % (11).

B. Miniplacas:

Son dispositivos de uso temporal, confeccionados de titanio que se sujetan con varios tornillos y tienen solo un pequeño conector que se prolonga hasta la boca.

Se han vuelto populares para el anclaje absoluto durante varios tipos de movimiento de los dientes. Tienen

propiedades biomecánicas favorables, se pueden colocar en varios lugares anatómicos incluido el hueso alveolar entre las raíces de los dientes y son de bajo costo (13).

Según Nakamura y cols. (13) son una excelente alternativa para tratamiento de camuflaje cuando el paciente rechaza la cirugía ortognática como tratamiento ideal, ya que según la ubicación que se dé, permiten realizar control vertical y sagital de los segmentos posteriores. Esta mecánica puede intruir e inclinar los dientes fácilmente sin efectos secundarios no deseados y sin el cumplimiento del paciente ya que entrega un anclaje máximo. Se debe considerar en esta alternativa de tratamiento, la cirugía de instalación de las miniplacas, así como otra cirugía para su remoción.

Cirugía

La constricción mandibular y la mordida unilateral de Brodie podrían ser corregidas mediante una técnica Le Fort I y posterior osteotomía segmentaria junto con distracción sinfisaria mandibular.

1. *Osteotomía segmentaria maxilar.* En el caso descrito por Shimazaki y cols. (14) se describe una paciente que presentaba una mordida en tijera unilateral severa y protrusión bimaxilar, para la cual se realizó un abordaje ortodónico-quirúrgico. La técnica en sí describe la osteotomía media del maxilar tipo Le Fort I realizada en forma de herradura y el corte sagital de rama mandibular bilateral, ambas técnicas combinadas, siendo consideradas en la conclusión del estudio como una alternativa de tratamiento válida y eficaz para solucionar mediante cirugía los casos severos de mordida en tijera.
2. *Osteogénesis por distracción.* King y cols. (9) lo describen como un procedimiento que involucra una osteotomía junto a la instalación de un distractor para estirar gradualmente el callo óseo. Esto se realiza hasta observar una mordida normal en el lado afectado y una correcta posición del canino del lado afectado. Requiere uso de aparatos de ortodoncia previo y posterior a la cirugía y estabilización de la oclusión del lado no afectado, la cual se describe mediante el logro de una intercuspidadación dentaria máxima en el lado sano y uso de elásticos intermaxilares. También mediante el uso de un *splint* maxilar para mantener esta oclusión mientras en el lado afectado se desarrolla la distracción. El distractor debe permanecer instalado, pero inactivo hasta lograr la consolidación ósea y posteriormente debe ser retirado bajo anestesia. Se ha demostrado que tiene éxito la expansión del hueso basal mandibular para la corrección de una mordida en tijera unilateral verdadera. Sin embargo, la literatura sostiene que la osteogénesis por distracción es más eficaz en pacientes más jóvenes con potencial de crecimiento.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión de la literatura fue describir y reunir en un solo artículo las alternativas de tratamiento de la mordida en tijera. La información recopilada fue en base a la literatura hallada en la revisión, en la cual los resultados permitieron determinar que la elección del tratamiento para esta anomalía depende de múltiples factores a considerar para cada paciente en particular. Dentro de estos se describen la edad del paciente, clase esquelética y otras maloclusiones asociadas a la mordida en tijera. Además, se debe considerar si la maloclusión se presenta de forma uni o bilateral, sopesando las expectativas que tenga cada paciente y su familia respecto al desarrollo del tratamiento y el resultado final.

Respecto al tratamiento mediante cirugía, la evidencia sostuvo que es la alternativa de primera elección en pacientes con crecimiento finalizado o con leve remanente de este para tratar la mordida en tijera, al igual que su uso en casos severos tales como de mordida vestibular bilateral o de Brodie. Existe un consenso del modo de realizar la cirugía, la cual básicamente busca poder comprimir en sentido transversal el tamaño del maxilar, mediante el corte medio y sagital de este, para luego, mediante el uso de aparatología ortopédica, comprimir y ayudar a cerrar este corte segmentario del maxilar superior.

El abordaje quirúrgico por sí solo no logra realizar el desdoblamiento del maxilar y la resolución completa de los casos de mordida en tijera, a pesar de su efectividad debe ir acompañado por aparatología ortodónica y/u ortopédica para lograr obtener los resultados deseados.

A pesar de que la cirugía es uno de los métodos con mejores resultados, la evidencia encontrada nos permitió dilucidar que pocos de los pacientes con esta anomalía acceden a tratamientos quirúrgicos debido a sus características invasivas, recuperación posquirúrgica prolongada y la necesidad de utilizar aparatología fija previo y posterior a la intervención quirúrgica. Es debido a esto mismo que ante el rechazo del paciente se deben considerar distintos abordajes.

En la actualidad, el uso de elementos accesorios como TDAS, miniplacas y elásticos intermaxilares permiten lograr resultados compensatorios y de camuflaje bastante efectivos y duraderos según los artículos revisados. Por la naturaleza de esta anomalía, incluso la colocación de brackets en el maxilar inferior se ve imposibilitada debido al contacto íntimo y total de las caras palatinas de los dientes superiores, causando así que se deba en ciertos casos realizar la terapia con aparatología fija en tiempos diferidos, alargando el tiempo de tratamiento.

Respecto al tratamiento de la mordida en tijera en pacientes pediátricos, la evidencia encontrada sostuvo que debe iniciarse lo más temprano posible para mejorar el pronóstico futuro y evitar deformaciones permanentes. Los tratamientos interceptivos de corrección de crecimiento maxilar como Quadhelix, Mcnamara, y tornillos de expansión, así como la estimulación de crecimiento mandibular y uso de aparatos miofuncionales son la alternativa de tratamiento a elegir cuando existe un remanente de crecimiento, siendo vital la cooperación del paciente y su familia en el logro de los obje-

tivos del tratamiento. La evidencia también señaló que se debe considerar la eliminación de malos hábitos que puedan estar involucrados en la perpetuidad de la anomalía, así como también la reeducación del componente neuromuscular.

Si bien la bibliografía encontrada nos permitió llevar a cabo esta investigación, basado en los resultados y conclusiones de este estudio se recomienda seguir investigando el tema de la mordida en tijera y sus opciones de tratamiento. A pesar de que en este estudio se recopiló evidencia relevante hasta agosto del año 2022, es importante continuar investigando para obtener una comprensión más completa y actualizada de esta condición.

Se sugiere explorar nuevas investigaciones que evalúen el uso de dispositivos de anclaje esquelético en el tratamiento de la mordida en tijera, así como realizar estudios longitudinales para evaluar los resultados a largo plazo de diferentes enfoques terapéuticos. Además, se puede considerar investigar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de la mordida en tijera y cómo intervenir tempranamente para prevenir su aparición o minimizar su impacto.

En resumen, este estudio proporcionó una base sólida para futuras investigaciones en el campo de la mordida en tijera. Se alienta a los investigadores a continuar explorando este tema para mejorar aún más el diagnóstico y tratamiento de esta condición, beneficiando así a los pacientes y a la comunidad científica en general.

CONCLUSIÓN

La mordida en tijera es una anomalía poco frecuente, la cual tiene diversas alternativas de tratamiento, tales como abordajes ortopédicos, ortodóncicos y quirúrgicos, siendo una combinación de ellos la alternativa más frecuente de tratamiento.

La decisión final de este dependerá de la edad en el momento de la consulta, el grado de severidad de la mordida en tijera y la disposición del paciente a realizar las distintas alternativas de tratamientos propuestas, siendo ideal tratar esta malformación lo antes posible, mejorando su pronóstico y estabilidad a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Gaddam R, Weir T, Freer E. Unilateral Brodie bite correction in a growing patient using palatal and buccal miniscrews: A case report. *Australas Orthod J* 2021;37(2):301-12.
- Lee SA, Chang CC, Roberts WE. Severe unilateral scissors-bite with a constricted mandibular arch: Bite turbos and extra-alveolar bone screws in the infrazygomatic crests and mandibular buccal shelf. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154(4):554-69.
- Taira S, Oga Y, Yagi T, Miyawaki S. Treatment of complete transposition of upper right canine and first premolar and scissors-bite on second molars by non-extraction and retention of the transposed positions. *Orthod Waves* 2020. DOI: 10.1080/13440241.2020.1843355
- Deffrennes G, Deffrennes D. Management of Brodie bite: Note on surgical treatment. *Int Orthod* 2017;15(4):640-76.
- Baik UB, Kim Y, Sugawara J, Hong C, Park JH. Correcting severe scissor bite in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156(1):113-24.
- Pardo MC, Araya FM, Prado AG, Miranda MAC. Prevalencia de anomalías dentomaxilares en dentición primaria y mixta primera fase en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, 2018. *Odontol Sanmarquina* 2019;22(3):181-5.
- Intriago Reyes MJ. Malos hábitos orales y la mordida cruzada posterior [Tesis de licenciatura]. Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología; 2021.
- Lalangui Matamoros J, Juca Guamán C, Molina Alvarado A, Lasso Cabrera G, Yunga Picón Y, Barzallo Sardi V. Métodos diagnósticos para estudio de anomalías dentomaxilares en sentido transversal. Revisión bibliográfica. *Rev Lat Ortod Odontopediatr* 2020. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-68/>
- King JW, Wallace JC. Unilateral Brodie bite treated with distraction osteogenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125(4):500-9.
- Simsuchin C, Chen Y, Huang S, Mallineni SK, Zhao Z, Hagg U, McGrath C. Unilateral Scissor Bite Managed with Prefabricated Functional Appliances in Primary Dentition - A New Interceptive Orthodontic Protocol. *Children (Basel, Switzerland)* 2021;8(11):957. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34828670/>
- Jung MH. Treatment of severe scissor bite in a middle-aged adult patient with orthodontic mini-implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(4):S154-S165.
- Aylwin Ramírez J, Hidalgo Rivas A, Palma Díaz E. Tratamiento exitoso con activador funcional removible en paciente clase II esquelético con mordida en tijera, después del peak de crecimiento puberal: caso y revisión de la literatura. *Avances en Odontostomatología* 2020;36(4):200-7.
- Nakamura M, Kawanabe N, Adachi R, Yamashiro T, Kamioka H. Non-surgical orthodontic treatment of a hypodivergent adult patient with bilateral posterior scissors bite and excessive overjet. *Angle Orthod* 2019;89(2):333-49.
- Shimazaki K, Otsubo K, Yonemitsu I, Kimizuka S, Omura S, Ono T. Severe unilateral scissor bite and bimaxillary protrusion treated by horseshoe Le Fort I osteotomy combined with mid-alveolar osteotomy. *Angle Orthod* 2014;84(2):374-9.

Treatment alternatives to scissor bite. A review of the medical literature

ROSARIO ESCOBAR MARAMBIO¹, MARTÍN PESCE GUZMÁN², VALENTINA VEGA ARENILLAS³

¹Dentist Surgeon. Universidad del Desarrollo. Diploma in Preventive and Interceptive Orthodontics. Universidad de los Andes. Santiago, Chile. ²Dentist Surgeon. Universidad del Desarrollo. Diploma in Orthopedics and Orthodontics in Dento-maxillary Anomalies. Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile. ³Dentist Surgeon. Universidad del Desarrollo. Postgraduate Resident in Dento-maxillofacial Orthodontics and Orthopedics. Universidad de Chile. Santiago, Chile

ABSTRACT

Scissor bite is an uncommon malocclusion where the upper posterior teeth occlude in front of the lower ones, causing facial and articular asymmetries if left untreated. Treatment options include orthopedic, orthodontic, and surgical procedures, depending on the patient's severity and age. Five databases studied showed that in its early stages, scissor bite can be corrected with interceptive treatments, while in completed growth stages, orthodontic-surgical approaches are advised. Skeletal anchorage devices also give satisfactory results when surgery is not feasible.

KEYWORDS: Scissor bite. Treatments. Transversal anomalies. Malocclusion. Orthodontics.

INTRODUCTION

Scissor bite, also known as Brodie's bite, is a transverse dental anomaly briefly described in the medical literature available, with an estimated prevalence of 1.5 % in permanent dentition and 0.4 % to 1 % in primary and mixed dentition (1). Scissor bite occurs when the palatal surfaces of the upper molars and premolars contact the oral surfaces of lower molars and premolars (2).

This anomaly is strongly associated with mandibular and facial asymmetry, and temporomandibular joint disor-

RESUMEN

La mordida en tijera es una maloclusión poco común en la que los dientes posteriores superiores ocluyen por vestibular de los inferiores, causando asimetrías faciales y articulares en caso de no ser tratadas. Los tratamientos incluyen opciones ortopédicas, ortodóncicas y quirúrgicas, según la gravedad y la edad del paciente. Se encontró en 5 bases de datos estudiadas que en etapas tempranas se puede corregir la mordida en tijera con tratamientos interceptivos, mientras que en etapas de crecimiento finalizado se recomienda un enfoque ortodóncico-quirúrgico. Los dispositivos de anclaje esquelético también ofrecen resultados satisfactorios cuando la cirugía no es una alternativa.

PALABRAS CLAVE: Mordida tijera. Tratamientos. Anomalia transversal. Maloclusión. Ortodoncia.

ders. Former studies have reported that patients with scissor bite have reduced occlusal contact areas following the lack of intercuspation between maxillary and mandibular teeth, resulting in decreased activity of the masseter and temporal muscles on the affected side and reduced chewing efficiency (3).

Diagnosis of scissor bite is achieved by inspecting the transverse relationship of posterior teeth, along with the presence of functional and structural abnormalities, including (4):

- Mandibular rotation and/or lateral displacement.
- Tilting of the occlusal plane, and facial asymmetry.

- Anterior and lateral deep bite (which may vary depending on the unilateral or bilateral nature of Brodie's bite).
- Unilateral contralateral chewing.

The symmetry of the anomaly can be distinguished clinically in 2 different ways (4):

- Unilaterally, often highly asymmetric and challenging.
- Bilaterally, symmetrical and easier to treat, also known as Brodie's syndrome.

The origin of the malocclusion lies in a disproportionately wide maxillary base in relation to the mandibular base. In practice, we assess the orientation of both the alveolar processes and molar axes, such as the Wilson curve and that of the occlusal plane. Therefore, an increased maxillary intermolar distance associated with weak transverse dentoalveolar compensation will be indicative of an abnormality with maxillary components that are more basal than alveolar (4).

Scissor bite can have organic origins such as maxillary hyperplasia, mandibular hypoplasia, or craniofacial anomalies associated with other syndromes (5). Scissor bite can also be due to environmental factors, including functional developmental alterations commonly referred to as "poor oral habits," such as thumb sucking, pacifier use, bottle feeding, or lip sucking, tongue interposition at rest, swallowing, and speech articulation (6,7). These parafunctional habits can lead to occlusal interferences when accompanied by functional mandibular movements that persist over time, resulting in abnormal bone growth. These, often multifactorial in nature, are the most common causes of scissor bite (3).

Finally, iatrogenic causes are known to occur, often related to transverse interception treatment during a child's growth phase. Inadequate use of a palatal expansion appliance can lead to Brodie's bite-like dental and alveolar relationships (4).

Diagnostic methods for scissor bite include clinical, model, and radiographic analyses offering more precise assessment for correct diagnosis and treatment planning as required by the patient (8).

The purpose of this study is to gather all the medical literature available from 4 different databases to describe the treatment alternatives for scissor bite.

This review aims to present updated, objective, and organized information on various treatment options for scissor bite in a single article by providing evidence-based guidance to the scientific community when faced with such cases. This may contribute to develop new diagnostic protocols early for dental anomalies, improve our patients' growth and development, and facilitate easier access to treatment information for those in need.

MATERIALS AND METHODS

DATA SOURCES AND SEARCH

This literature review included all the articles that could be found regardless of the research method.

The PubMed, Web of Science, EBSCO, SciELO, and COCHRANE databases were searched because they were the sources we had free access to at the location where research was conducted.

The keywords used were "scissor bite" and "treatment" in both Spanish and English, and they selected by 3 independent researchers for being the most representative terms of the study. Search terms were combined using "AND" or "+" according to the format of each database.

In all analyzed databases, articles were filtered based on their publication date, from January 2017 through August 2022, as a 5-year filter, and free full-text access to obtain the maximum amount of information possible. Additional filters specific to each database were applied, as recorded in the search strategies performed on each platform.

RESULTS

Using the search strategy "scissor bite and treatment," 13 articles were obtained from the EBSCO database, 10 from MEDLINE (via PubMed), 1 from SciELO, 21 from Web of Science, and 3 from COCHRANE. Overall, a total of 48 articles were found. However, 7 of them were duplicates across the databases reviewed and had to be excluded. Subsequently, the remaining 41 references were analyzed, 28 of which were excluded as they were irrelevant to this research based on their titles. Finally, 13 articles were fully analyzed and included in this review.

Ten out of the references selected were case reports discussing treatment alternatives for scissor bite in both adults and children. Two of them were descriptive cross-sectional studies, and 1 was a retrospective study that assessed the functional symmetry of adolescents and adults with scissor bite using a 3D technique to analyze the position of the second molar. No systematic reviews or meta-analyses specifically addressing this topic were found.

All case report articles focused on the use of combined therapies to treat scissor bite in adults. Seven of them discussed the use of temporary skeletal anchorage devices (TSADs). Two of these articles included surgical approaches (in conjunction with others) such as segmental osteotomy or distraction osteogenesis as an alternative to surgery while 2 references treated scissor bite with functional appliances.

According to Gaddam et al. (1), there are multiple ways to manage scissor bite, depending on factors such as the amount of remaining growth, its uni- or bilateral nature, the extent of dental overlap, and sagittal and vertical relationships, among others.

