

# Odontología Pediátrica

Volumen 31 / Número 3 / Septiembre - Diciembre 2023 Págs. 155-218

## Editorial 155

*A. Mendoza Mendoza*

## Revisiones 159

Traducción, adaptación transcultural y validación de un protocolo de evaluación del frenillo lingual en bebés para su uso en España

*A. Pérez Silva, M. D. Ramos Martín, C. Serna Muñoz, Y. Martínez Beneyto, I. Lima de Castro Lomonaco, A. J. Ortiz-Ruiz*

Abordaje odontológico para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en el paciente infantil. Revisión sistemática

*P. García González, C. Caleza Jiménez, D. Ribas Pérez*

## Nota Clínica 183

Clasificación y tratamiento de los dientes dobles en dentición temporal según la afectación clínica

*C. Garcete Delvalle, S. Jiménez García, M. J. Jiménez García, M. Olea Vielba, D. Jiménez García, J. Jiménez García*

## Resúmenes Bibliográficos 202

## Noticias SEOP 207



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.<sup>a</sup> 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/ Orense, 11, 4.<sup>a</sup> - 28020 MADRID - Telf.: 91 782 00 35 - [www.grupoaran.com](http://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](mailto: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: .....  
RECIBÍ 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



## SUMARIO

Volumen 31 • Número 3 • 2023

- **EDITORIAL**  
*A. Mendoza Mendoza* ..... 155
  
- **REVISIONES**  
TRADUCCIÓN, ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL Y VALIDACIÓN DE UN PROTOCOLO DE  
EVALUACIÓN DEL FRENILLO LINGUAL EN BEBÉS PARA SU USO EN ESPAÑA  
*A. Pérez Silva, M. D. Ramos Martín, C. Serna Muñoz,  
Y. Martínez Beneyto, I. Lima de Castro Lomonaco, A. J. Ortiz-Ruiz* ..... 159  
  
ABORDAJE ODONTOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO DE LA APNEA OBSTRUCTIVA  
DEL SUEÑO EN EL PACIENTE INFANTIL. REVISIÓN SISTEMÁTICA  
*P. García González, C. Caleza Jiménez, D. Ribas Pérez* ..... 170
  
- **NOTA CLÍNICA**  
CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DIENTES DOBLES EN DENTICIÓN  
TEMPORAL SEGÚN LA AFECTACIÓN CLÍNICA  
*C. Garcete Delvalle, S. Jiménez García, M. J. Jiménez García,  
M. Olea Vielba, D. Jiménez García, J. Jiménez García* ..... 183
  
- **RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS** ..... 202
  
- **NOTICIAS SEOP** ..... 207

## **SUMMARY**

Volume 31 • No. 3 • 2023

- **EDITORIAL**  
*A. Mendoza Mendoza* ..... 155
  
- **REVIEWS**  
TRANSLATION, CROSS-CULTURAL ADAPTATION, AND VALIDATION OF  
AN ASSESSMENT PROTOCOL OF INFANT LINGUAL FRENULUM FOR USE IN SPAIN  
*A. Pérez Silva, M. D. Ramos Martín, C. Serna Muñoz,  
Y. Martínez Beneyto, I. Lima de Castro Lomonaco, A. J. Ortiz-Ruiz* ..... 159  
  
DENTAL APPROACH FOR THE MANAGEMENT OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA  
IN PEDIATRIC PATIENTS: A SYSTEMATIC REVIEW  
*P. García González, C. Caleza Jiménez, D. Ribas Pérez* ..... 170
  
- **CLINICAL NOTE**  
CLASSIFICATION AND TREATMENT OF DOUBLE TEETH IN PRIMARY DENTITION  
BASED ON CLINICAL INVOLVEMENT  
*C. Garcete Delvalle, S. Jiménez García, M. J. Jiménez García,  
M. Olea Vielba, D. Jiménez García, J. Jiménez García* ..... 183
  
- **BIBLIOGRAPHICS SUMMARIES** ..... 202
  
- **SEOP NEWS** ..... 207

## Editorial

A punto de finalizar mi periodo como presidenta de la Sociedad Española de Odontopediatría, quiero hacer un breve recorrido sobre los puntos más destacables conseguidos por la junta directiva que he tenido el placer de coordinar. Muchos han sido los esfuerzos realizados en estos tres años con el propósito de cumplir los cinco objetivos propuestos:

1. Defender y promocionar la Odontopediatría, como único modelo de atención bucodental en el niño y el adolescente.
2. Impulsar el desarrollo de la Odontopediatría como especialidad, con el reconocimiento y acreditación necesaria.
3. Mejorar y consolidar las relaciones con el resto de las especialidades y en especial con la AEP (Asociación Española de Pediatría).
4. Fomentar los cursos de formación dentro de nuestra Sociedad.
5. Actualizar la imagen de la Sociedad, potenciando su imagen corporativa y profesionalización.

En cuanto a la obtención del reconocimiento de la Odontopediatría como especialidad, quiero agradecer en primer lugar la labor de otras juntas directivas anteriores, pues siempre ha sido un objetivo deseado, como ocurre en el resto de los países de la Comunidad Económica Europea. Pero ha sido con la aparición del Real Decreto 589/2022, por el que se regulan la formación transversal de las especialidades en Ciencias de la Salud, cuando de verdad se ha podido poner en marcha, al tener la opción de presentar nuestra propuesta al Ministerio; labor realizada por la comisión, a la que agradezco su esfuerzo y dedicación.

Actualmente, y teniendo el documento en su redacción final, a la espera de que el Consejo General de Odontólogos y Estomatólogos nos entregue los avales de las siete consejerías de las comunidades autónomas correspondientes. La comisión de especialidades de la que soy miembro, sigue trabajando en la finalización de la memoria para la creación de la especialidad Odontopediatría.

Llegados a este punto somos conscientes de que todavía queda un arduo camino, pero también lo vemos con optimismo y estamos seguros de que la nueva junta seguirá trabajando e impulsando la especialidad.

Hemos continuado también la labor de mejorar y consolidar las relaciones con otras especialidades de la Odontología, celebrando por primera vez una reunión conjunta en el año 2023 con la Sociedad Española de Cirugía Oral y firmando acuerdos con otras sociedades estomatológicas.

Asimismo, en octubre del año 2021 se firmó un acuerdo marco de colaboración entre la Asociación Española de Pediatría y la SEOP, culminando dicho acuerdo con la elaboración de un documento sobre lactancia materna del que se ha encargado el doctor Miguel Hernández.

Durante esta etapa, nos tocó vivir el periodo de la pandemia y en esta etapa, la SEOP organizó diversas conferencias de formación *online* y, gracias a la iniciativa y al esfuerzo de la doctora Planells y del comité organizador, pudimos celebrar en 2021 la 42.<sup>a</sup> Reunión Anual de la SEOP.

También fuimos conscientes de que los nuevos tiempos requerían una actualización de la imagen de nuestra Sociedad, potenciándola ante la sociedad y profesionalizando su gestión. Con este objetivo, se ha realizado un cambio de logo y hemos incorporado a una nueva agencia de *marketing* que realizará una campaña de difusión mediante la creación de folletos informativos, a la vez que profesionalizará la web.

---

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00015>



Por nuestra parte, y en lo que a mí se refiere, me he sentido enormemente complacida por haber podido celebrar el 50 aniversario de nuestra Sociedad, en la que pudimos compartir una espléndida reunión en la que, a nivel social, disfrutamos de un agradable recorrido por nuestra historia y, a nivel científico, contamos con el magnífico curso impartido por el Profesor Loguercio.

Como presidente saliente, quiero agradeceros la confianza y el apoyo recibido durante estos años y sabéis que siempre podéis seguir contando conmigo en pro de nuestra querida Sociedad.

**Asunción Mendoza Mendoza**

*Catedrático de Odontopediatría de la Universidad de Sevilla  
Presidente de la Sociedad Española de Odontopediatría*

As I am about to conclude my term as president of the Spanish Society of Pediatric Dentistry, I want to take a brief look back at the most notable achievements made by the board of directors that I have had the pleasure of coordinating. Many efforts have been made over these three years with the aim of fulfilling the five proposed objectives:

1. Defend and promote Pediatric Dentistry as the sole model of oral care for children and adolescents.
2. Promote the development of Pediatric Dentistry as a specialty, with the necessary recognition and accreditation.
3. Improve and consolidate relations with other specialties, especially with the Spanish Pediatric Association (AEP).
4. Promote training courses within our Society.
5. Update the image of the Society, enhancing its corporate image and professionalism.

Regarding the recognition of Pediatric Dentistry as a specialty, I want to first thank the work of previous boards of directors, as it has always been a desired goal, as in the remaining countries of the European Economic Community (EEC). But it wasn't until Royal Decree 589/2022, that cross-training of specialties in Health Sciences was truly regulated and put into action, with the option to present our proposal to the Secretary; a work conducted by the commission, to which I thank its effort and dedication.

Currently, with the document in its final draft, while waiting for the General Council of Dentists and Stomatologists to deliver the endorsements from the 7 regional ministries of the corresponding autonomous communities. The specialties commission of which I am a member continues to work on the completion of the report for the creation of the Pediatric Dentistry specialty.

At this point, we are aware that there is still a long road ahead, but we also see it with optimism and are confident that the new board will continue to work and promote our specialty.

We have also continued the work of improving and consolidating relations with other dental specialties, holding for the first time a joint meeting in 2023 with the Spanish Society of Oral Surgery and signing agreements with other dental societies.

Similarly, in October 2021, a framework collaboration agreement was signed between the Spanish Pediatric Association and SEOP, which culminated in the elaboration of a document on breast-feeding entrusted to Dr. Miguel Hernández.

During that time, we experienced the pandemic, and during this time, SEOP organized various online training conferences, and thanks to the initiative and effort of Dr. Planells and the organizing committee, we were able to hold the 42<sup>nd</sup> Annual Meeting of SEOP back in 2021.

We also realized that the new times required an update of the image of our Society, bringing it closer to society and increasing its professionalism and management. With this objective, a logo change has been made, and we have hired a new marketing agency that will conduct a dissemination campaign through the creation of informative brochures, while professionalizing the look of the website.

For my part, and as far as I am concerned, I have been immensely pleased to have been able to celebrate the 50<sup>th</sup> anniversary of our Society. We were able to share a splendid meeting where, socially, we enjoyed a pleasant journey through our history and, scientifically, we had the magnificent course given by Professor Loguercio.

As the outgoing president, I wish to thank you for the trust and support received during these years. You know you can always count on me for the sake of our beloved Society.

**Asunción Mendoza Mendoza**

*Professor of Pediatric Dentistry at Universidad de Sevilla*

*President of the Spanish Society of Pediatric Dentistry*

# Traducción, adaptación transcultural y validación de un protocolo de evaluación del frenillo lingual en bebés para su uso en España

AMPARO PÉREZ SILVA<sup>1</sup>, MARÍA DOLORES RAMOS MARTÍN<sup>1</sup>, CLARA SERNA MUÑOZ<sup>1</sup>, YOLANDA MARTÍNEZ BENEYTO<sup>1</sup>, ILKA LIMA DE CASTRO LOMONACO<sup>2</sup>, ANTONIO JOSÉ ORTIZ-RUIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Odontología Integrada Infantil. Clínica Odontológica Universitaria. Universidad de Murcia. Murcia. <sup>2</sup>Servicio de Idiomas. Universidad de Murcia. Murcia

## RESUMEN

Se realizó un estudio de validación transcultural en la Clínica Odontológica Universitaria de la Universidad de Murcia, Hospital General Universitario Morales Meseguer, para adaptar y validar el protocolo Martinelli de valoración del frenillo lingual en bebés del portugués al español. Tres expertas odontopediatras validaron la traducción, revisando a cinco bebés cada una. El proceso incluyó cuatro etapas: traducción, consenso, retrotraducción y comité de especialistas. El protocolo, dividido en historia clínica y examen clínico, demostró concordancia entre las expertas sin diferencias significativas en la valoración de los niños. Concluyeron que la herramienta adaptada sigue siendo válida para evaluar el frenillo lingual en bebés en España.

**PALABRAS CLAVE:** Frenillo lingual. Anquiloglosia. Lactancia materna. Bebés.

## ABSTRACT

A transcultural validation study was conducted at Clínica Odontológica Universitaria of the Universidad de Murcia, Hospital General Universitario Morales Meseguer, Murcia, Spain to adapt and validate the Martinelli protocol for assessing lingual frenulum in infants from Portuguese into Spanish. Three expert pediatric dentists validated the translation, and examined 5 babies each. The process involved 4 stages: translation, consensus, back-translation, and a specialist committee. The protocol, divided into Clinical history and Examination, showed agreement among the experts, with no significant differences being reported in the assessment of the infants. They concluded that the adapted tool remains valid for evaluating lingual frenulum in infants in Spain.

**KEYWORDS:** Lingual frenulum. Hookworm. Breastfeeding. Babies.

Recibido: 15/01/2024 • Aceptado: 26/02/2024

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

Pérez Silva A, Ramos Martín MD, Serna Muñoz C, Martínez Beneyto Y, Lima de Castro Lomonaco I, Ortiz-Ruiz AJ. Traducción, adaptación transcultural y validación de un protocolo de evaluación del frenillo lingual en bebés para su uso en España. *Odontol Pediatr* 2023;31(3):159-169

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00012>

### Correspondencia:

Clara Serna Muñoz. Departamento de Odontología Integrada Infantil. Clínica Odontológica Universitaria. Universidad de Murcia. Hospital General Universitario Morales Meseguer. Avenida Marqués de los Vélez, s/n. (2.ª planta). 30007 Murcia  
e-mail: clara.serna@um.es

## INTRODUCCIÓN

La salud oral forma parte de la salud general integral de un individuo. Las alteraciones en la boca pueden tener un impacto sistémico (1-3).

La anquiloglosia es una anomalía congénita que acontece cuando tejidos que deberían haber desaparecido durante el desarrollo embrionario persisten en la cara inferior de la lengua restringiendo sus movimientos (4). Esta alteración anatómica afecta la extracción de leche y, por lo tanto, la lactancia materna, al producir una fricción entre la lengua o las encías con el pezón, dificultando al bebé mantenerse en el pezón y succionar (5-7).

La permanencia de la anquiloglosia durante el crecimiento del niño puede interferir en las funciones de la lengua (succión, deglución, masticación y habla), lo que condicionaría un peso corporal reducido, un retraso del habla, una falta de crecimiento transversal del paladar (8) ante la ausencia del estímulo linguopalatino o una mala higiene oral, entre otras consecuencias. Por ello, es necesario el tratamiento de la anquiloglosia durante las primeras 24 horas del periodo neonatal, tras su diagnóstico por síntomas como dolor en el pezón materno, por signos como la falta de transferencia de leche por dificultad en el agarre tras intentos vigorosos del bebé, y por la evaluación visual anatómica del frenillo (5-7,9,10).

Sería bueno consensuar un protocolo de referencia internacional que permita un diagnóstico exacto por parte de los profesionales relacionados con la atención al bebé (3,5-7,9).

Existen hoy en día varios protocolos que evalúan el frenillo lingual en bebés: el protocolo de Hazelbaker, que realiza una evaluación anatomofuncional, es uno de los más conocidos y mencionados en los trabajos de investigación (11); los protocolos de Messner, Coryllos, Griffiths y Hogan, que solamente evalúan según una inspección visual (12-14); el protocolo de Bristol, que es una adaptación del protocolo de Hazelbaker y no está validado en su totalidad (11); y el protocolo de Martinelli, que realiza una evaluación anatomofuncional muy completa, en la cual se incluye el estudio de la lactancia materna y la evaluación de la succión, tanto nutritiva como no nutritiva (6,13). Actualmente no existe un consenso sobre qué protocolo es el más efectivo (5). Nosotros hemos seleccionado el de Martinelli porque lo consideramos el más completo de todos los publicados.

El objetivo de este estudio fue realizar la traducción desde el portugués (Brasil) al español (España), la adaptación transcultural y la validación del protocolo Martinelli de valoración del frenillo lingual en bebés para uso en España.

## METODOLOGÍA

### TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL

Se llevó a cabo la traducción desde el portugués (Brasil) al español (España) y la adaptación transcultural del protocolo Martinelli de valoración del frenillo de la lengua en bebés (15), previa autorización de la autora, siguiendo las siguientes 4 etapas:

- *Etapas 1 (traducción del protocolo)*: la traducción fue llevada a cabo por una profesora de portugués

del Servicio de Idiomas de la Universidad de Murcia (I.L.C.L.) recibió una guía con las instrucciones del trabajo a realizar, destacando la importancia de la equivalencia semántica de los términos en detrimento de la traducción literal.

- *Etapas 2 (primera versión de consenso)*: se valoró la traducción en una reunión entre los investigadores y la traductora. Se analizaron la redacción, el uso del lenguaje coloquial y la equivalencia del sentido (semántica) de los ítems traducidos.
- *Etapas 3 (retro-traducción)*: la primera versión pasó por un proceso de retro-traducción del español al portugués (Brasil) realizada, de forma independiente, por dos profesionales odontólogos con un excelente dominio del español que tenían el portugués brasileño como lengua nativa.
- *Etapas 4 (comité de especialistas)*: la versión original en portugués brasileño, la versión de consenso de la traducción en español y las dos retro-traducciones fueron comparadas por un comité de especialistas formado por tres profesores de la Universidad de Murcia que tenían conocimiento previo del protocolo de Martinelli.

### EL PROTOCOLO MARTINELLI (6)

Está dividido en dos secciones: una primera titulada “historia clínica”, que incluye preguntas sobre datos demográficos, antecedentes familiares relacionados con la alteración de frenillo lingual u otros problemas de salud y sobre la lactancia materna del bebé. La segunda sección se titula “examen clínico” y se subdivide en dos partes: parte I o “evaluación anatomofuncional”, que recoge las características anatómicas y funcionales de los labios, la lengua y el frenillo, estimando si los movimientos linguales están limitados o no; y parte II o “evaluación de la succión no nutritiva y nutritiva” que registra si los movimientos linguales de succión realizados por el bebé son adecuados, si la succión durante el amamantamiento es correcta observando el ritmo, la coordinación succión/deglución/respiración, si muerde o no el pezón materno, si realiza chasquidos durante la succión.

En cada una de las partes del protocolo se genera una puntuación cuya suma nos da una idea objetiva del grado de limitación de los movimientos linguales durante el amamantamiento. Puntuaciones bajas indican que los movimientos no están restringidos por el frenillo lingual y puntuaciones altas recomendarían realizar la frenotomía para solucionar la anquiloglosia.

### VALIDACIÓN

La validación del protocolo fue llevada a cabo por tres expertas odontopediatras que tenían conocimiento y práctica en el uso de la versión portuguesa del protocolo. La validación se realizó en cinco bebés. Cada una de las odontopediatras pasaron el protocolo ya traducido al español a los mismos cinco bebés y se calculó el índice de concordancia Kappa de Cohen entre cada par de expertas para cada uno de los apartados del protocolo. La interpretación del índice fue

$k \geq 0.4$ : el valor es aceptable;  $k > 0.75$ : el valor es excelente. Además, se determinaron las diferencias significativas entre las expertas usando un ANOVA de una vía cuando se cumplieron los supuestos de normalidad y homocedasticidad y un ANOVA robusto cuando no se cumplieron. Se establecieron las diferencias significativas para un  $p < 0,05$ .

Este estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Murcia (ID 2587/2019). Los padres/tutores de los bebés involucrados en el estudio firmaron el consentimiento informado.

## RESULTADOS

La traducción del título fue de “Protocolo de avaliação do frênulo da língua com escores para bebês” a “Protoco-

lo de evaluación del frenillo de la lengua con puntuaciones para bebés”.

Los resultados de la traducción de la sección primera están recogidos en la tabla I.

Los resultados de la traducción de la sección II, denominada examen clínico se subdivide en dos partes: parte I o evaluación anatomofuncional (Tabla II) y parte II o evaluación de la succión no nutritiva y nutritiva (Tabla III).

Los resultados de la validación del protocolo fueron: el índice Kappa de Cohen para los distintos pares de expertos en los diferentes apartados del protocolo estuvo entre 0,78 y 1, lo que indica que el significado de cada apartado es el mismo para cada una de las tres expertas. El ANOVA (p-value entre 0,19 y 0,92) nos indicó que no hubo diferencias significativas en la valoración de cada uno de los apartados, por parte de las expertas, en los mismos cinco niños evaluados.

TABLA I.  
SECCIÓN PRIMERA: HISTORIA CLÍNICA

<i>Português</i>	<i>Español</i>
<i>História clínica</i>	<i>Historia clínica</i>
Nome	Nombre
Data do exame	Fecha de examen
DN	FN
Idade	Edad
Gênero: (M) (F)	Género: (M) (F)
Nome da mãe	Nombre de la madre
Nome do pai	Nombre del padre
Endereço	Dirección
Bairro	Población
Cidade/Estado	Ciudad / Provincia
CEP	CP
Fones: Residencial / Trabalho / Celular	Teléfonos: Casa / Trabajo / Móvil
Endereço eletrônico	Correo electrónico
<i>Antecedentes familiares</i>	<i>Antecedentes familiares</i>
Investigar se existem casos na família com alteração de frênulo da língua. Não (0) / Sim (1) / Quem e qual o problema	Investigar si existen casos en la familia con alteración del frenillo de la lengua. No (0) / Sí (1) / Quién y cuál es el problema
Problemas de Saúde: Não / Sim / Quais?	Problemas de salud: No / Sí / ¿Cuáles?
<i>Amamentação</i>	<i>Lactancia materna</i>
Tempo entre as mamadas: - 2 h ou mais (0) - 1 h ou menos (2)	Intervalo entre las tomas: - 2 h o más (0) - 1 h o menos (2)
Cansaço para mamar? Não (0); Sim (1)	¿Cansancio al lactar? No (0); Sí (1)
Mama um pouquinho e dorme? Não (0); Sim (1)	¿Lacta un poco y se duerme? No (0); Sí (1)
Vai soltando o mamilo? Não (0); Sim (1)	¿Va soltando el pezón? No (0); Sí (1)
Morde o mamilo? Não (0); Sim (2)	¿Muerde el pezón? No (0); Sí (2)
Total da história clínica: Melhor resultado = 0 Pior resultado = 8 Quando a soma dos itens da história clínica for igual ou maior que 4, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua	Total de la historia clínica: mejor resultado = 0 peor = 8 Cuando la suma de los apartados de la historia clínica es igual o mayor de 4, se puede considerar una interferencia del frenillo lingual en los movimientos de la lengua

TABLE II.  
 TRADUCCIÓN DE LA SECCIÓN SEGUNDA, PARTE I

<i>Portugués</i>	<i>Español</i>
<b>EXAME CLÍNICO (Sugere-se filmagem para posterior análise) Parte I - Avaliação Anatomofuncional (Triagem neonatal)</b>	<b>EXAMEN CLÍNICO (Se sugiere filmar para un análisis posterior) Parte I - Evaluación Anatomofuncional (Triage neonatal)</b>
1. Postura de lábios em repouso: - Lábios fechados (0) - Lábios entreabertos (1) - Lábios abertos (1)	1. Postura de los labios en reposo: - Labios cerrados (0) - Labios entreabiertos (1) - Labios abiertos (1)
2. Tendência do posicionamento da língua durante o choro: - Língua na linha média (0) - Língua elevada (0) - Língua na linha média com elevação das laterais (2) - Ponta da língua baixa com elevação das laterais (2)	2. Tendencia de la posición de la lengua durante el llanto: - Lengua en la línea media (0) - Lengua elevada (0) - Lengua en la línea media con elevación de los laterales (2) - Punta de la lengua baja con elevación de los laterales (2)
3. Forma da ponta da língua quando elevada durante o choro ou manobra de elevação: - Arredondada (0) - Ligeira fenda no ápice (2) - Formato de “coração” (3)	3. Forma de la punta de la lengua cuando se eleva durante el llanto o manobra de elevación: - Redondeada (0) - Ligerísima fisura en ápice (2) - Forma de “corazón” (3)
4. Frênulo da língua: - É possível visualizar - Não é possível visualizar - Visualizado com manobra *Manobra de elevação e posteriorização da língua. No caso de não observável vá para a parte II (Avaliação da Sucção não nutritiva e nutritiva)	4. Frenillo lingual: - Se puede visualizar - No se puede visualizar - Visualizado con manobra *Maniobra de elevación y posteriorización de la lengua. Si no es observable, pase a la parte II (Evaluación de succión no nutritiva y nutritiva)
4.1. Espessura do frênulo: - Delgado (0) - Espesso (2)	4.1. Espesor del frenillo: - Delgado (0) - Grueso (2)
4.2. Fixação do frênulo na face sublingual (ventral) da língua: - No terço médio (0) - Entre o terço médio e o ápice (2) - No ápice (3)	4.2. Fijación del frenillo en la cara sublingual (ventral) de la lengua: - En el tercio medio (0) - Entre el tercio medio y el ápice (2) - En el ápice (3)
4.3. Fixação do frênulo no assoalho da boca: - Visível a partir das carúnculas sublinguais (0) - Visível a partir da crista alveolar inferior (1)	4.3. Fijación del frenillo en el suelo de la boca: - Visible a partir de las carúnculas sublinguales (0) - Visible a partir de la cresta alveolar inferior (1)
Total da avaliação anatómico funcional (ítems 1,2,3 e 4); Melhor resultado (0) Pior resultado (12). Quando a soma dos ítems 1, 2, 3 e 4 da avaliação anatomofuncional for igual ou maior que 7, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua, necessitando liberação	Total de la evaluación anatomofuncional: (ítems 1,2,3 y 4); Mejor resultado (0) Peor resultado (12). Cuando la suma de estos ítems 1,2, 3 y 4 de la evaluación anatomofuncional fuese igual o mayor a 7, se puede considerar interferencia del frenillo en los movimientos de la lengua, necesitando liberación

TABLE III.  
 TRADUCCIÓN DE LA SECCIÓN SEGUNDA, PARTE II

<i>Portugués</i>	<i>Español</i>
<b>Parte II - Avaliação da sucção não nutritiva e nutritiva</b>	<b>Parte II - Evaluación de la succión no nutritiva y nutritiva</b>
1. Sucção não nutritiva (sucção do dedo mínimo enluvado) Movimento da língua: - Adequado: Anteriorização da língua, movimentos coordenados e sucção eficiente (0) - Inadequado: Anteriorização da língua limitada, movimentos incoordenados e atraso para início da sucção (1)	1. Succión no nutritiva (succión del dedo meñique enguantado) Movimiento de la lengua: - Adequado: anteriorización de la lengua, movimientos coordinados y succión eficiente (0) - Inadecuado: anteriorización limitada de la lengua, incoordinación de movimientos y demora para iniciar la succión (1)
2. Sucção Nutritiva na Amamentação (na hora da mamada, observar o bebê mamando durante 5 minutos)	2. Succión nutritiva durante el amamantamiento (próxima a la hora de lactar, observar al bebé lactando durante 5 minutos)
2.1. Ritmo da sucção (observar grupos de sucção e pausas): - Várias sucções seguidas com pausas curtas (0) - Poucas sucções com pausas longas (1)	2.1. Ritmo de succión (observar grupos de succión y pausas): - Varias succiones seguidas con pausas cortas (0) - Pocas succiones con pausas largas (1)

(Continúa en página siguiente)



TABLA III. (Cont.)  
TRADUCCIÓN DE LA SECCIÓN SEGUNDA, PARTE II

Portugués	Español
<b>Parte II - Avaliação da sucção não nutritiva e nutritiva</b>	<b>Parte II - Evaluación de la succión no nutritiva y nutritiva</b>
2.2. Coordenação entre sucção / deglutição / respiração: - Adequada (equilíbrio entre a eficiência alimentar e as funções de sucção, deglutição e respiração, sem sinais de estresse) (0) - Inadequada (tosse, engasgos, dispneia, regurgitação, soluço, ruídos na deglutição) (1)	2.2. Coordinación entre succión / deglución / respiración: - Adecuada (equilibrio entre la eficiencia alimenticia y las funciones de succión, deglución y respiración, sin señales de estrés) (0) - Inadecuada (tos, atragantamiento, disnea, regurgitación, hipo, ruidos durante la deglución) (1)
2.3. “Morde” o mamilo: Não (0); Sim (1)	2.3. “Muerde” el pezón: No (0); Sí (1)
2.4. Estalos de língua durante a sucção: Não (0); Sim (1)	2.4. Chasquidos durante la succión: No (0); Sí (1)
<b>TOTAL GERAL DA HISTÓRIA E DO EXAME CLÍNICO: Melhor resultado 0; Pior resultado 25</b> Soma dos escores do EXAME CLÍNICO (avaliação anatomofuncional e avaliação da sucção não nutritiva e nutritiva): - Escores 0 a 8: não há interferência do frênulo nos movimentos da língua - Escores 9 ou mais: há interferência do frênulo nos movimentos da língua, necessitando liberação Soma dos escores da HISTÓRIA e do EXAME CLÍNICO: - Escores 0 a 12: não há interferência do frênulo nos movimentos da língua. Escores 13 ou mais: há interferência do frênulo nos movimentos da língua, necessitando liberação	<b>PUNTUACIÓN TOTAL GENERAL DE LA HISTORIA Y EL EXAMEN CLÍNICO. Mejor resultado 0; Peor resultado 25</b> Suma de las puntuaciones del EXAMEN CLÍNICO (evaluación anatomofuncional y evaluación de la succión no nutritiva y nutritiva): - Puntuación 0 a 8: no hay interferencia del frenillo en los movimientos de la lengua - Puntuación 9 o más: hay interferencia del frenillo en los movimientos de la lengua, necesitando liberación Suma de las puntuaciones de la HISTORIA y el EXAMEN CLÍNICO: - Puntuación 0 a 12: no hay interferencia del frenillo en los movimientos de la lengua. Puntuación 13 o más: hay interferencia del frenillo en los movimientos de la lengua, necesitando liberación

## DISCUSIÓN

La alta concordancia del significado de los diferentes apartados del protocolo de Martinelli para las tres expertas nos indicó la correcta traducción desde el portugués, habida cuenta que las expertas ya conocían en protocolo Martinelli y lo usaban desde hacía varios años en su práctica clínica diaria en la versión portuguesa. La semejanza lingüística entre el portugués y el español les permitía, en general, la comprensión del protocolo, ya que con frecuencia las únicas diferencias en algunas palabras eran las tildes, los acentos circunflejos o algunas letras dobles en portugués.

En estos métodos diagnósticos el proceso de traducción no es suficiente; se necesita la validación del método traducido, es decir que, tras la traducción, la prueba siga evaluando aquello para lo que se diseñó, y que el resultado final de la evaluación sea válido y confiable, con independencia del profesional que lo realice, garantizando la veracidad y la calidad de la información recopilada (16). Existen cerca de 30 directrices diferentes para realizar la traducción, adaptación y validación, pero no hay ningún consenso para un único patrón de referencia (17).

## CONCLUSIÓN

El protocolo de Martinelli traducido y adaptado al español desde el portugués sigue siendo una herramienta diagnóstica válida para evaluar el frenillo lingual en los bebés en España.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Knox I. Tongue Tie and Frenotomy in the Breastfeeding Newborn. *NeoReviews* 2010;11:e513-e519. DOI: 10.1542/neo.11-9-e513
2. O'Shea JE, Foster JP, O'Donnell CP, Breathnach D, Jacobs SE, Todd DA, et al. Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;3:CD011065. DOI: 10.1002/14651858.CD011065.pub2
3. AAPD | Policy on Medically-Necessary Care [Internet]. [cited 2023 Sep 5]. Available from: <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/policy-on-medically-necessary-care/>
4. Mills N, Keough N, Geddes DT, Pransky SM, Mirjalili SA. Defining the anatomy of the neonatal lingual frenulum. *Clin Anat N Y N* 2019;32:824-35. DOI: 10.1002/ca.23410
5. Amir LH, James JP, Donath SM. Reliability of the hazelbaker assessment tool for lingual frenulum function. *Int Breastfeed J* 2006;1:3. DOI: 10.1186/1746-4358-1-3
6. Martinelli RLDC, Marchesan IQ, Lauris JR, Honório HM, Gusmão RJ, Berretin-Felix G, Universidade de São Paulo, Brazil, CEFAC Pós-Graduação em Saúde e Educação, Brasil, Universidade de São Paulo, Brazil, Universidade Estadual de Campinas, Brazil, et al. Validação e confiabilidade da triagem: “teste da linguinha.” *Rev CEFAC*. 2016;18:1323-31. DOI: 10.1590/1982-021620161868716
7. Iwanaga J, Takeuchi N, Oskouian RJ, Tubbs RS. Clinical Anatomy of the Frenulum of the Oral Vestibule. *Cureus* 2017;9:e1410. DOI: 10.7759/cureus.1410
8. Coryllos E, Genna C, Salloum AC. Congenital tongue-tie and its impact on breastfeeding. *Am Acad Pediatr Sect Breastfeed* 2004;1:6.
9. Griffiths DM. Do tongue ties affect breastfeeding? *J Hum Lact Off J Int Lact Consult Assoc* 2004;20:409-14. DOI: 10.1177/0890334404266976
10. Hogan M, Westcott C, Griffiths M. Randomized, controlled trial of division of tongue-tie in infants with feeding problems. *J Paediatr Child Health* 2005;41:246-50. DOI: 10.1111/j.1440-1754.2005.00604.x
11. Kent JC, Ashton E, Hardwick CM, Rowan MK, Chia ES, Fairclough KA, et al. Nipple Pain in Breastfeeding Mothers: Incidence, Causes and Treatments. *Int J Environ Res Public Health* 2015;12:12247-63. DOI: 10.3390/ijerph121012247



12. Bhattad MS, Baliga MS, Kriplani R. Clinical guidelines and management of ankyloglossia with 1-year followup: report of 3 cases. *Case Rep Dent* 2013;2013:185803. DOI: 10.1155/2013/185803
13. Martinelli RL de C, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Estudo longitudinal das características anatômicas do frênulo lingual comparado com afirmações da literatura. *Rev CEFAC* 2014;16:1202-7. DOI: 10.1590/1982-021620149913
14. Srinivasan A, Al Khoury A, Puzhko S, Dobrich C, Stern M, Mitnick H, et al. Frenotomy in Infants with Tongue-Tie and Breastfeeding Problems. *J Hum Lact Off J Int Lact Consult Assoc* 2019;35:706-12. DOI: 10.1177/0890334418816973
15. Martinelli RLDC. Validação do protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês [Internet] [Doutorado em Fonoaudiologia]. [Bauru]: Universidade de São Paulo; 2016 [cited 2023 Sep 5]. Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-17052016-150210/>
16. Pernambuco L, Espelt A, Magalhães HV, Lima KC de. Recommendations for elaboration, transcultural adaptation and validation process of tests in Speech, Hearing and Language Pathology. *CoDAS*. 2017;29:e20160217. DOI: 10.1590/2317-1782/20172016217
17. Epstein J, Santo RM, Guillemin F. A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *J Clin Epidemiol* 2015;68:435-41. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2014.11.021

Review

## Translation, cross-cultural adaptation, and validation of an assessment protocol of infant lingual frenulum for use in Spain

AMPARO PÉREZ SILVA<sup>1</sup>, MARÍA DOLORES RAMOS MARTÍN<sup>1</sup>, CLARA SERNA MUÑOZ<sup>1</sup>, YOLANDA MARTÍNEZ BENEYTO<sup>1</sup>, ILKA LIMA DE CASTRO LOMONACO<sup>2</sup>, ANTONIO JOSÉ ORTIZ-RUIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Integrated Pediatric Dentistry. Clínica Odontológica Universitaria. Universidad de Murcia. Murcia, Spain.*

<sup>2</sup>*Language Service. Universidad de Murcia. Murcia, Spain*

### ABSTRACT

A transcultural validation study was conducted at Clínica Odontológica Universitaria of the Universidad de Murcia, Hospital General Universitario Morales Meseguer, Murcia, Spain to adapt and validate the Martinelli protocol for assessing lingual frenulum in infants from Portuguese into Spanish. Three expert pediatric dentists validated the translation, and examined 5 babies each. The process involved 4 stages: translation, consensus, back-translation, and a specialist committee. The protocol, divided into Clinical history and Examination, showed agreement among the experts, with no significant differences being reported in the assessment of the infants. They concluded that the adapted tool remains valid for evaluating lingual frenulum in infants in Spain.

**KEYWORDS:** Lingual frenulum. Hookworm. Breastfeeding. Babies.

### RESUMEN

Se realizó un estudio de validación transcultural en la Clínica Odontológica Universitaria de la Universidad de Murcia, Hospital General Universitario Morales Meseguer, para adaptar y validar el protocolo Martinelli de valoración del frenillo lingual en bebés del portugués al español. Tres expertas odontopediatras validaron la traducción, revisando a cinco bebés cada una. El proceso incluyó cuatro etapas: traducción, consenso, retrotraducción y comité de especialistas. El protocolo, dividido en historia clínica y examen clínico, demostró concordancia entre las expertas sin diferencias significativas en la valoración de los niños. Concluyeron que la herramienta adaptada sigue siendo válida para evaluar el frenillo lingual en bebés en España.

**PALABRAS CLAVE:** Frenillo lingual. Anquiloglosia. Lactancia materna. Bebés.

## INTRODUCTION

Oral health is a part of an individual's overall general health. Alterations in the mouth can have a systemic impact (1-3).

Ankyloglossia is a congenital anomaly that occurs when tissues that should have disappeared during embryonic development still remain on the underside of the tongue, restricting its movements (4). This anatomical change affects milk extraction and, therefore, breastfeeding, by causing friction between the tongue or gums and the nipple, making it difficult for the baby to latch onto the nipple and suckle (5-7).

The persistence of ankyloglossia during a child's growth can interfere with tongue functions (sucking, swallowing, chewing, and speaking), which could lead to reduced body weight, speech delay, lack of transverse palatal expansion (8) due to the absence of lingual-palatal stimulation, or poor oral hygiene, among other consequences. Therefore, treatment of ankyloglossia within the first 24 hours of the neonatal period is necessary upon diagnosis by symptoms such as maternal nipple pain, signs such as lack of milk transfer due to difficulty in latching after vigorous attempts by the baby, and anatomical visual evaluation of the frenulum (5-7,9,10).

It would be beneficial to establish an international reference protocol that allows for accurate diagnosis by health care professionals involved in infant care (3,5-7,9).

Currently, there are several protocols available for evaluating lingual frenulum in infants: the Hazelbaker protocol, which performs an anatomofunctional evaluation, is one of the most well-known and mentioned ones in research studies (11); the protocols of Messner, Coryllos, Griffiths, and Hogan, which only evaluate based on visual inspection (12-14); the Bristol protocol, which is an adaptation of the Hazelbaker protocol and is not fully validated (11); and the Martinelli protocol, which performs a comprehensive anatomofunctional evaluation, including the study of breastfeeding and the assessment of both nutritive and non-nutritive sucking (6,13). Currently, there is no consensus on which protocol is most effective (5). We have selected the Martinelli protocol because we believe it is the most comprehensive one of all published protocols.

The aim of this study was to translate from Portuguese (Brazil) into English, culturally adapt, and validate the Martinelli protocol for lingual frenulum assessment in infants for use in Spain.

## METHODOLOGY

### TRANSLATION AND CULTURAL ADAPTATION

Translation from Portuguese (Brazil) into Spanish (and then into the English version presented here) and cultural adaptation of the Martinelli protocol for tongue frenulum assessment in infants (15) was conducted, with prior authorization from the author, following these 4 stages:

- *Stage 1 (protocol translation)*: the translation was conducted by a Portuguese language professor from the Linguistics Department of Universidad of Murcia, Murcia, Spain (I.L.C.L.) who received a guide with instructions for the translation, emphasizing the importance of semantic equivalence of terms over literal translation.
- *Stage 2 (first consensus version)*: the translation was assessed in a meeting between the researchers and the translator. The wording, use of colloquial language, and equivalence of meaning (semantic) of the translated items were all put under the microscope.
- *Stage 3 (back-translation)*: the first version underwent a back-translation process from Spanish to Portuguese (Brazil) independently conducted by 2 dental professionals with excellent proficiency in Spanish with Brazilian Portuguese as their native language (then it was translated into the English version presented here by an Spanish to English medical translator).
- *Stage 4 (expert committee)*: the original version in Brazilian Portuguese, the consensus version of the translation into Spanish, and the 2 back-translations were compared by an expert committee consisting of 3 professors from the Universidad de Murcia who had previous knowledge of the Martinelli protocol.

### THE MARTINELLI PROTOCOL (6)

The Martinelli protocol is divided into 2 sections: a first section entitled "Clinical history," including questions on demographic data, family history associated with lingual frenulum changes, or other health problems, and on the baby's breastfeeding. The second section is entitled "Clinical examination" which is, then, subcategorized into 2 parts: part I or "Anatomofunctional evaluation," which collects the anatomical and functional characteristics of the lips, tongue, and frenulum, estimating whether lingual movements are limited or not; and part II or "Evaluation of non-nutritive and nutritive suction," which records if the lingual suction movements performed by the baby are adequate, if suction during breastfeeding is correct by observing rhythm, suction/swallowing/breathing coordination, if the baby bites the maternal nipple, and if clicking occurs during suction.

Each part of the protocol generates a score, the sum of which gives an objective idea of the degree of limitation of lingual movements during breastfeeding. Low scores indicate that movements are not restricted by the lingual frenulum, and high scores would recommend frenotomy to address ankyloglossia.

### VALIDATION

The validation of the protocol was conducted by 3 expert pediatric dentists who had knowledge and experience in using the Portuguese version of the protocol. Validation was performed on 5 babies. Each of the pediatric dentists administered the protocol already translated into Spanish to the same

5 babies, and the Cohen’s Kappa coefficient was calculated between each pair of experts for each section of the protocol. Interpretation of the coefficient was as follows:  $k \geq 0.4$ : acceptable value;  $k > 0.75$ : excellent value. Additionally, significant differences between the experts were determined using 1-way ANOVA when assumptions of normality and homoscedasticity were met, and robust ANOVA when they were not. Significant differences were established for  $p < 0.05$ .

This study was approved by Universidad of Murcia research and ethics committee (ID 2587/2019). The parents/legal tutors of the babies involved in the study gave their prior written informed consent.

**RESULTS**

The translation of the title was from “Protocolo de avaliação do frênuo da língua com escores para bebês” to

“Protocolo de evaluación del frenillo de la lengua con puntuaciones para bebés” (“Protocol for evaluating tongue tie with scoring for infants.” in the English version presented here).

The results of the translation of the first section are summarized in table I.

The results of the translation of section II, called “Clinical examination”, are divided into 2 parts: part I or “Anatomofunctional evaluation” (Table II), and part II or “Evaluation of non-nutritive and nutritive suction” (Table III).

The results of the protocol validation were as follows: the Cohen’s Kappa coefficient for different pairs of experts in different sections of the protocol ranged from 0.78 up to 1, indicating that the meaning of each section was the same for each of the 3 experts. ANOVA ( $p$ -value between 0.19 and 0.92) indicated that there were no significant differences in the assessment of each section by the experts for the same 5 evaluated children.

**TABLE I.**  
**FIRST SECTION: CLINICAL HISTORY**

<i>Português</i>	<i>English</i>
<i>História clínica</i>	<i>Medical history</i>
Nome	Name
Data do exame	Examination date
DN	DOB (Date of Birth)
Idade	Age
Gênero: (M) (F)	Gender: (M) (F)
Nome da mãe	Mother’s name
Nome do pai	Father’s name
Endereço	Address
Bairro	District / Neighborhood
Cidade/Estado	City / State
CEP	Zip code
Fones: Residencial / Trabalho / Celular	Phones: Home / Work / Mobile
Endereço eletrônico	E-mail address
<i>Antecedentes familiares</i>	<i>Family history</i>
Investigar se existem casos na família com alteração de frênuo da língua. Não (0) / Sim (1) / Quem e qual o problema	Investigate if there are cases in the family with changes to the lingual frenulum. No (0) / Yes (1) / Who and what is the problem
Problemas de Saúde: Não / Sim / Quais?	Health problems: No / Yes / Which ones?
<i>Amamentação</i>	<i>Breastfeeding</i>
Tempo entre as mamadas: - 2 h ou mais (0) - 1 h ou menos (2)	Time between feedings: - $\geq 2$ hours (0) - $< 1$ hour (2)
Cansaço para mamar? Não (0); Sim (1)	Fatigue while breastfeeding? No (0); Yes (1)
Mama um pouquinho e dorme? Não (0); Sim (1)	Sucks a little and sleeps? No (0); Yes (1)
Vai soltando o mamilo? Não (0); Sim (1)	Does nipple release? No (0); Yes (1)
Morde o mamilo? Não (0); Sim (2)	Bites the nipple? No (0); Yes (2)
Total da história clínica: Melhor resultado = 0 Pior resultado = 8	Total of medical history: Best result = 0 Worst result = 8
Quando a soma dos itens da história clínica for igual ou maior que 4, pode-se considerar a interferência do frênuo nos movimentos da língua	When the sum of the items in the medical history is $\geq 4$ , interference of the lingual frenulum in tongue movements can be considered

TABLE II.  
TRANSLATION OF THE SECOND SECTION, PART I

<i>Português</i>	<i>English</i>
<b>EXAME CLÍNICO (Sugere-se filmagem para posterior análise) Parte I - Avaliação Anatomofuncional (Triagem neonatal)</b>	<b>CLINICAL EXAMINATION (Video recording for later analysis is suggested) Part I - Anatomofunctional examination (Neonatal screening)</b>
1. Postura de lábios em repouso: - Lábios fechados (0) - Lábios entreabertos (1) - Lábios abertos (1)	1. Resting lip posture: - Lips closed (0) - Lips slightly parted (1) - Lips fully parted (1)
2. Tendência do posicionamento da língua durante o choro: - Língua na linha média (0) - Língua elevada (0) - Língua na linha média com elevação das laterais (2) - Ponta da língua baixa com elevação das laterais (2)	2. Tongue position tendency while crying: - Tongue in midline (0) - Elevated tongue (0) - Tongue in midline with lateral elevation (2) - Low tip of tongue with lateral elevation (2)
3. Forma da ponta da língua quando elevada durante o choro ou manobra de elevação: - Arredondada (0) - Ligeira fenda no ápice (2) - Formato de “coração” (3)	3. Shape of tongue tip when raised during crying or elevation maneuver: - Rounded (0) - Slight cleft at apex (2) - Heart-shaped (3)
4. Frênulo da língua: - É possível visualizar - Não é possível visualizar - Visualizado com manobra *Manobra de elevação e posteriorização da língua. No caso de não observável vá para a parte II (Avaliação da Sucção não nutritiva e nutritiva)	4. Lingual frenulum: - Visible - Not visible - Visualized with maneuver *Maneuver of elevation and posteriorization of the tongue. In case of non-observability, proceed to Part II (Evaluation of non-nutritive and nutritive suction)
4.1. Espessura do frênulo: - Delgado (0) - Espesso (2)	4.1. Frenulum thickness: - Thin (0) - Thick (2)
4.2. Fixação do frênulo na face sublingual (ventral) da língua: - No terço médio (0) - Entre o terço médio e o ápice (2) - No ápice (3)	4.2. Attachment of the frenulum to the sublingual (ventral) side of the tongue: - In the middle third (0) - Between the middle third and the apex (2) - At the apex (3)
4.3. Fixação do frênulo no assoalho da boca: - Visível a partir das carúnculas sublinguais (0) - Visível a partir da crista alveolar inferior (1)	4.3. Attachment of the frenulum to the floor of the mouth: - Visible from the sublingual caruncles (0) - Visible from the inferior alveolar ridge (1)
Total da avaliação anatomofuncional (ítems 1,2,3 e 4); Melhor resultado (0) Pior resultado (12). Quando a soma dos ítems 1, 2, 3 e 4 da avaliação anatomofuncional for igual ou maior que 7, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua, necessitando liberação	Total anatomofunctional evaluation (items 1,2,3 and 4); Best result (0) Worst result (12). When the sum of items 1, 2, 3, and 4 of the anatomofunctional evaluation is $\geq 7$ , interference of the frenulum in tongue movements can be considered, requiring release

TABLE III.  
TRANSLATION OF THE SECOND SECTION, PART II

<i>Português</i>	<i>English</i>
<b>Parte II - Avaliação da sucção não nutritiva e nutritiva</b>	<b>Part II - Evaluation of non-nutritive and nutritive suction</b>
1. Sucção não nutritiva (sucção do dedo mínimo enluvado) Movimento da língua: - Adequado: Anteriorização da língua, movimentos coordenados e sucção eficiente (0) - Inadequado: Anteriorização da língua limitada, movimentos incoordenados e atraso para início da sucção (1)	1. Non-nutritive suction (sucking on gloved little finger) Tongue movement: - Adequate: anterior tongue movement, coordinated movements, and efficient suction (0) - Inadequate: limited anterior tongue movement, uncoordinated movements, and delay in starting suction (1)
2. Sucção Nutritiva na Amamentação (na hora da mamada, observar o bebê mamando durante 5 minutos)	2. Nutritive suction during breastfeeding (at feeding time, observe the baby breastfeeding for 5 minutes)

(Continues on next page)

TABLE III. (Cont.)  
TRANSLATION OF THE SECOND SECTION, PART II

Português	English
2.1. Ritmo da sucção (observar grupos de sucção e pausas): - Várias sucções seguidas com pausas curtas (0) - Poucas sucções com pausas longas (1)	2.1. Suction rhythm (observe sucking clusters and pauses): - Several consecutive sucks with short pauses (0) - Few sucks with long pauses (1)
2.2. Coordenação entre sucção / deglutição / respiração: - Adequada (equilíbrio entre a eficiência alimentar e as funções de sucção, deglutição e respiração, sem sinais de estresse) (0) - Inadequada (tosse, engasgos, dispnéia, regurgitação, soluço, ruídos na deglutição) (1)	2.2. Coordination between sucking / swallowing / breathing: - Adequate (balance between feeding efficiency and sucking, swallowing, and breathing functions, without signs of stress) (0) - Inadequate (coughing, choking, dyspnea, regurgitation, hiccups, noises during swallowing) (1)
2.3. “Morde” o mamilo: Não (0); Sim (1)	2.3. “Bites” the nipple: No (0); Yes (1)
2.4. Estalos de língua durante a sucção: Não (0); Sim (1)	2.4. Tongue clicks during sucking: No (0); Yes (1)
<b>TOTAL GERAL DA HISTÓRIA E DO EXAME CLÍNICO: Melhor resultado 0; Pior resultado 25</b> Soma dos escores do EXAME CLÍNICO (avaliação anatomofuncional e avaliação da sucção não nutritiva e nutritiva): - Escores 0 a 8: não há interferência do frênulo nos movimentos da língua - Escores 9 ou mais: há interferência do frênulo nos movimentos da língua, necessitando liberação Soma dos escores da HISTÓRIA e do EXAME CLÍNICO: - Escores 0 a 12: não há interferência do frênulo nos movimentos da língua. - Escores 13 ou mais: há interferência do frênulo nos movimentos da língua, necessitando liberação	<b>OVERALL TOTAL OF HISTORY AND CLINICAL EXAMINATION: Best result 0; Worst result 25</b> Sum of scores of CLINICAL EXAMINATION (anatomofunctional evaluation and evaluation of non-nutritive and nutritive suction): - Scores 0 to 8: there is no interference of the frenulum in tongue movements - Scores $\geq$ 9: there is interference of the frenulum in tongue movements, requiring release Sum of scores of HISTORY and CLINICAL EXAMINATION: - Scores 0 to 12: there is no interference of the frenulum in tongue movements. - Scores $\geq$ 13: there is interference of the frenulum in tongue movements, requiring release

## DISCUSSION

The high concordance of the meaning of the different sections of the Martinelli protocol for the 3 experts showed us the correct translation from Portuguese, considering that the experts were already familiar with the Martinelli protocol and had been using it for several years in their routine clinical practice in the Portuguese version. The linguistic similarity between Portuguese and Spanish usually allowed them to understand the protocol since often the only differences found in some of the words were the accents, circumflex accents, or some double letters in Portuguese.

In these diagnostic methods, the translation process alone is not sufficient; validation of the translated method is needed, meaning that after translation, the test continues to assess what it was designed for, and that the final evaluation result is valid and reliable, regardless of the professional who uses it, thus guaranteeing the truthfulness and quality of the collected information (16). There are about 30 different guidelines for translation, adaptation, and validation, but there is no consensus for a single reference pattern (17).

## CONCLUSION

The Martinelli protocol translated and adapted into Spanish from Portuguese remains a valid diagnostic tool for evaluating lingual frenulum in infants in Spain.

## REFERENCES

1. Knox I. Tongue Tie and Frenotomy in the Breastfeeding Newborn. *NeoReviews* 2010;11:e513-e519. DOI: 10.1542/neo.11-9-e513
2. O’Shea JE, Foster JP, O’Donnell CP, Breathnach D, Jacobs SE, Todd DA, et al. Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;3:CD011065. DOI: 10.1002/14651858.CD011065.pub2
3. AAPD Policy on Medically-Necessary Care [Internet]. [cited 2023 Sep 5]. Available from: <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/policy-on-medically-necessary-care/>
4. Mills N, Keough N, Geddes DT, Pransky SM, Mirjalili SA. Defining the anatomy of the neonatal lingual frenulum. *Clin Anat N Y N* 2019;32:824-35. DOI: 10.1002/ca.23410
5. Amir LH, James JP, Donath SM. Reliability of the hazelbaker assessment tool for lingual frenulum function. *Int Breastfeed J* 2006;1:3. DOI: 10.1186/1746-4358-1-3
6. Martinelli RLDC, Marchesan IQ, Lauris JR, Honório HM, Gusmão RJ, Berretin-Felix G, Universidade de São Paulo, Brazil, CEFAC Pós-Graduação em Saúde e Educação, Brasil, Universidade de São Paulo, Brazil, Universidade Estadual de Campinas, Brazil, et al. Validade e confiabilidade da triagem: “teste da linguinha.” *Rev CEFAC*. 2016;18:1323-31. DOI: 10.1590/1982-021620161868716
7. Iwanaga J, Takeuchi N, Oskouian RJ, Tubbs RS. Clinical Anatomy of the Frenulum of the Oral Vestibule. *Cureus* 2017;9:e1410. DOI: 10.7759/cureus.1410
8. Coryllos E, Genna C, Salloum AC. Congenital tongue-tie and its impact on breastfeeding. *Am Acad Pediatr Sect Breastfeed* 2004;1:6.
9. Griffiths DM. Do tongue ties affect breastfeeding? *J Hum Lact Off J Int Lact Consult Assoc* 2004;20:409-14. DOI: 10.1177/0890334404266976
10. Hogan M, Westcott C, Griffiths M. Randomized, controlled trial of division of tongue-tie in infants with feeding problems. *J Paediatr Child Health* 2005;41:246-50. DOI: 10.1111/j.1440-1754.2005.00604.x
11. Kent JC, Ashton E, Hardwick CM, Rowan MK, Chia ES, Fairclough KA, et al. Nipple Pain in Breastfeeding Mothers: Incidence, Causes and Treatments. *Int J Environ Res Public Health* 2015;12:12247-63. DOI: 10.3390/ijerph121012247

12. Bhattad MS, Baliga MS, Kriplani R. Clinical guidelines and management of ankyloglossia with 1-year followup: report of 3 cases. *Case Rep Dent* 2013;2013:185803. DOI: 10.1155/2013/185803
13. Martinelli RL de C, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Estudo longitudinal das características anatômicas do frênulo lingual comparado com afirmações da literatura. *Rev CEFAC* 2014;16:1202-7. DOI: 10.1590/1982-021620149913
14. Srinivasan A, Al Khoury A, Puzhko S, Dobrich C, Stern M, Mitnick H, et al. Frenotomy in Infants with Tongue-Tie and Breastfeeding Problems. *J Hum Lact Off J Int Lact Consult Assoc* 2019;35:706-12. DOI: 10.1177/0890334418816973
15. Martinelli RLDC. Validação do protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês [Internet] [Doutorado em Fonoaudiologia]. [Bauru]: Universidade de São Paulo; 2016 [cited 2023 Sep 5]. Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-17052016-150210/>
16. Pernambuco L, Espelt A, Magalhães HV, Lima KC de. Recommendations for elaboration, transcultural adaptation and validation process of tests in Speech, Hearing and Language Pathology. *CoDAS*. 2017;29:e20160217. DOI: 10.1590/2317-1782/20172016217
17. Epstein J, Santo RM, Guillemín F. A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *J Clin Epidemiol* 2015;68:435-41. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2014.11.021



# Abordaje odontológico para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en el paciente infantil. Revisión sistemática

PAULA GARCÍA GONZÁLEZ, CAROLINA CALEZA JIMÉNEZ, DAVID RIBAS PÉREZ

Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla. Sevilla

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar la eficacia de los dispositivos de ortodoncia para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en niños de 5 a 12 años.

**Material y métodos:** revisión sistemática de la literatura de los últimos 10 años en las bases de datos PubMed, Scopus y The Cochrane Library.

**Resultados:** la ortodoncia consigue mejorar la sintomatología de la enfermedad, disminuyendo su severidad o eliminándola por completo. Es esencial en el tratamiento de niños con anomalías dentofaciales.

**Conclusiones:** el paciente pediátrico con AOS necesita un enfoque multidisciplinar que incluya cirugía, ortodoncia y terapia miofuncional de forma temprana.

**PALABRAS CLAVE:** Dispositivos de ortodoncia. Apnea obstructiva del sueño. Niños.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the efficacy of orthodontic devices for the management of obstructive sleep apnea in children from 5 to 12 years of age.

**Material and methods:** this was a systematic revision of the literature of the last 10 years in PubMed, Scopus, The Cochrane Library databases.

**Results:** orthodontics improves OSA symptoms, reducing its severity or eliminating it completely. It is essential in the management of children with dentofacial abnormalities.

**Conclusions:** the pediatric patient with OSA requires a multidisciplinary approach that includes surgery, orthodontics and myofunctional therapy.

**KEYWORDS:** Orthodontic devices. Obstructive sleep apnea. Children.

Recibido: 07/08/2023 • Aceptado: 11/12/2023

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

García González P, Caleza Jiménez C, Ribas Pérez D. Abordaje odontológico para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en el paciente infantil. Revisión sistemática. *Odontol Pediatr* 2023;31(3):170-182

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00004>

### Correspondencia:

Paula García González. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla. C/ Avicena, s/n. 41009 Sevilla  
e-mail: paulagarcia.odont@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La apnea obstructiva del sueño (AOS) es definida como “un desorden respiratorio caracterizado por la obstrucción parcial prolongada de las vías aéreas superiores (hipoapnea) y/o una obstrucción completa intermitente que interrumpe la ventilación y los patrones normales del sueño”. En los niños, esta interrupción suele producirse por un desequilibrio entre la vía aérea superior y el tono neuromuscular (1).