GROWTH STAGE-RELATED TREATMENT ALTERNATIVES

In patients with growth potential

Maxillary orthopedic contraction

Jing et al. (9) described the use of expansion screws or disjunction devices such as Hyrax, Quad-Helix, Mcnamara, and

progressively closing screws to produce palatal constriction and eventually bilateral maxillary narrowing. This technique is useful in cases of Brodie's syndrome (bilateral scissor bite) in patients with mandibular growth potential and skeletal class I to compensate for the size discrepancy between the jaws and indirectly contribute to tongue descent and mandibular expansion, often accompanied by a similar orthopedic appliance such as a mandibular Quad-Helix for expansion purposes.

Prefabricated functional appliances

Prefabricated Functional Appliances (PFA) are a type of prefabricated removable silicone appliance that combines the characteristics of functional appliances and positioners. According to Simsuchin et al. (10), they are effective to treat interceptive treatment prior to orthodontic use.

Treatment with PFA appears to have some clinical advantages, such as being comfortable to wear and simultaneously correcting sagittal, transverse, and vertical relationships. One alternative described in the medical literature available is the prefabricated PFA (NOA™ -F3) combined with a prefabricated mouth screen (NOA™ -T). The NOA™ -F3 is a Frankel-III-shaped functional appliance (for cases of simultaneous unilateral and reverse scissor bite).

The setback is that PFAs are made of soft silicone and can easily break during treatment.

Treatment compliance should be assessed carefully, and only patients with good compliance achieve favorable outcomes. Additionally, evidence suggests that success treatments like this succeed when poor habits and muscular imbalances are also treated.

On the other hand, evidence also recognizes the successful use of functional appliances to treat patients with brachyfacial skeletal class II during growth (ideally CS3; also CS4 depending on patient cooperation) to correct scissor bite and class II through mandibular advancement stimulation (9).

In patients without growth potential

Orthodontic appliances

Based on the evidence found, all articles reviewed indicated that orthodontic appliances are the foundation of scissor bite treatment, accompanying the treatments discussed below.

Skeletal anchorage (temporary skeletal anchorage devices - TSADs)

In all the evidence reviewed on the management of maxilomandibular discrepancy in adult patients with scissor bite, the initial treatment option was orthognathic surgery along with conventional orthodontic treatment. However, in most cases, patients rejected this therapeutic alternative, making TSADs the most viable option due to their low cost, maximum anchorage, and lack of unwanted movements during treatment (11). This type of treatment is considered part of

a fixed appliance mechanics and should be planned by an orthodontist. The use of TSADs in adult patients, particularly those with unilateral scissor bite is advised (12).

A. Micro-screws or mini-implants:

These are widely used and highly promising biocompatible devices in orthodontic treatment because they prevent undesired dental or skeletal movements. They are biomechanically favorable, cost-effective, eliminate the need for patient compliance, and are considered a safe and efficient alternative. These low-cost micro-screws or mini-implants can be placed in multiple anatomical locations, including the alveolar bone between the roots of the teeth (11).

Micro-screws are highly effective in molar intrusion. Baik et al. (5) proved that mini-implant induced molar intrusion achieves 1.7 mm and 2.8 mm intrusions for the first and second mandibular molars, respectively. Intrusion using these devices is efficient because intrusion forces can be applied steadily immediately after implantation. Min-Ho Jung reported having achieved this movement in 6 months of treatment. However, a 30 % relapse rate has been reported, requiring overcorrection in treatment.

The use of micro-screws is a possible treatment alternative, especially when patients refuse surgery to correct their malformation. Recent studies have demonstrated success rates of 75 % to 88 % for TSADs (11).

B. Miniplates:

Miniplates are temporary titanium devices that are secured with multiple screws and have only a small connector extending into the mouth.

Miniplates have become popular for absolute anchorage during various types of tooth movement. These low-cost devices have favorable biomechanical properties and can be placed in multiple anatomical locations, including the alveolar bone between the roots of the teeth (13). According to Nakamura et al. (13), miniplates are an excellent alternative for camouflage treatment when the patient refuses to undergo orthognathic surgery as the ideal treatment. Depending on their location, they allow for vertical and sagittal control of the posterior segments. This mechanics can easily intrude and tilt the teeth without unwanted side effects and does not require patient compliance either because it provides maximum anchorage. In this treatment alternative, the installation surgery of the miniplates, as well as another surgery for their removal, should be considered.

Surgery

Mandibular constriction and unilateral Brodie's bite can be corrected using a Le Fort I technique and subsequent mandibular symphyseal distraction osteogenesis.

1. Maxillary segmental osteotomy: In the case reported by Shimazaki et al. (14), a patient with severe unilateral scissor bite and bimaxillary protrusion underwent

orthodontic-surgical treatment. The combined technique was horseshoe-shaped Le Fort I midline osteotomy and bilateral sagittal split osteotomy. In the study conclusions, this approach was considered a valid and effective treatment alternative to correct severe cases of scissor through surgery.

2. *Distraction osteogenesis*: King et al. (9) describe this procedure as an osteotomy and the installation of a distractor to gradually stretch the bone callus. This is performed until a normal bite is observed on the affected side followed by proper positioning of the canine on the damaged side. Orthodontic appliances are required before and after surgery. Additionally, occlusion stabilization of the unaffected side can be achieved through maximum intercuspation on the healthy side and use of intermaxillary elastics. A maxillary splint can also be used to maintain this occlusion while distraction occurs on the side which is damaged. The distractor must remain installed but inactive until bone consolidation is achieved. Afterwards, it is removed under anesthesia. Expanding the mandibular basal bone to correct true unilateral scissor bite has proven to be successful. However, the medical literature suggests that distraction osteogenesis is more effective in younger patients with growth potential.

DISCUSSION

The objective of this literature review was to describe and compile the treatment alternatives for scissor bite in a single article. The information gathered was based on the literature found in the review, which allowed determining that the selection of treatment for this anomaly depends on multiple factors for each individual patient. These factors include the patient's age, skeletal class, and other malocclusions associated with scissor bite. Additionally, we should also take into account if malocclusions are uni- or bilateral weighing the patients and their family's expectations on the treatment process and final outcome.

Regarding surgical treatment, the evidence supported it as the first-line therapy for patients with completed or slight growth left to treat scissor bite, and for severe cases such as bilateral scissor bite or Brodie's bite. There is a consensus on the surgical approach, which essentially transversely compresses the size of the maxilla through the midline and sagittal cuts and uses orthopedic appliances to compress and help close this segmental maxillary cut.

However, surgery per se does not achieve the complete correction of the maxillary crossbite or scissor bite. Despite its effectiveness, surgery needs to be accompanied by orthodontic and/or orthopedic appliances to achieve the desired results.

Although surgery is one of the methods with the best outcomes of all, the evidence showed that few patients with this anomaly undergo surgical treatments for being invasive, prolonged postoperative recovery, and need for pre- and postop-

erative fixed appliance use. As a result, different alternative approaches must be considered when patients refuse surgery.

Currently, the use of adjunctive elements such as TSADs, miniplates, and intermaxillary elastics allows for rather effective and long-lasting compensatory and camouflage results, as seen in the articles reviewed. Because of the nature of this anomaly, even placing brackets on the lower maxilla is challenging due to the intimate and complete contact of the upper teeth palatal surfaces. In certain cases, the use of fixed appliances may require sequential therapy, prolonging the treatment duration.

Regarding the treatment of scissor bite in pediatric patients, the evidence found emphasized the importance of initiating treatment as early as possible to improve long-term prognosis and avoid permanent deformations. Interceptive treatments targeting maxillary growth correction, such as Quad-Helix, McNamara appliances, and expanders, as well as mandibular growth stimulation and myofunctional appliances are the treatment alternatives of choice if there is still growth potential. Patient and family cooperation is vital to achieve the therapeutic goals. The evidence also showed the need to eliminate associated harmful oral habits and reeducate the neuromuscular component.

Although this study compiled relevant evidence up until August 2022, further research is advised to gain a more comprehensive and updated understanding of scissor bite and its treatment options.

New investigations evaluating the use of skeletal anchorage devices to treat scissor bite, and longitudinal studies assessing long-term outcomes of different therapeutic approaches is advised. Investigating risk factors associated with the development of scissor bite and early intervention to prevent its occurrence or minimize its impact is advised too.

In conclusion, this study provided a solid foundation for future research in the field of scissor bite. Researchers are encouraged to continue exploring this topic to further improve the diagnosis and treatment of this condition, benefiting patients and the scientific community.

CONCLUSIONS

Scissor bite is a rare anomaly with multiple treatment alternatives, including orthopedic, orthodontic, and surgery, being the combination of all these procedures the most widely used treatment option.

The final decision depends on the patient's age at the time of consultation, the severity of scissor bite, and the patient's willingness to undergo the treatment alternatives proposed. Ideally, this malformation should be treated as early as possible to improve long-term prognosis and stability.

REFERENCES

1. Gaddam R, Weir T, Freer E. Unilateral Brodie bite correction in a growing patient using palatal and buccal miniscrews: A case report. *Australas Orthod J* 2021;37(2):301-12.

2. Lee SA, Chang CC, Roberts WE. Severe unilateral scissors-bite with a constricted mandibular arch: Bite turbos and extra-alveolar bone screws in the infrazygomatic crests and mandibular buccal shelf. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018;154(4):554-69.
3. Taira S, Oga Y, Yagi T, Miyawaki S. Treatment of complete transposition of upper right canine and first premolar and scissors-bite on second molars by non-extraction and retention of the transposed positions. *Orthod Waves* 2020. DOI: 10.1080/13440241.2020.1843355
4. Deffrennes G, Deffrennes D. Management of Brodie bite: Note on surgical treatment. *Int Orthod* 2017;15(4):640-76.
5. Baik UB, Kim Y, Sugawara J, Hong C, Park JH. Correcting severe scissor bite in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156(1):113-24.
6. Pardo MC, Araya FM, Prado AG, Miranda MAC. Prevalencia de anomalías dentomaxilares en dentición primaria y mixta primera fase en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, 2018. *Odontol Sanmarquina* 2019;22(3):181-5.
7. Intriago Reyes MJ. Malos hábitos orales y la mordida cruzada posterior [Tesis de licenciatura]. Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología; 2021.
8. Lalangui Matamoros J, Juca Guamán C, Molina Alvarado A, Lasso Cabrera G, Yunga Picón Y, Barzallo Sardi V. Métodos diagnósticos para estudio de anomalías dentomaxilares en sentido transversal. Revisión bibliográfica. *Rev Lat Ortod Odontopediatr* 2020. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-68/>
9. King JW, Wallace JC. Unilateral Brodie bite treated with distraction osteogenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125(4):500-9.
10. Simsuchin C, Chen Y, Huang S, Mallineni SK, Zhao Z, Hagg U, McGrath C. Unilateral Scissor Bite Managed with Prefabricated Functional Appliances in Primary Dentition - A New Interceptive Orthodontic Protocol. *Children (Basel, Switzerland)* 2021;8(11):957. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34828670/>
11. Jung MH. Treatment of severe scissor bite in a middle-aged adult patient with orthodontic mini-implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(4):S154-S165.
12. Aylwin Ramírez J, Hidalgo Rivas A, Palma Díaz E. Tratamiento exitoso con activador funcional removible en paciente clase II esquelético con mordida en tijera, después del peak de crecimiento puberal: caso y revisión de la literatura. *Avances en Odontostomatología* 2020;36(4):200-7.
13. Nakamura M, Kawanabe N, Adachi R, Yamashiro T, Kamioka H. Non-surgical orthodontic treatment of a hypodivergent adult patient with bilateral posterior scissors bite and excessive overjet. *Angle Orthod* 2019;89(2):333-49.
14. Shimazaki K, Otsubo K, Yonemitsu I, Kimizuka S, Omura S, Ono T. Severe unilateral scissor bite and bimaxillary protrusion treated by horseshoe Le Fort I osteotomy combined with mid-alveolar osteotomy. *Angle Orthod* 2014;84(2):374-9.

Técnica restauradora atraumática modificada con plata (SMART) en caries temprana de la infancia

MONTSERRAT MONTECINO¹, CRISTÓBAL GARCÍA², GRACIELA MELO²

¹Cirujano Dentista. Estudiante del Postgrado de Odontopediatria. Facultad de Odontología. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile, Chile. ²Cirujano Dentista. Especialista en Odontopediatria. Profesor asistente del Postgrado de Odontopediatria. Facultad de Odontología. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile, Chile

RESUMEN

Introducción: la rehabilitación en pacientes con caries temprana de la infancia generalmente involucra tratamientos complejos de alto costo. Se han desarrollado técnicas basadas en odontología mínimamente invasiva que permiten devolver función y estética con procedimientos sencillos y accesibles.

Caso clínico: el objetivo de este trabajo es presentar un tratamiento realizado en un paciente de sexo masculino, de 3 años y 3 meses de edad, utilizando fluoruro diamino de plata con posterior rehabilitación mediante una técnica de restauración atraumática sin necesidad de utilizar anestesia ni instrumental rotatorio para remover caries, conocida como técnica restauradora atraumática modificada con plata.

Discusión: esta intervención podría ser incorporada en la práctica clínica en los servicios de atención primaria.

PALABRAS CLAVE: Caries temprana de la infancia. Fluoruro diamino de plata. Técnica restauradora atraumática modificada con plata. Coronas de celuloide.

ABSTRACT

Background: rehabilitation of patients with early childhood caries often involves complex and expensive treatments. Techniques based on minimally invasive dentistry have been developed to restore function and esthetics with simple and accessible procedures.

Case report: the objective of this study is to present a treatment used in a 3-year and 3-month-old child using silver diamine fluoride with rehabilitation using an atraumatic restoration technique that does not require anesthesia or rotating tools to remove caries known as the silver-modified atraumatic restorative technique.

Discussion: this intervention could be added to the routine clinical practice in primary care.

KEYWORDS: Early childhood caries. Silver diamine fluoride. Silver-modified atraumatic restorative technique. Celluloid crowns.

Recibido: 24/08/2022 • Aceptado: 28/02/2023

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

Agradecimientos: los autores desean agradecer a la Dra. Georgina Toro por su constante apoyo y mostrarnos nuevas alternativas terapéuticas y al Dr. Alejandro Barrenechea su ayuda en la preparación de este manuscrito.

Montecino M, García C, Melo G. Técnica restauradora atraumática modificada con plata (SMART) en caries temprana de la infancia. *Odontol Pediatr* 2023;31(1):32-44

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00005>

Correspondencia:

Montserrat Montecino. Facultad de Odontología. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile, Chile
e-mail: montserrat.m18@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La caries temprana de la infancia (CTI) es la patología oral más frecuente en la población infantil. Se define como “la presencia de una o más superficies dentales cariadas (lesiones no cavitadas o cavitadas) u obturadas en cualquier diente primario”, en un niño menor de 6 años (1).

La etiología de la CTI es compleja, multifactorial y de rápida progresión, siendo influenciada por conductas psicosociales, culturales, socioeconómicas, prácticas de salud de los niños y sus familias, principalmente de sus cuidadores (2). Por otra parte, se relaciona con un alto consumo de bebidas o alimentos azucarados, mala higiene oral y/o ausencia de lactancia materna (3).

La CTI afecta negativamente el desarrollo de actividades básicas de los menores, como hablar, comer, jugar y su desempeño escolar. Por otra parte, la CTI se relaciona con la aparición de cuadros odontológicos agudos caracterizados por dolor e infección, que requieren manejo de urgencia (1,4). Como consecuencia de lo anterior, la CTI determina la aparición de un conjunto de alteraciones que pueden afectar el desarrollo físico y psicológico, comprometiendo la calidad de vida del niño y su familia (2,5).

La rehabilitación oral de estos casos frecuentemente implica tratamientos complejos, prolongados y de alto costo, por lo que muchas veces se prefiere la atención bajo sedación o anestesia general. El abordaje depende de la disponibilidad de recursos terapéuticos, interés del cuidador, comportamiento, cooperación y edad del paciente, lo que se traduce en un costo importante tanto para la familia como para la sociedad, determinando que la CTI sea un importante problema de salud pública (2).

Se han desarrollado técnicas y procedimientos basados en los principios de odontología mínimamente invasiva (OMI), que se valen del control de la enfermedad de caries mediante la educación, prevención y uso de medidas no quirúrgicas, evitando el desgaste de tejido viable y preservando la estructura dentaria con un menor costo biológico (6). Estas técnicas permiten devolver función y estética, optimizando los recursos biológicos y económicos. Un ejemplo es la técnica restauradora atraumática (ART) o la recientemente descrita técnica restauradora atraumática modificada con plata (SMART) que incorpora el uso del fluoruro diamino de plata (FDP). Esta técnica consiste en utilizar el FDP para detener la lesión de caries sin necesidad de eliminar la dentina infectada para posteriormente sellar con la restauración (7). La evidencia muestra que el uso del FDP debe ser considerado para el manejo de CTI sobre todo en pacientes de difícil manejo, ya sea por su corta edad, comportamiento u otra condición asociada (7-9).

Dentro de las recomendaciones del uso del FDP, este se encuentra indicado como tratamiento no invasivo para el manejo de CTI con un alto nivel de evidencia para detener incluso las lesiones dentinarias cavitadas sin signos y síntomas de afectación pulpar. Está contraindicado en casos de alergia a alguno de sus componentes o cuando no hay un consentimiento aprobado para su uso por parte de sus cuidadores (6,7). La técnica ART también se encuentra indicada

para el manejo de caries dentinaria en pacientes con CTI; sin embargo, muestra mayor riesgo de fracaso de la restauración en comparación con los enfoques restauradores convencionales con un nivel de evidencia de baja calidad para detener las lesiones de caries, principalmente para las cavidades de múltiples superficies por lo que en lesiones con más de una cara comprometida estaría contraindicada (6). Por otra parte, la técnica SMART es una combinación de ambas técnicas en donde se realiza la inactivación con el FDP de forma química y con la técnica ART queda sellada la preparación dentaria con la restauración de forma mecánica, obteniendo de esta forma ambos beneficios, mejorando el pronóstico de la longevidad de la restauración y del diente. Esta técnica se encuentra indicada en casos en donde hay compromiso estético y funcional, lesiones de caries sin afectación pulpar, lesiones que no permiten autolimpieza, paciente con CTI o alto riesgo cariogénico, lesiones con múltiples superficies comprometidas, pacientes con necesidades especiales o con dificultad para colaborar en la atención y en casos en donde exista dificultad en el acceso a la atención dental (7).

El objetivo de este reporte de caso es presentar un tratamiento basado en OMI a través de la técnica restauradora atraumática modificada con plata o por sus siglas en inglés, SMART.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino, de 3 años y 3 meses de edad, con un comportamiento positivo según la escala de comportamiento de Frankl, migrante, en riesgo social, sin antecedentes médicos relevantes. Ingresa a la clínica del programa de especialización en Odontopediatría en la Universidad.

MOTIVO DE CONSULTA

La madre refiere: “problemas en los dientes”. Durante la anamnesis, relata que no realizaba cepillado dental hasta los 2 años 6 meses, cuando observó, en este momento, que los dientes anterosuperiores estaban muy dañados. Señala además que realizó consultas previamente en diferentes centros odontológicos donde se le indicó que la atención debía ser realizada bajo anestesia general, lo que como familia no podían costear.

ANTECEDENTES

Biberón nocturno hasta los 2 años y 6 meses de edad, onicofagia y dermatofagia. Dieta cariogénica con alto consumo de zumos de fruta natural con azúcar refinada añadida.

EXAMEN INTRAORAL

Dentición temporal completa, inflamación gingival generalizada, línea media dentaria no coincidente, sobremordida

1,5 mm, resalte 1 mm, neutroclusión canina bilateral, relación molar escalón mesial. CTI, lesiones de caries códigos ICDAS 5 en dientes 5.4, 6.4, 7.4, 8.4 e ICDAS 6 en dientes 5.2, 5.1, 6.1, 6.2, lesiones oclusales ICDAS 2 y 3 en dientes 5.5, 6.5, 7.5, 8.5. Todas las lesiones de caries presentaban signos de actividad. No presentó sintomatología pulpar, periapical, ni historia de dolor (Fig. 1).



Figura 1. Fotografías intraorales.

EXAMEN RADIOGRÁFICO

En los exámenes radiográficos complementarios (radiografía periapical) de los dientes 5.4, 5.1, 6.1, 6.4, 7.4, 8.4, se observa en los dientes anterosuperiores gran destrucción coronaria, próxima a cámara pulpar, con banda de dentina subyacente, cámara y conductos amplios. En los dientes posteriores se observan caries dentinarias profundas próximas a cámara pulpar con banda de dentina (Fig. 2).

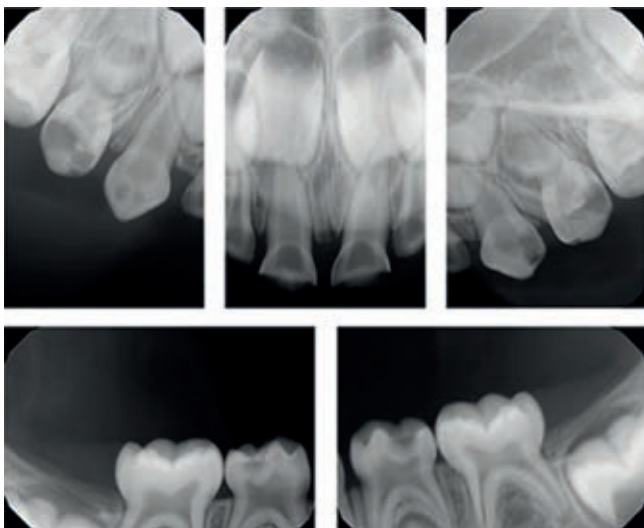


Figura 2. Exámenes radiográficos.

FASE PREVENTIVA

Se realizó educación sobre etiología de caries, malos hábitos orales, instrucciones de higiene oral, consejos dietéticos y alternativas terapéuticas incluyendo la información sobre las ventajas y desventajas de la aplicación y uso del FDP a la madre del menor a través de teleodontología, previamente a la primera sesión clínica. En relación con los antecedentes y riesgo cariogénico que presenta el paciente, se planificaron sesiones clínicas semanales de forma continua hasta completar la rehabilitación.

Primera sesión clínica (1.ª semana): la semana siguiente posterior a la primera visita dental se realizó adaptación a la atención dental, profilaxis y aplicación de barniz de flúor al 5 % sabor cereza (Clinpro™ White Varnish, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN U.S.A.).

Segunda sesión clínica (2.ª semana): se realizó ART en los dientes 5.4, 6.4, 7.4, 8.4 y selladores en dientes 5.5, 6.5, 7.5, 8.5 con cemento de ionómero de vidrio de autocurado (Ketac Molar, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN U.S.A.).

Tercera sesión clínica (3.ª semana): se realizó la aplicación de FDP 38 % (Advantage Arrest. Elevate Oral Care, West Palm Beach, FL) en los dientes 5.2, 5.1, 6.1 y 6.2 para detener lesiones de caries (Figs. 3 y 4).

FASE REHABILITADORA

Cuarta sesión clínica (5.ª semana): Se controló y evaluó la textura y el color de las preparaciones dentarias de los dientes 5.2-5.1-6.1-6.2 para continuar con la técnica SMART que, básicamente, consiste en realizar una restauración más estética, ya sea de resina compuesta o ionómero de vidrio con la finalidad de enmascarar la coloración negra posterior a la

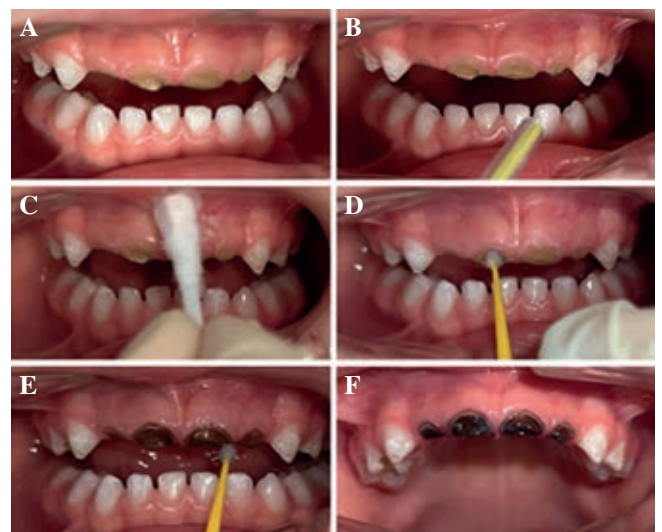


Figura 3. Secuencia aplicación de fluoruro diamino de plata. A. Fotografía inicial. B. Limpieza y secado de la preparación dentaria. C. Aplicación de vaselina sólida en tejidos blandos y zonas susceptibles de tomar contacto con FDP. D. Aplicación de FDP con microbrush. E. Repaso de aplicación. F. Fotografía inmediatamente después de la aplicación.



Figura 4. Fase preventiva finalizada (control 2 semanas).

aplicación de FDP otorgando mayor estética y protección al remanente dentario. Una vez comprobada la textura que debe ser más dura y observarse un color oscuro (inactivación de caries), se procedió a preparar el tejido dentario para recibir la rehabilitación que en este caso consistió en el uso coronas de celuloide rellenas de resina compuesta. Primeramente, se realizó profilaxis, tras realizar aislamiento relativo con rollos de algodón, se aplicó cemento de ionómero de vidrio de fotocurado como base cavitaria (Vitrebond 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN U.S.A.) en los dientes 5.1-6.1, como protector dentino-pulpar y para esconder la coloración negra consecuencia del FDP. Posteriormente, se realizaron restauraciones de resinas compuestas con la técnica de coronas de celuloide (coronas transparentes TDV, Pomerode, Santa Catarina, Brasil). Se realizan solamente en los dientes 5.1 y 6.1 para no perder el grado de cooperación del paciente, debido a que se requiere de un tiempo no menor a pesar de ser una técnica sencilla.

Quinta sesión clínica (6.^a semana): bajo aislamiento relativo con rollo de algodón se aplicó Vitrebond en los dientes 5.2-6.2 para opacar la coloración negra. En este caso, debido a la pérdida de remanente dentario, tamaño dental y dificultad de anclaje, se realizaron restauraciones de resina compuesta a mano alzada con técnica adhesiva convencional solamente con la finalidad de enmascarar la coloración dentaria. Finalmente, se realizó pulido con uso de anestesia tópica, chequeo y ajuste de la oclusión (Fig. 5).

CONTROLES PERIÓDICOS

Sexta sesión clínica (8.^a semana): se realizó el primer control clínico y fotográfico 2 semanas posteriores a la finalización de la rehabilitación (Fig. 6). Posteriormente, se realizó un control al mes, sesión clínica en la que se realizó refuerzo en instrucciones de higiene oral, revisión de la salud gingival, evaluación del estado de las restauraciones realizadas y pulido. Tras mantenerse el tratamiento realizado en buenas



Figura 5. Secuencia de rehabilitación oral con coronas de celuloide. A. Fotografía inicial. B. Aplicación de cemento de ionómero de vidrio de base (Vitrebond). C. Pulido, ajuste y chequeo de oclusión. D. Rehabilitación sector anterosuperior terminada.

condiciones, se citó al paciente a los 3 meses de la rehabilitación terminada (Fig. 7). Actualmente, el paciente se encuentra bajo controles periódicos cada 6 meses.



Figura 6. Fotografías una vez terminada la fase rehabilitadora (control 2 semanas).



Figura 7. Fotografías de seguimiento clínico y fotográfico (control 3 meses).

DISCUSIÓN

La prevalencia de CTI sigue siendo alta en todo el mundo, según lo afirma el acta de la Conferencia de la Asociación Internacional de Odontología Pediátrica de Bangkok sobre CTI en noviembre del año 2018. Para llegar a esta conclusión tomaron 72 estudios realizados en todo el mundo entre 1998 y 2018 que median la prevalencia de CTI. Como resultado que la prevalencia de caries en menores de 4 años oscilaba, entre el 12 % de un estudio de 2009 realizado en Francia, hasta el 98 % de un estudio de 2014 realizado en Australia. Asimismo, se encontró que la prevalencia en promedio de caries para menores de 1 año fue del 17 % y que aumentó considerablemente hasta el 36 % en niños de 2 años. Además, las prevalencias en promedio de caries en niños de 3, 4 y 5 años fueron del 43 %, 55 % y 63 %, respectivamente (1,2). Sin embargo, a pesar de mantener una alta prevalencia de caries, ha aumentado considerablemente el número de dientes tratados; lo que indica que se está realizando más tratamiento (1,2,6). Es importante tener en cuenta que, a pesar de los avances, la rehabilitación no es la solución al problema.

Dentro de los factores de riesgo asociados a la etiología de la CTI se menciona principalmente el alto consumo de azúcares en diferentes presentaciones, asociado a una alta frecuencia de ingesta entre las comidas durante el día, los que aumentan el riesgo de desarrollar caries. En relación con lo anteriormente descrito, la American Heart Association (AHA) y la American Academy of Pediatrics (AAP) recomiendan que el azúcar en alimentos y bebidas debe evitarse en niños menores de entre 2 y 3 años (1-3). Es de suma importancia que desde la primera visita se realice asesoramiento dietético e instrucción de higiene oral.

Los factores socioeconómicos a nivel de la comunidad, etnia, familia y escolaridad materna están fuertemente asociados con su prevalencia (1,3,4). Asimismo, se describe que la CTI generalmente se manifiesta en niños que viven en situación de pobreza y entornos ambientales deficientes (2,3), y son los grupos socialmente desfavorecidos, las minorías indígenas y étnicas, los más asociados. Por ejemplo, existe una asociación entre bajos niveles de educación y bajos ingresos familiares con una alta prevalencia de CTI, según una revisión publicada por Seow y cols. (3). A pesar de que no es posible modificar todos los factores asociados al riesgo, es posible realizar acciones educativas, preventivas y resolutivas que permitan evitar el avance y desarrollo de CTI.

Dentro de las consecuencias de esta enfermedad se encuentran: mayor riesgo de desarrollar nuevas lesiones de caries tanto en dentición temporal como permanente, abscesos, dolor agudo y crónico, hospitalizaciones, atenciones de urgencia dental, retraso en el crecimiento y desarrollo físico, absentismo escolar, bajos niveles de concentración y disminución de la calidad de vida, afectando tanto a los niños como a sus familias y/o comunidades, teniendo un alto costo para la sociedad (1-3,5).

La rehabilitación oral de la CTI regularmente requiere de varias sesiones clínicas e intervenciones que involucran muchas veces la extracción de dientes temporales, tratamien-

tos pulpares, mantenedores de espacio, entre otros, en donde, dependiendo de la gravedad de la enfermedad o del grado de cooperación del paciente, se debe evaluar la atención bajo sedación o anestesia general en quirófano (2-4,6). Algunos estudios mencionan que se presentan mejoras en la calidad de vida después del tratamiento dental bajo anestesia general en niños, mostrando un importante cambio a favor, al menos a corto plazo (2). El manejo bajo anestesia general dental (DGA) se realiza habitualmente en niños pequeños o pacientes de difícil manejo; sin embargo, este procedimiento no se encuentra exento de riesgos biológicos e involucra un alto costo económico (10,11). Debido a lo anteriormente descrito, no todos los niños y sus cuidadores pueden tener acceso a este tipo de intervención, por lo que se puede inferir que muchos casos quedan sin resolución.

En los últimos tiempos se ha incorporado el término de OMI con un enfoque de atención centrado en el paciente, basado en la evidencia y apoyando el desarrollo de nuevas opciones de tratamiento para las lesiones de caries. Esto incluye tanto la intervención retrasada como las preparaciones de menor tamaño restringidas a la eliminación conservadora de tejido cariado únicamente, evitando posibles fracturas dentales, dolor y exposición pulpar, aumentando la probabilidad de éxito (2,12-14).

La evidencia actual sugiere que, para el tratamiento de las lesiones de caries, especialmente en niños, se realicen abordajes terapéuticos mínimamente invasivos realizando una remoción selectiva de caries, considerando que es importante que se obtenga un buen sellado con el material restaurador. Además, se ha encontrado que se requiere menor tiempo clínico, lo que se asocia con menos ansiedad e incomodidad durante el tratamiento (7,14). Por lo tanto, es fundamental optar por tratamientos no invasivos y/o mínimamente invasivos, conservando mayor tejido dentario, disminuyendo los niveles de ansiedad o estrés en los niños durante la atención dental.

Actualmente, el uso de FDP como agente cariostático ha ganado gran popularidad por ser eficaz para detener lesiones cavitadas y la progresión de la enfermedad de CTI, siendo un procedimiento indoloro, sencillo y rentable como alternativa al manejo de caries de forma convencional (1-3,13).

El FDP 38 % es una solución de aplicación tópica de iones de plata, fluoruro y amonio. Contiene una alta concentración de iones de fluoruro 44.800 ppm. Cuando se aplica sobre tejido cariado, se produce una serie de reacciones químicas que promueven la desensibilización del diente por bloqueo del túbulo dentinario y la detención de la lesión cariada, acción bactericida, remineralización del tejido desmineralizado e inhibición de la degradación del colágeno dentinario. Debido a esto, se utiliza para tratar la hipersensibilidad dental y detener las lesiones de caries cavitadas sin afectación pulpar (6,9,13).

Un efecto secundario del FDP es la tinción negra de la dentina cariada. A pesar de los resultados no estéticos, existe preferencia en su uso ante la incomodidad del tratamiento odontológico convencional (6,8). Algunos estudios sobre la percepción de los padres acerca de la aplicación del FDP

muestran que la mayoría estuvo de acuerdo en que la aplicación es un procedimiento fácil, indoloro, con coloración y sabor aceptables; la mayoría de los padres están dispuestos a renunciar a la estética a favor de utilizar un enfoque mínimamente invasivo para sus hijos (8,15,16). Sin embargo, es importante, antes de realizar su aplicación, obtener autorización a través de un consentimiento informado firmado por los padres o cuidadores, explicando los efectos secundarios de su uso apoyado en imágenes.

Por otro lado, la ART tiene un enfoque de OMI para eliminar el tejido cariado de forma atraumática utilizando instrumentos manuales, sin necesidad de utilizar anestesia local, sellando el diente con cemento de ionómero de vidrio para lesiones cavitadas en dentina y deteniendo el progreso de la lesión de caries al dejar a las bacterias sin sustrato. Esta técnica se encuentra respaldada con fuerte evidencia, como lo concluye una revisión de la literatura que incluyó 56 artículos en los que se encontraban ensayos controlados aleatorios o revisiones sistemáticas de estrategias para tratar lesiones cariosas cavitadas o no cavitadas, tanto en adultos como en niños (2,17). Por otra parte, esta técnica permite eliminar los desencadenantes sensoriales, reduciendo la ansiedad dental lo que permite el tratamiento en niños pequeños (2,7,10,11). Otra ventaja es que el uso de cemento de ionómero de vidrio permite trabajar con un aislamiento dental básico; sin embargo, no se recomienda para restauraciones de ocluso-proximales o para las restauraciones del borde incisal de los incisivos (2).