De forma general, la prevalencia de esta patología en la población pediátrica es de un 1,1 % en la edad preescolar y de hasta un 4 % en la edad escolar. La mayoría de los niños presentan edades comprendidas entre los 2 y 8 años, debido al tamaño relativo del tejido linfático de las vías aéreas superiores. Y, cuando alcanzan la adolescencia, vuelve a ser más prevalente por el aumento general de peso (2-4).

La incidencia de AOS aumenta en pacientes con síndromes o diagnóstico de alteraciones craneofaciales, por ejemplo, en pacientes con labio hendido o fisura palatina, o en síndromes como el de Pierre Robin (2-4).

La Clasificación Internacional de Trastornos del Sueño define la AOS como un índice de alteración respiratoria obstructiva (RDI) determinada por polisomnografía (PSG)  $\geq 5$  eventos/hora con los síntomas típicos o un RDI obstructivo  $\geq 15$  eventos/hora (con posible ausencia de los síntomas) (5).

Aunque existen métodos que pueden ayudar a su diagnóstico, como la historia clínica, radiografías o análisis cefalométricos, la polisomnografía sigue siendo el método de elección para el diagnóstico de la misma (1,6).

Cabe destacar que existen diferencias significativas en la determinación de la enfermedad entre niños y adultos, especialmente en los criterios de polisomnografía. En el caso de los adultos, una apnea se considera la falta de respiración durante 10 segundos. En cambio, en los niños, esta es considerada la falta de una o más respiraciones incluso, si esta dura menos de 10 segundos. O la hipoapnea en el paciente infantil se define como una reducción en el flujo de aire  $\geq 50$  % medido por la presión de aire nasal y acompañado por una disminución  $\geq 3$  % en la desaturación de oxígeno. En cuanto a los adultos, la reducción del flujo de aire sería  $\geq 30$  % y acompañado de la disminución de la desaturación de oxígeno  $\geq 4$  % (1,2).

Según algunos autores, mediante el Índice de apnea-hipoapnea (AHI) podemos determinar la severidad de la AOS, que se establece según los siguientes criterios: un AHI  $< 1$  es normal. Un AHI  $1,5 \leq 5$  se considera AOS leve. Un AHI  $5 \leq 10$  se considera AOS moderada. Un AHI  $> 10$  determina una AOS severa (1,2).

Existe una gran controversia entre los factores que pueden resultar de riesgo para desarrollar una AOS. El más importante de ellos es la presencia de hipertrofia adenoamigdalal puesto que se produce un estrechamiento de las vías aéreas superiores que, junto a otros factores de riesgo, puede conducir a una obstrucción de las vías respiratorias durante el sueño. Otro factor de riesgo importante son las anomalías craneofaciales, desde las dentofaciales (paladar ojival) hasta las más significativas como hipoplasia maxilar, retrognatia y

macrogllosia, están presentes en niños con AOS entre un 15-47 %. Y, finalmente, los trastornos neuromusculares también son factores de riesgo dado que existe un control insuficiente del flujo de aire y se produce un colapso de las paredes faríngeas o hipofaríngeas, reduciendo el tono muscular (2,7-9).

Actualmente, el tratamiento de elección para pacientes pediátricos es la adenoamigdalectomía, cuya tasa de éxito es elevada. Aunque, en algunos pacientes se ha demostrado que existe una AOS residual o persistente tras este tratamiento. Con esta revisión, se ha querido conocer otro posible enfoque terapéutico mediante un abordaje odontológico, dado que las anomalías dentofaciales son un factor determinante en el desarrollo de la enfermedad (2).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para llevar a cabo nuestra revisión sistemática centrada en la actualización del tratamiento ortodóncico de niños con AOS, se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Scopus, The Cochrane Library y Clinical Trials.gov, relacionando términos MeSH adecuados conectados mediante operadores booleanos, con el objetivo de analizar la literatura más reciente.

Se emplearon los términos MeSH (*Medical Subjects Headings*): *Sleep Apnea, Obstructive; sleep Apnea Syndromes; child; pediatrics; orthodontics; tonsillectomy; adenoidectomy*.

Se limitó la búsqueda a la literatura publicada en los últimos 10 años, estableciéndose, además, criterios de inclusión y exclusión conocidos como Criterios SORT (“Streng of Recommendation”), representados en la tabla I.

## ANÁLISIS DE LOS DATOS

Tras realizar la búsqueda en las bases de datos, se obtuvieron 733 artículos. Posteriormente, se eliminaron los artículos duplicados ( $n = 73$ ) y aquellos que no cumplían los criterios de inclusión establecidos ( $n = 586$ ). Se prescindió de los estudios que, tras la lectura del texto completo, resumen o título no cumplieran los criterios SORT ( $n = 5$ ) o bien, no tuvieran relación con el tema de la revisión sistemática.

Finalmente, 6 artículos (10-15) fueron incluidos en esta revisión sistemática, tal y como se esquematiza en la figura 1.

Por tanto, se realizó un sesgo de los artículos y se seleccionaron exclusivamente aquellos que estudiaran a una población entre los 5-12 años diagnosticada de AOS, independientemente de si presentaba alguna anomalía cráneo o dentofacial o algún síndrome, con un AHI medido por polisomnografía patológico, es decir, con un valor superior a 1,5. Además, debían ser artículos en inglés y/o español que incluyeran estudios prospectivos y retrospectivos, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales, estudios de cohortes y estudios de caso-control, que sean realizados en humanos.



**TABLA I.**  
**CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN (CRITERIOS SORT)**

<i>Criterios de inclusión</i>	<i>Criterios de exclusión</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios con pacientes diagnosticados de AOS entre 5-12 años</li> <li>• Idioma: inglés o español</li> <li>• Artículos publicados en los últimos 10 años</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos publicados antes de 2013</li> <li>• Idioma diferente al inglés o español</li> <li>• Estudios no realizados en humanos, cartas o respuestas de autor, editoriales, reportes o series de casos, estudios piloto, metaanálisis y revisiones sistemáticas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios prospectivos y retrospectivos, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales, estudios de cohortes y estudios de caso-control, que sean realizados en humanos</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AHI patológico (&gt; 1,5)</li> </ul>	

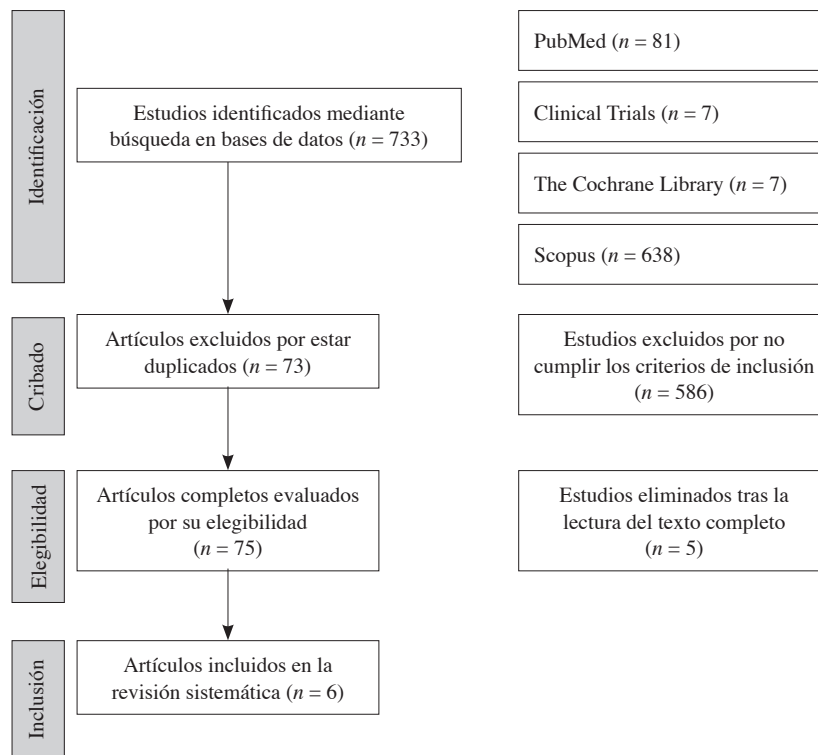


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020.

**RESULTADOS**

Una vez realizada la búsqueda y aplicados los criterios mencionados anteriormente, se analizaron los 6 estudios incluidos en esta revisión sistemática (10-15), publicados entre 2013 y 2022. Los principales datos de cada estudio han quedado recogidos en la tabla II.

**DISCUSIÓN**

La AOS ha sido una enfermedad relacionada mayoritariamente con la edad adulta, aunque, como se ha querido dar a

conocer con esta revisión sistemática, existe hasta un 4 % de la población infantil que la padece.

Dado que su etiología suele relacionarse, prioritariamente, con la hipertrofia adenoamigdalina, la mayor parte de los niños suelen ser tratados mediante la extirpación total o parcial de las mismas.

Por lo que, hoy en día, la primera línea de tratamiento sigue siendo la cirugía, ya que parece conseguir resultados a largo plazo y pocas AOS residuales postratamiento. Aun así, no todos los niños son candidatos a una cirugía porque no cumplen criterios como: obstrucción secundaria a una ATH, padecer AOS (aunque la decisión final se ajustará a la clínica del paciente, y por ello, no todos los niños serán interveni-

dos por esta causa) o niños con periodos muy seguidos de amigdalitis.

El papel del odontólogo y, en especial, del ortodoncista es esencial para el tratamiento de estos pacientes. Aún hace falta mayor evidencia científica para poder determinar si el uso de dispositivos ortodóncicos es un método más efectivo que someter al niño a una cirugía. Se ha demostrado que mejora los síntomas y signos de los pacientes, además de disminuir

la severidad de la AOS mediante el índice de apnea-hipoapnea por PSG. En otros casos, cuando el paciente partía de una AOS leve se ha conseguido incluso curar la enfermedad. También cabe destacar, que muchos de los pacientes con esta patología presentan maloclusiones, defectos o anomalías craneofaciales, por ello, se hace indispensable corregir estas condiciones que en muchos casos son la etiología de la apnea o hacen más acusada la misma.

**TABLA II.**  
**ARTÍCULOS SELECCIONADOS PARA LA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

<i>Título</i>	<i>Tamaño de muestra</i>	<i>Sexo</i>	<i>Edades pacientes</i>
The efficacy of different treatment approaches for pediatric OSAHS patients with mandibular retrognathia: study protocol for a multicenter randomized controlled trial (10)	<i>n</i> = 352	Femenino y masculino	7-10 años
Efficacy of orthodontic treatment versus Adenotonsillectomy in children with moderate obstructive sleep apnoea and mandibular retrognathia: study design and protocol for a non-inferiority randomised controlled trial (11)	<i>n</i> = 98	Femenino y masculino	7-11 años
Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing (12)	<i>n</i> = 408	Femenino y masculino	5-12 años
Management of the pediatric OSAS: what about simultaneously expand the maxilla and advance the mandible? A retrospective non randomized controlled cohort study (13)	<i>n</i> = 94	No especifica	6-9 años
Mandibular advancement appliances for sleep-disordered breathing in children: A randomized crossover clinical trial (14)	<i>n</i> = 22	Femenino y masculino	8-12 años
Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT (15)	<i>n</i> = 42	Femenino y masculino	5- 8 años

<i>Título (año)</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Resultados</i>	<i>Conclusiones</i>	<i>Citas</i>
The efficacy of different treatment approaches for pediatric OSAHS patients with mandibular retrognathia: study protocol for a multicenter randomized controlled trial, 2022 (10)	Evaluar la eficacia de la adenoamigdalectomía y/o la ortodoncia en niños con AOS leve y retrognathia mandibular	Ensayo clínico controlado aleatorizado	La evaluación de resultados se llevó a cabo en los siguientes puntos: línea de base, 7 meses después del inicio del tratamiento, 12 meses después del tratamiento y 24 meses. El criterio principal de valoración del ensayo es la medida de cambio en el índice de apnea/hipopnea	Es imprescindible un diagnóstico temprano en niños con constricción de las vías aéreas superiores para que se produzca un correcto desarrollo maxilomandibular, además de un enfoque multidisciplinar	10
Efficacy of orthodontic treatment versus Adenotonsillectomy in children with moderate obstructive sleep apnoea and mandibular retrognathia: study design and protocol for a non-inferiority randomised controlled trial, 2022 (11)	Comparar la eficacia de la ortodoncia frente a la cirugía AT en niños con AOS moderada y deformidad dentofacial	Ensayo controlado aleatorizado	El primer criterio que se valoró fue el cambio porcentual en el AHI desde el inicio (mes 0) hasta mes 7 en comparación entre los grupos de tratamiento de ortodoncia y AT medido por PSG. El segundo resultado principal fue la reducción media del ángulo ANB en las mediciones cefalométricas	Con ambos tratamientos mejoró la sintomatología de los pacientes y el índice AHI medido por PSG. Además, la ortodoncia tiene la ventaja de promover el crecimiento dentofacial. La mejor alternativa es la combinación de tratamientos	2

(Continúa en página siguiente)

TABLA II. (Cont.)  
ARTÍCULOS SELECCIONADOS PARA LA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Título (año)	Objetivo	Tipo de estudio	Resultados	Conclusiones	Citas
Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing, 2013 (12)	Evaluar el impacto de la terapia miofuncional en niños con AOS	Estudio retrospectivo	13 de los 24 sujetos que no recibieron reeducación miofuncional desarrollaron recurrencia de los síntomas con un AHI medio = $5,3 \pm 1,5$ y una saturación de oxígeno mínima media = $91 \pm 1,8$ %. Los 11 sujetos que completaron la reeducación funcional durante 24 meses revelaron resultados saludables	Rara vez la terapia miofuncional es considerada un tratamiento de la AOS, aunque sí puede ser un complemento de la ortodoncia para consolidar el tratamiento. La ausencia de terapia miofuncional se asocia con una recurrencia de AOS	190
Management of the pediatric OSAS: what about simultaneously expand the maxilla and advance the mandible? A retrospective non randomized controlled cohort study, 2022 (13)	Evaluar la eficacia de la expansión maxilar y el avance mandibular simultáneos para el tratamiento de la AOS	Estudio retrospectivo de cohortes controlado no aleatorizado	El AHI disminuyó significativamente en el 53 % de los pacientes tratados y el 45 % tuvo una AOS residual leve (AHI < 5). Solo 2 pacientes seguían presentando AOS moderada tras el tratamiento (AHI > 5). Se encontró una mayor proporción de pacientes con IAH < 1 en el grupo de edad de "6-7 años" (62,5 %) frente al grupo de edad de "8-9 años" (32,5 %)	La combinación de dispositivos de avance mandibular y expansión maxilar disminuían los síntomas de los pacientes de AOS y el AHI medido por polisomnografía	4
Mandibular advancement appliances for sleep-disordered breathing in children: A randomized crossover clinical trial, 2018 (14)	Evaluar la eficacia de los ejercicios orofaríngeos en niños con síntomas de AOS después de una AT	Ensayo clínico aleatorizado	El uso del Twin block resultó en una reducción del 37 % en el AHI y este cambio fue significativo en comparación con el dispositivo no activado. El AHI en posición de supino también se vio mejorado	Se observó una mejora en el AHI en general y de este, en decúbito supino. El uso del dispositivo Twin Block también condujo a una disminución del tiempo de ronquidos	28
Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT, 2015 (15)	Evaluar la eficacia de los ejercicios orofaríngeos en niños con síntomas de AOS después de una AT	Estudio prospectivo aleatorizado	La eficacia de los ejercicios orofaríngeos medida por el AHI fue significativamente mayor en el grupo que los realizaba, que en el de control. La evaluación morfofuncional demostró una reducción en la respiración oral positiva, aumento del sellado labial y tono de labios	La AOS residual se debe en un número significativo de casos a un trastorno neuromuscular, por lo que la terapia miofuncional en una edad temprana puede ayudar como tratamiento complementario	129

## EXPANSOR RÁPIDO PALATINO (RPE)

Es un dispositivo que se coloca en el maxilar superior, consiguiendo reducir el AHI de los pacientes con AOS. La explicación a esta mejora del índice se debe principalmente a que facilita la entrada de aire en las vías aéreas superiores, además de mejorar la posición de la lengua y favorecer su crecimiento. La cavidad oral expandida permitirá el reposicionamiento hacia delante y hacia arriba de la lengua para abrir la vía orofaríngea (16).

Por ello, la colocación de RPE parece ser una alternativa de tratamiento correcta, que no solo mejora la sintomatología de la enfermedad, sino que en casos en los que esta es más leve, puede eliminarla (17).

Es indispensable la colocación temprana de este dispositivo, especialmente antes de los 15-16 años, ya que su éxito dependerá de la etapa de cierre de la sutura palatina media del paciente.

## APARATOS FUNCIONALES DE AVANCE MANDIBULAR

Estos dispositivos parecen producir un efecto positivo en la apertura de las vías aéreas por la estimulación del crecimiento mandibular hacia delante y un avance posterior de la base de la lengua, el hioides y el paladar blando; por la estimulación de los músculos geniogloso y palatogloso. Aunque también se ha observado poca mejoría en la nasofaringe y la hipofaringe y una restricción del crecimiento maxilar (2).

Se colocarán especialmente en pacientes que presenten clase II esquelética con una posición mandibular retruida, para conseguir una mejora de los valores de la PSG y en los parámetros anatómicos. Aun así, el efecto de estos aparatos solo se conseguirá si el paciente se encuentra en etapa de crecimiento (antes del pico puberal), con un buen patrón de crecimiento (mesofacial o braquifacial) y adoptando una actitud colaboradora (2,18).

Debemos tener en cuenta que pacientes que presenten una relación intermaxilar esquelética correcta, es decir, una clase I, no deberían portar estos aparatos durante periodos muy prolongados de tiempo, ya que pueden provocar una modificación desfavorable del crecimiento facial y cambios dentoalveolares no deseados.

## COMBINACIÓN RPE Y APARATOS FUNCIONALES

Otros autores como Floriane Remy y cols. abogan por el uso combinado de los dos aparatos ortodóncicos. En su estudio demostró que el uso de ambos aparatos redujo significativamente el AHI y hasta un 53 % de los pacientes que se sometieron a las pruebas tuvieron una normalización de la enfermedad. Cabe destacar que un 45 % de los niños tuvieron una AOS leve residual con un AHI menor a 5. El uso combinado de los mismos mejoró significativamente el es-

tado respiratorio durante el sueño. Además, su tasa de éxito se encontraba entre un 79-90 % sin diferencias significativas según el grupo de edad (13).

## TERAPIA MIOFUNCIONAL

Maria Pia Villa y cols. mediante un estudio aleatorizado, sometieron a pacientes en una primera fase a AT y posteriormente los dividió en dos grupos. Al primero se les aplicó la terapia miofuncional, y en su defecto, el segundo fue un grupo de control. Los resultados del estudio concluyeron que las otras líneas de tratamiento podían ser eficaces pero que no conseguían restaurar la funcionalidad ni curar los hábitos de los pacientes, además de mejorar el AHI basal que presentaban de forma significativa. Por ello, es esencial incluir a los pacientes con AOS, en una fase final de tratamiento, a ejercicios orofaríngeos. De hecho, se sigue estudiando si esta disfunción pudiese ser la etiopatogenia de la enfermedad o, si en su lugar, es una consecuencia (12,19).

En el estudio se obtuvo una mejora de los hábitos en los pacientes, aunque aún se necesita más información sobre cuánto tiempo debe estar el niño sometido a esta terapia o cuál es la edad idónea para comenzar con ella; sí se sabe que debe iniciarse de forma temprana. Así mismo, para poder llevarla a cabo es esencial la colaboración de los padres y del paciente infantil en la realización de los ejercicios que pautó el profesional (12,19).

Finalmente, a falta de mayor evidencia científica, algunos autores han propuesto unos criterios para determinar el tratamiento ideal según el tipo de paciente, basado en la edad y la severidad de la enfermedad, tal y como se muestra en la tabla III (15).

TABLA III.  
CRITERIOS PARA ELECCIÓN DEL TRATAMIENTO EN AOS INFANTIL

<i>Cirugía</i>	<i>Ortodoncia</i>
Edad inferior a 4 años	Niño mayor a 4 años
AOS severa (AHI $\geq$ 5)	AOS leve (AHI < 5)
	Maloclusión o anomalía dentofacial

Para concluir, la mayoría de los estudios afirman que el mejor enfoque es un tratamiento multidisciplinar de los pacientes, incluyendo en una primera fase una AT, seguida de la colocación de un dispositivo ortodóncico (ya sea el RPE o un aparato funcional) y en una última etapa realizarle terapia miofuncional para la corrección de hábitos que puedan, en cierto grado, contribuir a una AOS residual. Por ello, es imprescindible que exista una asociación entre varios profesionales sanitarios como los especialistas en medicina del sueño, otorrinolaringólogos, ortodontistas y logopedas.

## CONCLUSIONES

A pesar de que el tratamiento de elección para la población infantil sigue siendo la adenoamigdalectomía, porque la principal causa es la hipertrofia adenoamigdalina, los estudios concluyen que es esencial un enfoque multidisciplinar. Este debe incluir, en una primera fase la cirugía, seguida de la colocación de un dispositivo ortodóncico, y en una última fase, la realización de ejercicios orofaríngeos.

La investigación ha demostrado que, tanto los dispositivos de avance mandibular, como el expansor rápido palatino mejoran los síntomas y la severidad de la enfermedad con la ventaja de promover cambios faciales y dentoalveolares.

Aun así, es necesario realizar más estudios que avalen que la ortodoncia y la ortopedia pueden mejorar la enfermedad. Y se requiere, también, un protocolo de actuación más sólido que determine qué tratamiento es el más indicado para cada paciente, según la severidad de la enfermedad, la edad y etiología.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bitners AC, Arens R. Evaluation and Management of Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Lung* 2020;198(2):257-70.
2. Salman SO, editor. Modern Management of Obstructive Sleep Apnea [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [citado 1 de febrero de 2023]. DOI: 10.1007/978-3-030-11443-5
3. Chamnanpet S, Tovichien P, Tanphaichitr A, Chotinaiwattarakul W. Prevalence and Risk Factors for Rapid Eye Movement-Related Obstructive Sleep Apnea in Children. *Front Pediatr* 2022;10:869986.
4. Lo Bue A, Salvaggio A, Insalaco G. Obstructive sleep apnea in developmental age. A narrative review. *Eur J Pediatr* 2020;179(3):357-65.
5. Gulotta G, Iannella G, Vicini C, Polimeni A, Greco A, de Vincentiis M, et al. Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: State of the Art. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(18):3235.
6. Brockmann PE, Alonso-Álvarez ML, Gozal D. Diagnóstico del síndrome de apnea hipopnea del sueño en niños: pasado, presente y futuro. *Arch Bronconeumol* 2018;54(6):303-5.
7. Alonso-Álvarez ML, Brockmann PE, Gozal D. Tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño en niños: más opciones, más confusión. *Arch Bronconeumol* 2018;54(8):409-11.
8. Kim SJ, Kim KB, editores. Orthodontics in Obstructive Sleep Apnea Patients: A Guide to Diagnosis, Treatment Planning, and Interventions [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 8 de febrero de 2023]. DOI: 10.1007/978-3-030-24413-2
9. Savini S, Ciorba A, Bianchini C, Stomeo F, Corazzi V, Vicini C, et al. Assessment of obstructive sleep apnoea (OSA) in children: an update. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2019;39(5):289-97.
10. Li Y, Wu J, Guo J, Yu L, Wang J, Li X, et al. The efficacy of different treatment approaches for pediatric OSAS patients with mandibular retrognathia: study protocol for a multicenter randomized controlled trial. *Trials* 2020;21(1):595.
11. Li Y, Lu Y, Li X, Zhao L, Guo J, Yu L, et al. Efficacy of orthodontic treatment versus adenotonsillectomy in children with moderate obstructive sleep apnoea and mandibular retrognathia: study design and protocol for a non-inferiority randomised controlled trial. *BMJ Open* 2022;12(4):e055964. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-055964
12. Guilleminault C, Huang YS, Monteyrol PJ, Sato R, Quo S, Lin CH. Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing. *Sleep Med* 2013;14(6):518-25.
13. Remy F, Boyer E, Daniel C, Rousval E, Moisson P, Burgart P, et al. Management of the pediatric OSAS: what about simultaneously expand the maxilla and advance the mandible? A retrospective non-randomized controlled cohort study. *Sleep Med* 2022;90:135-41.
14. Idris G, Galland B, Robertson CJ, Gray A, Farella M. Mandibular advancement appliances for sleep-disordered breathing in children: A randomized crossover clinical trial. *J Dent* 2018;71:9-17.
15. Villa MP, Brasili L, Ferretti A, Vitelli O, Rabasco J, Mazzotta AR, et al. Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT. *Sleep Breath* 2015;19(1):281-9.
16. Machado-Júnior AJ, Zancanella E, Crespo AN. Rapid maxillary expansion and obstructive sleep apnea: A review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal* 2016;21(4):e465-469. DOI: 10.4317/medoral.21073
17. Cunha TCA, Almeida GR, Novaes RM, Backin F, Magalhaes MCM, Lopes AJ, et al. Treatment of Childhood Obstructive Sleep Apnea - Adenotonsillectomy X Rapid Maxillary Expansion - Prospective, randomized, crossover study - Partial Results. *Sleep Sci* 2019;12((Cunha T.C.A.; Almeida G.R.; Novaes R.M.; Backin F.; Magalhaes M.C.M.; Lopes A.J.; Fernandes A.J.; Simamoto-Junior P.C.) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-Minas Gerais, Brazil):16.
18. Alansari RA. The role of orthodontics in management of obstructive sleep apnea. *Saudi Dent J* 2022;34(3):194-201. DOI: 10.1016/j.sdentj.2022.02.001
19. Villa MP, Castaldo R, Miano S, Paolino MC, Vitelli O, Tabarrini A, et al. Adenotonsillectomy and orthodontic therapy in pediatric obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2014;18(3):533-9.

# Dental approach for the management of obstructive sleep apnea in pediatric patients: a systematic review

PAULA GARCÍA GONZÁLEZ, CAROLINA CALEZA JIMÉNEZ, DAVID RIBAS PÉREZ

*Faculty of Dentistry. Universidad de Sevilla. Sevilla, Spain*

## ABSTRACT

*Objective:* to evaluate the efficacy of orthodontic devices for the management of obstructive sleep apnea in children from 5 to 12 years of age.

*Material and methods:* this was a systematic revision of the literature of the last 10 years in PubMed, Scopus, The Cochrane Library databases.

*Results:* orthodontics improves OSA symptoms, reducing its severity or eliminating it completely. It is essential in the management of children with dentofacial abnormalities.

*Conclusions:* the pediatric patient with OSA requires a multidisciplinary approach that includes surgery, orthodontics and myofunctional therapy.

**KEYWORDS:** Orthodontic devices. Obstructive sleep apnea. Children.

## INTRODUCTION

Obstructive sleep apnea (OSA) is defined as “a respiratory disorder characterized by prolonged partial obstruction of the upper airways (hypopnea) and/or intermittent complete obstruction that interrupts ventilation and normal sleep patterns.” In children, this interruption usually occurs due to an imbalance between the upper airway and neuromuscular tone (1).

Generally, the prevalence of this condition in the pediatric population is around 1.1 % in preschool age and up to 4 % in school-age children. Most children affected are between 2 and 8 years old, due to the relative size of lymphatic tissue in

## RESUMEN

*Objetivo:* evaluar la eficacia de los dispositivos de ortodoncia para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en niños de 5 a 12 años.

*Material y métodos:* revisión sistemática de la literatura de los últimos 10 años en las bases de datos PubMed, Scopus y The Cochrane Library.

*Resultados:* la ortodoncia consigue mejorar la sintomatología de la enfermedad, disminuyendo su severidad o eliminándola por completo. Es esencial en el tratamiento de niños con anomalías dentofaciales.

*Conclusiones:* el paciente pediátrico con AOS necesita un enfoque multidisciplinar que incluya cirugía, ortodoncia y terapia miofuncional de forma temprana.

**PALABRAS CLAVE:** Dispositivos de ortodoncia. Apnea obstructiva del sueño. Niños.

the upper airways. Additionally, it becomes more prevalent in adolescence due to overall weight gain (2-4).

The incidence of OSA increases in patients with syndromes or diagnoses of craniofacial abnormalities, such as cleft lip or palate, or syndromes like Pierre Robin (2-4).

The International Classification of Sleep Disorders defines OSA as an obstructive respiratory disturbance index (RDI) determined by polysomnography (PSG)  $\geq 5$  events per hour with typical symptoms or an obstructive RDI  $\geq 15$  events per hour (possibly in the absence of symptoms) (5).

Although there are methods that can aid in its diagnosis, such as the patient’s medical history, X-rays, or cephalomet-



ric analysis, polysomnography remains the preferred method for diagnosis (1,6).

We should mention that there are significant differences in the diagnosis of the disease between children and adults, especially in the criteria for polysomnography. In adults, an apnea is considered to be the absence of breathing for 10 seconds. However, in children, it is considered to be the absence of one or more breaths, even if it lasts < 10 seconds. Additionally, in pediatric patients, hypopnea is defined as a ≥ 50 % reduction in airflow measured by nasal air pressure accompanied by a ≥ 3 % decrease in oxygen desaturation. In adults, the airflow reduction would be ≥ 30 %, accompanied by a ≥ 4 % decrease in oxygen desaturation (1,2).

Some authors believe that the severity of OSA can be determined using the Apnea-Hypopnea Index (AHI) criteria: AHI < 1 is considered normal; AHI ≥ 1.5 is considered mild OSA; AHI ≤ 10, moderate OSA, and AHI > 10, severe OSA (1,2).

There is considerable controversy over the risk factors for developing OSA. The most significant is the presence of adenotonsillar hypertrophy, which narrows the upper airways and, along with other risk factors, can lead to airway obstruction during sleep. Other important risk factors include craniofacial anomalies, from dentofacial (high-arched palate) to more significant ones such as maxillary hypoplasia, retrognathia, and macroglossia, present in 15 % to 47 % of the children with OSA. Finally, neuromuscular disorders are also risk factors due to inadequate control of airflow and collapse of the pharyngeal or hypopharyngeal walls, reducing muscular tone (2,7-9).

Currently, the treatment of choice for pediatric patients is adenotonsillectomy, with a high success rate. However, in some patients, residual or persistent OSA has been demonstrated after this treatment. With this review, we aim to explore another possible therapeutic approach through a dental perspective, as dentofacial anomalies are a determining factor in the development of the disease (2).

**MATERIALS AND METHODS**

To conduct our systematic review focused on updating orthodontic treatment for children with OSA, searches were performed in PubMed, Scopus, The Cochrane Library, and

ClinicalTrials.gov databases, using appropriate MeSH terms connected by Boolean operators, with the aim of analyzing the most recent literature.

MeSH terms used included: Sleep Apnea, Obstructive; Sleep Apnea Syndromes; child; pediatrics; orthodontics; tonsillectomy; adenoidectomy.

The search was limited to literature published in the last 10 years, and inclusion and exclusion criteria known as SORT criteria (“Strength of Recommendation”) were established (Table I).

**DATA ANALYSIS**

After searching the databases, 733 articles were obtained. Subsequently, duplicate articles (n = 73) and those that did not meet the established inclusion criteria (n = 586) were eliminated. Studies that did not meet the SORT criteria after reading the full text, abstract, or title (n = 5), or were not related to the topic of the systematic review, were also excluded.

Finally, a total of 6 articles were included in this systematic review, as shown in figure 1.

Therefore, a bias of the articles was conducted, and only those studying a population between 5 and 12 years diagnosed with OSA were selected, regardless of whether they presented any craniofacial or dentofacial anomaly or syndrome, with an AHI measured by pathological polysomnography, i.e., with values > 1.5. In addition, the articles needed to be in English and/or Spanish and include prospective and retrospective studies, including randomized clinical trials, observational studies, cohort studies, and case-control studies, conducted in humans.

**RESULTS**

After conducting the search and applying the aforementioned criteria, a total of 6 studies included in this systematic review (10-15) were analyzed, published between 2013 and 2022. The main data from each study are summarized in table II.

**TABLE I.**  
**INCLUSION AND EXCLUSION CRITERIA (SORT CRITERIA)**

<i>Inclusion criteria</i>	<i>Exclusion criteria</i>
• Studies with patients diagnosed with OSA between 5-12 years old	• Articles published before 2013
• Language: English or Spanish	• Language other than English or Spanish
• Articles published within the last 10 years	• Studies not conducted in humans, letters or author responses, editorials, reports or case series, pilot studies, meta-analyses, and systematic reviews
• Prospective and retrospective studies, including randomized clinical trials, observational studies, cohort studies, and case-control studies, conducted in humans	
• Pathological AHI (> 1.5)	

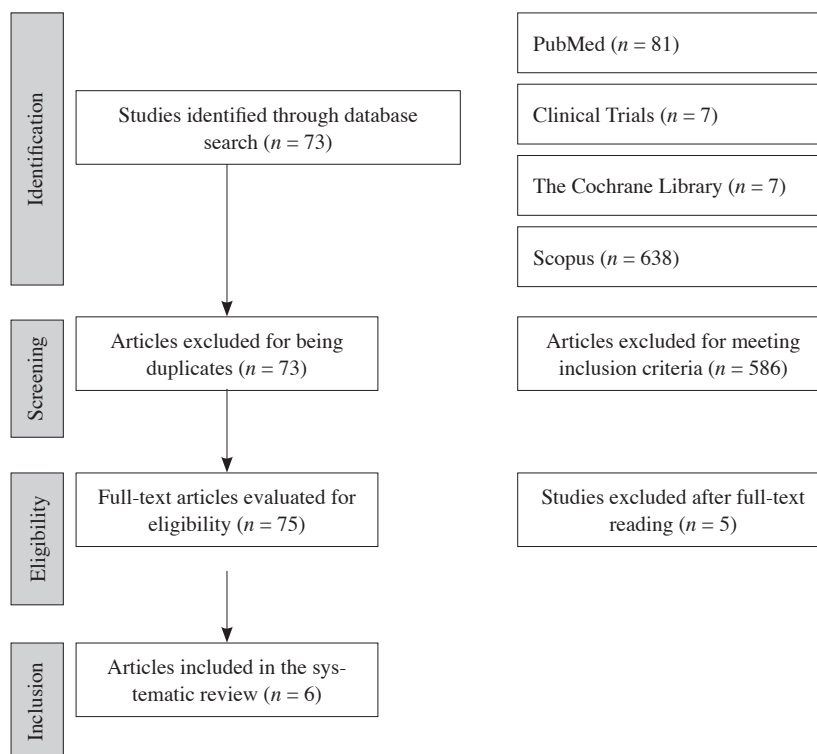


Figure 1. PRISMA 2020 flow diagram.

TABLE II.  
ARTICLES SELECTED FOR SYSTEMATIC REVIEW PURPOSES

Title	Sample size	Gender	Patient ages
The efficacy of different treatment approaches for pediatric OSAHS patients with mandibular retrognathia: study protocol for a multicenter randomized controlled trial (10)	n = 352	Female and male	7-10 years
Efficacy of orthodontic treatment versus Adenotonsillectomy in children with moderate obstructive sleep apnoea and mandibular retrognathia: study design and protocol for a non-inferiority randomised controlled trial (11)	n = 98	Female and male	7-11 years
Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing (12)	n = 408	Female and male	5-12 years
Management of the pediatric OSAS: what about simultaneously expand the maxilla and advance the mandible? A retrospective non-randomized controlled cohort study (13)	n = 94	Not specified	6-9 years
Mandibular advancement appliances for sleep-disordered breathing in children: A randomized crossover clinical trial (14)	n = 22	Female and male	8-12 years
Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT (15)	n = 42	Female and male	5-8 years

Title	Objective	Study type	Results	Conclusions	Citations
The efficacy of different treatment approaches for pediatric OSAHS patients with mandibular retrognathia: study protocol for a multicenter randomized controlled trial, 2022 (10)	To evaluate the efficacy of adenotonsillectomy and/or orthodontics in children with mild OSA and mandibular retrognathia	Randomized controlled trial	Evaluation of outcomes was conducted at baseline, 7 months after treatment initiation, 12 months after treatment, and 24 months later. The primary endpoint of the trial is the change in the apnea/hypopnea index	Early diagnosis in children with upper airway constriction is essential for proper maxillomandibular development, along with a multidisciplinary approach	10

(Continues on next page)



TABLE II. (Cont.)  
ARTICLES SELECTED FOR SYSTEMATIC REVIEW PURPOSES

<i>Title</i>	<i>Objective</i>	<i>Study type</i>	<i>Results</i>	<i>Conclusions</i>	<i>Citations</i>
Efficacy of orthodontic treatment versus Adenotonsillectomy in children with moderate obstructive sleep apnoea and mandibular retrognathia: study design and protocol for a non-inferiority randomised controlled trial, 2022 (11)	To compare the efficacy of orthodontics versus surgery (AT) in children with moderate OSA and dentofacial deformity	Randomized controlled trial	The first criterion assessed was the percentage change in AHI from baseline (month 0) to month 7 between orthodontic and AT treatment groups measured by PSG. The second primary endpoint was the mean reduction of the ANB angle in cephalometric measurements	Both treatments improved patient symptoms and AHI index measured by PSG. Additionally, orthodontics has the advantage of promoting dentofacial growth. The best alternative is a combination of treatments	2
Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing, 2013 (12)	To evaluate the impact of myofascial therapy in children with OSA	Retrospective study	13 out of 24 subjects who did not receive myofascial reeducation developed recurrence of symptoms with a mean AHI = $5.3 \pm 1.5$ and mean minimum oxygen saturation of $91 \pm 1.8\%$ . The 11 subjects who completed functional reeducation for 24 months revealed healthy outcomes	Myofascial therapy is rarely considered a treatment for OSA, although it can be a complement to orthodontics for treatment consolidation. The absence of myofascial therapy is associated with OSA recurrence	190
Management of the pediatric OSAS: what about simultaneously expand the maxilla and advance the mandible? A retrospective non-randomized controlled cohort study, 2022 (13)	To evaluate the efficacy of simultaneous maxillary expansion and mandibular advancement for OSA treatment	Non-randomized controlled cohort study	AHI decreased significantly in 53 % of treated patients and 45 % had mild residual OSA (AHI < 5). Only 2 patients still had moderate OSA after treatment (AHI > 5). A higher proportion of patients with AHI < 1 was found in the “6-7 years” age group (62.5 %) vs the “8-9 years” age group (32.5 %)	The combination of mandibular advancement and maxillary expansion devices reduced OSA symptoms and AHI measured by polysomnography	4
Mandibular advancement appliances for sleep-disordered breathing in children: A randomized crossover clinical trial, 2018 (14)	To evaluate the efficacy of oropharyngeal exercises in children with OSA symptoms after AT	Randomized clinical trial	The use of the Twin Block resulted in a 37 % reduction in AHI, and this change was significant vs the inactive device. AHI in the supine position also improved.	There was an overall improvement in AHI and, specifically, in supine position. The use of the Twin Block device also led to a decrease in snoring time	28
Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT, 2015 (15)	To evaluate the efficacy of oropharyngeal exercises in children with OSA symptoms after AT	Prospective randomized trial	The efficacy of oropharyngeal exercises measured by AHI was significantly higher in the group performing them than in the control group. Morphofunctional evaluation showed a reduction in positive oral breathing, increased lip sealing, and lip tone	Residual OSA in a significant number of cases is due to a neuromuscular disorder, so myofunctional therapy at an early age can help as complementary treatment	129

## DISCUSSION

OSA has predominantly been associated with adulthood, although as highlighted in this systematic review, up to 4 % of the pediatric population suffers from it.

Given that its etiology is primarily related to adenotonsillar hypertrophy, most children are usually treated by total or partial removal of these tissues.

Therefore, currently, surgery remains the first-line therapy because it achieves long-term results with few residual OSA cases after treatment. However, not all children are eligible for surgery due to criteria such as secondary obstruction due to ATH, experiencing OSA (although the final decision will be individualized to the patient's clinical condition, not all children will undergo surgery for this reason), or children with frequent episodes of tonsillitis.

The role of dentists, especially orthodontists, is crucial in the management of these patients. Further scientific evidence is still needed to determine whether orthodontic devices are a more effective method than performing surgery on the child. It has been shown to improve symptoms and signs of patients and reduce the severity of OSA using the apnea-hypopnea index by PSG. In some cases, even when the patient had mild OSA, the disease was cured. We should also mention that many patients with this condition have malocclusions, defects, or craniofacial anomalies, making it essential to correct these conditions, which are often the etiology of apnea or exacerbate it.

### RAPID PALATAL EXPANDER (RPE)

This device, placed in the upper jaw, reduces the AHI of patients with OSA. The improvement in the index is mainly due to facilitating air entry into the upper airways, as well as improving tongue position and promoting its growth. The expanded oral cavity allows repositioning the tongue forward and upward to open the oropharyngeal airway (16).

Therefore, RPE placement seems to be a correct treatment alternative, not only improving disease symptoms but also potentially eliminating it in cases of milder forms (17).

The early placement of this device is essential, especially before the age of 15-16, as its success will depend on the stage of closure of the patient's mid-palatal suture.

### FUNCTIONAL ADVANCE MANDIBULAR DEVICES

These devices seem to produce a positive effect on airway opening by stimulating mandibular growth forward and anterior advancement of the tongue base, hyoid bone, and soft palate through the stimulation of the genioglossus and palatoglossus muscles. Although little improvement has also been reported in the nasopharynx and hypopharynx and a restriction of maxillary growth (2).

They will be especially placed in patients with skeletal class II with a retruded mandibular position, to achieve an

improvement in PSG values and anatomical parameters. However, the effect of these devices will only be achieved if the patient is in a growth stage (before the pubertal peak), with a good growth pattern (mesofacial or brachyfacial) and adopting a cooperative attitude (2,18).

We should mention that patients who present a correct skeletal intermaxillary relationship, that is, a class I, should not wear these devices for very prolonged periods of time, as they can cause unfavorable changes to facial growth and unwanted dentoalveolar changes.

### COMBINATION OF RPE AND FUNCTIONAL APPLIANCES

Other authors such as Floriane Remy et al. advocate for the combined use of both orthodontic appliances. In their study, the combined use significantly reduced the AHI, and up to 53 % of the patients normalized the disease. Notably, 45 % of children exhibited residual mild OSA with an AHI < 5. Also, the combined use of these devices significantly improved respiratory status during sleep, with success rates between 79 % and 90 % without significant age-related differences (13).

### MYOFUNCTIONAL THERAPY

Maria Pia Villa et al. conducted a randomized clinical trial where patients were first treated with AT and later divided into 2 groups. The first group underwent myofunctional therapy, while the second served as a control group. The study results concluded that although other treatment modalities could be effective but did not succeed in restoring functionality or curing patient habits, they significantly improved the baseline AHI. Therefore, it is essential to include patients with OSA in a final phase of treatment with oropharyngeal exercises. In fact, it is still being studied whether this dysfunction could be the etiopathogenesis of the disease or, alternatively, a consequence (12,19).

The study showed an improvement in patient habits, although more information is needed on how long the child should undergo this therapy or what is the ideal age to start it; it is known that it should be initiated early. Similarly, to administer this therapy, the collaboration of parents and the pediatric patient in performing the exercises prescribed by the professional is essential (12,19).

Finally, lacking greater scientific evidence, some authors have proposed criteria to determine the ideal treatment according to the type of patient, based on age and severity of the disease, as shown in table III (15).

In conclusion, most studies state that the best approach is the multidisciplinary treatment of patients, including AT in the initial phase, followed by the placement of an orthodontic device (an RPE, or a functional appliance), and in a final stage, myofunctional therapy to correct habits that may, to some extent, contribute to residual OSA. Therefore, it is

essential to have an association between several health care professionals such as sleep medicine specialists, otolaryngologists, orthodontists, and speech therapists.

**TABLE III.**  
**CRITERIA TO SELECT THE TREATMENT FOR CHILDREN WITH OSA**

<i>Surgery</i>	<i>Orthodontics</i>
Age younger than 4 years	Child older than 4 years
Severe OSA (AHI $\geq$ 5)	Mild OSA (AHI $<$ 5)
	Malocclusion or dentofacial anomaly

## CONCLUSIONS

Despite adenotonsillectomy remaining the treatment of choice for the pediatric population with adenotonsillar hypertrophy, studies conclude that a multidisciplinary approach is essential including surgery as a first phase, followed by orthodontic device placement, and finally, oropharyngeal exercises.

Research has shown that both mandibular advancement devices and rapid palatal expanders improve symptoms and disease severity, with the advantage of promoting facial and dentoalveolar changes.

However, more studies are needed to confirm the efficacy of orthodontics and orthopedics in improving the disease. Additionally, a more robust protocol is required to determine the most suitable treatment for each patient based on disease severity, age, and etiology.

## REFERENCES

1. Bitners AC, Arens R. Evaluation and Management of Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Lung* 2020;198(2):257-70.
2. Salman SO, editor. Modern Management of Obstructive Sleep Apnea [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [citado 1 de febrero de 2023]. DOI: 10.1007/978-3-030-11443-5
3. Chamnanpet S, Tovichien P, Tanphaichitr A, Chotinaiwattarakul W. Prevalence and Risk Factors for Rapid Eye Movement-Related Obstructive Sleep Apnea in Children. *Front Pediatr* 2022;10:869986.
4. Lo Bue A, Salvaggio A, Insalaco G. Obstructive sleep apnea in developmental age. A narrative review. *Eur J Pediatr* 2020;179(3):357-65.
5. Gulotta G, Iannella G, Vicini C, Polimeni A, Greco A, de Vincentis M, et al. Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: State of the Art. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(18):3235.
6. Brockmann PE, Alonso-Álvarez ML, Gozal D. Diagnóstico del síndrome de apnea hipopnea del sueño en niños: pasado, presente y futuro. *Arch Bronconeumol* 2018;54(6):303-5.
7. Alonso-Álvarez ML, Brockmann PE, Gozal D. Tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño en niños: más opciones, más confusión. *Arch Bronconeumol* 2018;54(8):409-11.
8. Kim SJ, Kim KB, editores. Orthodontics in Obstructive Sleep Apnea Patients: A Guide to Diagnosis, Treatment Planning, and Interventions [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 8 de febrero de 2023]. DOI: 10.1007/978-3-030-24413-2
9. Savini S, Ciorba A, Bianchini C, Stomeo F, Corazzi V, Vicini C, et al. Assessment of obstructive sleep apnoea (OSA) in children: an update. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2019;39(5):289-97.
10. Li Y, Wu J, Guo J, Yu L, Wang J, Li X, et al. The efficacy of different treatment approaches for pediatric OSAS patients with mandibular retrognathia: study protocol for a multicenter randomized controlled trial. *Trials* 2020;21(1):595.
11. Li Y, Lu Y, Li X, Zhao L, Guo J, Yu L, et al. Efficacy of orthodontic treatment versus adenotonsillectomy in children with moderate obstructive sleep apnoea and mandibular retrognathia: study design and protocol for a non-inferiority randomised controlled trial. *BMJ Open* 2022;12(4):e055964. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-055964
12. Guilleminault C, Huang YS, Monteyrol PJ, Sato R, Quo S, Lin CH. Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing. *Sleep Med* 2013;14(6):518-25.
13. Remy F, Boyer E, Daniel C, Rousval E, Moïsson P, Burgart P, et al. Management of the pediatric OSAS: what about simultaneously expand the maxilla and advance the mandible? A retrospectively non-randomized controlled cohort study. *Sleep Med* 2022;90:135-41.
14. Idris G, Galland B, Robertson CJ, Gray A, Farella M. Mandibular advancement appliances for sleep-disordered breathing in children: A randomized crossover clinical trial. *J Dent* 2018;71:9-17.
15. Villa MP, Brasili L, Ferretti A, Vitelli O, Rabasco J, Mazzotta AR, et al. Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT. *Sleep Breath* 2015;19(1):281-9.
16. Machado-Júnior AJ, Zancanella E, Crespo AN. Rapid maxillary expansion and obstructive sleep apnea: A review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal* 2016;21(4):e465-469. DOI: 10.4317/medoral.21073
17. Cunha TCA, Almeida GR, Novaes RM, Backin F, Magalhaes MCM, Lopes AJ, et al. Treatment of Childhood Obstructive Sleep Apnea - Adenotonsillectomy X Rapid Maxillary Expansion - Prospective, randomized, crossover study - Partial Results. *Sleep Sci* 2019;12((Cunha T.C.A.; Almeida G.R.; Novaes R.M.; Backin F.; Magalhaes M.C.M.; Lopes A.J.; Fernandes A.J.; Simamoto-Junior P.C.) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-Minas Gerais, Brazil):16.
18. Alansari RA. The role of orthodontics in management of obstructive sleep apnea. *Saudi Dent J* 2022;34(3):194-201. DOI: 10.1016/j.sdentj.2022.02.001
19. Villa MP, Castaldo R, Miano S, Paolino MC, Vitelli O, Tabarrini A, et al. Adenotonsillectomy and orthodontic therapy in pediatric obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2014;18(3):533-9.

# Clasificación y tratamiento de los dientes dobles en dentición temporal según la afectación clínica

CLARA GARCETE DELVALLE<sup>1</sup>, SILVIA JIMÉNEZ GARCÍA<sup>2</sup>, MARÍA JOSÉ JIMÉNEZ GARCÍA<sup>3</sup>, MARINA OLEA VIELBA<sup>4</sup>, DAVID JIMÉNEZ GARCÍA<sup>5</sup>, JAIME JIMÉNEZ GARCÍA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Profesora Asociada del Departamento de Odontología. Profesora del Máster de Odontopediatría y Ortodoncia Interceptiva y Funcional. Universidad CEU San Pablo. Odontopediatra y Ortodoncista. <sup>2</sup>Directora del Departamento de Ortodoncia. <sup>3</sup>Directora del Departamento de Periodoncia. <sup>4</sup>Especialista en Odontología Restauradora y Prótesis. <sup>5</sup>Director del Departamento de Estética. <sup>6</sup>Director del Departamento de Cirugía. Clínica CIRO. Madrid

## RESUMEN

**Introducción:** los dientes dobles en dentición temporal (DDT) ya sea fusión o geminación presentan un surco de unión profundo y retentivo. Este surco de difícil acceso para higienizar hace que el diente tenga mayor riesgo de desarrollo de lesiones cariosas y patología periodontal. Un diagnóstico precoz permite instaurar un tratamiento preventivo y reducir la necesidad de tratamientos futuros.

**Caso clínico:** el objetivo de este trabajo es describir un protocolo de manejo clínico de los DDT según el grado de afectación clínica teniendo en cuenta la ausencia o presencia de desmineralización, lesión cariosa, movilidad y reabsorción radicular, acompañado de un protocolo preventivo tanto en el gabinete dental como en el hogar, así como presentar una serie de casos clínicos.

**Discusión:** la exploración clínica y radiográfica es necesaria para el diagnóstico clínico de los dientes dobles. Describimos cuatro grados de afectación clínica de los dientes dobles en dentición temporal. En el grado 0 y I se recomiendan medidas preventivas; en el grado II se recomiendan medidas preventivas, terapéuticas y restauradoras y en el grado III se recomiendan medidas preventivas y quirúrgicas como la extracción del diente doble por el pronóstico comprometido del diente doble. Pero es el equipo multidisciplinar quien, en base a las necesidades individualizadas del paciente y de los padres/tutores legales, debe otorgar el mejor diagnóstico y plan de tratamiento a cada niño/a.

**PALABRAS CLAVE:** Dientes dobles. Dentición temporal. Fusión dental. Geminación dental.

## ABSTRACT

**Background:** double teeth in primary dentition (DPD), whether fusion or gemination, have a deep and retentive bonding groove. This groove is difficult to access for cleaning and increase the risk of developing carious lesions and periodontal pathology. Early diagnosis enables the implementation of preventive treatments, reducing the necessity for future interventions.

**Case report:** the aim of this work is to describe a clinical management protocol for DPD according to the degree of clinical involvement, taking into account the absence or presence of demineralization, carious lesion, mobility and root resorption, accompanied by a preventive protocol both in the dental office and at home. Additionally, a series of clinical cases are presented.

**Discussion:** clinical and radiographic examinations are necessary for diagnosing double teeth in primary dentition. We describe four degrees of clinical involvement in double teeth. In grade 0 and I, preventive measures are recommended; grade II warrants preventive, therapeutic and restorative measures; while grade III necessitates preventive and surgical interventions, such as the extraction of the double tooth due to the compromised prognosis. The multidisciplinary team, considering the individualized needs of the patient and their parents/legal guardians, should determine the optimal diagnosis and treatment plan for each child.

**KEYWORDS:** Double teeth. Primary dentition. Dental fusion. Dental gemination.

Recibido: 27/11/2023 • Aceptado: 19/02/2024

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

Garcete Delvalle C, Jiménez García S, Jiménez García MJ, Olea Vielba M, Jiménez García D, Jiménez García J. Clasificación y tratamiento de los dientes dobles en dentición temporal según la afectación clínica. *Odontol Pediatr* 2023;31(3):183-201

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00010>

## Correspondencia:

Clara Garcete Delvalle. Departamento de Odontología. Máster de Odontopediatría y Ortodoncia Interceptiva y Funcional. Universidad CEU San Pablo. Odontopediatra y Ortodoncista. Clínica CIRO. C/ del Príncipe de Vergara, 44. 28001 Madrid  
e-mail: clara.garcetedelvalle@ceu.es

## INTRODUCCIÓN

El término “diente doble” o “dientes unidos” es un término general para indicar la unión de dos dientes contiguos o la parcial división en dos partes de un diente durante el desarrollo. El primer proceso es la fusión dental y el segundo proceso es la geminación dental. La geminación dental es un intento fallido del folículo dental en dividirse en dos, dependiendo del grado de geminación, el diente afectado puede tener dos coronas o una corona grande parcialmente separada. Por otro lado, la fusión es la unión completa o parcial entre la dentina y/o esmalte de dos o más dientes separados durante el desarrollo (1-5).

Otra alteración dentaria es la macrodoncia, esta alteración está relacionada con el aumento de tamaño del diente que con frecuencia se suele confundir con los dientes dobles (6).

Se describe una regla muy práctica para diferenciar entre fusión y geminación. La regla de Mader y cols. según esta regla si el diente doble se considera “dos dientes” y el número total de dientes en la arcada dental es normal, se diagnostica fusión dentaria. Sin embargo, cuando el diente doble se considera como “dos dientes” y el número total de los dientes en la arcada dentaria es mayor de lo habitual, entonces, el diagnóstico es geminación o fusión entre diente normal y un supernumerario (7).

La prevalencia de los dientes dobles es del 0,1 % en la dentición permanente y 0,5 % en la dentición temporal sin diferencias en el género, todos los autores coinciden que los dientes dobles son más prevalentes en la dentición temporal (8).

La etiología y patogénesis exacta de los dientes dobles es difícil de determinar ya que se producen durante el proceso embriológico en concreto durante la odontogénesis. Los factores ambientales y los factores genéticos pueden considerarse factores contribuyentes en la manifestación de estas alteraciones dentarias (9,10).

Los dientes dobles se describen como manifestaciones clínicas de síndromes como el síndrome óculo-oto-dental o llamado displasia otodental, la displasia condroectodérmica, entre otros síndromes (11).

Estas alteraciones dentarias plantean desafíos para el clínico a hora de realizar el diagnóstico y el plan de tratamiento. Un diagnóstico temprano permite instaurar un tratamiento preventivo y reducir la necesidad de tratamientos futuros (4,5). El profesional puede guiar la cronología de erupción, el desarrollo oclusal y diagnosticar en una fase precoz posibles alteraciones en la dentición permanente. La exploración clínica, así como las radiografías periapicales, son el principal método de diagnóstico (4).

Se describen múltiples complicaciones clínicas de los dientes dobles en la dentición temporal como retardo en la exfoliación del diente doble temporal, impactación de los dientes permanentes, maloclusiones, entre otras alteraciones (2,3,12-14).

El surco de unión de los dientes dobles en la mayoría de los casos es un surco muy profundo y retentivo, por lo que se asocia con mayor riesgo de desarrollo de lesiones cariosas

y lesiones periodontales (4). Los dientes anteriores tienen un papel clave en el desarrollo morfológico de los maxilares y el tipo facial por lo que un diente doble en el sector anterior podría causar alteraciones estéticas (5,8,15,16).

Aguiló y cols. propusieron una clasificación de los dientes dobles basándose en la morfología anatómica. Establecieron 4 tipos: el tipo I: una corona bífida-una raíz; el tipo II: una corona grande-una raíz grande; el tipo III: dos coronas fusionadas-una única raíz cónica; y el tipo IV: dos coronas fusionadas-dos raíces fusionadas (2). Esta clasificación es útil para la descripción anatómica del diente doble pero no tiene en cuenta parámetros clínicos que faciliten al profesional en el manejo clínico.

El objetivo de este trabajo es describir un protocolo de manejo clínico de los *dientes dobles en dentición temporal* (DDT) teniendo en cuenta parámetros clínicos como la movilidad, la reabsorción radicular y los estadios de lesiones cariosa del diente doble, así como presentar una serie de casos clínicos de DDT tratados en la clínica dental CIRO.

A continuación, presentamos un resumen del diagnóstico y del manejo clínico de los dientes temporales dobles elaborada en base a la revisión bibliográfica y los casos clínicos presentados.

Para la detección de *caries en dentición temprana* (CDT) se utilizó la clasificación simplificada de Evans y cols. (17) (Tabla I).

**TABLA I.**  
**ESTADIOS DE LESIONES CARIOSAS EN DENTICIÓN TEMPRANA (CDT) SEGÚN EVANS Y COLS. (17)**

*CDT 0. Diente sano*

No se observan restauraciones ni signos iniciales de CDT

*CDT 1. Lesión blanca lisa*

Superficie del diente presenta una lesión blanquecina lisa, especialmente perceptible en las superficies vestibulares

*CDT 2. Destrucción de esmalte*

Superficie del diente con una lesión blanquecina lisa con destrucción de esmalte. Este signo será confirmado con el uso de la sonda periodontal (superficie rugosa o destrucción de esmalte)

*CDT 3. Cavidad en dentina*

Superficie del diente presenta una cavidad visible extendiéndose hasta la dentina. Si fuera necesario, el signo será confirmado con el uso de la sonda periodontal. La base de la lesión deberá mostrarse blanda al tacto

Para diagnosticar el grado de movilidad dental se utilizó la clasificación de Miller. Para medir la movilidad se utilizó un instrumento (el mango de un espejo) a cada lado del diente y aplicando una fuerza controlada. Con este índice se puede puntuar la movilidad. El diente se sujeta firmemente entre 2 instrumentos y se mueve hacia adelante y hacia atrás. La movilidad se califica en una escala de 0 a 3 (Tabla II).