Actualmente, se describe la ART modificada con plata o SMART, que es una variación de la ART. Esta consiste en detener la lesión de caries con el uso de FDP para posteriormente restaurar la lesión con algún material adhesivo como el cemento de ionómero de vidrio, sin necesidad de eliminar el tejido cariado, pudiendo ser utilizado también posteriormente a la remoción selectiva de caries. Este tipo de procedimiento podría eventualmente disminuir las posibilidades de que se desarrollen recidiva de caries. En caso de no eliminar el tejido cariado, se debe esperar a que la lesión de caries se encuentre detenida y sin sintomatología pulpar posterior al uso de FDP para ser restaurada (7,13). SMART se apoya en la base de que al detener la lesión de caries con FDP y posteriormente sellarla con algún material adhesivo, una mejora el pronóstico del diente. Por otra parte, la restauración ayudaría a evitar posibles fracturas del remanente dentario (7). Finalmente, el uso del FDP es un complemento para la ART, en donde la caries es detenida tanto de forma química como mecánica. Además, es importante considerar que mejora considerablemente la percepción estética tanto del niño como de sus cuidadores.

En este caso se utilizaron coronas de celuloide para la rehabilitación del sector anterosuperior después del uso del FDP, debido a que las resinas compuestas presentan mayor fuerza de unión y resistencia a la compresión que el cemento de ionómero de vidrio. Asimismo, el uso de resina compuesta muestra mejor evidencia clínica comparada con el uso de cementos de ionómero de vidrio en lesiones de caries con múltiples superficies afectadas. Sin embargo, se debe aislar el campo operatorio para evitar la contaminación con saliva (2). Por otra parte, la literatura recomienda que se prefiera el

uso de coronas de celuloide a las restauraciones directas en los dientes temporales anterosuperiores (6). Sin embargo, es importante considerar que estas pueden ser realizadas cuando existe un mínimo grado de cooperación por parte del paciente.

CONCLUSIONES

La terapéutica propuesta con el uso de la técnica SMART debe ser considerada como opción de tratamiento para CTI, incorporándose en la práctica habitual de los servicios de atención primaria, siendo un procedimiento sencillo e indoloro.

Se presenta como una excelente alternativa accesible que permite resolver de forma oportuna la demanda de pacientes no colaboradores, otorgando mayor confort, reduciendo tiempos de atención y complicaciones que puedan derivar en consultas de urgencia y/o extracciones prematuras, especialmente en contextos de riesgo social, con difícil acceso a anestesia general y otras formas complejas de tratamiento.

Es fundamental la aceptación de los cuidadores en cuanto a la coloración oscura posterior a su aplicación, ya que el paciente permanecerá así hasta la rehabilitación, en donde además se debe considerar que en algunos casos no se logre enmascarar la totalidad de esta, entendiéndose que también existe la posibilidad de que el paciente no permita la rehabilitación como se logró en este caso, debiendo mantenerse así hasta que se pueda reevaluar nuevamente.

Es importante reconocer que el diagnóstico y la intervención a tiempo son fundamentales para prevenir y controlar la progresión de la CTI, permitiendo realizar acciones menos invasivas y más conservadoras. La atención debe estar enfocada en la prevención, educación y motivación, realizando recomendaciones personalizadas centradas en la familia, involucrando a los cuidadores. Es importante mantener un seguimiento, realizando controles periódicos que permitan mantener la salud dental del paciente.

RELEVANCIA CLÍNICA

Esta intervención podría ser incorporada en la práctica clínica en los servicios de Atención Primaria, dando resolución particularmente a todos los pacientes que no pueden ser atendidos de forma convencional.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC): Consequences and preventive strategies. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021. pp. 81-4.
2. Tinanoff N, Baez RJ, Diaz Guillory C, Donly KJ, Feldens CA, McGrath C, et al. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. *Int J Paediatr Dent* [Internet] 2019;29(3):238-48. DOI: 10.1111/ipd.12484
3. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, et al. WHO Global Consultation on Public Health Inter-

- vention against Early Childhood Caries. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet] 2018;46(3):280-7. DOI: 10.1111/cdoe.12362
4. Tsai WT, Lawrence HP. Association between psychosocial determinants of adverse childhood experiences and severe early childhood caries among First Nations children. *Int J Paediatr Dent* [Internet] 2022;32(3):352-66. DOI: 10.1111/ipd.12891
 5. Lara JS, Romano A, Murisi PU, Tedesco TK, Mendes FM, Soto-Rojas AE, et al. Impact of early childhood caries severity on oral health-related quality of life among preschool children in Mexico: A cross-sectional study. *Int J Paediatr Dent* [Internet] 2022;32(3):334-43. DOI: 10.1111/ipd.12889
 6. Splieth CH, Banerjee A, Bottenberg P, Breschi L, Campus G, Ekstrand KR, et al. How to intervene in the caries process in children: A joint ORCA and EFCD expert Delphi consensus statement. *Caries Res* [Internet] 2020;54(4):297-305. DOI: 10.1159/000507692
 7. Natarajan D. Silver modified atraumatic restorative technique: A way towards "SMART" pediatric dentistry during the COVID-19 pandemic. *fid* [Internet] 2022. DOI: 10.18502/fid.v19i12.9215
 8. Horst JA. Silver fluoride as a treatment for dental caries. *Adv Dent Res* [Internet] 2018;29(1):135-40. DOI: 10.1177/0022034517743750
 9. Antonioni MB, Fontana M, Salzmann LB, Inglehart MR. Pediatric dentists' silver diamine fluoride education, knowledge, attitudes, and professional behavior: A national survey. *J Dent Educ* [Internet] 2019;83(2):173-82. DOI: 10.21815/JDE.019.020
 10. Arrow P, Forrest H. Atraumatic restorative treatments reduce the need for dental general anaesthesia: a non-inferiority randomized, controlled trial. *Aust Dent J* [Internet] 2020;65(2):158-67. DOI: 10.1111/adj.12749
 11. Arrow P, Forrest H. Atraumatic restorative treatments improve child oral health-related quality of life: A noninferiority randomized controlled trial. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet] 2020;48(4):349-56. DOI: 10.1111/cdoe.12539
 12. Laske M, Opdam NJM, Bronkhorst EM, Braspenning JCC, van der Sanden WJM, Huysmans MCDNJM, et al. Minimally invasive intervention for primary caries lesions: Are dentists implementing this concept? *Caries Res* [Internet] 2019;53(2):204-16. DOI: 10.1159/000490626
 13. Seifo N, Robertson M, MacLean J, Blain K, Grosse S, Milne R, et al. The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice. *Br Dent J* [Internet] 2020;228(2):75-81. DOI: 10.1038/s41415-020-1203-9
 14. Desai H, Stewart CA, Finer Y. Minimally invasive therapies for the management of dental caries—A literature review. *Dent J* [Internet] 2021;9(12):147. DOI: 10.3390/dj9120147
 15. Ali AM, Abdellatif HM, Baghdady SI, Abdelaziz WE, Elkateb MA. Child discomfort and parental acceptability of silver diamine fluoride and alternative restorative treatment: A randomized controlled clinical trial. *J Dent* 2021;114(103811):103811. DOI: 10.1016/j.jdent.2021.103811
 16. Shrivastava U, Barjatya K, Ak BB, Vatsal A, Shrivastava R, Manker A, Chand BR, Juneja, P. Effectiveness and Parental Perception of Silver Diamine Fluoride toward treatment of Dental Caries in Primary Teeth. *Int J Clin Ped Dent* 2021;14(6):790-4. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1810
 17. Giacaman RA, Muñoz-Sandoval C, Neuhaus KW, Fontana M, Chañas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv Clin Exp Med* [Internet] 2018;27(7):1009-16. DOI: 10.17219/acem/77022

Silver-modified atraumatic restorative technique (SMART) in early childhood caries

MONTSERRAT MONTECINO¹, CRISTÓBAL GARCÍA², GRACIELA MELO²

¹Dental Surgeon. Graduate Student of Pediatric Dentistry. Dentistry School. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile, Chile.

²Dental Surgeon. Specialist in Pediatric Dentistry. Assistant Professor at the Pediatric Dentistry Postgraduate Course. Dentistry School. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile, Chile

ABSTRACT

Background: rehabilitation of patients with early childhood caries often involves complex and expensive treatments. Techniques based on minimally invasive odontology have been developed to restore function and esthetics with simple and accessible procedures.

Case report: the objective of this study is to present a treatment used in a 3-year and 3-month-old child using silver diamine fluoride with rehabilitation using an atraumatic restoration technique that does not require anesthesia or rotating tools to remove caries known as the silver-modified atraumatic restorative technique.

Discussion: this intervention could be added to the routine clinical practice in primary care.

KEYWORDS: Early childhood caries. Silver diamine fluoride. Silver-modified atraumatic restorative technique. Celluloid crowns.

INTRODUCTION

Early childhood caries (ECC) is the most prevalent oral condition in pediatric populations. It is defined as “the presence of one or more dental cavities (non-cavitated or cavitated lesions) or closed surfaces in any primary tooth,” in children under 6 years old (1).

The etiology of ECC is complex, multifactorial and of rapid progression; it is influenced by psychosocial, cultural, socioeconomic behaviors as well as the health practices that

RESUMEN

Introducción: la rehabilitación en pacientes con caries temprana de la infancia generalmente involucra tratamientos complejos de alto costo. Se han desarrollado técnicas basadas en odontología mínimamente invasiva que permiten devolver función y estética con procedimientos sencillos y accesibles.

Caso clínico: el objetivo de este trabajo es presentar un tratamiento realizado en un paciente de sexo masculino, de 3 años y 3 meses de edad, utilizando fluoruro diamino de plata con posterior rehabilitación mediante una técnica de restauración atraumática sin necesidad de utilizar anestesia ni instrumental rotatorio para remover caries, conocida como técnica restauradora atraumática modificada con plata.

Discusión: esta intervención podría ser incorporada en la práctica clínica en los servicios de atención primaria.

PALABRAS CLAVE: Caries temprana de la infancia. Fluoruro diamino de plata. Técnica restauradora atraumática modificada con plata. Coronas de celuloide.

are common to the children and their families mainly those of their tutors (2). On the other hand, it is associated with high consumption of sugary drinks or foods, poor oral hygiene and/or no breastfeeding (3).

ECC negatively impacts the development of the children's basic activities such as talking, eating, playing and performing in school. On the other hand, ECC is associated with the onset of acute dental manifestations characterized by pain and infection requiring emergency treatment (1,4). For this reason, ECC determines the onset of a set of alterations that

Acknowledgements: the authors wish to thank Dr. Georgina Toro for her constant support, and showing us new therapeutic alternatives. Also, we wish to thank Dr. Alejandro Barrenechea for his help in drafting this manuscript.

can affect the child's physical and psychological development, thus compromising his own quality of life and that of his family (2,5).

Oral rehabilitation in these cases often involves complex, lengthy, and expensive treatments, which is why treatment under sedation or general anesthesia is usually preferred. The approach depends on the availability of the therapeutic resources involved, the caregiver's interest, the patient's behavior, cooperation, and age, which translates into significant cost for both the family and society. All this sets ECC as a significant problem of public health (2).

Techniques and procedures based on the principles of minimally invasive dentistry (MID) have been developed. They consist of controlling dental caries through training, prevention, and the use of non-surgical measures, thus preventing the wear and tear of viable tissue and preserving the dental structure at a lower biological cost (6). These techniques facilitate restoring function and esthetics, and optimize biological and economic resources. An example of this is the atraumatic restorative technique (ART) or the recently described silver-modified atraumatic restorative technique (SMART) that incorporates use of silver diamine fluoride (SDF). This technique consists of using SDF to stop the carious lesion without having to eliminate the infected dentine to subsequently seal using restoration (7). Evidence shows that the use of SDF should be taken into consideration for the management of ECC, above all, in difficult to treat patients due to their young age, behavior or other associated conditions or diseases (7-9).

Among the recommendations established for the use of SDF, it is indicated as non-invasive treatment to manage ECC with a high level of evidence to even stop cavitated dental lesions without any signs and symptoms of pulp inflammation. It is contraindicated in cases of allergy to some of its components or for the lack of approved consent for its use by the child's tutors (6,7). The ART is also indicated for the management of dental caries in patients with ECC. However, there is a higher risk of restoration failure compared to conventional restorative approaches with low quality evidence level to stop carious lesions, mainly regarding multiple-surface cavities. Therefore, in lesions with more than one surface compromised it would be contraindicated (6). On the other hand, the SMART technique is a combination of both techniques where inactivation is performed chemically with SDF. Also, with the ART the tooth repair is sealed through mechanical restoration, which improves the prognosis of the longevity of restoration and the tooth itself. This technique is indicated in cases where there is esthetic and functional compromise, dental caries without pulp inflammation, lesions that do not allow self-cleaning, patients with ECC or high cariogenic risk, lesions with multiple surfaces compromised, patients with special needs or difficulties cooperating during treatment, and cases where access to dental care is difficult (7).

The objective of this case report is to present a treatment based on MID using the silver-modified atraumatic restorative technique (SMART).

CASE REPORT

This is the case of a 3-year and 3-month-old patient with positive behavior according to Frankl behavior scale, migrant, in social risk, without a relevant past medical history. He was admitted to a teaching hospital Pediatric Dentistry program.

MAIN REASON FOR CONSULTATION

His mother speaks of "teeth problems." While explaining the patient's medical history, she says that he did not brush his teeth until he was 2 years and 6-month old. It was then that she saw that his upper front teeth were badly damaged. She also says that, in the past, they have visited several dental clinics where they were said that the treatment required general anesthesia that the family could not afford.

PAST MEDICAL HISTORY

Night-time bottle until the patient was 2 year and 6-month-old, onychophagia and dermatophagia. Cariogenic diet with high intake of natural fruit juices with added refined sugar.

INTRAORAL EXAMINATION

Complete deciduous dentition, generalized gingival inflammation, misaligned dental midline, 1.5 mm overbite, 1 mm overjet, bilateral canine neutroocclusion, mesial groove mola relation. ECC, carious lesions codes ICDAS 5 in teeth no. 5.4, 6.4, 7.4, and 8.4, and ICDAS 6 in teeth no. 5.2, 5.1, 6.1, and 6.2, occlusion lesion ICDAS 2 and 3 in teeth no. 5.5, 6.5, 7.5, and 8.5. All the carious lesions showed signs of activity. The patient did not show pulp inflammation or periapical symptoms or a history of pain (Fig. 1).



Figure 1. Intraoral pictures.

X-RAY EXAMINATION

The complementary X-ray examinations (periapical X-rays) of teeth 5.4, 5.1, 6.1, 6.4, 7.4, and 8.4, reveal great crown damage in upper front teeth, proximal to the pulp chamber with an underlying dentine band, chamber, and ducts. Presence of deep dentinal caries on the rear teeth proximal to the pulp chamber with dentine band (Fig. 2).

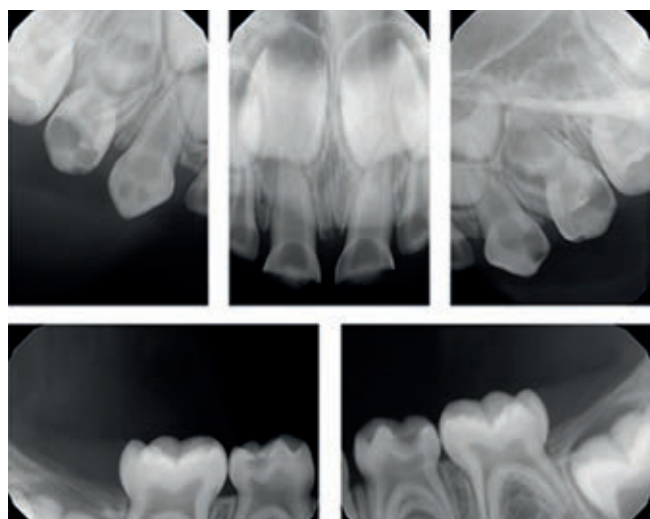


Figure 2. X-rays.

PREVENTIVE STAGE

Training was given on caries etiology, poor oral habits, and instructions on oral hygiene, dietary pieces of advice, and therapeutic alternatives including information to the child's mother through teledentistry on the advantages and disadvantages of applying and using of SDF prior to the first clinical session. Regarding the patient's past medical history and cariogenic risk, weekly clinical sessions were planned continuously until rehabilitation was completed.

First clinical session (1st week): on the week following the first dental visit we performed adaptation to dental care, prophylaxis, and application of 5 % cherry-flavored fluoride varnish (Clinpro™ White Varnish, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, United States).

Second clinical session (2nd week): ART was performed in teeth 5.4, 6.4, 7.4, and 8.4, and sealants in teeth 5.5, 6.5, 7.5, and 8.5 with self-curing glass ionomer cement (Ketac Molar, 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, United States).

Third clinical session (3rd week): 38 % SDF (Advantage Arrest. Elevate Oral Care, West Palm Beach, FL, United States) was applied to teeth 5.2, 5.1, 6.1, and 6.2 to stop carious lesions (Figs. 3 and 4).

REHABILITATION STAGE

Fourth clinical session (5th week): the texture and color of the dental preparations were controlled and evaluated in

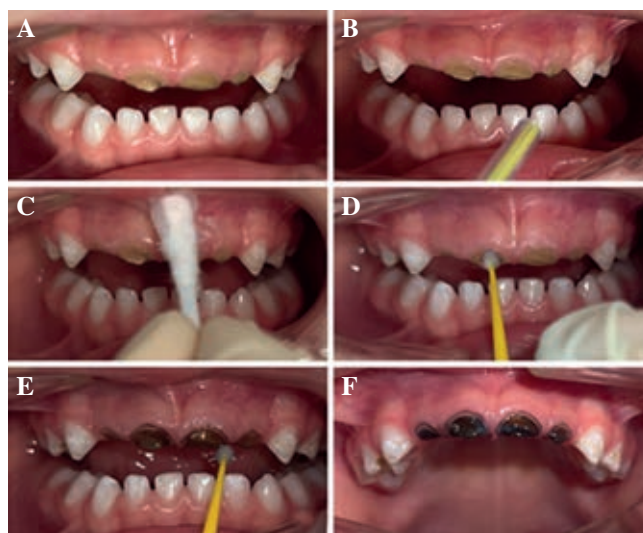


Figure 3. Sequence of application of silver diamine fluoride. A. Early picture. B. Cleaning and drying of dentary preparation. C. Application of solid vaseline in soft tissues and areas prone to coming in contact with SDF. D. Application of SDF with microbrush. E. New application. F. Picture taken right after application.