**TABLA II.**  
**CLASIFICACIÓN DE MOVILIDAD DE MILLER (18)**

Grado	Clínica
0	No hay movimiento detectable cuando se aplicó fuerza
I	Movimiento mayor de lo normal (fisiológico)
II	Movilidad no mayor a 1 mm en dirección bucolingual
III	Movilidad mayor de 1 mm en dirección bucolingual

Describimos 5 grados de afectación clínica del DDT teniendo en cuenta la lesión cariosa (según los estadios de Evans y cols. [Tabla I]), la movilidad (según la clasificación de Miller [Tabla II]), y reabsorción radicular (Tabla III).

- *Grado 0*: presencia de diente doble con estadio de CDT 0 no se observan restauraciones ni signos de desmineralización, movilidad grado 0 y reabsorción radicular < 2/3 de la longitud radicular, se debe establecer un programa preventivo y revisión en 3 meses. Ejemplo del caso: el primer caso clínico.
- *Grado I*: presencia de diente doble con estadio de CDT 0 o 1 se observan presencia de fisura profunda, movilidad grado 0 o I y reabsorción radicular < 2/3 de la longitud radicular se debe aplicar un sellador resinoso de fosas y fisuras y establecer un programa preventivo y revisión en 3 meses. Ejemplo del caso: el segundo caso clínico.
- *Grado II*: presencia de diente doble con estadio de CDT 2 o 3, movilidad grado 0 o I y reabsorción radicular < 2/3 de la longitud radicular. Se debe eliminar la lesión cariosa y realizar la obturación correspondiente. Así como también establecer un programa preventivo y revisión en 3 meses. Ejemplo del caso: el tercer caso clínico.

- *Grado III*: presencia de diente doble con estadio de CDT 2 o 3 lesión cariosa extensa, movilidad grado III y reabsorción radicular > 2/3 de la longitud radicular. Se debe extraer el diente doble y colocar un mantenedor de espacio según el clínico, acompañado de un programa preventivo y revisión en 3 meses. Ejemplo del caso: el cuarto caso clínico.

## CASOS CLÍNICOS

### CASO CLÍNICO 1

Paciente varón de 6,5 años acude a la consulta odontológica para una revisión clínica. Después de realizar la exploración clínica y radiográfica se diagnóstica:

- Dentición mixta primera fase (Figs. 1-3).
- Índice de placa < 30 %.
- Diente conoide del incisivo lateral permanente derecho (1.2) (Fig. 3).
- Tinción del primer molar temporal derecho (5.4) al que le habíamos realizado un tratamiento pulpar (pulpotomía) (Fig. 1).
- Riesgo de caries alto según el protocolo CAMBRA (*Caries Management by Risk Assessment*) (20).
- Diente doble temporal. Diente fusionado entre el incisivo central temporal derecho (5.1) y el incisivo lateral temporal derecho (5.2), según la regla de Mader y cols. (7). Movilidad grado 0 según la clasificación de Miller (18). Afectación clínica del diente doble temporal: *grado 0* (Fig. 1).

**TABLA III.**  
**MANEJO CLÍNICO SEGÚN LOS GRADOS DE AFECTACIÓN CLÍNICA DE LOS DIENTES DOBLES EN DENTICIÓN TEMPORAL (DDT)**

Grado	Clínica	Manejo clínico
0	- Diente doble temporal (DDT) - Estadio de CDT 0 - Movilidad grado 0 - Reabsorción radicular < 2/3 de la longitud radicular	- Profilaxis supragingival - Barniz de flúor 22 600 ppm de flúor (19) - Se debe establecer un programa preventivo y revisión en 3 meses
I	- Diente doble temporal (DDT) - Presencia de fisura profunda - Estadio de CDT 0 o 1 - Movilidad grado 0 o I - Reabsorción radicular < 2/3 de la longitud radicular	- Profilaxis supragingival - Aplicar un sellador resinoso de fosas y fisuras en la fisura - Se debe establecer un programa preventivo y revisión en 3 meses
II	- Diente doble temporal (DDT) - Presencia de fisura profunda - Estadio de CDT 2 o 3 - Movilidad grado 0 o I - Reabsorción radicular < 2/3 de la longitud radicular	- Eliminar la lesión cariosa y realizar la obturación correspondiente - Se debe establecer un programa preventivo y revisión en 3 meses
III	- Diente doble temporal (DDT) - Presencia de fisura profunda - Estadio de CDT 2 o 3 - Movilidad grado II o III - Reabsorción radicular > 2/3 de la longitud radicular	- Extraer el diente temporal doble - Si el clínico lo considera necesario colocar un mantenedor de espacio - Se debe establecer un programa preventivo y revisión en 3 meses

Elaborado por Garcete y cols.

En ausencia de lesión cariosa, movilidad, y de reabsorción radicular, se realiza un tratamiento preventivo.

Se explica a los padres las repercusiones del diente doble en la dentición temporal una de ellas el de mayor riesgo de

caries. Se realiza una profilaxis supragingival y se aplica en el diente fusionado barniz de flúor (22 600 ppm flúor) (19), acompañado de un programa preventivo según el protocolo CAMBRA (20).



Figura 1. Foto oclusal de la arcada superior. Diente fusionado 51-52.



Figura 2. Foto oclusal de la arcada inferior.



Figura 3. Rx panorámica. Se observa el diente fusionado 5.1-5.2, diente conoide 1.2 y el tratamiento pulpar del 5.4 con buena evolución clínica.

## CASO CLÍNICO 2

Paciente mujer de 5,6 años acude a la clínica odontológica por el siguiente motivo de consulta: “una revisión general”. Después de realizar la exploración clínica y radiográfica (Figs. 13 y 14) se diagnostica:

- Dentición temporal.
- Índice de placa > 50 % y cálculo supragingival.

- Riesgo de caries alto según el protocolo CAMBRA (*Caries Management by Risk Assessment*) (20).
- Diente temporal doble. Fusión del 7.1-7.2 según la regla de Mader y cols. (7). Movilidad grado I según la clasificación de Miller.

Afectación clínica del diente doble temporal: *grado I* (Figs. 4 y 5).

Se realiza un plan de tratamiento preventivo y terapéutico:

- Se explica a los padres las repercusiones clínicas de una higiene irregular y del diente doble en la dentición temporal. Se da técnicas de higiene oral, profilaxis supra-

gingival, se aplica barniz de flúor (22 600 ppm flúor) y se coloca sellador resinoso de fosas y fisuras en la línea de la unión del 7.1-7.2 (Fig. 6).



Figura 4. Exploración clínica. Fusión de 7.1-7.2. Se observa cálculo supragingival en la cara lingual del 7.1-7.2 (D).



Figura 5. Rx periapical del 7.1-7.2 se observa un diente doble con una línea de separación.



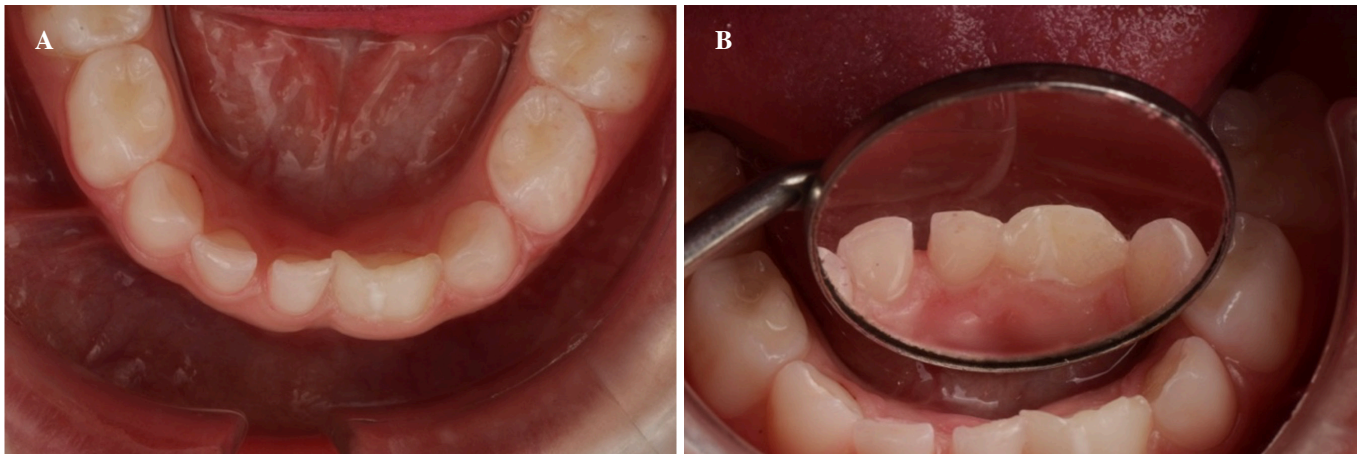


Figura 6. Fotos intraorales una vez realizada la profilaxis supragingival y la colocación del sellador de fosas y fisuras resinoso.

**CASO CLÍNICO 3**

Paciente mujer de 4,5 años acude a la consulta odontológica por el siguiente motivo: “mi hija tiene un diente doble”. Después de realizar la exploración clínica y radiográfica se diagnóstica:

- Dentición temporal completa (Fig. 7).
- Índice de placa > 60 %.
- Riesgo de caries alto según el protocolo CAMBRA (*Caries Management by Risk Assessment*) (20).
- Diente doble temporal. Fusión de 5.1-5.2 según la regla de Mader y cols. (7), lesión cariosa en la cara palatina en la línea de unión del 51-52. Movilidad grado 0 según la clasificación de Miller (18).

Afectación clínica del diente doble temporal: *grado II* (Figs. 8 y 9).

*Se realiza un plan de tratamiento preventivo y terapéutico:*

- Se explica a los padres las repercusiones del diente doble en la dentición temporal una de ellas el de mayor riesgo de caries. Se da técnicas de higiene oral, profi-



Figura 8. Foto oclusal de la arcada superior. Se observa la lesión cariosa entre la unión del 5.1-5.2.



Figura 7. Exploración clínica. Fusión del 5.1-5.2.



Figura 9. Series de radiografías periapicales del 5.1-5.2 y 6.1.

laxis supragingival, aplicación tópica de barniz de flúor (22 600 ppm flúor) (19) y en la siguiente cita se realiza el tratamiento terapéutico del 5.1-5.2.

- Se elimina la lesión cariosa del 5.1-5.2, se observa exposición pulpar (Fig. 10C), se coloca agregado de trióxido mineral (MTA), vitrebond 3MTM (Plus base de ionómero de vidrio). Posterior a la eliminación de la lesión cariosa se realiza una obturación convencional adhesiva. Además, se coloca sellador de fosas y fisuras

resinoso en la cara vestibular del DDT en la línea de unión del 5.1-5.2 (Figs. 10 E y F).

El tratamiento se realiza con anestesia local lidocaína al 2 % y aislamiento absoluto (Figs. 10 A-F, 11 y 12).

Se establece el protocolo de revisiones según el protocolo CAMBRA de cada 3 meses (20). En la cita de revisión se planifica una radiografía más amplia para el diagnóstico de otras posibles alteraciones dentarias como la posible agenesia del incisivo lateral derecho superior (1.2).

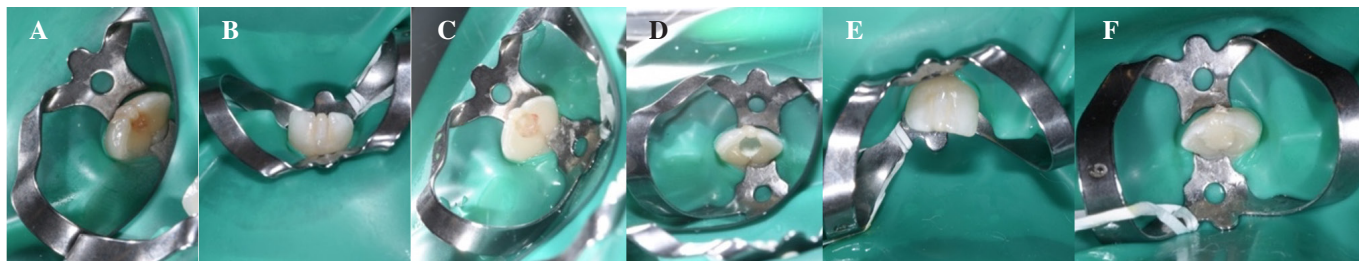


Figura 10. Secuencias de los pasos de la eliminación de la lesión cariosa y la obturación del diente fusionado 5.1-5.2.



Figura 11. Foto de la arcada superior postratamiento.



Figura 12. Rx periapical de control postratamiento.

#### CASO CLÍNICO 4

Paciente varón 6,5 años acude a la clínica odontológica por el siguiente motivo de consulta: “una revisión general”. Después de realizar la exploración clínica y radiográfica (Figs. 13 y 14) se diagnostica:

- Dentición mixta primera fase.
- Índice de placa > 50 % y cálculo supragingival.
- Riesgo de caries alto según el protocolo CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment) (20).
- Diente temporal doble. Fusión del 8.1-8.2 según la regla de Mader y cols. (7) reabsorción radicular > 2/3 de la

longitud radicular y movilidad grado III según la clasificación de Miller (18).

Afectación clínica del diente doble temporal: *grado III*.

Se realiza un plan de tratamiento preventivo y terapéutico:

- Se explica a los padres las repercusiones clínicas de una higiene irregular. Se da técnicas de higiene oral, profilaxis supragingival, se aplica barniz de flúor (22 600 ppm flúor) (19) y en una segunda cita se realiza la extracción del diente doble.



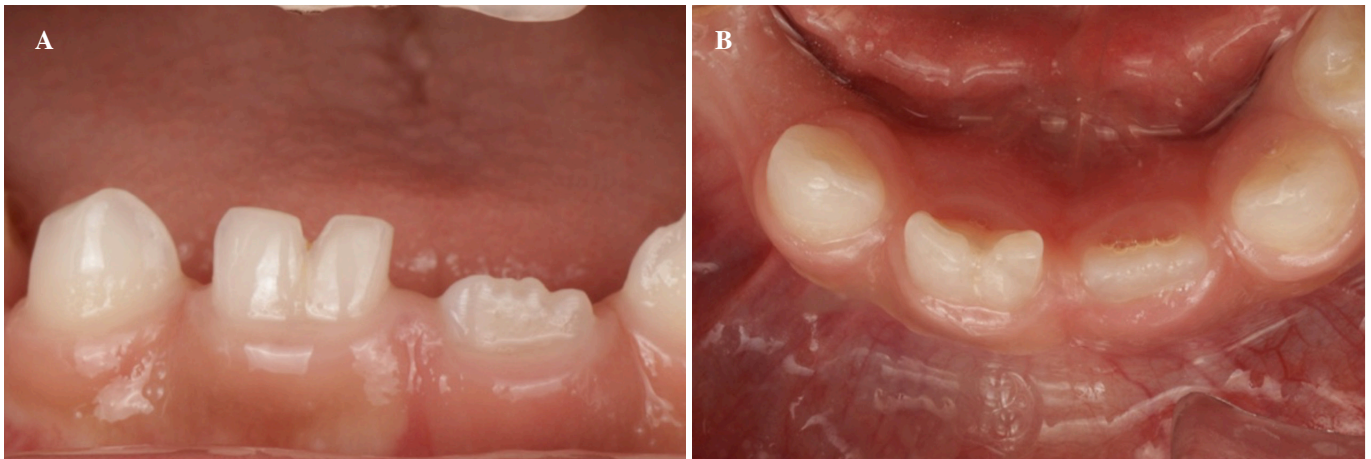


Figura 13. Fotos intraorales. Fusión del 81.82.

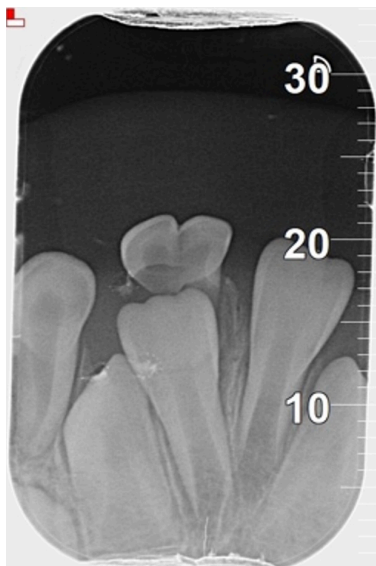


Figura 14. Rx periapical del 8.1 y 8.2 se observa reabsorción radicular  $> 2/3$  de la longitud radicular.

## DISCUSIÓN

Existe muy poca literatura científica sobre el tratamiento de los dientes dobles y más escasa aún sobre el tratamiento de los dientes dobles en dentición temporal. Los autores coinciden en que los surcos profundos de los dientes dobles son más susceptibles a desarrollar lesiones cariosas y problemas periodontales (3). Las líneas de unión facilitan la acumulación de placa ya que pueden ser difíciles de higienizar. Por lo tanto, se recomiendan reforzar la higiene y establecer un programa preventivo individualizado para cada paciente (13,21).

El programa preventivo establecido por el protocolo CAMBRA es ampliamente utilizado; según este protocolo un paciente con diente doble tiene alto riesgo de caries por las características propias de mayor retención de placa y dificultad en la higiene. Este protocolo otorga directrices tanto al clínico como a los padres/tutores legales en el hogar (20,22).

En cuanto a la clasificación de las lesiones cariosas en dentición temprana de Evans y cols., este método es sencillo y ayuda al clínico a establecer un diagnóstico de la lesión cariosa rápida en dentición temporal en comparación a otros métodos (17).

Los padres/tutores legales tienen un papel muy importante en la prevención del desarrollo de lesiones cariosas por lo que el clínico debe explicar que en las líneas de unión de los dientes dobles es muy difícil de higienizar y por lo tanto los padres/tutores legales deben reforzar la higiene bucodental de los niños y acudir a las revisiones.

En los casos de afectación del DDT grado 0 y I únicamente se ha realizado medidas preventivas como se muestra en el primer y segundo caso clínico. Sin embargo, en el grado II de afectación clínica del DDT además de realizar el tratamiento preventivo se eliminó la lesión cariosa y se realizó la obturación correspondiente. En el grado III de afectación clínica del DDT se ha realizado medidas preventivas y la extracción del diente doble por el pronóstico reservado del diente (8,21).

La extracción del diente doble está indicada en los casos de lesiones cariosas extensas y profundas que comprometen la restauración del diente. Cuando se realiza la extracción, el equipo multidisciplinario en concreto el odontopediatra y el ortodoncista deben determinar la necesidad de colocación de un mantenedor de espacio (21). En el cuarto caso clínico no se ha colocado mantenedor de espacio al ser en una zona anterior y por estar próxima a la erupción del 4.1 (23).

Existe evidencia en la prevención de lesiones cariosas en fosas y fisuras con los selladores y el barniz de fluoruro sódico al 5 % (22 600 ppm de flúor) (24). Pero no está claro cuál de los métodos preventivos (los selladores de fosas y fisuras y el barniz de fluoruro sódico al 5 %) es más eficaz. Por lo que muchos autores recomiendan que sea el clínico quien seleccione la mejor opción de tratamiento (25). En los casos que hemos presentado hemos utilizado ambos métodos preventivos para maximizar la prevención (24,25). Hemos

seleccionado el sellador de fosas y fisuras de resina por demostrar mayor eficacia frente a los selladores de vidrio ionómero (26). Otros autores recomiendan restauraciones profilácticas con resina fluida en el surco profundo del diente doble temporal (3,27).

Los dientes dobles en dentición temporal pueden causar maloclusiones como diastema dental si la fusión se produce entre dos dientes normales. También pueden causar apiñamiento dental si la fusión se produce entre un diente normal y un diente supernumerario (28), así como también pueden producir reducción de la longitud de la arcada dentaria, desviación de la línea media y alteraciones estéticas (5,13), por lo que es necesario contar con un equipo multidisciplinar para el manejo clínico de estas alteraciones (8).

Otra complicación relacionada con los dientes dobles en dentición temporal son las agenesias o alteraciones de la forma del diente sucesor (29). Un buen diagnóstico incluye la exploración clínica y la exploración complementaria como una radiografía periapical en la que se observe la presencia o ausencia del diente permanente sucesor. Si el diente permanente está presente se indica realizar el tratamiento preventivo y o restaurador su fuera necesario. Si el diente sucesor está ausente se propone acompañar el tratamiento preventivo y mantener el diente doble el mayor tiempo posible hasta que el paciente obtenga la edad suficiente para la rehabilitación implato-protésica. También podría darse el caso de cerrar el espacio de la agenesia con ortodoncia (30). Para esta planificación y diagnóstico es de vital importancia contar con un equipo multidisciplinar.

En el tercer caso clínico, la radiografía presentada no se puede diagnosticar la presencia o ausencia del 12, por lo que en la siguiente vista se realizará una radiografía más amplia. En la edad en la que se encuentra el paciente el objetivo del tratamiento es mantener la salud del diente doble.

Los dientes dobles se diagnostican en la mayoría de los casos en niños con edades muy tempranas como los casos clínicos que hemos presentado por lo que se recomienda planificar sesiones cortas a primera hora de la jornada y dejar para las últimas sesiones los tratamientos con mayor complejidad e ir introduciendo poco a poco al niño en el gabinete dental (31,32).

Esta clasificación del grado de afectación y manejo clínico de los dientes dobles en dentición temporal puede ser de gran utilidad. Pero es el odontopediatra, junto con el equipo multidisciplinar, quien en base a las necesidades individualizadas del paciente y de los padres/tutores legales debe otorgar el mejor diagnóstico y plan de tratamiento a cada niño/a.

## CONCLUSIONES

La exploración clínica y radiográfica es necesaria para el diagnóstico clínico de los dientes dobles.

Describimos cuatro grados de afectación clínica de los dientes dobles en dentición temporal. En el grado 0 y I se recomiendan medidas preventivas; en el grado II se recomiendan medidas preventivas, terapéuticas y restauradoras; y en

el grado III se recomiendan medidas preventivas y quirúrgicas como la extracción del diente doble por el pronóstico comprometido del diente doble. Pero el equipo multidisciplinar es quien, en base a las necesidades individualizadas del paciente y de los padres/tutores legales, debe otorgar el mejor diagnóstico y plan de tratamiento a cada niño/a.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kramer PF, Feldens CA, Ferreira SH, Spiguel MH, Feldens EG. Dental anomalies and associated factors in 2- to 5-year-old Brazilian children. *Int J Paediatr Dent* 2008;18(6):434-40.
2. Aguiló L, Gándia JL, Cibrian R, Catala M. Primary double teeth. A retrospective clinical study of their morphological characteristics and associated anomalies. *Int J Paediatr Dent* 1999;9(3):175-83.
3. Tewari N, Pandey RK. Bilateral fusion in primary mandibular teeth: a report of two cases. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2011;29(1):50-2.
4. Ben Salem M, Chouchene F, Masmoudi F, Baaziz A, Maatouk F, Ghedira H. Fusion or Geminatio? Diagnosis and Management in Primary Teeth: A Report of Two Cases. *Case Rep Dent* 2021; 2021:6661776.
5. Lochib S, Indushekar KR, Saraf BG, Sheoran N, Sardana D. Occlusal characteristics and prevalence of associated dental anomalies in the primary dentition. *J Epidemiol Glob Health* 2015;5(2):151-7.
6. Mamdani S, Pathak D, Harrison M, Bhujel N. Macrodontia and double teeth: a review and case series. *Br Dent J* 2023;234(5):315-21.
7. Mader CL. Fusion of teeth. *J Am Dent Assoc* 1939 1979;98(1):62-4.
8. Bernardi S, Bianchi S, Bernardi G, Tchorz JP, Attin T, Hellwig E, et al. Clinical management of fusion in primary mandibular incisors: a systematic literature review. *Acta Odontol Scand* 2020;78(6):417-24.
9. Folayan MO, Alade M, Adeniyi A, El Tantawi M, Finlayson TL. Association between developmental dental anomalies, early childhood caries and oral hygiene status of 3-5-year-old children in Ile-Ife, Nigeria. *BMC Oral Health* 2019;20(1):1.
10. Caruso S, Bernardi S, Pasini M, Giuca MR, Docimo R, Continenza MA, et al. The process of mineralisation in the development of human tooth. *Eur J Paediatr Dent* 2016;17(4):322-6.
11. Zhu M, Liu C, Ren S, Lin Z, Miao L, Sun W. Fusion of a supernumerary tooth to right mandibular second molar: a case report and literature review. *Int J Clin Exp Med* 2015;8(8):11890-5.
12. Cheng R bo, Chen X, Liu S jie, Pan L, Wu X guang. An epidemiological survey on fusion of deciduous teeth of 4286 kindergarten children in Shenyang city. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue Shanghai J Stomatol* 2003;12(6):424-6.
13. Aydınbelge M, Sekerci AE, Caliskan S, Gumus H, Sisman Y, Cantekin K. Clinical and radiographic evaluation of double teeth in primary dentition and associated anomalies in the permanent successors. *Niger J Clin Pract* 2017;20(7):847-51.
14. Guimarães Cabral LA, Firoozmand LM, Dias Almeida J. Double teeth in primary dentition: report of two clinical cases. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal* 2008;13(1):E77-80.
15. Nogueira Fialho MP, Pinzan-Vercelino CRM, Nogueira RP, Gurgel JA. Relationship between facial morphology, anterior open bite and non-nutritive sucking habits during the primary dentition stage. *Dent Press J Orthod* 2014;19(3):108-13.
16. Smail-Faugeron V, Terradot J, Muller Bolla M, Courson F. Management of non-syndromic double tooth affecting permanent maxillary central incisors: a systematic review. *BMJ Case Rep* 2016;2016:bcr2016215482.
17. Evans RW, Feldens CA, Phantunvanit P. A protocol for early childhood caries diagnosis and risk assessment. *Community Dent Oral Epidemiol* 2018;46(5):518-25.
18. Aminoshariae A, Mackey SA, Palomo L, Kulild JC. Declassifying Mobility Classification. *J Endod* 2020;46(11):1539-44.
19. Pollick H. The Role of Fluoride in the Prevention of Tooth Decay. *Pediatr Clin North Am* 2018;65(5):923-40.
20. Young DA, Buchanan PM, Lubman RG, Badway NN. New directions in interorganizational collaboration in dentistry: the CAMBRA Coalition model. *J Dent Educ* 2007;71(5):595-600.

21. Shah P, Chander JML, Noar J, Ashley PF. Management of «double teeth» in children and adolescents. *Int J Paediatr Dent* 2012;22(6):419-26.
22. Featherstone JDB, Chaffee BW. The Evidence for Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA®). *Adv Dent Res* 2018;29(1):9-14.
23. Watt E, Ahmad A, Adamji R, Katsimpali A, Ashley P, Noar J. Space maintainers in the primary and mixed dentition - a clinical guide. *Br Dent J* 2018;225(4):293-8.
24. Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;11(11):CD003067.
25. Hiiri A, Ahovuo-Saloranta A, Nordblad A, Mäkelä M. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(4):CD003067.
26. Alsabek L, Al-Nerabieah Z, Bshara N, Comisi JC. Retention and remineralization effect of moisture tolerant resin-based sealant and glass ionomer sealant on non-cavitated pit and fissure caries: Randomized controlled clinical trial. *J Dent* 2019;86:69-74.
27. Prabhu RV, Chatra L, Shenai P, Prabhu V. Bilateral fusion in primary mandibular teeth. *Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res* 2013;24(2):277.
28. Milano M, Seybold SV, McCandless G, Cammarata R. Bilateral fusion of the mandibular primary incisors: report of case. *ASDC J Dent Child* 1999;66(4):280-2, 229.
29. Şekerci AE, Şişman Y, Ertaş ET, Gümüş H, Ertaş H. Clinical and radiographic evaluation and comparison of six cases of fusion involving the primary dentition. *J Dent Child Chic Ill* 2012;79(1):34-9.
30. Choi SJ, Lee JW, Song JH. Dental anomaly patterns associated with tooth agenesis. *Acta Odontol Scand* 2017;75(3):161-5.
31. Armfield JM, Heaton LJ. Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review. *Aust Dent J* 2013;58(4):390-407; quiz 531.
32. Nandini DB, Deepak BS, Selvamani M, Puneeth HK. Diagnostic dilemma of a double tooth: a rare case report and review. *J Clin Diagn Res JCDR* 2014;8(1):271-2.

**Clinical Note**

## Classification and treatment of double teeth in primary dentition based on clinical involvement

CLARA GARCETE DELVALLE<sup>1</sup>, SILVIA JIMÉNEZ GARCÍA<sup>2</sup>, MARÍA JOSÉ JIMÉNEZ GARCÍA<sup>3</sup>, MARINA OLEA VIELBA<sup>4</sup>, DAVID JIMÉNEZ GARCÍA<sup>5</sup>, JAIME JIMÉNEZ GARCÍA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Associate Professor in the Department of Dentistry. Professor in the Master's Program in Pediatric Dentistry and Interceptive and Functional Orthodontics. Universidad CEU San Pablo. Pediatric Dentist and Orthodontist. <sup>2</sup>Director of the Orthodontics Department. <sup>3</sup>Director of the Periodontics Department. <sup>4</sup>Specialist in Restorative Dentistry and Prosthodontics. <sup>5</sup>Director of the Aesthetics Department. <sup>6</sup>Director of the Surgery Department. Clínica CIRO. Madrid, Spain

### ABSTRACT

**Background:** double teeth in primary dentition (DPD), whether fusion or gemination, have a deep and retentive bonding groove. This groove is difficult to access for cleaning and increase the risk of developing carious lesions and periodontal pathology. Early diagnosis enables the implementation of preventive treatments, reducing the necessity for future interventions.

**Case report:** the aim of this work is to describe a clinical management protocol for DPD according to the degree of clinical involvement, taking into account the absence or presence of demineraliza-

### RESUMEN

**Introducción:** los dientes dobles en dentición temporal (DDT) ya sea fusión o geminación presentan un surco de unión profundo y retentivo. Este surco de difícil acceso para higienizar hace que el diente tenga mayor riesgo de desarrollo de lesiones cariosas y patología periodontal. Un diagnóstico precoz permite instaurar un tratamiento preventivo y reducir la necesidad de tratamientos futuros.

**Caso clínico:** el objetivo de este trabajo es describir un protocolo de manejo clínico de los DDT según el grado de afectación clínica teniendo en cuenta la ausencia o presencia de desmineralización,

tion, carious lesion, mobility and root resorption, accompanied by a preventive protocol both in the dental office and at home. Additionally, a series of clinical cases are presented.

*Discussion:* clinical and radiographic examinations are necessary for diagnosing double teeth in primary dentition. We describe four degrees of clinical involvement in double teeth. In grade 0 and I, preventive measures are recommended; grade II warrants preventive, therapeutic and restorative measures; while grade III necessitates preventive and surgical interventions, such as the extraction of the double tooth due to the compromised prognosis. The multidisciplinary team, considering the individualized needs of the patient and their parents/legal guardians, should determine the optimal diagnosis and treatment plan for each child.

**KEYWORDS:** Double teeth. Primary dentition. Dental fusion. Dental gemination.

lesión cariosa, movilidad y reabsorción radicular, acompañado de un protocolo preventivo tanto en el gabinete dental como en el hogar, así como presentar una serie de casos clínicos.

*Discusión:* la exploración clínica y radiográfica es necesaria para el diagnóstico clínico de los dientes dobles. Describimos cuatro grados de afectación clínica de los dientes dobles en dentición temporal. En el grado 0 y I se recomiendan medidas preventivas; en el grado II se recomiendan medidas preventivas, terapéuticas y restauradoras y en el grado III se recomiendan medidas preventivas y quirúrgicas como la extracción del diente doble por el pronóstico comprometido del diente doble. Pero es el equipo multidisciplinar quien, en base a las necesidades individualizadas del paciente y de los padres/tutores legales, debe otorgar el mejor diagnóstico y plan de tratamiento a cada niño/a.

**PALABRAS CLAVE:** Dientes dobles. Dentición temporal. Fusión dental. Geminación dental.

## INTRODUCTION

The term “double tooth” or “joined teeth” is a general term to indicate the union of two adjacent teeth or the partial division into two parts of a tooth during development. The first process is dental fusion, and the second one, dental gemination. The latter is a failed attempt of the dental follicle to split into two. Depending on the degree of gemination, the affected tooth may have two crowns, or one large crown partially separated. On the other hand, fusion is the complete or partial union between the dentin and/or enamel of two or more separate teeth during development (1-5).

Another dental change is macrodontia, an abnormally increased size of the tooth, which is often confused with double teeth (6).

A very practical rule is described to differentiate between fusion and gemination. The rule established by Mader et al. based on this rule, if the double tooth is considered “two teeth” and the total number of teeth in the dental arch is normal, is to diagnose dental fusion. However, when the double tooth is considered as “two teeth” and the total number of teeth in the dental arch is higher than usual, then the diagnosis is gemination or fusion between a normal tooth and a supernumerary tooth (7).

The prevalence of double teeth is 0.1 % in permanent dentition and 0.5 % in primary dentition without any gender differences being reported. All authors agree that double teeth are more prevalent in primary dentition (8).

The exact etiology and pathogenesis of double teeth are difficult to determine as they occur during the embryological process specifically during odontogenesis. Environmental factors and genetic factors can be considered contributing factors to the manifestation of these dental abnormalities (9,10).

Double teeth are described as clinical signs of syndromes such as the oculo-oto-dental syndrome, or otodental dysplasia, chondroectodermal dysplasia, among other syndromes (11).

These dental abnormalities pose challenges for clinicians when establishing a diagnosis and treatment plan. An early diagnosis allows for the implementation of preventive treatment and reduces the need for future treatments (4,5). The professional can guide the eruption chronology, occlusal development, and diagnose possible changes in permanent dentition at an early stage. Clinical examination as well as periapical X-rays are the main diagnostic methods (4).

Multiple clinical complications of double teeth in primary dentition are described such as delayed exfoliation of the primary double tooth, impaction of permanent teeth, and malocclusions, among other abnormalities (2,3,12-14).

The fusion groove of double teeth in most cases is a very deep and retentive groove, so it is associated with a higher risk of developing carious lesions and periodontal lesions (4). Anterior teeth play a key role in the morphological development of the jaws and facial type, so a double tooth in the anterior sector could cause aesthetic changes (5,8,15,16).

Aguiló et al. proposed a classification of double teeth based on anatomical morphology. They established 4 types: type I: one bifid crown-one root; type II: one large crown-one large root; type III: two fused crowns-one single conical root; and type IV: two fused crowns-two fused roots (2). This classification is useful for the anatomical description of the double tooth, but does not consider clinical parameters that facilitate the clinician in clinical management.

The objective of this work is to describe a clinical management protocol for Primary double teeth (PDT) while considering clinical parameters such as mobility, root resorption, and stages of carious lesions of the double tooth, as well as to present a series of PDT case reports treated at the CIRO dental clinic.

Below, we present a summary of the diagnosis and clinical management of PDT based on the literature review and the case reports presented here. For the detection early childhood caries (ECC), the simplified classification of Evans et al. was used (17) (Table I).



**TABLE I.**  
**STAGES OF EARLY CHILDHOOD CARIES (ECC) LESIONS**  
**ACCORDING TO EVANS ET AL. (17)**

<i>ECC 0. Healthy tooth</i> No restorations or initial signs of ECC are observed
<i>ECC 1. Smooth white lesion</i> Tooth surface presents a smooth, white lesion, especially noticeable on vestibular surfaces
<i>ECC 2. Enamel destruction</i> Tooth surface with a smooth, white lesion and enamel destruction. This sign will be confirmed using a periodontal probe (rough surface, or enamel destruction)
<i>ECC 3. Dentin cavity</i> Tooth surface presents a visible cavity extending into the dentin. If necessary, the sign will be confirmed using a periodontal probe. The base of the lesion should feel soft to the touch

To diagnose the degree of dental mobility, the Miller classification was used. To measure mobility, an instrument (the handle of a mirror) is used on each side of the tooth and applying a controlled force. With this index, mobility can be scored. The tooth is firmly held between 2 instruments and moved forward and backward. Mobility is scored on a scale of 0 to 3 (Table II).

**TABLE II.**  
**MILLER'S MOBILITY CLASSIFICATION (18)**

<i>Grade</i>	<i>Clinical description</i>
0	No detectable movement when force is applied
I	Greater than normal movement (physiological)
II	Mobility not exceeding 1 mm in buccolingual direction
III	Mobility exceeding 1 mm in buccolingual direction

**TABLE III.**  
**CLINICAL MANAGEMENT BASED ON THE CLINICAL GRADES OF PRIMARY DOUBLE TEETH (PDT)**

<i>Grade</i>	<i>Clinical presentation</i>	<i>Clinical management</i>
0	- Primary double teeth (PDT) - ECC stage 0 - Mobility grade 0 - Root resorption < 2/3 of root length	- Supragingival prophylaxis - Fluoride varnish 22 600 ppm fluoride (19) - Establishment of a preventive program and review every 3 months
I	- Primary double teeth (PDT) - Presence of deep fissure - ECC stage 0 or 1 - Mobility grade 0 or I - Root resorption < 2/3 of root length - Primary double teeth (PDT)	- Supragingival prophylaxis - Application of resin fissure sealant - Establishment of a preventive program and review every 3 months
II	- Primary double teeth (PDT) - Presence of deep fissure - ECC stage 2 or 3 - Mobility grade 0 or I - Root resorption < 2/3 of root length	- Removal of carious lesion and appropriate restoration - Establishment of a preventive program and review every 3 months
III	- Primary double teeth (PDT) - Presence of deep fissure - ECC stage 2 or 3 - Mobility grade II or III - Root resorption > 2/3 of root length	- Extraction of the primary double teeth - Placement of space maintainer if deemed necessary by the clinician - Establishment of a preventive program and review every 3 months

Compiled by Garcete et al.

We described 5 grades of PDT while considering carious lesion (according to the stages of Evans et al. [Table I]), mobility (according to the Miller classification [Table II]), and root resorption (Table III).

- *Grade 0*: presence of double tooth with ECC stage 0, no restorations or signs of demineralization are observed, mobility grade 0, and root resorption < 2/3 of the root length, a preventive program and review should be established in 3 months. Example of the case: case report #1.
- *Grade I*: presence of double tooth with ECC stage 0 or 1, presence of deep fissure, mobility grade 0 or I, and root resorption < 2/3 of the root length, a resin pit and fissure sealant should be applied, and a preventive program and review should be established in 3 months. Example of the case: case report #2.
- *Grade II*: presence of double tooth with ECC stage 2 or 3, mobility grade 0 or I, and root resorption < 2/3 of the root length. The carious lesion should be removed, and the corresponding filling should be performed. A preventive program and review should also be established in 3 months. Example of the case: case report #3.
- *Grade III*: presence of double tooth with ECC stage 2 or 3, extensive carious lesion, mobility grade III, and root resorption > 2/3 of the root length. The double tooth should be extracted, and a space maintainer should be placed according to the clinician, accompanied by a preventive program and review in 3 months. Example of the case: case report #4.



## CASE REPORTS

### CASE REPORT #1

A 6.5-year-old male patient visited the dental clinic for a clinical review. After performing clinical and radiographic examinations, the following diagnosis was established:

- First-phase mixed dentition (Figs. 1-3).
- Plaque index < 30 %.
- Conical permanent right lateral incisor (1.2) (Fig. 3).
- Staining of the right primary molar (5.4) to which a pulpal treatment (pulpotomy) had been performed (Fig. 1).
- High caries risk according to the CAMBRA protocol (Caries Management by Risk Assessment) (20).

- Fusion between the right primary central incisor (5.1) and the right primary lateral incisor (5.2), according to the rule of Mader et al. (7). Grade 0 mobility according to the Miller classification (18).

Clinical involvement of the Primary double teeth: *Grade 0* (Fig. 1).

In the absence of carious lesions, mobility, and root resorption, preventive treatment is performed.

Parents are informed about the implications of the double tooth in the primary dentition, including the increased risk of caries. Supragingival prophylaxis is performed, and fluoride varnish (22,600 ppm fluoride) is applied to the fused tooth, accompanied by a preventive program according to the CAMBRA protocol (20).



Figure 1. Occlusal photo of the upper arch. Fusion of 5.1-5.2.



Figure 2. Occlusal photo of the lower arch.



Figure 3. Panoramic X-ray. Fusion of 5.1-5.2 tooth, conical tooth 1.2, and successful pulpal treatment of 5.4 with good clinical progression.

**CASE REPORT #2**

A 5.6-year-old female patient visited the dental clinic for a regular check-up. After clinical and radiographic examinations (Figs. 13 and 14), the following diagnosis was established:

- Primary dentition.
- Plaque index > 50 % and supragingival calculus.

- High caries risk according to the CAMBRA protocol (Caries Management by Risk Assessment) (20).
- Primary double teeth. Fusion of 7.1-7.2 according to the rule of Mader et al. (7). Grade I mobility according to the Miller classification.

Clinical involvement of the Primary double teeth: *Grade I* (Figs. 4 and 5).



Figure 4. Clinical examination. Fusion of 7.1-7.2. Presence of supragingival calculus on the lingual surface of 7.1-7.2 (D).



Figure 5. Periapical X-ray of 7.1-7.2 showing a double tooth with a separation line.



*A preventive and therapeutic treatment plan is conducted:*

- Parents are informed about the clinical implications of irregular oral hygiene and double tooth in primary dentition. Oral hygiene techniques are provided,

supragingival prophylaxis is performed, fluoride varnish (22 600 ppm fluoride) is applied, and a resin pit and fissure sealant are placed at the junction of 7.1-7.2 (Fig. 6).

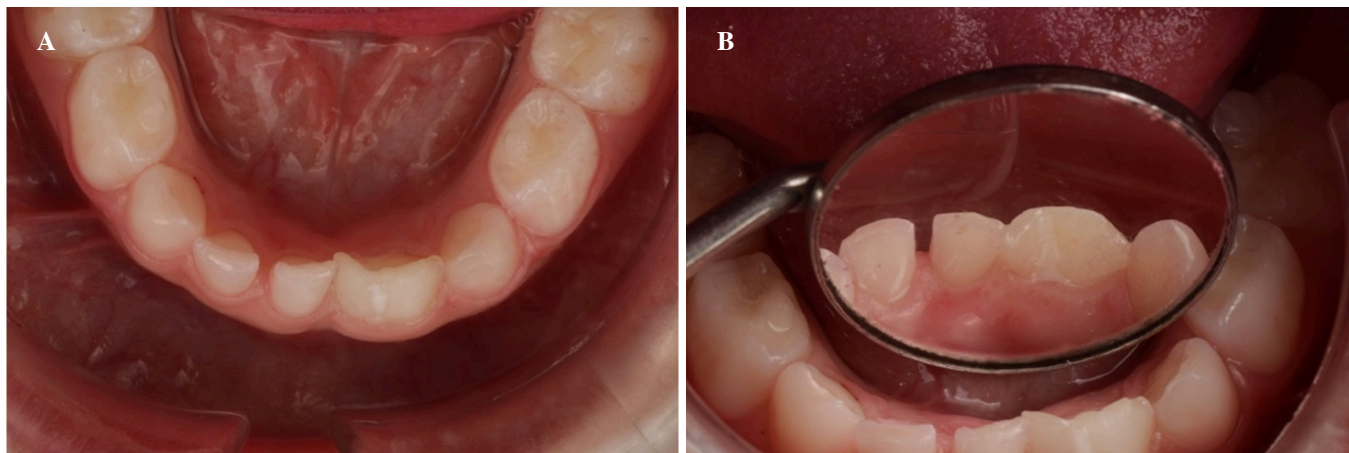


Figure 6. Intraoral photos after supragingival prophylaxis and placement of resin pit and fissure sealant.

### CASE REPORT #3

A 4.5-year-old female patient visited the dental clinic with the following complaint: “my daughter has a double tooth.” After clinical and radiographic examinations, the following diagnosis was established:

- Complete primary dentition (Fig. 7).
- Plaque index > 60 %.
- High caries risk according to the CAMBRA protocol (Caries Management by Risk Assessment) (20).
- Primary double teeth. Fusion of 5.1-5.2 according to the rule of Mader et al. (7), carious lesion on the palatal surface at the junction of 5.1-5.2. Grade 0 mobility according to the Miller classification (18).

Clinical involvement of the Primary double teeth: *Grade II* (Figs. 8 and 9).

*A preventive and therapeutic treatment plan is conducted:*

- Parents are informed about the implications of double tooth in primary dentition, including the increased risk of caries. Oral hygiene techniques are provided, supragingival prophylaxis is performed, topical application of fluoride varnish (22 600 ppm fluoride) (19) is performed, and therapeutic treatment of 5.1-5.2 is performed at the next appointment.
- Carious lesion on 5.1-5.2 is removed, pulp exposure is observed (Fig. 10C), mineral trioxide aggregate (MTA) is added to the mix, and vitrebond 3MTM (Plus glass



Figure 7. Clinical examination. Fusion of 5.1-5.2.



Figure 8. Occlusal photo of the upper arch. Presence of carious lesion between the junction of 5.1-5.2.

ionomer base) is applied. After carious lesion removal, conventional adhesive filling is performed. Additionally, a resin pit and fissure sealant are placed on the buccal surface of the Primary double teeth at the junction of 5.1-5.2 (Figs. 10 E and F).

Treatment is prescribed with 2 % lidocaine local anesthesia and absolute isolation (Figs. 10 A-F, 11, and 12).

Check-up appointments are scheduled every 3 months according to the CAMBRA protocol (20). A comprehensive X-ray is planned at the follow-up appointment for the diagnosis of other possible dental abnormalities such as possible agenesis of the upper right lateral incisor (1.2).

**CASE REPORT #4**

A 6.5-year-old male patient visited the dental clinic for a regular check-up. After clinical and radiographic examinations (Figs. 13 and 14), the following diagnosis was achieved:

- First-phase mixed dentition.
- Plaque index > 50 % and supragingival calculus.
- High caries risk according to the CAMBRA protocol (Caries Management by Risk Assessment) (20).
- Primary double teeth. Fusion of 8.1-8.2 according to the rule of Mader et al. (7) with root resorption > 2/3 of the root length and grade III mobility according to the Miller classification (18).

Clinical involvement of the Primary double teeth: *Grade III*.

*A preventive and therapeutic treatment plan is implemented:*

Parents are informed about the clinical implications of irregular hygiene. Oral hygiene techniques are provided, supragingival prophylaxis is performed, fluoride varnish (22 600 ppm fluoride) (19) is applied, and at a second appointment, the double tooth is removed.



Figure 9. Series of periapical X-rays of 5.1-5.2 and 6.1.

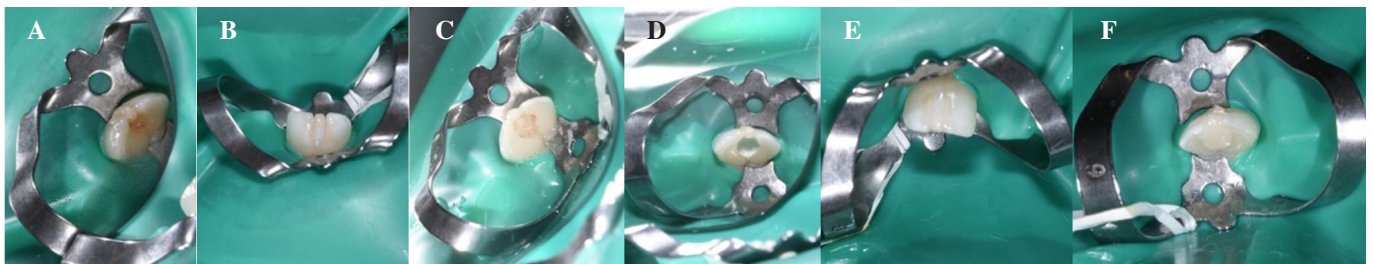


Figure 10. Sequences of steps for carious lesion removal and filling of fused tooth 5.1-5.2.



Figure 11. Photo of the upper arch after treatment.



Figure 12. Follow-up periapical X-ray after treatment.



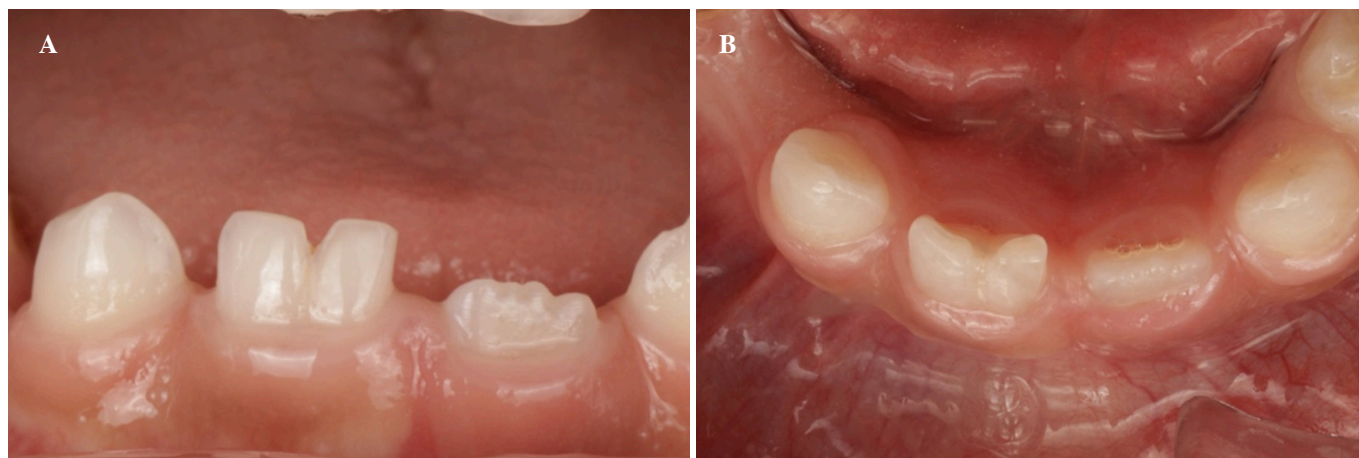


Figure 13. Intraoral photos. Fusion of 8.1 and 8.2.

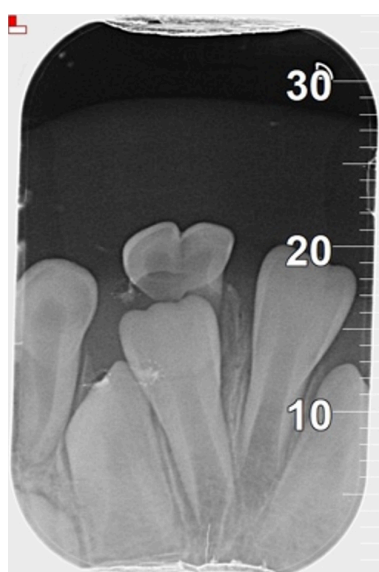


Figure 14. Periapical X-ray of 8.1 and 8.2 showing root resorption > 2/3 of the root length.

## DISCUSSION

Scientific literature is scarce on the management of double teeth, and even scarcer on the management of double teeth in primary dentition. Authors agree that deep grooves in double teeth are more susceptible to developing carious lesions and periodontal problems (3). The fusion lines facilitate plaque accumulation as they can be difficult to clean. Therefore, reinforcing hygiene and establishing an individualized preventive program for each patient are advised (13,21).

The preventive program established by the CAMBRA protocol is widely used; according to this protocol, a patient with double teeth is at high risk of caries due to the characteristics of increased plaque retention and difficulty in hygiene. This protocol provides guidelines for both the clinician and the parents/legal tutors at home (20,22).

Regarding the classification of carious lesions in early dentition established by Evans et al., this method is simple

and helps the clinician establish a quick diagnosis of carious lesions in primary dentition compared to other methods (17).

Parents/legal tutors play a very important role in preventing the development of carious lesions, so the clinician must explain that it is very difficult to clean the fusion lines of double teeth, and therefore parents/legal tutors must reinforce the oral hygiene of children and attend regular check-ups.

In cases of grade 0 and I PDT, only preventive measures have been taken as shown in case reports #1 and #2. However, in grade II PDT, in addition to preventive treatment, carious lesions are removed, and the corresponding filling is performed. In grade III PDT, preventive measures were taken, and the double tooth was extracted due to its poor prognosis (8,21).

Extraction of the double tooth is indicated in cases of extensive and deep carious lesions that compromise tooth restoration. When extraction is performed, the multidisciplinary team, particularly the pediatric dentist and orthodontist, must determine the need for space maintainers (21). In case report #4 a space maintainer was not placed as it is in an anterior zone and is close to the eruption of 4.1 (23).

There is evidence for the prevention of carious lesions in pits and fissures with sealants and 5 % sodium fluoride varnish (22 600 ppm fluoride) (24). However, it is not clear which of the preventive methods (pit and fissure sealants and 5 % sodium fluoride varnish) is more effective. Therefore, many authors recommend that clinician should select the best treatment option (25). In the case reports presented, both preventive methods have been used to maximize prevention (24,25). Resin pit and fissure sealants were selected for their demonstrated greater efficacy vs glass ionomer sealants (26). Other authors recommend prophylactic resin restorations in the deep groove of the primary double teeth (3,27).

Double teeth in primary dentition can cause malocclusions such as dental diastema if fusion occurs between two normal teeth. They can also cause dental crowding if fusion

occurs between a normal tooth and a supernumerary tooth (28), and reduce the length of the dental arch, the deviation of the midline, and aesthetic changes (5,13), so a multidisciplinary team is needed for the clinical management of these abnormalities (8).

Another complication related to double teeth in primary dentition is agenesis or changes to the shape of the successor tooth (29). A good diagnosis includes clinical examination and complementary examination such as a periapical X-ray to reveal the presence or absence of the permanent successor tooth. If the permanent tooth is present, preventive and/or restorative treatment is indicated, when necessary. If the successor tooth is absent, it is suggested to accompany preventive treatment and maintain the double tooth for as long as possible until the patient reaches the age for implant-prosthetic rehabilitation. Also, we could make the case of closing the space of agenesis with orthodontics (30). For this planning and diagnosis, the involvement of a multidisciplinary team is of paramount importance.

In case report #3, the X-ray presented does not allow for the diagnosis of the presence or absence of 12, so a broader X-ray will be taken at the next visit. At the patient's current age, the treatment goal is to maintain the health of the double tooth.

Double teeth are diagnosed in most cases in children at very young ages, as in the case reports presented here, so it is recommended to plan short sessions early in the day and leave treatments with greater complexity for the last sessions, gradually introducing the child into the dental office (31,32).

This classification of the degree of involvement and clinical management of double tooth in primary dentition can be very useful. However, it is the pediatric dentist, along with the multidisciplinary team, who must provide the best diagnosis and treatment plan for each child based on their individual needs and those of their parents/legal tutors.

## CONCLUSIONS

Clinical and radiographic examination is necessary to diagnose double tooth. We described 4 grades of clinical involvement of double teeth in primary dentition.

In grade 0 and I, preventive measures are advised; in Grade II, preventive, therapeutic, and restorative measures are advised; and in grade III, preventive and surgical measures such as extraction of the double tooth are advised due to the compromised prognosis of the double tooth. However, based on each patient's individualized needs, or those of the parents/legal tutors, a multidisciplinary team must provide the best diagnosis and treatment plan in each case.

## REFERENCES

- Kramer PF, Feldens CA, Ferreira SH, Spiguel MH, Feldens EG. Dental anomalies and associated factors in 2- to 5-year-old Brazilian children. *Int J Paediatr Dent* 2008;18(6):434-40.
- Aguiló L, Gandia JL, Cibrian R, Catala M. Primary double teeth. A retrospective clinical study of their morphological characteristics and associated anomalies. *Int J Paediatr Dent* 1999;9(3):175-83.
- Tewari N, Pandey RK. Bilateral fusion in primary mandibular teeth: a report of two cases. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2011;29(1):50-2.
- Ben Salem M, Chouchene F, Masmoudi F, Baaziz A, Maatouk F, Ghedira H. Fusion or Gemination? Diagnosis and Management in Primary Teeth: A Report of Two Cases. *Case Rep Dent* 2021; 2021:6661776.
- Lochib S, Indushekar KR, Saraf BG, Sheoran N, Sardana D. Occlusal characteristics and prevalence of associated dental anomalies in the primary dentition. *J Epidemiol Glob Health* 2015;5(2):151-7.
- Mamdani S, Pathak D, Harrison M, Bhujel N. Macrodontia and double teeth: a review and case series. *Br Dent J* 2023;234(5):315-21.
- Mader CL. Fusion of teeth. *J Am Dent Assoc* 1939;98(1):62-4.
- Bernardi S, Bianchi S, Bernardi G, Tchorz JP, Attin T, Hellwig E, et al. Clinical management of fusion in primary mandibular incisors: a systematic literature review. *Acta Odontol Scand* 2020;78(6):417-24.
- Folayan MO, Alade M, Adeniyi A, El Tantawi M, Finlayson TL. Association between developmental dental anomalies, early childhood caries and oral hygiene status of 3-5-year-old children in Ile-Ife, Nigeria. *BMC Oral Health* 2019;20(1):1.
- Caruso S, Bernardi S, Pasini M, Giuca MR, Docimo R, Continenza MA, et al. The process of mineralisation in the development of human tooth. *Eur J Paediatr Dent* 2016;17(4):322-6.
- Zhu M, Liu C, Ren S, Lin Z, Miao L, Sun W. Fusion of a supernumerary tooth to right mandibular second molar: a case report and literature review. *Int J Clin Exp Med* 2015;8(8):11890-5.
- Cheng R bo, Chen X, Liu S jie, Pan L, Wu X guang. An epidemiological survey on fusion of deciduous teeth of 4286 kindergarten children in Shenyang city. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue Shanghai J Stomatol* 2003;12(6):424-6.
- Aydinbelge M, Sekerci AE, Caliskan S, Gumus H, Sisman Y, Cantekin K. Clinical and radiographic evaluation of double teeth in primary dentition and associated anomalies in the permanent successors. *Niger J Clin Pract* 2017;20(7):847-51.
- Guimarães Cabral LA, Firoozmand LM, Dias Almeida J. Double teeth in primary dentition: report of two clinical cases. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal* 2008;13(1):E77-80.
- Nogueira Fialho MP, Pinzan-Vercelino CRM, Nogueira RP, Gurgel JA. Relationship between facial morphology, anterior open bite and non-nutritive sucking habits during the primary dentition stage. *Dent Press J Orthod* 2014;19(3):108-13.
- Smail-Faugeron V, Terradot J, Muller Bolla M, Courson F. Management of non-syndromic double tooth affecting permanent maxillary central incisors: a systematic review. *BMJ Case Rep* 2016;2016:bcr2016215482.
- Evans RW, Feldens CA, Phantunvanit P. A protocol for early childhood caries diagnosis and risk assessment. *Community Dent Oral Epidemiol* 2018;46(5):518-25.
- Aminoshariae A, Mackey SA, Palomo L, Kulild JC. Declassifying Mobility Classification. *J Endod* 2020;46(11):1539-44.
- Pollick H. The Role of Fluoride in the Prevention of Tooth Decay. *Pediatr Clin North Am* 2018;65(5):923-40.
- Young DA, Buchanan PM, Lubman RG, Badway NN. New directions in interorganizational collaboration in dentistry: the CAMBRA Coalition model. *J Dent Educ* 2007;71(5):595-600.
- Shah P, Chander JML, Noar J, Ashley PF. Management of «double teeth» in children and adolescents. *Int J Paediatr Dent* 2012;22(6):419-26.
- Featherstone JDB, Chaffee BW. The Evidence for Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA®). *Adv Dent Res* 2018;29(1):9-14.
- Watt E, Ahmad A, Adamji R, Katsimpali A, Ashley P, Noar J. Space maintainers in the primary and mixed dentition - a clinical guide. *Br Dent J* 2018;225(4):293-8.
- Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;11(11):CD003067.
- Hiiri A, Ahovuo-Saloranta A, Nordblad A, Mäkelä M. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(4):CD003067.