Figure 4. End of preventive stage (control 2 weeks).

teeth 5.2-5.1-6.1-6.2 to continue with the SMART technique that, basically, consists of performing a more esthetic restoration with composite resin or glass ionomer to mask the black coloration present after the application of SDF, thus providing better esthetics and protection to dental remnants. Once texture has been confirmed, which should be harder and the presence of a dark color confirmed (caries inactivation), the following step was to prepare dental tissue to be rehabilitated, which in this case consisted of using celluloid crowns filled with composite resin. First, prophylaxis was used. After using relative isolation with cotton rolls, light-cured glass ionomer cement was applied as base refill (Vitrebond 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, United States) to teeth 5.1-6.1, as protector of the dentin-pulp complex and to conceal the black coloration resulting from the SDF. Afterwards,

restorations of composite resins were performed using the celluloid crown technique (transparent crowns TDV, Pomerode, Santa Catarina, Brazil). Only teeth 5.1 and 6.1 were repaired to avoid losing the patient's degree of cooperation since that some time is required even though it is a simple technique.

Fifth clinical session (6th week): under relative isolation with cotton rolls Vitrebond was applied to teeth 5.2-6.2 to overshadow the black coloration. In this case, due to loss of dental remnants, dental size and anchoring difficulty, composite resin restorations were performed freehand with conventional adhesive technique to mask dental coloration. Finally, the patient's teeth were polished with topical anesthesia, then checked and the occlusion adjusted (Fig. 5).



Figure 5. Sequence of oral rehabilitation with celluloid crowns. A. Early picture. B. Application of base glass ionomer cement (Vitrebond). C. Occlusion polishing, adjustment, and checking. D. Rehabilitation of the front upper sector finished.

PERIODIC CONTROLS

Sixth clinical session (8th week): the first clinical and photographic control was conducted 2 weeks after finishing rehabilitation (Fig. 6). Afterwards, follow-up was conducted every month. This was a clinical session where the instruc-



Figure 6. Pictures taken after the rehabilitating phase was over (2-week follow-up).

tions on oral hygiene were reinforced, gingival health was checked, and the state of the restoration and polishing work performed was assessed. After making sure that the treatment administered was in good condition, the patient was scheduled another appointment 3-months after rehabilitation was done (Fig. 7). Currently, the patient is under periodic controls every 6 months.



Figure 7. Clinical and photographic follow-up pictures (3-month follow-up).

DISCUSSION

The prevalence of ECC continues to be high worldwide, as it was revealed in the Conference of the Bangkok International Association of Pediatric Dentistry on ECC back in November 2018. To reach this conclusion, they reviewed a total of 72 studies conducted all across the world from 1998 through 2018 measuring the prevalence of ECC. The result was that the prevalence of caries in children under 4 years went from 12 % in a 2009 study conducted in France to 98 % back in a 2014 Australian study. In addition, it was found that the prevalence of caries in children < 1 year was a mean 17 % and increasing considerably up to 36 % in two-year-old kids. In addition, the mean prevalence of caries in children aged 3, 4 and 5 years was 43 %, 55 %, and 63 %, respectively (1,2). However, despite maintaining a high prevalence of caries, the number of teeth treated has increased considerably indicative that more treatments are being administered (1,2,6). We should mention that despite the advances made, rehabilitation is not the solution to the problem.

Among the risk factors associated with the etiology of ECC, high sugar consumption in different presentations is mainly mentioned associated with a high frequency of intake between meals throughout the day, which increases the risk of developing caries. Regarding the aforementioned, the American Heart Association (AHA) and the American Academy of Pediatrics (APP) recommend that adding sugar to food and drink should be avoided in young children between 2 and 3 years (1-3). It is absolutely essential that

dietary advice and oral hygiene instruction should be provided from the first visit to the dentist.

Socioeconomic factors at community, ethnic group, and family level and the mother's school level are strongly associated with its prevalence (1,3,4). Similarly, it has been reported that ECC often occurs in children who live in a situation of poverty and deficient environmental scenarios (2,3) being the most affected groups those of underprivileged, indigenous and ethnic minorities. For example, there is an association between low educational levels and family income and the high prevalence of ECC according to a review published by Seowy et al. (3) Although it is not possible to modify all the factors associated with the risk, it is possible to undertake educational, preventive and resourceful actions to stop the advancement and development of ECC.

The following are among the consequences of this disease: greater risk of developing new carious lesions both in deciduous and permanent teeth, abscesses, acute and chronic pain, hospitalizations, dental emergency care, growth and physical development retardation, school absenteeism, low levels of concentration and reduced quality of life affecting both children and their families and/or communities, which adds an extra financial burden for society (1-3,5).

Oral rehabilitation of ECC usually requires several clinical sessions and interventions that often involve extraction of deciduous teeth, pulp treatments, spacers, among others. Also, depending on the severity of the disease or the patient's degree of cooperation, treatment under sedation or general anesthesia in the OR should be assessed (2-4,6). Some studies mention that quality of life improves after dental treatment under general anesthesia in children with significant favorable changes, at least, in the short term (2). Management under dental general anesthesia (DGA) is usually performed in young children or patients who are difficult to manage. However, this procedure is no stranger to biological risks and is associated with a high economic burden (10,11). Therefore, not every child or their tutors can have access to this type of procedure. Therefore, many cases remain unsolved.

Over the past few years, the term MID has been added with a patient-focus approach based on the evidence available and supporting the development of new treatment options for carious lesions. This includes both delayed interventions and smaller preparations limited to conservative elimination of only the decayed tissue, thus avoiding possible dental fractures, pain and pulp exposure while increasing the chances of success (2,12-14).

Current evidence suggests that to treat carious lesions, especially in children, minimally invasive therapeutic approaches should be used for selective removal of caries while considering that it is important to achieve good sealing with the restoring material. In addition, it has been confirmed that less clinical time is required, which is associated with less anxiety and discomfort during treatment (7,14). Therefore, it is essential to choose non-invasive and/or minimally invasive treatments preserving more dental tissue, and reducing the levels of anxiety or stress in children during the dental treatment.

Currently, the use of SDF as a cariostatic agent has become very popular because of how effective it is stopping cavitated lesions and ECC progression. It is a painless, simple and affordable procedure that stands as an alternative to the conventional management of caries (1-3,13).

Thirty-eight percent SDF is a solution containing ionic silver, fluoride, and ammonia solution that is applied locally. It has a high concentration of fluoride ions (expected means 44 800 ppm). When applied on decayed tissue, it produces a series of chemical reactions that promote tooth desensitization resulting from dentinal tubule blockade, stopping of the carious lesion, bactericidal action, remineralization of demineralized tissue, and inhibition of dentinal collagen degradation. Therefore, it is used to treat dental hypersensitivity and stop cavitated carious lesions without pulp inflammation (6,9,13).

A side effect of SDF is that it dyes the decayed dentin black. Despite the unesthetic results, its use is preferred to the discomfort associated with conventional dental treatment (6,8). Some studies on the parents' perception of the application of SDF show that most agreed that application is an easy, painless procedure with acceptable coloration and taste. Most parents are willing to sacrifice esthetics in favor of using a minimally invasive approach with their children (8,15,16). However, before it is applied it is important to obtain authorization through an informed consent signed by the parents or tutors explaining the side effects associated with it with explanatory images.

On the other hand, ART has a MID approach to eliminate decayed tissue in a non-traumatic way by using manual tools and without local anesthesia by sealing the tooth with glass ionomer cement for dentine cavitated lesions and stopping the advancement of the carious lesion since bacteria are left without substrate. This technique is supported by strong evidence as concluded by a literature review of 56 articles of controlled randomized assays or systematic reviews of strategies to treat cavitated or uncavitated carious lesions both in adults and children (2,17). On the other hand, this technique allows us to eliminate sensory triggers, thus reducing dental anxiety and allowing us to treat young children (2,7,10,11). Another advantage is that the use of glass ionomer cement allows us to work with basic dental isolation. However, it is ill-advised for occlusal-proximal restorations or restorations of incisal edges (2).

Currently, silver-modified ART or SMART have been described, which is a variation of ART. It consists of stopping the carious lesion with the use of SDF to later restore the lesion with some adhesive material like glass ionomer cement without having to eliminate the decayed soft tissue. Also, it can be used after selective removal of the caries. This type of procedure can potentially reduce the possibility of caries relapse. If the decayed tissue is not cleared out, it is advisable to wait until the carious lesion has stopped and there are no pulp symptoms after the use of SDF to be restored (7,13). SMART works by stopping the carious lesion with SDF and then sealing it with an adhesive material, thus improving tooth prognosis. On the other hand, restoration would help prevent possible fractures of the dental remnants (7). Finally, the use

of SDF is a complement to ART where caries is stopped both chemically and mechanically. In addition, we should mention that it improves the esthetic perception for both the children and tutors significantly.

In this case celluloid crowns were used for the rehabilitation of the anterosuperior sector after the use of SDF since composite resins have greater binding strength and compression resistance compared to glass ionomer cement. In addition, the use of composite resins shows better clinical evidence compared with the use of glass ionomer cement in carious lesions with multiple damaged surfaces. However, the operative field should be isolated to prevent contamination with saliva (2). On the other hand, the literature recommends the use of celluloid crowns over direct restorations in temporary anterosuperior teeth (6). Nevertheless, it is important to consider that it can be done when there is a minimal degree of patient cooperation.

CONCLUSIONS

The therapeutics proposed by using the SMART technique should be considered the therapeutic option for ECC, and added to the routine clinical practice in primary care services since it is a simple, painless procedure.

It is presented as an excellent accessible alternative that allows us to solve the problem of uncooperative patients in a timely manner, providing greater comfort, reducing treatment times and complications that can result in emergency treatments and/or premature extractions, especially in contexts of social risk with difficult access to general anesthesia and other complex forms of treatment.

It is essential for tutors to accept the dark coloration following its application since patients will remain like this until they are rehabilitated. Also, we should mention that in some cases it will not be possible to mask it completely. It should also be understood that there is also the possibility that the patient won't allow rehabilitation as it was achieved in this case, and then he/she will remain like this until it is possible to conduct a new evaluation.

It is important to admit that timely diagnosis and intervention are essential to prevent and control the advancement of ECC allowing us to take less invasive, more conservative actions. Treatment should focus on prevention, education, and motivation while making family-oriented personalized recommendations involving tutors. It is important to keep timely follow-ups with periodic controls to keep the patient's dental health.

CLINICAL SIGNIFICANCE

This intervention could be added to the clinical practice in primary care particularly providing a solution to all patients who cannot be treated in the conventional way.

REFERENCES

1. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC): Consequences and preventive strategies. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2021. pp. 81-4.
2. Tinanoff N, Baez RJ, Diaz Guillory C, Donly KJ, Feldens CA, McGrath C, et al. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. *Int J Paediatr Dent* [Internet] 2019;29(3):238-48. DOI: 10.1111/ipd.12484
3. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, et al. WHO Global Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet] 2018;46(3):280-7. DOI: 10.1111/cdoe.12362
4. Tsai WT, Lawrence HP. Association between psychosocial determinants of adverse childhood experiences and severe early childhood caries among First Nations children. *Int J Paediatr Dent* [Internet] 2022;32(3):352-66. DOI: 10.1111/ipd.12891
5. Lara JS, Romano A, Murisi PU, Tedesco TK, Mendes FM, Soto-Rojas AE, et al. Impact of early childhood caries severity on oral health-related quality of life among preschool children in Mexico: A cross-sectional study. *Int J Paediatr Dent* [Internet] 2022;32(3):334-43. DOI: 10.1111/ipd.12889
6. Splieth CH, Banerjee A, Bottenberg P, Breschi L, Campus G, Ekstrand KR, et al. How to intervene in the caries process in children: A joint ORCA and EFCD expert Delphi consensus statement. *Caries Res* [Internet] 2020;54(4):297-305. DOI: 10.1159/000507692
7. Natarajan D. Silver modified atraumatic restorative technique: A way towards "SMART" pediatric dentistry during the COVID-19 pandemic. *fid* [Internet] 2022. DOI: 10.18502/fid.v19i12.9215
8. Horst JA. Silver fluoride as a treatment for dental caries. *Adv Dent Res* [Internet] 2018;29(1):135-40. DOI: 10.1177/0022034517743750
9. Antonioni MB, Fontana M, Salzmann LB, Inglehart MR. Pediatric dentists' silver diamine fluoride education, knowledge, attitudes, and professional behavior: A national survey. *J Dent Educ* [Internet] 2019;83(2):173-82. DOI: 10.21815/JDE.019.020
10. Arrow P, Forrest H. Atraumatic restorative treatments reduce the need for dental general anaesthesia: a non-inferiority randomized, controlled trial. *Aust Dent J* [Internet] 2020;65(2):158-67. DOI: 10.1111/adj.12749
11. Arrow P, Forrest H. Atraumatic restorative treatments improve child oral health-related quality of life: A noninferiority randomized controlled trial. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet] 2020;48(4):349-56. DOI: 10.1111/cdoe.12539
12. Laske M, Opdam NJM, Bronkhorst EM, Braspenning JCC, van der Sanden WJM, Huysmans MCDNJM, et al. Minimally invasive intervention for primary caries lesions: Are dentists implementing this concept? *Caries Res* [Internet] 2019;53(2):204-16. DOI: 10.1159/000490626
13. Seifo N, Robertson M, MacLean J, Blain K, Grosse S, Milne R, et al. The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice. *Br Dent J* [Internet] 2020;228(2):75-81. DOI: 10.1038/s41415-020-1203-9
14. Desai H, Stewart CA, Finer Y. Minimally invasive therapies for the management of dental caries-A literature review. *Dent J* [Internet] 2021;9(12):147. DOI: 10.3390/dj9120147
15. Ali AM, Abdellatif HM, Baghdady SI, Abdelaziz WE, Elkateb MA. Child discomfort and parental acceptability of silver diamine fluoride and alternative restorative treatment: A randomized controlled clinical trial. *J Dent* 2021;114(103811):103811. DOI: 10.1016/j.jdent.2021.103811
16. Shrivastava U, Barjatya K, Ak BB, Vatsal A, Shrivastava R, Manker A, Chand BR, Juneja, P. Effectiveness and Parental Perception of Silver Diamine Fluoride toward treatment of Dental Caries in Primary Teeth. *Int J Clin Ped Dent* 2021;14(6):790-4. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1810
17. Giacaman RA, Muñoz-Sandoval C, Neuhaus KW, Fontana M, Chañas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv Clin Exp Med* [Internet] 2018;27(7):1009-16. DOI: 10.17219/acem/77022

Bifurcación de conductos en incisivos centrales superiores temporales

JOSÉ ALBERTO HACHITY ORTEGA¹, MÓNICA SÁNCHEZ ORTIZ², ROSAURA PACHECO SANTIESTEBAN³, KATHIA SOTO ONTIVEROS⁴, ANA GABRIELA CHÁVEZ HERNÁNDEZ⁴, ANA KAREN BACA TAPIA⁴

¹Máster en Odontopediatria. Coordinador del Programa de Maestría en Estomatología Pediátrica. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. ²Doctora del Posgrado en Estomatología con terminal en Pediatría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. ³Doctora en Investigación Estomatológica. Coordinadora del Programa de Maestría en Estomatología, opción Odontopediatria. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México. ⁴Estudiantes de Maestría en Estomatología, opción Odontopediatria. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México

RESUMEN

Los dientes anteriores generalmente se caracterizan por un conducto único, sin embargo, se puede observar una bifurcación traduciéndose en dos conductos con una incidencia del 0,6 %, dicha anomalía compromete el éxito del tratamiento si no se diagnostica correctamente previo a la terapia pulpar. Se reporta un caso raro haciendo hincapié en el diagnóstico imagenológico y tratamiento clínico.

PALABRAS CLAVE: Bifurcación de conductos. Conductos radiculares. Dentición temporal. Incisivos centrales superiores temporales. Pulpectomía. Radiografía periapical.

INTRODUCCIÓN

Los dientes primarios y permanentes están sujetos a una considerable variación en forma, tamaño, número y estructura de los tejidos dentales. Las anomalías en la morfología dental en los dientes primarios son comparativamente menores que en los dientes permanentes (1). Múltiples estudios reportan que el sistema de conductos radiculares en la dentición temporal tiene una amplia gama de variaciones anatómicas impredecibles (2);

Recibido: 15/06/2023 • Aceptado: 21/06/2023

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

Hachity Ortega JA, Sánchez Ortiz M, Pacheco Santiesteban R, Soto Ontiveros K, Chávez Hernández AG, Baca Tapia AK. Bifurcación de conductos en incisivos centrales superiores temporales. *Odontol Pediatr* 2023;31(1):45-51

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00006>

ABSTRACT

Anterior teeth are often characterized by a root canal. However, a bifurcation can be seen resulting in 2 canals with an incidence rate of 0.6 %. This anomaly compromises the success of the treatment if not properly diagnosed prior to pulp therapy. Therefore, a rare case is reported emphasizing imaging diagnosis and clinical treatment.

KEYWORDS: Bifurcation. Root canals. Primary dentition. Pulpectomy. Primary maxillary central incisors. Periapical radiography.