26. Alsabek L, Al-Nerabieah Z, Bshara N, Comisi JC. Retention and remineralization effect of moisture tolerant resin-based sealant and glass ionomer sealant on non-cavitated pit and fissure caries: Randomized controlled clinical trial. *J Dent* 2019;86:69-74.
27. Prabhu RV, Chatra L, Shenai P, Prabhu V. Bilateral fusion in primary mandibular teeth. *Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res* 2013;24(2):277.
28. Milano M, Seybold SV, McCandless G, Cammarata R. Bilateral fusion of the mandibular primary incisors: report of case. *ASDC J Dent Child* 1999;66(4):280-2, 229.
29. Şekerci AE, Şişman Y, Ertaş ET, Gümüş H, Ertaş H. Clinical and radiographic evaluation and comparison of six cases of fusion involving the primary dentition. *J Dent Child Chic Ill* 2012;79(1):34-9.
30. Choi SJ, Lee JW, Song JH. Dental anomaly patterns associated with tooth agenesis. *Acta Odontol Scand* 2017;75(3):161-5.
31. Armfield JM, Heaton LJ. Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review. *Aust Dent J* 2013;58(4):390-407; quiz 531.
32. Nandini DB, Deepak BS, Selvamani M, Puneeth HK. Diagnostic dilemma of a double tooth: a rare case report and review. *J Clin Diagn Res JCDR* 2014;8(1):271-2.



**Director de sección**

*Prof. Dr. J. Enrique Espasa Suárez de Deza*

**Colaboran**

*M. T. Briones Luján*

*O. Cortés Lillo*

*E. Espasa*

*M. Nosás*

**MORDIDA Y VISTA: ¿EXISTE UNA  
CORRELACIÓN? ASOCIACIÓN CLÍNICA ENTRE  
MALOCCLUSIÓN DENTAL Y ALTERACIONES  
VISUALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS**

**Bite and sight: is there a correlation? Clinical  
association between dental malocclusion and visual  
disturbances in pediatric patients**

*Grippaudo C, Valerio P, Romeo C, Fiasca F, Quinzi V  
Appl Sci 2020;10(17):5913  
DOI: 10.3390/app10175913*

**Introducción**

Muchas investigaciones describen el desarrollo craneofacial mediante la teoría de matrices funcionales. El ojo, la cavidad nasal, el maxilar y el oído externo actúan como matrices funcionales, influyéndose mutuamente bajo un sofisticado mecanismo. Las órbitas completan la mitad del crecimiento posnatal durante los dos primeros años y alcanzan dimensiones adultas alrededor de los siete años de edad. Durante este período, el crecimiento del maxilar superior está relacionado con el desarrollo de la órbita, y viceversa; el crecimiento del maxilar depende de varias matrices funcionales, incluido el correcto funcionamiento de la boca.

Varios estudios han respaldado la conexión anatómica entre el sistema estomatognático y el sistema ocular, y se ha relacionado la oclusión, el sistema muscular masticatorio y la postura de la cabeza. También es extremadamente importante comprender la estrecha relación entre el sistema del trigémino y el sistema oculomotor. Las aferencias erróneas de un sistema pueden alterar las eferencias de ambos. El sistema nervioso central integra la propiocepción (incluidos los propioceptores de la mandíbula) y otros sistemas sensoriales,

como la visión y el sistema vestibular, para crear una representación general de la posición del cuerpo, el movimiento y la aceleración.

Si se produce una situación de tensión muscular alterada en una parte de la cadena (mandíbula, hioides, vértebras, pelvis y extremidades) se producirá una pérdida de equilibrio, dando lugar a mecanismos compensatorios. La alteración de la posición de la mandíbula puede provocar una alteración temporal de la posición de la línea bipupilar, lo que hace que los músculos oculares intervengan para mantener los ojos rectos. De hecho, para seguir el movimiento de un objeto, el ojo debe ser capaz de coordinar el movimiento de la cabeza y el cuello. También debemos recordar que los seres humanos tienen dominio ocular (cuando se aumenta la preferencia de un ojo, hay una tendencia a mover la cabeza hacia el lado opuesto del ojo dominante y, en consecuencia, a mover la mandíbula hacia el lado dominante del ojo, con el fin de obtener una compensación postural). Debido a esto, podemos hacer las siguientes afirmaciones para entender la conexión entre el sistema del trigémino y el oculomotor y su relación con la postura corporal: a) el desplazamiento mandibular puede provocar una adaptación en la posición de la cabeza; b) las forias oculares pueden provocar una postura de compensación de la cabeza, e incluso generar tortícolis; y c) la posición de la cabeza es un punto clave en el equilibrio corporal para mantener un centro de gravedad compatible con la posición de pie.

Por lo tanto, la interconexión entre el sistema estomatognático y la visión viene desde el aspecto morfológico al funcional. Los cambios morfológicos de la forma de la órbita pueden hacer que el individuo sea más propenso (actuando como factores epigenéticos) a otros problemas visuales comunes como la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo.

## Objetivo

La maloclusión es una afección muy prevalente y puede alterar esta relación en diferentes direcciones; sagital, vertical y transversal. Teniendo en cuenta esto, el objetivo de este estudio fue reforzar el concepto de correlación entre defectos visuales y maloclusiones dentoalveolares en una muestra de pacientes en crecimiento y compararlo con un grupo control. Además, dado que la visión y la oclusión son aferencias importantes para establecer una postura corporal, también investigamos las compensaciones de la postura corporal de la muestra.

## Material y método

Se evaluaron 160 pacientes con edades comprendidas entre los 5 y los 14 años. Las maloclusiones se clasificaron como alteraciones sagitales, verticales y transversales, de acuerdo con el Índice de Evaluación del Riesgo de Maloclusión (ROMA); los que obtuvieron las puntuaciones más bajas se utilizaron como grupo de control. También se sometieron a una inspección de la capacidad visual para detectar la motilidad y los trastornos refractivos (miopía, hipermetropía, astigmatismo, estrabismo, vergencia fusional, movimientos oculares sacádicos y de seguimiento).

La situación visual de la muestra, estratificada por su condición de maloclusión, se comparó con un grupo control (sin maloclusiones). Se utilizó estadística descriptiva, como frecuencias con porcentajes, para examinar las características de la muestra. La significación estadística de las diferencias entre cada grupo de ortodoncia y el grupo control se analizó mediante la prueba de  $\chi^2$ . Los valores de la prueba Kappa para el índice ROMA estuvieron entre 0,643 y 1,00 para la concordancia intraoperador ( $0,00 < p < 0,002$ ) y entre 0,773 y 1,00 para la concordancia entre operadores ( $p = 0 < 0,001$ ). El nivel de significación estadística para la correlación maloclusión/defectos visuales se fijó en  $p < 0,05$ . Los análisis estadísticos se realizaron con el software STATA (versión 15.0, Stata Corp LP, College Station, TX, USA).

## Resultados

Un total de 160 sujetos fueron incluidos en el estudio. El 32,50 % o 52/160 de los pacientes no presentaron maloclusiones (grupo "0"-grupo control). Se detectaron defectos de visión en el 50,98 % de ellos.

El 38,13 % o 61/160 de los pacientes presentaron maloclusiones sagitales: clase II en un 32,50 % y clase III en un 5,63 %.

El 31,88 % o 51/160 de los pacientes presentaron maloclusiones verticales: un 22,50 % con mordida profunda y un 9,38 % con mordida abierta.

El 21,25 % o 34/160 de los pacientes presentaron maloclusión transversal con presencia de mordida cruzada.

Para las maloclusiones sagitales de clase II, la presencia de defectos de la vista se detectó en el 40,38 % de los su-

jetos. Se encontraron porcentajes más altos para casi todos los defectos visuales en comparación con el grupo control. En concreto, los niños con miopía fueron más del doble (61,54 % vs. 23,53 %,  $p < 0,001$ ) que los del grupo control, y los niños con estrabismo latente o manifestado estuvieron casi cuatro o tres veces más representados, respectivamente (40,38 % vs. 11,54 %,  $p < 0,01$ ; 36,54 % vs. 11,54 %,  $p < 0,01$ , respectivamente). Se hallaron defectos en los movimientos oculares de seguimiento en el 42,31 % de los niños frente al 21,57 % del grupo control ( $p < 0,001$ ) y se detectó una alteración en la precisión del seguimiento en el 40,38 % (vs. 17,31 %,  $p < 0,001$ ). El porcentaje de niños con fuerte compensación del cuerpo y la cabeza fue mayor que el grupo control (40,38 % vs. 15,38 %,  $p < 0,01$ ).

Para las maloclusiones sagitales de clase III, se detectó la presencia de defectos de visión en el 44,44 % de los sujetos. Los niños con astigmatismo, estrabismo latente o manifestado estuvieron casi cinco veces más representados que en el grupo control (55,56 % vs. 11,54 %,  $p < 0,01$ ). Se hallaron defectos de seguimiento ocular y una alteración en la precisión del seguimiento en el 55,56 % de los niños frente al 21,57 % y 17,31 %, respectivamente, del grupo control ( $p < 0,001$  y  $p < 0,01$ , respectivamente). El porcentaje de niños con fuerte compensación del cuerpo y la cabeza fue mayor que el grupo control (55,56 % vs. 15,38 %,  $p < 0,01$ ).

Para las maloclusiones verticales con sobremordida, se detectó la presencia de defectos de visión en el 51,43 % de los sujetos. Se encontraron porcentajes significativamente más altos que los del grupo control para hipermetropía (40,00 % vs. 17,65 %,  $p < 0,001$ ) y estrabismo manifestado (40,00 % vs. 17,65 %,  $p < 0,01$ ); En el caso de las mordidas abiertas, se detectó la presencia de defectos de visión en el 53,33 % de los sujetos. Los niños con astigmatismo estuvieron cuatro veces más representados que en el grupo control (46,67 % vs. 11,54 %,  $p < 0,01$ ).

En las mordidas cruzadas se halló la presencia de defectos de visión en el 45,45 % de los sujetos. Los niños con miopía o hipermetropía fueron significativamente menos numerosos que los del grupo control (2,95 % vs. 23,53 %,  $p < 0,001$  y 2,94 % vs. 17,65 %,  $p < 0,001$ , respectivamente). Por el contrario, los niños con astigmatismo (50,00 % vs. 11,54 %,  $p < 0,05$ ) o estrabismo latente y manifestado (38,24 % vs. 11,54 %,  $p < 0,01$ ) estuvieron más representados que en el grupo control. El porcentaje de sujetos con fuerte compensación del cuerpo y la cabeza fue mayor que el grupo control (38,24 % vs. 15,38 %,  $p < 0,01$ ).

Los modelos de regresión logística univariados y multivariados demostraron que las maloclusiones de clase II se asociaron de forma independiente con la miopía (OR 5,68, IC 95 % 2,58-12,49,  $p < 0,001$ ); por el contrario, la miopía era menos probable si había maloclusión por mordida cruzada (OR 0,04; IC 95 %: 0,005-0,30,  $p = 0,002$ ). La mordida cruzada surgió como un factor de riesgo para el astigmatismo (OR 3,93; IC 95 %: 1,67-9,25,  $p = 0,002$ ); por el contrario, la hipermetropía fue menos probable que ocurriera con la maloclusión por mordida cruzada (OR 0,10; IC 95 %: 0,01-0,81,  $p = 0,031$ ).

La maloclusión de clase II surgió como un factor de riesgo también para el estrabismo latente (OR 2,77, IC del 95 % 1,34-5,76,  $p = 0,006$ ), el defecto de la capacidad de seguimiento (OR 2,15, IC del 95 % 1,06-4,33,  $p = 0,033$ ) y la precisión del seguimiento (OR 2,47; IC del 95 % 1,20-5,09,  $p = 0,014$ ) y para la compensación del cuerpo y la cabeza (OR 2,77, IC del 95 % 1,34-5,76,  $p = 0,006$ ).

## Discusión

El valor de esta investigación viene dado por haber investigado un aspecto de la relación entre los problemas visuales y la maloclusión hasta ahora poco conocido. Los resultados invitan a una profundización de las investigaciones, para mejorar el abordaje de la prevención y el tratamiento de los pacientes en edad de desarrollo. Se intenta aportar a la comunidad sanitaria la importancia de entender al ser humano como un grupo integrado de sistemas que se comunican entre sí y, con esta premisa, entender que los problemas que se producen en el sistema visual pueden tener como consecuencia desequilibrios en el sistema estomatognático o viceversa, por lo que se propone la inclusión de exámenes oftalmológicos u optométricos en el protocolo de evaluación del sistema estomatognático, para apoyar las intervenciones preventivas en una población pediátrica.

Muchos trabajos estudian la prevalencia de defectos de visión en la población general y también es posible encontrar algunos trabajos que correlacionan los defectos de visión con diferentes tipos de alteraciones de la relación maxilar/mandíbula. En el presente trabajo se halló una mayor prevalencia de defectos refractivos o defectos de vergencia fusional y alteración de los movimientos oculares (especialmente de los movimientos sacádicos) en casi todas las maloclusiones dentales. Estos resultados concuerdan con otros autores, pero en el caso del estrabismo difiere de otros estudios, por lo que son necesarias más investigaciones, ampliando la muestra examinada, para poder demostrar y comprender mejor esta divergencia de resultados.

La maloclusión es una condición multifactorial de múltiples características para la cual es difícil demostrar una relación causa-efecto. En nuestros resultados encontramos una significancia de la presencia de mordida cruzada en niños con estrabismo. Por lo tanto, esta relación merece ser investigada más a fondo.

Muchos trabajos han demostrado que la visión influye en la postura corporal y también existe una correlación entre la posición mandibular y la postura corporal. En nuestra muestra es imposible determinar si las maloclusiones generaron una compensación corporal, si el problema visual fue la causa de la misma o si ambas estaban relacionadas con el aumento observado en la alteración postural. Se debe realizar un diseño específico de la investigación para aclarar este hallazgo.

## Conclusión

En base a los resultados del estudio, parece que existe una correlación entre las maloclusiones sagitales, transversales y verticales con los trastornos oculares (miopía, hipermetropía,

astigmatismo y defectos de la motilidad ocular). Por esta razón, sería recomendable que los exámenes visuales se añadieran a los protocolos de evaluación utilizados para analizar el sistema estomatognático, ya que existe una interrelación entre las maloclusiones, los problemas visuales y la postura corporal.

Se ha demostrado que la compensación corporal está presente en una gran prevalencia cuando se presenta una maloclusión o defecto visual. Es necesario establecer protocolos de investigación muy bien estructurados para comprobar la relación causa-efecto y establecer enfoques preventivos en el tratamiento de la población pediátrica.

Marta Nosàs García

Profesora Asociada. Universidad de Barcelona

## EARLY LEAD EXPOSURE ASSOCIATED WITH MOLAR HYPOMINERALIZATION

### Exposición temprana al plomo asociada con la hipomineralización molar

Ahmed AT, Hector EC, Urena-Cirett JL, Mercado-Garcia A, Cantoral A, Hu H, et al.

*Pediatr Dent* 2023;45(5):427-33.

## Introducción

La hipomineralización molar (HM) es un defecto común del desarrollo dentario que afecta a la estructura del esmalte y está caracterizado por una distribución asimétrica de opacidades demarcadas de los primeros molares permanentes con o sin la participación de los incisivos permanentes.

Se estima que la prevalencia mundial de la HM oscila entre el 13 y el 14 %, con las estimaciones más altas del 18 % en Sudamérica. Sin embargo, informes de México han estimado que la HM es del 16 % entre los niños de escuelas de primaria públicas y hasta del 35 % en niños con estatus socioeconómicos bajos, superando las cifras globales de HM.

Alteraciones sistémicas y ambientales que tienen lugar en torno al nacimiento y pocos años después se han relacionado con la interrupción de la amelogénesis de los primeros molares permanentes, con la resultante de un esmalte hipomineralizado poroso y blando. La afirmación de que la HM sea una condición multifactorial que implica la interacción de factores genéticos con daños medioambientales está ya ampliamente aceptado. Sin embargo, la identificación de factores de riesgo ambientales específicos sigue siendo algo muy poco estudiado.

Las opacidades demarcadas de los primeros molares permanentes se han relacionado con la exposición a sustancias químicas que alteran el sistema endocrino (EDC), como el bisfenol A, los bifenilos policlorados (PCB) y las dioxinas o combinaciones de estas EDC. Otros tóxicos ambientales, incluido el plomo, han sido menos estudiados en la génesis de estos defectos. Hay estudios *in vitro* que sugieren un potencial efecto inhibitorio de los iones metálicos, incluido el plomo, sobre la metaloproteína, principal grupo de enzimas responsable de la degradación

de las proteínas de la matriz del esmalte durante su proceso de maduración. Otros estudios, realizados en animales, han confirmado que la exposición al plomo puede interferir con el proceso de mineralización del esmalte.

El papel potencial del plomo para interferir con el proceso de maduración del esmalte, así como la conocida capacidad del plomo para cruzar la placenta, justifican la importancia del presente estudio. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue determinar la asociación de la exposición prenatal y temprana al plomo con la presencia de hipomineralización molar en un grupo de niños mexicanos.

## Métodos

Lo primero fue obtener la *autorización del Comité de Ética* por parte de los organismos competentes (uno de México y otro de la Universidad de Indiana, EE.UU.).

La *población estudiada* provenía de tres cohortes prospectivas de la Exposición Temprana en México a tóxicos ambientales (ELEMENTS) pero para el análisis solo se emplearon los sujetos provenientes de dos cohortes (de 1997 a 1999 y de 2001 a 2003). Se obtuvieron los consentimientos firmados de los padres/tutores de los sujetos de estudio y las autorizaciones apropiadas para la divulgación de información médica con fines de investigación.

Todos los *exámenes dentales* fueron realizados por un único dentista pediátrico con experiencia. La hipomineralización molar se diagnosticó utilizando los criterios de HM de la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD). Se consideró un estado de HM positivo cuando el sujeto tenía al menos una superficie dental de primeros molares permanentes con cualquiera de los criterios de HM de la EAPD.

Las *variables de exposición y su procesamiento*: valores de plomo total en sangre prenatal y posnatal. Se midió el plomo en sangre de las madres en cada trimestre del embarazo y en la sangre del cordón umbilical en el momento del parto, y en niños de 12 y 24 meses de edad.

*Datos de plomo óseo*. Dado que el objetivo de este estudio fue comprender el impacto potencial de la exposición prenatal al plomo en el estado de HM, también se examinó el impacto potencial de la carga materna de plomo, medida por la fluorescencia de rayos x-K. El plomo óseo se midió prenatalmente en los huesos de rótula y tibia.

*Ensayo de suplementos con calcio*. La movilización de las reservas de plomo en los huesos maternos hacia la circulación aumenta durante embarazo y representa una fuente endógena sostenida de exposición al plomo del feto/bebé a través de la sangre del cordón umbilical y/o de la leche materna. Los complementos dietéticos de calcio se han utilizado como estrategia eficaz de prevención durante el embarazo para reducir los niveles de plomo en la circulación de la madre y del feto/lactante no nacido.

*Análisis estadístico*. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el *software* R 3.6. Se estimó la asociación entre la exposición al plomo aguda (sangre) y crónica (huesos) y el estado de HM en los participantes de todos los estu-

dios de cohortes a través de modelos logísticos ajustando por sexo, edad, tratamiento con calcio y cohorte. La asociación de HM con los niveles en sangre materna se examinó por trimestre y se promedió durante tres trimestres.

*Posibles factores de confusión y modelo de regresión logística*. Los posibles factores de confusión examinados fueron el sexo, la edad y el tabaquismo durante embarazo y educación materna.

## Resultados

Se examinó la HM en una muestra de 506 sujetos de las cohortes ELEMENT (de 9 a 18 años de edad); 87 sujetos (17,2 %) tenían HM.

Los niveles de plomo en sangre materna en el tercer trimestre (odds ratio [OR] equivale a 1,08; intervalo de confianza del 95 % [95 % IC] es de 1,02 a 1,15) y promediados durante tres trimestres (OR es de 1,10; IC del 95 % es de 1,02 a 1,19) se asociaron significativamente con el estado de HM. Ninguno de los parámetros de plomo óseo materno o de plomo en sangre del niño se asoció significativamente con la presencia de HM ( $p > 0,05$ ).

## Conclusiones

Con base en los resultados de este estudio, se hicieron las siguientes conclusiones:

1. Este estudio confirma una asociación significativa entre niveles elevados de plomo en sangre materna durante el embarazo y la probabilidad de hipomineralización molar.
2. Los resultados del estudio contribuyen a la búsqueda de supuestos factores de riesgo ambientales y a validar hallazgos previos tales como que una salud óptima, incluida la salud del esmalte, está asociada con una menor exposición al plomo y que problemas de salud gestacional, en este caso, una alta cantidad de plomo en sangre materna son determinantes importantes de la mineralización del esmalte.

María Teresa Briones Luján  
Profesora Asociada. Universidad de Granada

## UTILIZACIÓN DE TERAPIAS DE PULPA VITAL EN DIENTES TEMPORALES 2024

### Use of vital pulp therapies in primary teeth 2024

Coll JA, Dhar V, Chen CY, Crystal YO, Guelmann M, Marghalani AA, et al.

*Pediatr Dent* 2024;46(1):13-26

## Objetivo

El propósito de este estudio fue presentar una guía basada en evidencia para dientes temporales con caries profundas con pulpa normal o pulpitis reversible que requieren tratamientos pulpares vitales (TPV).



## Métodos

Se realizó una revisión sistemática/metaanálisis de tratamientos en dientes primarios vitales (pulpa normal o pulpitis reversible) bien por traumatismos o caries utilizando GRADE para evaluar la certeza de la evidencia para las recomendaciones clínicas.

## Resultados

No se encontraron artículos de tratamientos pulpares vitales de causa traumática. En el caso de tratamientos pulpares vitales para dientes temporales con caries profunda (pulpa normal o pulpitis reversible), el tratamiento pulpar indirecto (RPI) o la pulpotomía utilizando cemento de silicato de calcio (agregado de trióxido mineral [MTA] o Biodentine®) muestran un mayor éxito que el uso de recubrimiento pulpar directo (RPD) y otros materiales de pulpotomías. Para dientes con lesiones profundas de caries, existe una alta evidencia que respalda el éxito de los RPI o pulpotomías utilizando el agregado de trióxido mineral de cemento de silicato de calcio (MTA) o Biodentine® durante 24 meses. Los diferentes materiales no afectan el éxito del RPI (alta evidencia) después de 24 meses. Se recomienda con alta evidencia a partir de datos de 24 meses, que se prefiere la pulpotomía con cemento de silicato de calcio frente a la pulpotomía con formocresol, sulfato férrico, eugenol y óxido de zinc y otras técnicas de pulpotomías. Con una evidencia moderada, se recomienda utilizar la eliminación selectiva de caries y los RPI para caries profundas. De este modo se observa en estos casos, de forma significativa, menor riesgo de exposiciones pulpares.

Con evidencia moderada se recomienda la no eliminación de la caries o la técnica de la corona de Hall cuando esté indicado. Aunque para los autores, en relación a la no eliminación o la TH consideran que son necesarias más investigaciones de alta calidad con un seguimiento de 24 a 36 meses que evalúen el éxito de estos tratamientos.

Para los incisivos primarios vitales con caries profunda, la pulpotomía fue significativamente mejor estadísticamente que la pulpectomía.

Se observó que aspectos como el método amputación de la pulpa coronal, la solución irrigadora, el método para controlar la hemorragia, la aplicación de una base sobre MTA, el tratamiento en una o dos visitas y dientes anteriores o pos-

teriores tenían poco o ningún efecto significativo en el éxito de la pulpotomía con MTA.

## Conclusiones

Es probable que el tratamiento pulpar indirecto o la pulpotomía con cemento de silicato de calcio aumenten el éxito de los tratamientos pulpares vitales sobre otras opciones, como son el recubrimiento pulpar directo y otras técnicas de pulpotomías después de 24 meses (evidencia moderada).

Esta guía recomienda realizar más investigaciones sobre los métodos de diagnóstico pulpar de los dientes primarios. No se encontró evidencia suficiente sobre los métodos utilizados para diagnosticar con precisión la vitalidad de la pulpa en dientes temporales con caries profunda.

Se necesita más investigación para determinar si el dolor espontáneo de los dientes temporales se puede tratar con un tratamiento pulpar vital, utilizando cemento de silicato de calcio si se puede lograr la hemostasia en menos de cinco minutos. En dientes permanentes, se han utilizado materiales de cemento de silicato de calcio para pulpotomía en dientes con dolor espontáneo pero sin otros signos o síntomas, y los resultados han demostrado un alto éxito. Los autores sugieren que en aquellos casos con solo dolor espontáneo, sin otros signos, sea posible que las pulpotomías puedan evitar procedimientos de extracción o pulpectomías en dientes primarios.

Los autores consideran que se necesitan más investigaciones de 24 meses o más sobre otros materiales de cemento de silicato de calcio utilizados en TPV para evaluar si son igual o más efectivos que MTA y Biodentine®. También se necesita investigación para identificar si la caries proximal *versus* la caries oclusal difiere en el éxito de los TPV. Esta guía respalda los RPI mediante la eliminación selectiva de caries como una opción viable para los TPV, y aconsejan estudios a largo plazo que evalúen el éxito de la eliminación selectiva de caries en comparación con la eliminación no selectiva (completa) de caries.

El grupo de trabajo no localizó ningún estudio para considerar si los TPV tenían alguna indicación de uso después de un trauma o en niños médicamente comprometidos.

*Olga Cortés*  
*Profesora Contratada Doctor Odontopediatría.*  
*Universidad de Murcia*

## 24.ª Jornadas de Encuentro Pediatría-Odontopediatría

El pasado sábado, 16 de diciembre, se celebró la 24.ª edición de las Jornadas de Encuentro Pediatría-Odontopediatría, dirigidas por la Dra. Paloma Planells del Pozo, creadora de estas Jornadas y representante de la Sociedad Española de Odontopediatría SEOP, y el Dr. Jesús García Pérez, como codirector y representante de la especialidad médica de Pediatría.



Figura 1. De izquierda a derecha, Dr. Ochandiano, Dra. Martín, Dr. García, Dr. Salmerón, Dra. Planells, Dra. Cordero y Dr. Calvo.

La inauguración corrió a cargo del Director Científico de las Jornadas, José I. Salmerón, Jefe del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid, en cuyo magnífico salón de actos pudimos disfrutar de la calidad de las ponencias que fueron presentadas.

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00017>

El programa científico de esta edición incluyó formación en diferentes ramas pediátricas y médicas del paciente infantil: Neuropediatría, Cirugía Maxilofacial, Otorrinolaringología y Logopedia.



Figura 2. Mesa presidencial de izquierda a derecha: Dra. Planells, directora de las Jornadas (SEOP), Dra. Mendoza, presidenta de SEOP, Dr. Salmerón, director científico de las Jornadas y Dr. García, director de las jornadas (AEP).

La asistencia fue gratuita previa inscripción a través de nuestra web: [www.odontologiapediatrica.com](http://www.odontologiapediatrica.com)



Figura 3. La presidenta de SEOP, Asunción Mendoza y el director científico de las Jornadas, Dr. Salmerón.



Figura 4. La presidenta de las Jornadas, Dra. Planells, con las coordinadoras, Dra. Martínez y Miegimolle.



Figura 5. El Dr. Calvo durante su ponencia en el salón de actos del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid.

¡La Sociedad Española de Odontopediatria cumple 50 años! Y tenemos un gran evento para ti. Celébralo con nosotros el próximo 24 de febrero de 2024.

## Dental Volunteers for Israel (DVI) y cuidados a refugiados ucranianos pediátricos

MARIA VÁZQUEZ<sup>1</sup>, JUAN RAMÓN BOJ<sup>2</sup>, ROY PETEL<sup>3</sup>, MICHELLE LEVINE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Máster de Odontopediatria. Universidad de Barcelona. Barcelona. <sup>2</sup>Catedrático de Odontopediatria. Universidad de Barcelona. Barcelona. <sup>3</sup>Director de Dental Volunteers for Israel (DVI). Jerusalén. <sup>4</sup>Directora de Desarrollo y Relaciones Internacionales DVI. Jerusalén

La clínica dental sin ánimo de lucro de DVI (*Dental Volunteers for Israel*) ubicada en Jerusalén, lleva ofreciendo atención dental gratuita a personas en situación de riesgo social desde 1980, año de su fundación (1).

Esta gran labor ha sido posible durante décadas gracias a la colaboración de dentistas voluntarios de Norte América principalmente y de todo el mundo, que tratan a muchas de las familias menos favorecidas de Jerusalén (2). Los voluntarios de DVI atendieron 2.711 niños en 2019 y 1.946 en 2020 (1),

¡a pesar de la pandemia!, pero a principios de marzo de 2022 comenzaron a tener un mayor impacto global (3).

En febrero de 2022 estalló la guerra ruso-ucraniana, y con la repentina afluencia de refugiados ucranianos a Israel, DVI rápidamente se organizó para poder atenderlos a su llegada y comenzar a tratar a esta población (3). Los residentes de pediatría de distintas universidades israelitas que también colaboran en la clínica empezaron a trabajar en primera línea, brindando atención dental de emergencia a los refugiados ucranianos (3).



En 2023, además de los centenares de niños y jóvenes que ya habían sido atendidos por esas fechas, Dental Volunteers for Israel se enorgullece de poder brindar atención gratuita a un gran número de niños ucranianos. Dado que muchos de ellos no han visitado a un dentista antes, la experiencia en manejo de conducta de los voluntarios ha sido fundamental para su capacidad de participar y recibir tratamiento (3).

El 13 de marzo de 2022, DVI atendió a la primera de muchos refugiados y refugiadas ucranianos (3). Feige, de 4 años, sufría tanto dolor bucal que la familia logró obtener primeros auxilios dentales justo antes de que comenzara la incursión militar. Lamentablemente, esto no alivió el problema, sino que le creó un trauma adicional. Al llegar a Israel, la niña llevaba sin comer ningún alimento sólido más de 3 semanas, pero afortunadamente, encontraron la clínica DVI (4). Después de ser examinada por el Dr. Petel, director médico de DVI, quien realiza todas las exploraciones iniciales y una serie de radiografías completa, se hizo evidente la magnitud de su tratamiento. Además de múltiples obturaciones, Feige necesitaba extracciones, coronas, una endodoncia que se realizó en la primera visita para aliviar su dolor y, finalmente, pero no menos importante, la aplicación de selladores y un programa de higiene bucal (4). La madre de Feige no pudo expresar su agradecimiento con palabras y su acompañante quedó tan impresionada con el enfoque amigable para los niños y la calidad de la atención que deseó que sus propios hijos pudieran ser tratados en DVI (4) (Fig. 1).



Figura 1. El Dr. Roy Petel, director de DVI, y el Dr. Boj en la institución DVI.

Una de las doctoras que trató a Feige, Nuran Chalila, residente de la Facultad de Odontología de Tel Aviv, explica que se siente muy bien ayudando a estos niños que están pasando por una situación tan difícil (3). “Tratar a los niños refugiados me supone un problema de comunicación importante. Normalmente recorro a la comunicación verbal para manejar la conducta y los miedos de mis pacientes, pero con ellos, solo puedo usar las expresiones no verbales de las manos y la cara. Esto se hizo particularmente evidente cuando tuve que tratar a un niño ucraniano sordo y ciego. Me sentí muy impotente al tratar de explicarle lo que íbamos a hacer ya que podía sentir su ansiedad mientras intentaba darle sentido a lo que sucedía a su alrededor. Fue una experiencia de aprendizaje personal y alegría inmensa cuando terminamos con éxito su tratamiento” (3).

DVI también trata a los niños del Hogar Infantil de Shatner en Zhitomir, Ucrania. Este orfanato alberga a niños cuyos padres no pueden cuidarlos, debido a su situación económica u otros problemas como la adicción, así como a niños que han sido retirados de sus hogares por orden judicial (5). Cuando la invasión rusa se acercó a la zona, se organizó el transporte en autobús para que todos los niños lograran llegar sanos y salvos a Israel, dejando atrás a todos sus seres queridos. Alrededor de 150 refugiados viven ahora en las instalaciones de Asheklon (5). Dalia, su hermana Angélica y otra niña, Verónica, están entre las primeras que llegaron a DVI para recibir tratamiento. Los diagnósticos clínico y radiológico muestran que necesitan tratamiento dental urgente. Está bastante claro que estas niñas no han visto a un dentista desde hace años (3).

Dalia se esfuerza mucho en comunicarse con todos los voluntarios, ya que ha estudiado hebreo en Ucrania. Cuenta el terror que ha vivido por las noches escuchando las explosiones, y que su padre está luchando en la guerra. A pesar de su sonrisa, su ansiedad es evidente. Dalia necesitaba la extracción de algunos dientes; mientras que otros han necesitado endodoncias, obturaciones o selladores (5) (Figs. 2 y 3).

La Dra. Maria Ahmad, una residente de la facultad de Hadassah (Jerusalén), explica cómo le ha marcado emocionalmente tener la oportunidad de tratar a estos niños y niñas. “Todos los niños que traté estaban aterrorizados cuando llegaron por primera vez al sillón. Al parecer, además del reciente trauma de la guerra, estos niños también habían quedado traumatizados por el tratamiento dental que recibieron en Ucrania. Me sorprendió escuchar cómo en algunos casos les sujetaban físicamente, no usaban anestésico local y, en general, sentían que los dentistas no los escuchaban cuando necesitaban un descanso durante el tratamiento debido al dolor” (3).

Maria también nos explica cómo consiguió involucrarles en el tratamiento para que fuesen colaboradores. “Primero, le explicaba cada paso del tratamiento detalladamente a su traductor, que les transmitía la información a los niños. De esta manera, ellos comprendían lo que íbamos a hacer y entendían que yo los escucharía siempre que quisiesen decirme algo. De esta manera, todos cooperaron muy amablemente



Figuras 2 y 3. El Dr. Roy Petel examinando a dos chicos.

y pude tratarlos de la mejor manera posible”. Finalmente, la Dra. Ahmad asegura: “Nunca olvidaré haber tenido el privilegio de tratar a niños tan traumatizados que necesitaban urgentemente tratamiento dental” (3).

Todos los niños llegados de Ucrania reciben educación y tratamientos de higiene bucal. DVI está haciendo todo lo posible para salvarles la mayor cantidad posible de dientes (3). Estos niños tienen mucho dolor en sus vidas; por eso DVI quiere aliviar su dolor bucal y permitirles disfrutar otra vez de los pequeños placeres de la comida (5).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dental Volunteers for Israel. Disponible en: [www.dental-dvi.org.il](http://www.dental-dvi.org.il)
2. Boj JR. Odontólogos voluntarios para Israel – Un ejemplo a seguir. *Odontol Pediatr (Madrid)* 2015;23(1):120-2.
3. Levine, M. DVI's National Pediatric Residents Program – Now providing urgent care to Ukrainian refugees.
4. Levine, M. Feige – a 4 year old Jewish Refugee from Ukraine, newly arrived in Jerusalem. Disponible en: <https://dental-dvi.org.il/feige-a-4-year-old-jewish-refugee-from-ukraine-newly-arrived-in-jerusalem/>
5. Levine, M. DVI takes on entire Ukrainian orphanage for treatment. Disponible en: <https://dental-dvi.org.il/dvi-takes-on-entire-ukrainian-orphanage-for-treatment/>



## Programa nacional para residentes pediátricos de “Dental Volunteers for Israel (DVI)”

MARIA VÁZQUEZ<sup>1</sup>, JUAN RAMÓN BOJ<sup>2</sup>, ROY PETEL<sup>3</sup>, MICHELLE LEVINE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Máster de Odontopediatria. Universidad de Barcelona. Barcelona. <sup>2</sup>Catedrático de Odontopediatria. Universidad de Barcelona. Barcelona. <sup>3</sup>Director de Dental Volunteers for Israel (DVI). Jerusalén. <sup>4</sup>Directora de Desarrollo y Relaciones Internacionales DVI. Jerusalén

Históricamente, Dental Volunteers for Israel (DVI) ha coordinado un Programa Nacional para Residentes Pediátricos con la Facultad Hadassah School of Dental Medicine (1).

Los estudiantes de odontopediatria que realizan una rotación en la clínica DVI tratan a pacientes infantiles con necesidades especiales, maltratados y traumatizados, bajo la supervisión de un profesor (1).

La clínica DVI, ubicada en Jerusalén, ofrece atención totalmente gratuita y educación en salud oral a todos los pacientes entre 4 y 26 años de la ciudad en situación de riesgo social, sin importar su origen ni religión (2,3). En DVI están orgullosos de poder ofrecer tratamientos de última generación gracias a dentistas voluntarios de todos los rincones del mundo. Además, desde 2016, también proporcionan prótesis dentales gratuitas a ancianos necesitados y supervivientes del Holocausto (3).

El director de DVI, el doctor Roy Petel, especialista certificado en odontología pediátrica y profesor de la Facultad de Medicina Hadassah, trabajó para ampliar el programa de residentes de DVI en los últimos años (1). En 2019, el Dr. Petel incorporó la Tel Aviv University's School of Dental Medicine, en 2021 llegó a un acuerdo con el Galilee Medical Center (Nahariya), y en agosto de 2021 empezaron a recibir residentes del Sheba Medical Center (Ramat Gan) (1) (Fig. 1).

Gracias a DVI, jóvenes odontólogos israelíes tienen el privilegio de recibir orientación e instrucción de doctores pediátricos con años de experiencia académica, aprenden técnicas avanzadas en odontopediatria con la relación con voluntarios internacionales, trabajan con los mejores equipos y materiales disponibles, y aprenden a tratar a los niños con técnicas de manejo de conducta sin el uso de sedación o anestesia general (4).

El Dr. Juan Ramón Boj, catedrático de Odontopediatria en la Universidad de Barcelona, hace muchos años que colabora con DVI, representando y difundiendo la labor de la organización en España y América Latina. Algunos de sus alumnos del programa de especialización en Odontopediatria de la Universidad de Barcelona también colaboran con la clínica sin ánimo de lucro (Fig. 2).

Los residentes tratan a diario pacientes pediátricos con necesidades especiales o en situación de riesgo social de Jerusalén, por ello fueron una ayuda clave durante la pandemia (1).

El programa de residentes fue la principal fuente de nuevos dentistas voluntarios desde marzo de 2020 hasta enero de 2022, cuando los extranjeros no podían entrar libremente en el país (1). A pesar de la cuarentena en Israel, en 2020 los dentistas de DVI trataron a 1946 niños y 138 ancianos (3).



Figura 1. El Dr. Roy Petel, director de DVI, en su despacho.

Shiri Lapidus Levy, residente de la Universidad de Tel Aviv, afirma: “Como residente de odontopediatria, tuve el privilegio de participar en un proyecto muy especial – tratar y ayudar a niños, que sin DVI, no habrían recibido tratamiento dental. Todo ello dentro de un marco profesional solidario, docente e integral sin comprometer la calidad de la atención. Esta es una oportunidad única para cualquier dentista como parte de su vida profesional (1)” (Fig. 3).

Pero en marzo de 2022, los residentes comenzaron a tener un mayor impacto global. Con la repentina afluencia de refugiados ucranianos a Israel, los residentes de pediatria trabajaron en primera línea, brindando atención dental de emergencia a los refugiados ucranianos (1,3). La Dra. Eli Keinan, una residente de la Facultad de Hadassah, trató muchos niños refugiados que luchaban por cooperar: “Siento que es un privilegio tratar

a los refugiados ucranianos recién llegados, especialmente porque hablo su idioma. El hecho de que pueda comunicarme con ellos directamente me permite animarlos y tranquilizarlos. Mi abuela fue una refugiada de Ucrania durante la Segunda Guerra Mundial. Tratar a estos refugiados hoy, me hace sentir como si estuviera cerrando el ciclo” (1).

La mayoría de los residentes coinciden en que la experiencia en DVI es muy satisfactoria, pero que también les ha representado muchos desafíos, especialmente el “factor miedo” de los niños que habían tenido malas experiencias en el pasado antes de llegar a DVI (1). El Dr. Amar Taha, un residente del Sheba Medical Center explica; “Me encanta trabajar con pacientes que empiezan asustados, porque me da la oportunidad de mostrarles que el dentista no debe dar miedo. Al final del día, cuando estos mismos pacientes me dicen que no les ha dolido y sonríen, siento que lo que hago merece la pena (1)”. El Dr. Taha vive en Kfar Qassem. Se graduó en Odontología en Italia, pero después de 6 años de estudiar y trabajar allí, volvió a Israel para desarrollar su vida profesional en su país natal (1). Sueña con ser un odontopediatra exitoso, porque para él significa, dicho en sus propias palabras, “aportar algo bueno al mundo (1)”.

A la Dra. Milly Binyamin le asignaron la clínica DVI en su primer año de residencia. Ella cuenta que “en la clínica de la Facultad de Hadassah tenemos acceso a muchos tipos de sedación o anestesia mientras que en DVI debemos confiar en nuestras habilidades y conocimientos de manejo de conducta. Esto me ha empujado a desarrollar herramientas para aprender a tratar pacientes poco colaboradores (1)”.



Figura 3. El Dr. Roy Petel examinando a una paciente joven.



Figura 2. Michelle Levine, Directora de Relaciones Internacionales de DVI, y el Dr. Boj.

Finalmente, el Dr. Firhas Khalaly, otro residente de la Universidad de Tel HaShomer, describe su experiencia en DVI como “extraordinariamente gratificante”, explicando que “con la supervisión de los profesores y las nuevas técnicas que he aprendido, soy capaz de tratar a un niño que de otra manera habría sido sometido a anestesia general (1)”.

Por lo tanto, el Programa de Residentes es verdaderamente beneficioso para DVI y para la Odontología en Israel. Según el Dr. Petel, “Hacer crecer el Programa de formación de Residentes Pediátricos de DVI aumenta la conciencia sobre DVI entre los dentistas israelíes, lo cual es importante para el reclutamiento de voluntarios locales. También eleva el prestigio de DVI entre la comunidad dental israelí, al tiempo que retribuye a la comunidad mediante una formación adecuada de nuevos odontopediatras capaces de practicar odontología restauradora en niños y jóvenes con necesidades especiales sin sedación ni anestesia general (1)”.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Levine, M. DVI's National Pediatric Residents Program – Now providing urgent care to Ukrainian refugees.
2. Boj JR. Odontólogos voluntarios para Israel – Un ejemplo a seguir. *Odontol Pediatr (Madrid)* 2015;23(1):120-2.
3. Dental Volunteers for Israel. Available from: [www.dental-dvi.org.il](http://www.dental-dvi.org.il)
4. Barreto A, Boj JR, Petel R. Los “Doctores Payaso” se incorporan a la clínica benéfica de Dental Volunteers for Israel (DVI). *Odontol Pediatr* 2019;27(1):121-6.



## 24<sup>th</sup> Pediatric-Dental Pediatric Meeting

Last Saturday, December 16<sup>th</sup>, the 24<sup>th</sup> edition of the Pediatric-Dental Pediatric Meeting, directed by Dr. Paloma Planells del Pozo, creator of these Meetings and representative of the Spanish Society of Pediatric Dentistry (SEOP), and Dr. Jesús García Pérez, as co-director and representative of the medical specialty of Pediatrics, was held.



Figure 1. From left to right, Dr. Ochandiano, Dr. Martín, Dr. García, Dr. Salmerón, Dr. Planells, Dr. Cordero, and Dr. Calvo.

The inauguration was conducted by the Scientific Director of the Meetings, Dr. José I. Salmerón, Head of the Oral and Maxillofacial Surgery Service of Hospital General Universitario Gregorio Marañón Madrid, Spain, in whose magnificent auditorium we were able to enjoy the quality of the lectures and presentations presented.

The scientific program of this edition included training in different pediatric and medical branches of the pediatric patient: Neuropediatrics, Maxillofacial Surgery, Otorhinolaryngology, and Speech Therapy.



Figure 2. Presidential table from left to right: Dr. Planells, director of the Meetings (SEOP), Dr. Mendoza, president of SEOP, Dr. Salmerón, scientific director of the Meetings, and Dr. García, director of the Meetings (AEP).

Attendance was free upon registration through our website: [www.odontopediatric.com](http://www.odontopediatric.com)



Figure 3. The president of SEOP, Asunción Mendoza, and the scientific director of the Meetings, Dr. Salmerón.





Figure 4. The president of the Meetings, Dr. Planells, with the coordinators, Dr. Martínez and Miegimolle.



Figure 5. Dr. Calvo during his presentation in the auditorium of Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

The Spanish Society of Pediatric Dentistry is turning 50!  
And we have a great event ahead of us waiting for you.  
Celebrate with us next February 24<sup>th</sup>, 2024.

## Dental Volunteers for Israel (DVI) and management of Ukrainian pediatric refugees

MARIA VÁZQUEZ<sup>1</sup>, JUAN RAMÓN BOJ<sup>2</sup>, ROY PETEL<sup>3</sup>, MICHELLE LEVINE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Master's Degree in Pediatric Dentistry. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. <sup>2</sup>Professor of Pediatric Dentistry. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. <sup>3</sup>Director of Dental Volunteers for Israel (DVI). Jerusalem, Israel. <sup>4</sup>Director of Development and International Relations, DVI. Jerusalem, Israel

The non-profit dental clinic of DVI (Dental Volunteers for Israel) located in Jerusalem, Israel has been providing free dental care to individuals at social risk since its founding in 1980 (1).

This great work has been possible for decades thanks to the collaboration of volunteer dentists mainly from North America and across the world, who treat many of the less fortunate families in Jerusalem, Israel (2). DVI volunteers treated to 2711 children in 2019 and 1946 in 2020 (1), de-

spite the pandemic, but in early March 2022, DVI began to have a greater global impact (3).

In February 2022, the Russo-Ukrainian war broke out, and with the sudden influx of Ukrainian refugees to Israel, DVI quickly organized itself to take care of them upon their arrival and started treating this population (3). Pediatric residents from different Israeli universities who also collaborate in the clinic began working on the front lines, providing emergency dental care to Ukrainian refugees (3). In 2023, in

addition to the hundreds of children and young people who had already been treated by that time, DVI proudly started providing free treatment to many Ukrainian children. Since many of them have never visited a dentist before, the volunteers' expertise in behavioral management has been crucial for their ability to participate and receive treatment (3).

On March 13<sup>th</sup>, 2022, DVI treated the first of many Ukrainian refugees (3). Four-year-old Feige was suffering so much mouth pain that the family managed to get her dental first aid just before the military incursion began. Unfortunately, this did not alleviate the problem but created additional trauma for her. Upon arriving in Israel, the girl had not eaten any solid food for over 3 weeks, but fortunately, they found the DVI clinic (4). After being examined by Dr. Petel, the DVI medical director who performed all the initial examinations and a complete series of x-rays, came up with the extent of Feige's treatment. In addition to multiple fillings, Feige needed extractions, crowns, an endodontic procedure performed on the first visit to relieve her pain, and, last but not least, the application of sealants and an oral hygiene program (4). Feige's mother could not express her gratitude in words, and her companion was so impressed with the child-friendly approach and quality of care provided that she wished her own children could be treated at DVI (4) (Fig. 1).

One of the doctors who treated Feige, Nuran Chalila, a resident at the Tel Aviv University School of Dentistry, ex-

plains that it feels so good to help these children who are going through such a difficult situation (3). "Treating refugee children poses a significant communication problem for me. I usually rely on verbal communication to manage my patients' behavior and fears, but with them, I can only use non-verbal expressions using my hands and face. This became particularly evident when I had to treat a deaf and blind Ukrainian child. I felt very powerless trying to explain to him what we were going to do as I could feel his anxiety while trying to make sense of what was happening around him. It was a personal learning experience and immense joy when we successfully completed his treatment" (3).

DVI also treats children from the Shatner Children's Home in Zhitomir, Ukraine. This orphanage houses children whose parents cannot take care of them due to their economic situation or other issues such as addiction, as well as children who have been removed from their homes by a court order (5). When the Russian invasion approached the area, bus transportation was organized so children could safely reach Israel, leaving behind all their loved ones. Around 150 refugees now live in the Ashklon facilities (5). Dalia, her sister Angelica, and another girl, Veronica, are among the first to arrive at DVI for treatment. Clinical and radiological diagnoses show that they need urgent dental treatment. It is quite clear that these girls have not seen a dentist for years (3).

Dalia tries really hard to communicate with all the volunteers, as she studied Hebrew in Ukraine. She recounts the terror she has experienced at night hearing the explosions and that her father is fighting in the war. Despite her smile, her anxiety is evident. Dalia needed the extraction of some teeth; while others needed root canals, fillings, or sealants (5) (Figs. 2 and 3).

Dr. Maria Ahmad, a resident at Hadassah Faculty (Jerusalem), explains how emotionally impactful it has been for her to have the opportunity to treat these boys and girls. "All the children I treated were terrified when they first arrived at the chair. Apparently, in addition to the recent trauma of war, these children had also been traumatized by the dental treatment they received in Ukraine. I was surprised to hear how in some cases they were physically held, did not use a local anesthetic, and in general, felt that dentists did not listen to them when they needed a break during treatment due to pain" (3).

Maria also explains how she managed to involve them in the treatment to make them collaborators. "First, I explained each step of the treatment in detail to their translator, who conveyed the information to the children. This way, they understood what we were going to accomplish and understood that I would listen to them whenever they wanted to tell me something. Therefore, they all cooperated very kindly, and I was able to treat them in the best possible way". Finally, Dr. Ahmad claims: "I will never forget having had the privilege of treating such traumatized children who urgently needed dental treatment" (3).

All children from Ukraine receive education and oral hygiene treatments. DVI is doing everything possible to save as



Figure 1. Dr. Roy Petel, director of DVI, and Dr. Boj at the DVI institution.





Figures 2 and 3. Dr. Roy Petel examining two boys.

many teeth as possible (3). These children have a lot of pain in their lives; that is why DVI wants to relieve their oral pain and allow them to enjoy the small pleasures of food again (5).

## REFERENCES

1. Dental Volunteers for Israel. Disponible en: [www.dental-dvi.org.il](http://www.dental-dvi.org.il)
2. Boj JR. Odontólogos voluntarios para Israel – Un ejemplo a seguir. *Odontol Pediatr (Madrid)* 2015;23(1):120-2.
3. Levine, M. DVI's National Pediatric Residents Program – Now providing urgent care to Ukrainian refugees.
4. Levine, M. Feige – a 4 year old Jewish Refugee from Ukraine, newly arrived in Jerusalem. Disponible en: <https://dental-dvi.org.il/feige-a-4-year-old-jewish-refugee-from-ukraine-newly-arrived-in-jerusalem/>
5. Levine, M. DVI takes on entire Ukrainian orphanage for treatment. Disponible en: <https://dental-dvi.org.il/dvi-takes-on-entire-ukrainian-orphanage-for-treatment/>

# National Program for Pediatric Residents of Dental Volunteers for Israel (DVI)

MARIA VÁZQUEZ<sup>1</sup>, JUAN RAMÓN BOJ<sup>2</sup>, ROY PETEL<sup>3</sup>, MICHELLE LEVINE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Master's Degree in Pediatric Dentistry. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. <sup>2</sup>Professor of Pediatric Dentistry. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. <sup>3</sup>Director of Dental Volunteers for Israel (DVI). Jerusalem, Israel. <sup>4</sup>Director of Development and International Relations, DVI. Jerusalem, Israel

Historically, Dental Volunteers for Israel (DVI) has coordinated a National Program for Pediatric Residents with the Hadassah School of Dental Medicine (1).

Dental pediatrics students who rotate at the DVI clinic treat pediatric patients with special needs, abuse, and trauma under the supervision of a professor (1).

The DVI clinic, located in Jerusalem, Israel offers total free dental care and oral health education to all patients between 4 and 26 years old from the city's socially at-risk population, regardless of their origin or religion (2,3). DVI is proud to offer state-of-the-art treatments thanks to volunteer dentists from all around the world. Additionally, since 2016, they also provide free dental prostheses to elderly people in need and Holocaust survivors (3).

The DVI's director, Dr. Roy Petel, a certified specialist in pediatric dentistry and professor at the Hadassah School of Medicine, worked to expand the DVI resident program in recent years (1). In 2019, Dr. Petel incorporated the Tel Aviv University's School of Dental Medicine, in 2021 reached an agreement with the Galilee Medical Center (Nahariya), and in August 2021 began receiving residents from the Sheba Medical Center (Ramat Gan) (1) (Fig. 1).

Thanks to DVI, young Israeli dentists have the privilege of receiving guidance and instruction from pediatric doctors with years of academic experience, learning advanced techniques in pediatric dentistry through interaction with international volunteers, working with the best available equipment and materials, and learning to treat children with behavioral management techniques without the use of sedation or general anesthesia (4).

Dr. Juan Ramón Boj, Professor of Pediatric Dentistry at Universidad de Barcelona, Spain has been collaborating with DVI for many years, representing and spreading the organization's work in Spain and Latin America. Some of his students from the specialization program in Pediatric Dentistry at Universidad de Barcelona also collaborate with the non-profit clinic (Fig. 2).

Residents daily treat pediatric patients with special needs or at asocial risk in Jerusalem, which is why they were key players during the pandemic (1). The resident program was

the main source of new volunteer dentists from March 2020 through January 2022 when foreigners could not freely enter the country (1). Despite the quarantine in Israel, in 2020, DVI dentists treated a total of 1946 children and 138 elderly individuals (3). Shiri Lapidus Levy, a resident at Tel Aviv



Figure 1. Dr. Roy Petel, director of DVI, in his office.

University, says: "As a pediatric dentistry resident, I had the privilege of participating in a very special project - treating and helping children who, without DVI, would have never received dental care. All within a professional, supportive, teaching, and comprehensive framework without compromising the quality of care. This is a unique opportunity for any dentist as part of their professional life" (1) (Fig. 3).

But in March 2022, the residents began to have a greater global impact. With the sudden influx of Ukrainian refugees to Israel, pediatric residents worked on the front lines, providing emergency dental care to Ukrainian refugees (1,3). Dr. Eli Keinan, a resident at the Hadassah School, treated many refugee children struggling to cooperate: "I feel it is a privilege to treat newly arrived Ukrainian refugees, es-



pecially because I speak their language. The fact that I can communicate with them directly allows me to encourage and reassure them. My grandmother was a refugee from Ukraine during World War II. Treating these refugees today makes me feel like I am closing the circle” (1).

Most residents agree that the experience at DVI is very satisfying but also has posed many challenges, especially the “fear factor” of children who had bad experiences in the past before coming to DVI (1). Dr. Amar Taha, a resident at the Sheba Medical Center, explains: “I love working with patients who start off scared because it gives me the opportunity to show them that the dentist shouldn’t be frightening. At the end of the day, when these same patients tell me it didn’t hurt and they smile, I feel like what I do is worth it” (1). Dr. Taha lives in Kfar Qassem. He graduated in Dentistry in Italy, but after 6 years of studying and working there, he returned to Israel to develop his professional life in his home country (1). He dreams of being a successful pediatric dentist because, for him, it means, in his own words, “contributing something good to the world” (1).

Dr. Milly Binyamin was assigned to the DVI clinic in her first year of residency. She says that “at the Hadassah Faculty clinic, we have access to many types of sedation or anesthesia, whereas at DVI, we must rely on our behavioral management skills and knowledge. This has pushed me to develop tools to learn how to treat uncooperative patients” (1).



Figure 3. Dr. Roy Petel examining a young patient.



Figure 2. Michelle Levine, Director of International Relations at DVI, and Dr. Boj.

Finally, Dr. Firhas Khalaly, another resident at Tel HaShomer University, describes his experience at DVI as “extraordinarily rewarding”, explaining that “with the supervision of the professors and the new techniques I have learned, I am able to treat a child who would otherwise have been given general anesthesia” (1).

Therefore, the Resident Program is truly beneficial for DVI and for Dentistry in Israel as whole. According to Dr. Petel, “Expanding DVI’s Pediatric Resident Training Program increases awareness of DVI among Israeli dentists, which is important for recruiting local volunteers. It also elevates the prestige of DVI within the Israeli dental community while giving back to the community by adequately training new pediatric dentists capable of practicing restorative dentistry in children and youth with special needs without sedation or general anesthesia” (1).

## REFERENCES

1. Levine, M. DVI’s National Pediatric Residents Program – Now providing urgent care to Ukrainian refugees.
2. Boj JR. Odontólogos voluntarios para Israel – Un ejemplo a seguir. *Odontol Pediatr (Madrid)* 2015;23(1):120-2.
3. Dental Volunteers for Israel. Available from: [www.dental-dvi.org.il](http://www.dental-dvi.org.il)
4. Barreto A, Boj JR, Petel R. Los “Doctores Payaso” se incorporan a la clínica benéfica de Dental Volunteers for Israel (DVI). *Odontol Pediatr* 2019;27(1):121-6.



# 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 Status .....or 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 .....

.....