Keerthana y cols., en un estudio publicado en el 2021, encontraron que un canal que se bifurca en el tercio apical es peculiarmente raro con solo dos casos reportados en la literatura (3).

El sistema de conductos radiculares puede tener una configuración diversa, haciendo fundamental la identificación precisa de la morfología y número de estos ya que compromete el éxito del tratamiento pulpar. La incidencia es baja ya que se reporta solo un 0,6 % la presencia de un conducto adicional en el incisivo central superior (3).

Correspondencia:

José Alberto Hachity Ortega. Máster en Odontopediatria. Coordinador del Programa de Maestría en Estomatología Pediátrica. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México
e-mail: betohachity@hotmail.com

Se desconoce la etiología de esta anomalía; se ha sugerido que una posible causa puede ser un crecimiento interno de un tejido de la vaina radicular epitelial de Hertwig (1).

Con base en lo anterior, es necesario que el odontopediatra, conozca la morfología del conducto radicular y sus variaciones morfológicas permitiendo realizar un correcto diagnóstico, manejo operatorio y tratamiento de conductos exitoso (4). Vertucci es uno de los autores que realiza una clasificación de acuerdo con el número de conductos que se pueden presentar en los órganos dentales con la intención de informar la gran variabilidad que se presenta, y los describe de la siguiente manera:

1. Un solo conducto radicular.
2. Dos conductos que poseen solo una terminación apical.
3. Un solo conducto que luego se divide y de nuevo se une y posee una sola salida apical.
4. Dos conductos radiculares independientes en una sola raíz.
5. Un solo conducto que se separa en el tercio medio de la raíz y posee dos salidas apicales.
6. Dos conductos radiculares que emergen de la cámara pulpar, luego se unen en un segmento y se dividen para tener dos salidas apicales.
7. Un único conducto que se divide en dos, luego se une, se separa en otro segmento y tiene una sola salida apical (5-7).

La terapia pulpar de tipo pulpectomía sigue siendo la opción de tratamiento a realizar en los dientes temporales donde se encuentra afectado el tejido pulpar, en el que las raíces dentales y el tejido óseo que lo rodea no están afectados o presentan un daño mínimo (2).

Según Song y cols., estiman que el fracaso del tratamiento pulpar en más del 50 % de los casos se debe a la anatomía radicular que presenta el diente y que se asocia en menor porcentaje a las siguientes condiciones: un conducto sin instrumentar, un conducto con un espacio entre la obturación y el tejido dentario (dentina), la presencia de cálculo apical, su complejidad anatómica, infraobturación o sobreobturación, grietas apicales y/o iatrogenia (8).

Con base en lo anterior el que el odontopediatra conozca la gran variabilidad de la anatomía radicular le permite realizar un adecuado diagnóstico y por lo tanto un tratamiento exitoso, el cual es el objetivo del presente trabajo donde se describe un caso clínico de incisivos centrales maxilares primarios, los cuales presentan bifurcación de los conductos.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 3 años que acude a la clínica de la Maestría en Odontopediatría de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Los padres refieren que el motivo de la consulta es la presencia de diversas lesiones de caries en el sector anterosuperior. Al examen intraoral presenta una gran pérdida de estructura coronaria, además se encuentran lesiones de caries en OD 64 y 65 que corresponden al código 05 según la clasificación ICDAS.

Clínicamente se observa restauración de corona acero-cromo en el OD 52 y recidiva de caries en el OD 61 y 51 los cuales fueron previamente tratados en otra institución (Fig. 1 A y B). Se procede a la toma de radiografías periapicales y se observa que los OD 51, 52 y 62 cuentan con un tratamiento de terapia pulpar previo de tipo pulpotomía en el que hay una zona radiolúcida por debajo del material de restauración lo que sugiere una falta de sellado del mismo, en cuanto a la corona acero-cromo del OD 52 se observa una falta de ajuste de la misma y, finalmente, el OD 62 presenta una lesión cariosa con compromiso pulpar (Fig. 2).

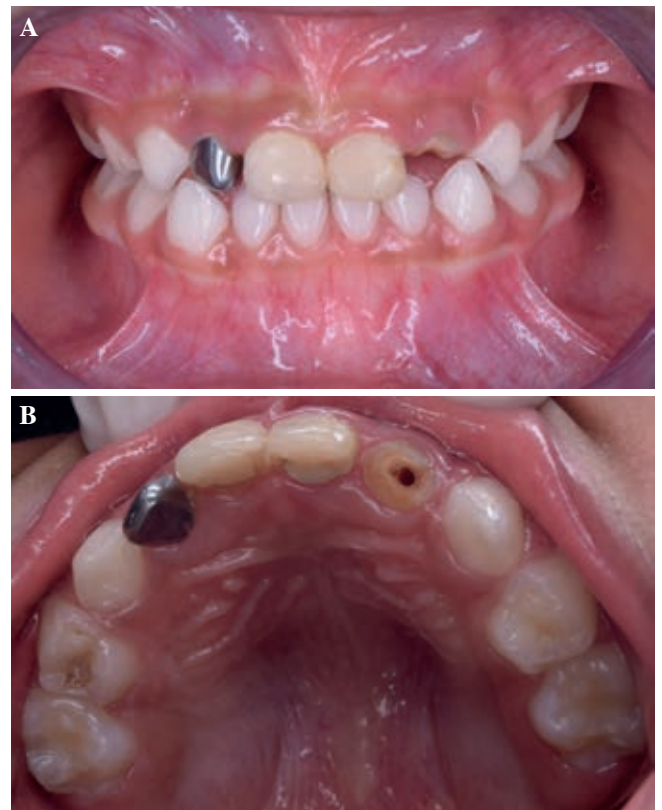


Figura 1. A. Vista frontal donde se observan las restauraciones previas. B. Vista oclusal superior donde se observan restauraciones previas y recidiva de caries.

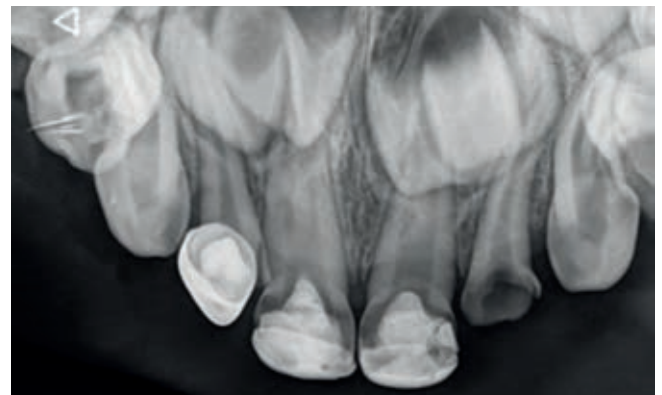


Figura 2. Radiografía inicial. Se observa OD 62 con lesión cariosa con compromiso pulpar.

PLAN DE TRATAMIENTO

El tratamiento planificado se diseñó en tres fases englobando en eliminación de las restauraciones previas, tratamiento pulpar de tipo pulpectomía y la rehabilitación estética del segmento anterior superior.

Fase 1

Previa anestesia local con lidocaína con epinefrina al 2 %, aislamiento absoluto para la eliminación de restauraciones y lesiones de caries, donde se hicieron tratamientos de terapia pulpar de tipo pulpectomía; se realiza acceso pulpar y se encuentra tejido pulpar necrótico; las terapias pulpares fueron instrumentadas con limas tipo K, irrigación con suero fisiológico (Solución CS Pisa®), secado con puntas de papel (Meta Biomedic®) y obturación con hidróxido de calcio con yodoformo (Vitapex®). Se toma radiografía final y se ve una bifurcación de conductos de los OD 51 y 61 la cual no había sido previamente diagnosticada.

Fase 2

Debido a la destrucción coronaria que compromete el éxito de las restauraciones se colocan postes de fibra de vidrio (Angelus®) en los OD 52 y 62, desobturando 3 mm y, colocando postes con cemento de resina dual (3M™ RelyX™ Unicem 2®), se reconstruyen muñones con vitremer que permitió la conformación de una zona de mayor retención para la colocación de coronas de acero cromo (corona acero cromo 3M®) para la futura rehabilitación de coronas fenestradas. Una vez ajustadas las coronas se toma radiografía periapical para la verificación de su sellado (Fig. 3).

Fase 3

Realización de ventanas vestibulares para coronas fenestradas, sellando con resina (Restaurador Universal 3M™ Filtek™ Z350 XT) (Fig. 4).

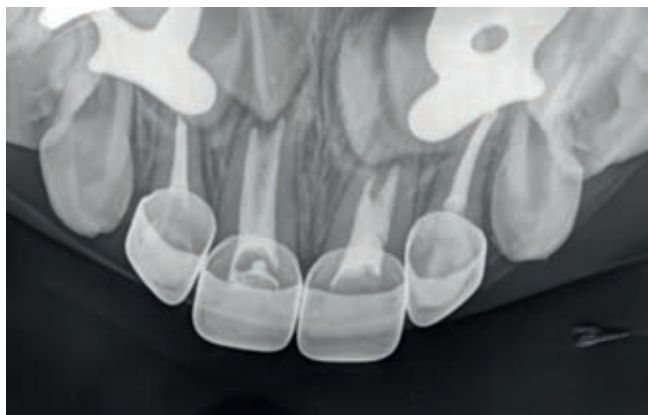


Figura 3. Radiografía para verificar ajuste de coronas acero cromo.



Figura 4. Restauración final con coronas fenestradas.

DISCUSIÓN

Un conducto bifurcado en el tercio apical es extremadamente raro de encontrar. Se hizo una búsqueda exhaustiva de la literatura donde solamente se encontró el estudio de 2 casos anteriormente reportados, con una incidencia reportada del 0,6 % en la dentición temporal (3). Para el diagnóstico preciso de ciertas peculiaridades anatómicas es necesaria una evaluación minuciosa de las radiografías diagnósticas preoperatorias. Dado que la radiografía periapical, que es la imagen diagnóstica más importante para determinar la anatomía del conducto radicular, está limitada por su naturaleza bidimensional, las innovaciones tecnológicas como la tomografía computarizada de haz cónico pueden ser extremadamente beneficiosas.

El presente reporte aborda un caso raro de incisivos centrales maxilares de dentición temporal con bifurcación de conductos radiculares, sin alteración en la morfología de la corona. Según lo reportado en la literatura (9), no existe un número establecido para las diferentes variaciones de morfología del conducto radicular. Por lo tanto se debe recalcar la importancia de que los odontopediatras tomen en consideración las diferentes variaciones anatómicas en el número y la morfología de los conductos radiculares durante los tratamientos de conductos, en este caso de los dientes temporales, debido a que el desconocimiento de todas las estructuras anatómicas posibles del conducto radicular y el poco uso de los diferentes recursos diagnósticos pueden ocasionar que el odontopediatra deje restos de tejido necrótico en el interior del conducto no tratado, lo que resulta en una mala práctica del tratamiento pulpar. Así, este caso clínico demuestra la importancia de la toma de radiografía posterior al tratamiento pulpar, donde en este caso se hizo evidente la bifurcación radiográficamente una vez que se colocó el material de obturación en los conductos radiculares.

CONCLUSIÓN

El conocimiento de la anatomía dental es fundamental para una correcta práctica en el tratamiento de conductos en odontología pediátrica. Cuando se realiza un tratamiento el odontopediatra debe de tener en cuenta que tanto la anatomía

interna como la externa pueden presentar diferentes anomalías. La radiografía y la tomografía como auxiliares de diagnóstico pueden ayudar a identificar esta anomalía tanto en el diagnóstico como en el posoperatorio inmediato.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mochizuki K, Ohtawa Y, Kubo S, Machida Y, Yakushiji M. Bifurcation, birooted primary canines: a case report: Bilateral upper and lower birooted deciduous canines. *Int J Paediatr Dent* 2001;11(5):380-5.
2. Xu T, Gao X, Fan W, Fan B. Micro-computed tomography evaluation of the prevalence and morphological features of apical bifurcations. *J Dent Sci [Internet]* 2020;15(1):22-7.
3. Keerthana G, Duhan J, Sangwan P, Yadav R. Importance of preoperative diagnostic imaging in treatment of maxillary central incisors with Vertucci's type V root canal configuration - A report of 2 cases. *J Conserv Dent* 2021;24(4):408-11.
4. Kayaoglu G, Peker I, Gumusok M, Sarikir C, Kayadugun A, Uçok O. Root and canal symmetry in the mandibular anterior teeth of patients attending a dental clinic: CBCT study. *Braz Oral Res [Internet]* 2015;29(1):1-7.
5. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol [Internet]* 1984;58(5):589-99.
6. Jajoo S. Primary Maxillary Bilateral Central Incisors with Two Roots. *Int J Clin Pediatr Dent [Internet]* 2017;10(3):309-12.
7. Sponchiado EC Jr, Ismail HAAQ, Braga MRL, de Carvalho FK, Simões CACG. Maxillary central incisor with two root canals: a case report. *J Endod* 2006;32(10):1002-4.
8. Song M, Kim H-C, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod [Internet]* 2011;37(11):1516-9.
9. Slowey RR. Radiographic AIDS in the detection of extra root canals. *Oral Surg* 1974;37:762-72.

Clinical Case

Bifurcation of canals in temporary upper central incisors

JOSÉ ALBERTO HACHITY ORTEGA¹, MÓNICA SÁNCHEZ ORTIZ², ROSAURA PACHECO SANTIESTEBAN³, KATHIA SOTO ONTIVEROS⁴, ANA GABRIELA CHÁVEZ HERNÁNDEZ⁴, ANA KAREN BACA TAPIA⁴

¹Master's Degree in Pediatric Dentistry. Coordinator of the Master's Program in Pediatric Stomatology. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Mexico. ²Doctorate in Stomatology Post-graduate, option in Pediatrics. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Mexico. ³Doctorate in Stomatological Research. Coordinator of the Master's Program in Stomatology, option in Pediatric Dentistry. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Mexico. ⁴Master's Students in Stomatology, option in Pediatric Dentistry. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Mexico

ABSTRACT

Anterior teeth are often characterized by a root canal. However, a bifurcation can be seen resulting in 2 canals with an incidence rate of 0.6 %. This anomaly compromises the success of the treatment if not properly diagnosed prior to pulp therapy. Therefore, a rare case is reported emphasizing imaging diagnosis and clinical treatment.

KEYWORDS: Bifurcation. Root canals. Primary dentition. Pulpectomy. Primary maxillary central incisors. Periapical radiography.

RESUMEN

Los dientes anteriores generalmente se caracterizan por un conducto único, sin embargo, se puede observar una bifurcación traduciéndose en dos conductos con una incidencia del 0,6 %, dicha anomalía compromete el éxito del tratamiento si no se diagnostica correctamente previo a la terapia pulpar. Se reporta un caso raro haciendo hincapié en el diagnóstico imagenológico y tratamiento clínico.

PALABRAS CLAVE: Bifurcación de conductos. Conductos radiculares. Dentición temporal. Incisivos centrales superiores temporales. Pulpotomía. Radiografía periapical.

INTRODUCTION

Primary and permanent teeth are subject to a considerable variation in shape, size, number, and structure of dental tissues. Anomalies in dental morphology in primary teeth are comparatively minor compared to permanent teeth (1). Multiple studies report that the root canal system in primary dentition has a wide range of unpredictable anatomical variations (2). Back in 2021, in a study conducted by Keerthana et al. found that a canal bifurcating in the apical third is particularly rare, with only 2 cases being reported in the medical literature available (3).

The root canal system can have diverse configurations, making precise identification of morphology and number crucial as it affects the success of pulp treatment. The rate is low as only 0.6 % show the presence of an additional canal in the maxillary central incisor (3).

The etiology of this anomaly is unknown; it has been suggested that a possible cause may be internal growth of Hertwig's epithelial root sheath tissue (1).

Based on the above, the pediatric dentist should be familiar with root canal morphology and its morphological variations allowing proper diagnosis, operative management, and successful canal treatment (4). Vertucci is one of the authors who provides a classification based on the number of canals that can be found in dental organs to inform on the great variability seen described as follows:

1. One single root canal.
2. Two canals with a single apical termination.
3. One single canal that then divides and reunites having one single apical exit.
4. Two independent root canals in a single root.
5. Single canal that bifurcates in the middle third of the root and has two apical exits.
6. Two root canals emerging from the pulp chamber, then joining in a segment and dividing again to have two apical exits.
7. One single canal that splits into 2, then reunites, separates in another segment, and has one single apical exit (5-7).

Pulp therapy in the form of pulpectomy is still the therapeutic option used on primary teeth where the pulp tissue is damaged where the dental roots and surrounding bone are not damaged or minimally damaged (2).

According to Song et al., they estimate that over 50 % of pulp therapy failures are due to the root anatomy of the tooth and associated, to a lesser extent, with the following conditions: an uninstrumented root canal, a space between obturation and dental tissue (dentin), the presence of apical calculus, its anatomical complexity, underfilling or overfilling, apical cracks, and/or iatrogenic factors (8).

Based on the above, the knowledge of the wide variability of root anatomy by the pediatric dentist allows proper diagnosis and, therefore, successful treatment. This is the objective of this study where a case report of primary maxillary central incisors with canal bifurcation is described.

CASE REPORT

This is the case of a 3-year-old male patient referred to the Pediatric Dentistry Clinic at Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Mexico. The parents reported multiple caries lesions in the upper anterior region as the main reason for consultation. Upon intraoral examination, the examination reveals the presence of a significant loss of coronal structure, and caries lesions on DOs 64 and 65 classified as code 05 according to the ICDAS classification.

Clinically, a chrome steel crown restoration was seen on DO 52 with recurrent caries on DOs 61 and 51, which had been previously treated at another center (Figs. 1 A and B). Periapical X-rays were taken that revealed that DOs 51, 52, and 62 had undergone previous pulpal therapy in the form of pulpotomy. A radiolucent area was seen underneath the restoration material, suggesting a lack of sealing. The chrome steel crown of DO 52 showed inadequate fit and DO 62 a carious lesion with pulp involvement (Fig. 2).

THERAPEUTIC PLAN

The treatment planned was divided into 3 phases including the removal of previous restorations, pulp treatment in the form of pulpectomy, and aesthetic rehabilitation of the upper anterior segment.

Phase 1

Under local anesthesia with 2 % lidocaine with epinephrine, absolute isolation was achieved to remove previous

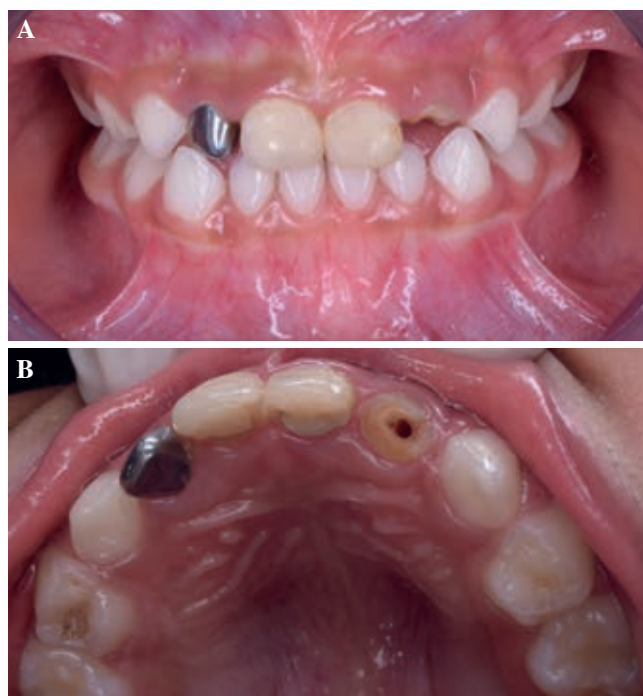


Figure 1. A. Frontal view showing previous restorations. B. Upper occlusal view showing previous restorations and recurrent caries.

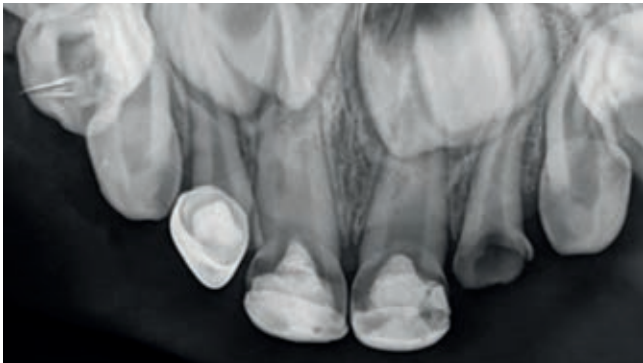


Figure 2. Initial X-ray. DO 62 showing carious lesion with pulp involvement.

restorations and caries lesions. Pulp therapies in the form of pulpectomy were performed. Pulp access revealed necrotic pulp tissue. Pulp therapies were administered using K-file instrumentation, irrigation with physiological saline solution (CS Pisa[®]), drying with paper points (Meta Biomedic[®]), and obturation with calcium hydroxide with iodoform (Vitapex[®]). A final X-ray was taken that revealed a misdiagnosed canal bifurcation of DO 51 and 61.

Phase 2

Due to the extensive coronal destruction that compromised the success of restorations, fiberglass posts (Angelus[®]) were placed on DOs 52 and 62 with 3 mm gutta-percha removal. Posts were cemented with dual-cure resin cement (3MTM RelyTM Unicem 2[®]), and dental implant abutment were rebuilt with vitremer to allow enhanced retention for chrome steel crown implantation (3M chrome steel crown[®]) for future fenestrated crown rehabilitation. After adjusting the crowns, a periapical X-ray was taken to verify their sealing (Fig. 3).

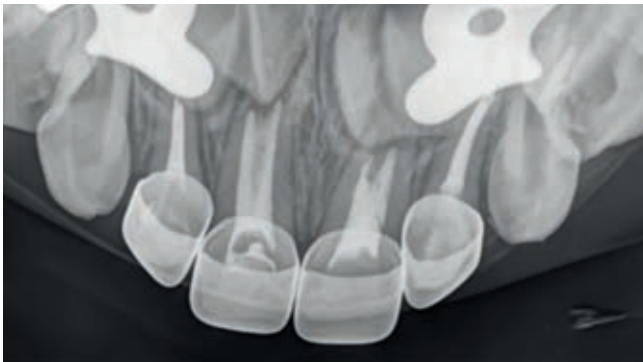


Figure 3. X-ray performed to check whether the chrome steel crown became fully adjusted.

Phase 3

Vestibular windows were created to place fenestrated crowns sealed with resin (3M[™] Filtek[™] Z350 XT Universal Restorative) (Fig. 4).



Figure 4. Final restoration with fenestrated crowns.

DISCUSSION

A bifurcated canal in the apical third is extremely rare to find. A comprehensive literature search was conducted, where only 2 previously reported cases were found, with a reported incidence rate of 0.6 % in primary dentition (3). Accurate diagnosis of certain anatomical peculiarities requires a thorough evaluation of preoperative diagnostic X-rays. Since the periapical X-ray is the most important diagnostic imaging modality of all to determine the anatomy of root canal, it is limited by its two-dimensional nature, technological innovations like cone-beam computed tomography can be extremely beneficial.

This study addresses a rare case of maxillary primary central incisors with bifurcation of root canals without damage to the morphology of the crown. As reported in the medical literature (9), there is no established number for the different morphology variations of root canal. Therefore, pediatric dentists should take into consideration the different anatomical variations in the number and morphology of root canals during root canal treatments, in this case, in the management of primary teeth. Failure to recognize all possible root canal anatomical structures and underuse of multiple diagnostic resources can result in leaving necrotic tissue remnants inside the untreated canal, thus leading to improper pulp treatment. Therefore, this clinical case demonstrates the importance of taking post-pulp treatment X-rays. In this case, the radiographic bifurcation became evident once the root canals were filled.

CONCLUSIONS

Knowledge of dental anatomy is crucial for proper practice in root canal treatment in pediatric dentistry. When administering treatment, pediatric dentists should be aware that both internal and external anatomy can present different anomalies. X-rays and tomographies as diagnostic aids can help identify these anomalies in both the diagnosis and immediate postoperative period.

REFERENCES

1. Mochizuki K, Ohtawa Y, Kubo S, Machida Y, Yakushiji M. Bifurcation, bicrooted primary canines: a case report: Bilateral upper and lower bicrooted deciduous canines. *Int J Paediatr Dent* 2001;11(5):380-5.
2. Xu T, Gao X, Fan W, Fan B. Micro-computed tomography evaluation of the prevalence and morphological features of apical bifurcations. *J Dent Sci [Internet]* 2020;15(1):22-7.

3. Keerthana G, Duhan J, Sangwan P, Yadav R. Importance of preoperative diagnostic imaging in treatment of maxillary central incisors with Vertucci's type V root canal configuration - A report of 2 cases. *J Conserv Dent* 2021;24(4):408-11.
4. Kayaoglu G, Peker I, Gumusok M, Sarikir C, Kayadugun A, Ucok O. Root and canal symmetry in the mandibular anterior teeth of patients attending a dental clinic: CBCT study. *Braz Oral Res* [Internet] 2015;29(1):1-7.
5. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* [Internet] 1984;58(5):589-99.
6. Jajoo S. Primary Maxillary Bilateral Central Incisors with Two Roots. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet] 2017;10(3):309-12.
7. Sponchiado EC Jr, Ismail HAAQ, Braga MRL, de Carvalho FK, Simões CACG. Maxillary central incisor with two root canals: a case report. *J Endod* 2006;32(10):1002-4.
8. Song M, Kim H-C, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod* [Internet] 2011;37(11):1516-9.
9. Slowey RR. Radiographic AIDS in the detection of extra root canals. *Oral Surg* 1974;37:762-72.

Director de sección

Prof. Dr. J. Enrique Espasa Suárez de Deza

Colaboran

M. T. Briones Luján

O. Cortés Lillo

E. Espasa

M. Nosás

**MATERNAL-CHILD HEALTH INDICATORS
ASSOCIATED WITH DEVELOPMENTAL DEFECTS
OF ENAMEL IN PRIMARY DENTITION**

**Indicadores de salud materno-infantil asociados con
defectos del desarrollo del esmalte en dentición primaria**

*Patrícia de Carvalho, Letícia Arima,
Jenny Abanto, Marcelo Bönecker
Pediatr Dent 2022;44(6):425-32.*

Introducción

Los defectos del desarrollo del esmalte (DDE) son secuelas de trastornos que ocurren durante la amelogénesis en las fases de secreción y maduración de la matriz del esmalte. Estos trastornos pueden manifestarse con distintas intensidades y durante diferentes periodos de tiempo y podrían afectar a cualquier tipo de dientes y fases de la amelogénesis, dando lugar a defectos cualitativos y/o cuantitativos. Los DDE están representados por dos tipos de defectos: a) hipoplasia (defecto cuantitativo); y b) opacidades delimitadas y difusas (defecto cualitativo). Los DDE están considerados como predictores del desarrollo de caries dental en dentición primaria; las opacidades demarcadas predisponen a la hipomineralización incisivo-molar en la dentición permanente (HIM). La prevalencia de estos defectos no ha sido muy estudiada y, dentro de la literatura disponible al respecto, existe una gran variabilidad. Puesto que los dientes primarios tienen un largo periodo de desarrollo que comienza aproximadamente en el segundo mes de embarazo y se completa al final del primer año de vida del niño. El propósito de este estudio fue describir la prevalencia, distribución y severidad de los DDE y su asociación con factores pre-, peri- y posnatales en dentición temporal en niños de los 2 a los 4 años.

Métodos

Este estudio transversal que incluyó a 336 niños de 2 a 4 años de edad que asistieron a sus centros de salud de Atención Primaria por el Día Nacional de Vacunación Infantil en el Estado de Sao Paulo, Brasil. Ocho odontopediatras fueron entrenados para llevar a cabo el diagnóstico de tales defectos utilizando el índice DDE modificado (con puntuaciones que van desde el cero cuando el diente no muestra defecto hasta una puntuación de ocho cuando existían opacidades delimitadas y difusas e hipoplasia). Para cada diente con DDE, los examinadores evaluaron primero el tipo de DDE. Después, el color (blanco, crema, amarillo y marrón), la localización (superficies bucales, linguales u oclusales) y la extensión fueron evaluados de acuerdo al área superficial del esmalte afectado. Los criterios para evaluar la gravedad de los DDE estaban basados en el estudio de Clarkson y O'Mullane quienes consideraban la extensión y gravedad del defecto. Las madres completaron cuestionarios sociodemográficos y de salud, tanto de ella como de los niños en los periodos pre-, peri- y posnatales.

Se realizaron análisis descriptivos y de regresión de Poisson.

Resultados

La prevalencia de los DDE fue del 50,6 %. Los defectos más frecuentes fueron: opacidades delimitadas (45 %), opacidades difusas (36 %) e hipoplasia (5,8 %). Predominaron las opacidades blancas (64,8 %) en los dientes con defecto, seguidas de las cremas (20,4 %), amarillas (5,2 %) y marrones (0,9 %). La mayoría de los defectos involucraron menos de un tercio de la superficie dental (80,2 %). La prevalencia de DDE se asoció con factores materno-infantiles como el consumo de alcohol durante el embarazo (razón de prevalencia [RP] = 1,27; intervalo de confianza del 95 % [IC del 95 %] = 1,03 a

1,55), hospitalización infantil por enfermedades infecciosas en el primer año de vida (RP = 132, IC del 95 % = 1,05 a 1,67), y lactancia materna durante los primeros 12 meses de vida (RP = 0,53; IC del 95 % IC = 0,45 a 0,62).

Discusión

La prevalencia mundial de DDE en dentición primaria en niños en edad preescolar varía de un 5,3 % a un 55,7 % y, la encontrada en este estudio, estaría dentro de este rango, siendo muy alta (50,6 %), lo que podría deberse a que los defectos de esmalte son más fácilmente visibles en los dientes temporales en este grupo de edad ya que no tienen desgaste fisiológico, ni pérdida patológica de estructura dentaria o, lesiones de caries que puedan enmascarar dichos defectos. Como muestran otros estudios, en este los dientes más afectados por DDE del sector anterior fueron los caninos y, en las regiones posteriores, los segundos molares temporales. En el presente estudio los primeros molares temporales mostraron una considerable afectación debido a la alta asociación encontrada entre los DDE y los factores pre- y posnatales. La alta prevalencia de opacidades delimitadas tiene relación con los hábitos de salud oral de esta población. Como ya han mostrado estudios de población, los niños que presentan opacidades delimitadas en segundos molares temporales serán más propensos a tener HIM en dentición permanente. Este dato permitiría diagnosticar precozmente los DDE en dentición permanente en esta población y serviría para llevar a cabo un plan colectivo de salud para prevenir posibles hipomineralizaciones dentales. Las enfermedades infecciosas ocurridas en niños durante su primer año de vida y que requieren hospitalizaciones están altamente relacionadas, según numerosos estudios, con la aparición de DDE. Sin embargo, en este estudio, no hubo asociación entre ambos factores (enfermedades infecciosas y DDE) probablemente porque el episodio de hospitalización se superpuso a la variable. La lactancia materna durante el primer año de vida de un niño protege contra los DDE y así lo muestran este y otros muchos estudios, probablemente debido a los beneficios de la leche materna contra las infecciones ya que sus nutrientes contribuyen a la mineralización del diente en formación.

Conclusiones

1. Los dentistas deberían ser conscientes de la alta prevalencia de los defectos de desarrollo en el esmalte de los dientes temporales en niños de los 2 a los 4 años de edad de manera que en sus exploraciones puedan diagnosticar estas anomalías del desarrollo y, si fuera necesario, instaurar un tratamiento.
2. A su vez, la alta prevalencia de opacidades delimitadas que afectan a los segundos molares temporales plantea una preocupación futura respecto a la salud bucodental de esta población. Con este dato se podrían identificar precozmente hipomineralizaciones de dientes permanentes y así instaurar tratamientos preventivos para reducir la posibilidad de pérdida estructural temprana o lesiones cariosas durante su fase eruptiva.

3. Los resultados hacen ver la importancia de los estilos de vida de las madres y sus hijos, los cuidados en salud oral prenatales y la necesidad de supervisar la salud oral de los niños entre los 2 y cuatro 4 de edad. Los programas de cuidados en salud dental prenatales y todos los programas para embarazadas deben enfatizar la importancia de la lactancia materna para la prevención de problemas orales, incluyendo los DDE y los efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas durante el embarazo sobre la salud oral del niño.

*María Teresa Briones Luján
Profesora Asociada.
Universidad de Granada*

ROOT CANAL FILLING MATERIALS FOR ENDODONTIC TREATMENT OF NECROTIC PRIMARY TEETH: A NETWORK META-ANALYSIS

Materiales de obturación del conducto radicular para el tratamiento endodóntico de dientes primarios necróticos: un metaanálisis en red

*Pedrotti D, Bottezini PA, Casagrande L, Braga MM, Lenzi TL
Eur Arch Paediatr Dent 2023;24(2):151-66
DOI: 10.1007/s40368-022-00766-y*

Introducción

El éxito del tratamiento pulpar en la dentición temporal depende de la eliminación del tejido pulpar radicular irreversiblemente inflamado o necrótico, la limpieza del sistema de conductos radiculares y el relleno con un material reabsorbible. En la eliminación de bacterias influirá no solo de la instrumentación sino también del material de obturación, el cual debe presentar propiedades antimicrobianas. Además, los materiales de obturación deben ser biocompatibles con los tejidos periapicales y evitar la reinfección del canal. Es por esto que el material que se utilice, puede determinar el pronóstico del tratamiento, con diferencias en el caso de dientes con pulpitis irreversibles y necrosis.

El óxido de zinc eugenol (ZOE) se ha utilizado tradicionalmente como material de obturación y se han evaluado diferentes combinaciones de yodoformo (IOD) e hidróxido de calcio (CAOH) como alternativas. Existe evidencia moderada para la recomendación de cualquier material de obturación del conducto radicular para el tratamiento de endodoncia de los dientes primarios con pulpitis irreversible, sin embargo, no son muchos los estudios que han valorado la evidencia en el caso de necrosis.

Por lo tanto, el objetivo de esta revisión sistemática y metaanálisis fue comparar el efecto de diferentes materiales de obturación de conductos de dientes primarios necróticos.

Material y métodos

Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed/MEDLINE, CENTRAL y Scopus hasta julio de 2022 seleccionando ensayos clínicos aleatorizados relacionados con la pregunta de investigación. Los materiales de obturación del conducto radicular se agruparon según el componente principal [yodoformo (IOD), hidróxido de calcio (CAOH), óxido de zinc (ZOE) o pastas mixtas (IOD más CAOH más ZOE)].

Resultados

En total 7 estudios fueron incluidos en el metaanálisis, totalizando 263 dientes. Las características generales fueron: periodo de seguimiento que osciló entre 6 y 18 meses, que la caries dental fue la causa de la necrosis en la mayoría de los estudios, y que en la mayoría de los estudios se incluyeron solo molares temporales. Por otra parte, los materiales de obturación fueron el ZOE (43,7 %), seguidas de las pastas IOD (25 %), las pastas mixtas (18,7 %) y las pastas CAOH (12,5 %). Los principales criterios utilizados para la determinación de fracaso clínico y radiográfico fueron: presencia de signos y síntomas de infección como dolor, tumefacción, fístula o sensibilidad a la percusión, ausencia de tejidos blandos sanos, presencia de movilidad anormal, no resolución o estasis en el tamaño de radiotransparencia inicial y ausencia de regeneración ósea.

Las pastas ZOE dieron como resultado una mayor probabilidad de fracaso que las pastas IOD (OR 7,07, IC del 95 %: 1,02; 62,59). Las pastas IOD presentaron una alta probabilidad (81 %) de ser el tratamiento asociado con menor número de fracaso entre todos los tratamientos. Las pastas CAOH presentaron la mayor probabilidad de fracaso. En general, los estudios mostraron un alto riesgo de sesgo.

Discusión

El tratamiento endodóntico de los dientes primarios necróticos es más complejo debido a las características anatómicas y fisiológicas y al alto número de especies bacterianas presentes en las infecciones endodónticas. Para los autores, esto puede explicar que los resultados sean más favorables con el uso de las pastas IOD debido su mayor efecto antimicrobiano. Por otra parte, los autores coinciden en que además del uso de un material de obturación del conducto radicular apropiado, la preparación mecánica y la irrigación son pasos esenciales para la desinfección de los conductos radiculares infectados en los dientes primarios. La preparación mecánica de los conductos radiculares se realizó mediante la lima K en todos los estudios incluidos.

También un punto a considerar sería el hecho que la mayoría de los estudios han realizado los tratamientos en una sola sesión. Sin embargo, habría que considerar que, en los dientes necróticos, los microorganismos se sitúan en zonas inacce-

sibles para la preparación biomecánica, y en estos casos la medicación intracanal entre sesiones sería de gran importancia para ayudar a neutralizar la infección y contribuir al éxito del tratamiento.

Conclusión

Actualmente no existe evidencia científica de la superioridad de ningún material de obturación de conductos radiculares para el tratamiento endodóntico de los dientes primarios necróticos. Debido al nivel de evidencia limitado, se deben realizar más estudios clínicos bien diseñados para clarificarlo.

*Olga Cortés
Profesora Contratada
Doctor Odontopediatría*

RADIOGRAPHIC EVALUATION OF PERMANENT SECOND MOLAR SUBSTITUTION AFTER EXTRACTION OF PERMANENT FIRST MOLAR: IDENTIFYING PREDICTORS FOR SPONTANEOUS SPACE CLOSURE

Evaluación radiográfica de la sustitución del segundo molar permanente después de la extracción del primer molar permanente: factores de predictibilidad para el cierre de espacio espontáneo

*Nordeen KA, Kharouf JG, Mabry TR, Dahlke WO, Beiraghi S, Tasca AW
Pediatr Dent 2022;44(2):123-30*

Introducción

No es sorprendente que el primer molar permanente (PMP) sea el diente permanente restaurado y más comúnmente extraído debido a la caries en la adolescencia y la edad adulta temprana por su exposición más anticipada a los factores de riesgo que existen, y además, es excepcionalmente susceptible a la afectación por hipomineralización, lo que justifica a menudo, su extracción.

Las primeras guías clínicas nacionales publicadas (NCG) sobre la extracción de PMP en niños, establecen que el segundo molar permanente (SMP) no erupcionado en el maxilar logrará una posición de reemplazo ideal, con cierre de espacio, observado del 80 al 90 % de los casos. La extracción del PMP requiere una evaluación cuidadosa, en la arcada mandibular ya que las tasas de cierre espontáneo del espacio son significativamente menores, con un éxito tasa de aproximadamente el 50 %. Según los NCG, el periodo de tiempo ideal para extraer en la arcada mandibular es entre 8 y 10 años de edad y en el primer signo de desarrollo de bifurcación del SPM del mismo cuadrante.

Estudios retrospectivos recientes han demostrado resultados en conflicto con los NCG, con la etapa de desarrollo del SMP no ser un predictor primario para el cierre del espacio. Además, la presencia del tercer molar permanente (TMP)

combinada con la angulación mesial del SMP son variables que han demostrado un alto valor predictivo en la arcada inferior. Teo y cols. evaluaron la influencia de la etapa de desarrollo del segundo premolar, angulación y etapa de desarrollo del SMP, y presencia TMP. Estos autores reportaron un 85 % de tasa de éxito en la mandíbula según la angulación mesial del SMP y la etapa de desarrollo del TMP y SMP en etapa Demirjian D, E, o F.

De manera similar, Patel y cols. evaluaron la influencia de la etapa de desarrollo del SMP, angulación de ambos de la segunda premolar y SMP en relación con el plano oclusal, edad dental, y presencia de TMP. Patel y cols. informaron que la presencia del TMP combinado con la angulación mesial del SMP obtuvieron resultados del 89 % de éxito en la arcada mandibular y como resultado de sus hallazgos, Patel y cols. crearon un modelo de predicción, para ayudar al profesional a evaluar la angulación del SMP y predicción del éxito en la arcada mandibular.

El propósito de este estudio fue investigar las variables de preextracción asociadas con el cierre espontáneo del espacio del segundo molar (SMP) después de la extracción temprana del primer molar permanente (PMP), y probar un modelo de predicción existente para la arcada mandibular, ya que las tasas de cierre espontáneo del espacio son significativamente más bajas en la mandíbula en comparación con el maxilar.

Métodos

Para testar el modelo de predicción propuesto por Pattel y cols., se replicó el modelo de este estudio respecto a la población de estudio, medidas, variables y método estadístico. Se evaluaron radiográficamente los resultados posextracción y las variables preextracción (etapa de desarrollo del SMP, angulación del SMP inferior, presencia o no de TMP, edad en el momento de la extracción).

Se analizaron radiografías panorámicas de 162 pacientes antes de la extracción del PMP (138 cuadrantes maxilares y 168 mandibulares) de pacientes entre 5 y 15 años de edad en el momento de la extracción de los PMP.

El modelo de predicción (Pattel y cols.) se aplicó a los cuadrantes mandibulares. Se utilizó la evaluación radiográfica posterior a la extracción para el resultado evaluación, con éxito definido como la presencia de un contacto visible entre el segundo premolar y SMP sin discrepancia marginal en la cresta.

Resultados

Se observó éxito en el 82 % de los cuadrantes maxilares y en el 51 % de los cuadrantes mandibulares.

La extracción del PMP maxilar entre 8 y 10 años o el SMP en etapa D o E Demirjian demostró más del 90 % de probabilidad predictiva de éxito.

La extracción del PMP inferior a la edad de 8 años o el SMP en etapa D Demirjian demostró un éxito del 80 %. El modelo de predicción no añadió un valor más predictivo que edad cronológica o etapa SMP Demirjian.

Discusión

Los resultados demuestran la importancia primordial de la cronología: la edad y la etapa de Demirjian del SMP en la predicción del éxito. Los hallazgos de este estudio no apoyaron las recomendaciones para retrasar la extracción en la mandíbula hasta que el SMP ha alcanzado la etapa E ni apoyaron la recomendación extraer entre una ventana de 8 a 10 años. La probabilidad prevista de éxito en la mandíbula disminuyó considerablemente después de 8 años y después de la etapa D de Demirjian. Aunque está bien establecido que cronológicamente la edad y la etapa de desarrollo dental están correlacionadas, se observa una variación significativa en el desarrollo dental en varias edades cronológicas que se debe tener en cuenta.

Los resultados generales para un resultado exitoso por arcada fueron similares a los resultados de otros estudios retrospectivos: la tasa de éxito en el maxilar fue del 82 % y en la mandibular la tasa de éxito fue del 51 %. Patel y cols. observaron un 90 % de éxito en el arco maxilar y un 49 % en la mandíbula. Del mismo modo, Teo cols. observaron una tasa de éxito del 92 % en la arcada maxilar y una tasa de éxito del 61 % en la mandíbula, y Ciftci cols. reportaron una tasa de éxito del 53 % en la arcada inferior.

Sin embargo, las variables predictivas del éxito difirieron. Este estudio encontró que ni la presencia del TMP ni la angulación mesial del PSM influyó significativamente en el cierre de espacio para la arcada inferior, a diferencia de algunos estudios retrospectivos. Sin embargo, Teo cols. también requirieron un estadio D, E o F en el SMP, además de la angulación mesial del SMP y presencia del TMP, mientras que Patel cols. solo encontraron la angulación mesial y la PTM son significativas. Los resultados de este estudio no validaron el conjunto de herramientas propuestas por Pattel cols., como la combinación de TMP y SMP mesial-angulado, que no resultó en la probabilidad de mayor tasa de éxito en la arcada inferior.

La falta de validación del modelo de predicción puede explicarse por la diferencia en la edad cronológica media de las poblaciones estudiado. La edad media en T1 para el presente estudio fue de 10,6 años en comparación con 9,2 años para Patel cols. La edad media para la formación de criptas del TMP es de 9,8 años, por lo que la población en el estudio de Patel cols. abarcó más pacientes en quienes no se había iniciado el desarrollo del TMP. En este estudio, el 82 % de los cuadrantes mandibulares habían desarrollado TMP, mientras que Patel cols. reportaron 75 %. También se puede justificar otra posible fuente de error sea la identificación del plano oclusal para el kit de herramientas de Patel, ya que no se definen explícitamente los puntos de referencia sino que demostraron un plano en una muestra de radiografía panorámicas.

El sistema de estadificación de Demirjian, que se basa en la forma y criterios de longitud relativa en lugar de mediciones de angulación o longitudes absolutas, es menos sensible a los errores resultantes de la variabilidad en las máquinas panorámicas y las técnicas de posicionamiento del paciente.

Investigaciones futuras sobre la sustitución del SMP deben incluir variables de ortodoncia como predictores pretratamiento y evaluación de las consecuencias de la extracción temprana del PMP en un paciente en crecimiento.

Conclusiones

Sobre la base de los resultados de este estudio, se puede concluir:

1. El modelo de predicción (Patel cols.) no fue validado en esta población de estudio.

2. La edad cronológica y la etapa de Demirjian en el SMP fue asociada significativamente con el éxito en ambos arcos.
3. La mayor probabilidad predictiva de éxito (80 %) en la arcada mandibular se observó a la edad ocho años o etapa Demirjian D en el SMP.
4. La mayor probabilidad predictiva de éxito (91 %) en la arcada maxilar se observó entre 8 y 10 años o etapa D y E Demirjian para el SMP.

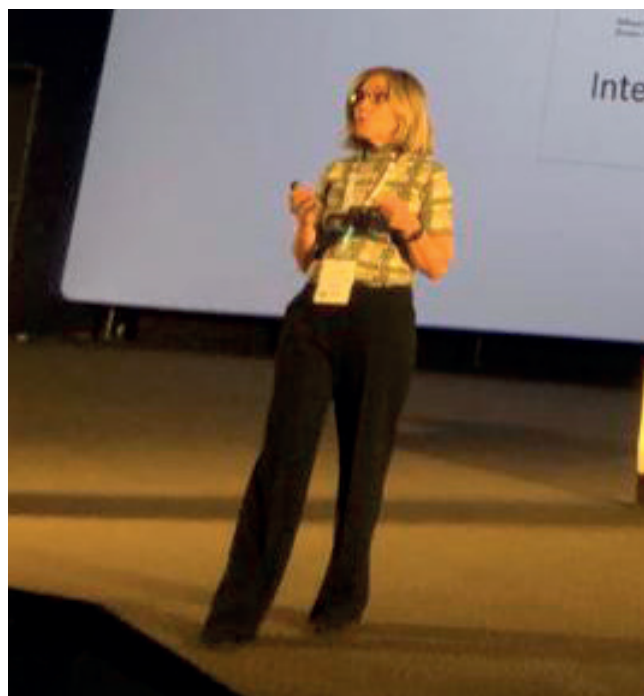
Marta Nosàs García
Professora Associada. Universitat de Barcelona

Gran presencia de la SEOP en el 6.º Congreso Bienal del COEM

Los pasados 10 y 11 de febrero, coincidiendo con la festividad de Santa Apolonia, se celebró en Madrid el 6.º Congreso Bienal del COEM y la Sala Paralela 360 grados. En esta última, la SEOP estuvo representada por la Profesora Ruth Mainé con el tema de “Odontología para bebés”.



El doctor Castillo y la doctora Planells, ponente y moderadora respectivamente, de la sesión titulada “Caries de la primera infancia: ¿qué nos dice la evidencia científica sobre el manejo de la enfermedad?”.



La Doctora Paola Beltri durante su ponencia en la Sesión COEM Sociedades Científicas “Lesiones de mancha blanca, ¿por qué se producen?, ¿cómo se tratan?”.

La SEOP participó igualmente en las salas principales del 6.º Congreso Bienal del COEM con la presencia de ponentes de la talla del Profesor Jorge Luis Castillo, Presidente de The International Association of Paediatric Dentistry (IAPD), con la conferencia titulada “Caries de la primera infancia ¿qué nos dice la evidencia científica sobre el manejo de la enfermedad?”, donde el citado Profesor puso de manifiesto su extenso conocimiento de esta entidad clínica y sus implicaciones en la investigación de soluciones restauradoras y preventivas.

La Profesora Asunción Mendoza, Presidenta de la Sociedad Española de Odontopediatría (SEOP) y el Profesor Jordi Manauta, especialista en estética dental, detallaron con excelente iconografía, la resolución de casos clínicos complejos en traumatología dentaria.

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00008>



Comienzo de la sesión titulada "Traumatismos dentales complejos, ¿cómo actuar?", en la imagen, los ponentes Dra. Mendoza y Dr. Manauta, junto a la moderadora de la sesión, Dra. Planells.

La Profesora Paola Beltri, Presidenta del Comité Científico de la SEOP, fue invitada a participar en la mesa redonda de sociedades odontológicas titulada "Lesiones de mancha blanca, ¿por qué se producen?, ¿cómo se tratan?", donde se reunieron las sociedades científicas, SESPO, SEOC y SEOP.

La Profesora Paloma Planells, directora de la Revista de la SEOP, Odontología Pediátrica, ejerció como coordinadora y representante de la especialidad de Odontopediatria dentro del Comité Científico del 6.º Congreso Bienal del COEM.

El evento tuvo una gran acogida con cerca de 1500 participantes que pudieron disfrutar simultáneamente de ponencias, talleres y mesas redondas, además de una importante representación de la industria dental.

Sociedad Española de Odontopediatria (SEOP)

SEOP News

Everybody from SEOP attended the 6th Bi-annual Congress of COEM

Last February 10th and 11th at the same time the festivity of Saint Apollonia was being celebrated, the 6th Bi-annual Congress of COEM and the Parallel 360-degree Hall were held in Madrid, Spain. In the latter, SEOP was represented by Prof. Ruth Mainé who talked about "Dentistry for babies".

SEOP also took part in the main halls of the 6th Bi-annual Congress of COEM with the presence of renowned speakers like Prof. Jorge Luis Castillo, President of The International Association of Pediatric Dentistry (IAPD), who delivered a lecture entitled "Early childhood caries: what does the scientific evidence tell us on disease management?" In this lecture, Prof. Castillo demonstrated his extensive knowledge on this clinical entity and implications regarding research on restorative and preventive solutions.

Prof. Asunción Mendoza, President of the Spanish Society of Pediatric Dentistry (SEOP), and Prof. Jordi Manauta, a specialist in dental esthetics, presented complex clinical case reports on dental trauma with excellent charts and figures.

Prof. Paola Beltri, President of SEOP Scientific Committee, was invited to participate in the roundtable discussion of dental societies entitled "White spot lesions: why do they occur? how should they be treated?" This roundtable brought together the following scientific societies SESPO, SEOC, and SEOP.

Prof. Paloma Planells, Director of the SEOP Journal of *Odontología Pediátrica*, served as coordinator and representative of the Pediatric Dentistry specialty within the Scientific Committee of the 6th Bi-annual Congress of COEM.



Dr. Castillo and Dr. Planells, speaker and moderator respectively, of the session entitled "Early childhood caries: what does the scientific evidence tell us on disease management?".



Dr. Paola Beltri during her presentation at the COEM Scientific Societies Session entitled "White spot lesions: why do they occur? how should they be treated?".

The event was well-received with nearly 1500 participants who were able to simultaneously enjoy presentations, workshops, and roundtable discussions, in addition to a significant representation of the dental industry.

Spanish Society of Pediatric Dentistry (SEOP)



In the image, the speakers Dr. Mendoza and Dr. Manauta, along with session moderator Dr. Planells. Start of the session entitled "Complex dental trauma: how should I approach it?".

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

Application Form for Membership

Date of Application-- 20...

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

Title Sex: Male Female

Address Degrees

.....

.....Telephone (Office)

Country Postal Code.....(Home)

Fax

Details of Specialist Practice:

Please designate the distribution that best describes your work

University: Yes No Percentage of time at University %

Didactic Teaching % Research % Clinical %

Academic Statusor Postgraduate Student Yes

Hospital: Yes No Percentage of time at Hospital %

Hospital Teaching % Research % Clinical %

Practice: Yes No Percentage of time in Practice %

Type: Principal Associate Other

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

Clinic % Administration % Research %

Areas of Special Clinical Interest

.....

Areas of Research Interest

.....



SPECIALTY TRAINING IN PAEDIATRIC DENTISTRY

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

Training Program:
dates attended to

Any Other Courses in Paediatric Dentistry Attended:
.....
.....

CERTIFICATE or ACCREDITATION IN PAEDIATRIC DENTISTRY

date awarded by whom

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

Signature: Signature:
Member Member
(please print)

Send this application form to: Professor M.E.J. Curzon
Department of Paediatric Dentistry
Leeds Dental Institute
Clarendon Way, Leeds, LS2 9LU

- Include with this application form the following:
1. Copy of your diploma/degree/accreditation certificate from your training program in Paediatric Dentistry .
 2. Brief curriculum vitae, not more than two pages.

Signature of applicant: Date:

