

Odontología Pediátrica

Volumen 26 / Número 3 / Septiembre - Diciembre 2018



Editorial 173

P. Planells

Artículos Originales 175

Manifestaciones bucales más comunes en un grupo de pacientes con osteogénesis imperfecta

G. C. Zurita-Monroy, N. Y. Aguilera-Velásquez, M. C. Morales-Chávez

Caries de primera infancia en una población preescolar. Estudio del perfil socio-demográfico y de los hábitos nutricionales

M. Díaz, A. L. Azofeifa, L. Ballbé, A. Cahuana

Revisión 193

Valoración del riesgo de caries en el paciente infantil. Identificación de sus componentes mediante la historia clínica. Revisión bibliográfica

M.ª V. Mateos-Moreno, R. Garcillán-Izquierdo, E. Bratos-Calvo, Á. O. Salgado-Peralvo

Caso Clínico 204

Restauración estética con funda de celuloide y resina Bulk Fill en dientes temporales

L. Avendaño Moran, M. Jiménez Miranda, I. P. Sanín Rivera

Resúmenes Bibliográficos 214

Noticias SEOP 217



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.grupoaran.com

Directora:

Profa. Dra. Paloma Planells del Pozo (Madrid)

Directores Adjuntos:

Dr. Julián Aguirrezábal (Bizkaia)

Profa. 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)

Profa. Dra. Montserrat Catalá Pizarro (Valencia)

Dra. Olga Cortés Lillo (Alicante)

Dra. Pilar Echeverría Lecuona (Guipúzcoa)

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

Dra. Filomena Estrela Sanchís (Valencia)

Dr. Miguel Facal García (Vigo)

Profa. Dra. Encarnación González Rodríguez (Granada)

Dr. Francisco Guinot Jimeno (Barcelona)

Prof. D. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Dra. Eva María Martínez Pérez (Madrid)

Profa. Dra. Asunción Mendoza Mendoza (Sevilla)

Dra. Mónica Miegimolle Herrero (Madrid)

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

Consejo Editorial Internacional:

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

Prof. Dr. S Rotberg (México)

Profa. Dra. A Fuks (Israel)

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

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

Prof. N. A. Lygidakis (Grecia)

M. Saadia (México)

J. Toumba (Reino Unido)

Director de la página web SEOP

Prof. Dr. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Directores de Sección:

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

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

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

Junta Directiva de la SEOP:

Presidenta: Paola Beltri Orta

Presidente saliente: Olga Cortés Lillo

Vicepresidente (Presidente electo): Mónica Miegimolle Herrero

Secretaria: Eva M.^a Martínez

Tesorero: M.^a Filomena Estrela Sanchís

Vocales: José del Piñal Matorras

M.^a Antonia Alcaina Lorente

Abel Cahuana Cárdenas

Comisión Científica: Miguel Hernández Juyol

Asunción Mendoza Mendoza

Elena Vidal Lekuona

Editor de la Revista: Paloma Planells del Pozo

Editor Pág. Web: Miguel Hernández Juyol

Comité Científico SEOP:

Dr. Abel Cahuana Cárdenas (Barcelona)

Dra. Ruth Mayné Acíen (Barcelona)

Dra. Elena Vidal Lekuona (Guipúzcoa)

INCLUIDA EN EL ÍNDICE MÉDICO ESPAÑOL (hasta 2006) y LATINDEX

Administración y Dirección: ARÁN EDICIONES, S.L.

C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 MADRID

© Copyright 2018. 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.

Tarifa suscripción anual: Odontólogos/Estomatólogos: 85 €; Organismos y Empresas: 110 €; Ejemplar suelto: 30 €.

Suscripciones: ARÁN EDICIONES, S.L. Castelló, 128 - Telf.: 91 782 00 30 - Fax: 91 561 57 87 - 28006 MADRID.

e-mail: suscripc@grupoaran.com

ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA se distribuye de forma gratuita a todos los miembros de la Sociedad Española de Odontopediatria. Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad como Sопorte Válido en trámite. ISSN: 1133-5181. Depósito Legal: V-1389-1994.

ARÁN EDICIONES, S.L.

28006 MADRID - Castelló, 128, 1.º - Telf.: 91 782 00 35 - Fax: 91 561 57 87

e-mail: suscripc@grupoaran.com - http://www.grupoaran.com



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





Odontología Pediátrica

SUMARIO

Volumen 26 • Número 3 • 2018

- **EDITORIAL**
P. Planells 173

- **ARTÍCULOS ORIGINALES**
MANIFESTACIONES BUCALES MÁS COMUNES EN UN GRUPO DE PACIENTES
CON OSTEOGÉNESIS IMPERFECTA
G. C. Zurita-Monroy, N. Y. Aguilera-Velásquez, M. C. Morales-Chávez 175

CARIES DE PRIMERA INFANCIA EN UNA POBLACIÓN PREESCOLAR. ESTUDIO DEL PERFIL
SOCIO-DEMOGRÁFICO Y DE LOS HÁBITOS NUTRICIONALES
M. Díaz, A. L. Azofeifa, L. Ballbé, A. Cahuana 182

- **REVISIÓN**
VALORACIÓN DEL RIESGO DE CARIES EN EL PACIENTE INFANTIL. IDENTIFICACIÓN
DE SUS COMPONENTES MEDIANTE LA HISTORIA CLÍNICA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA
*M.ª V. Mateos-Moreno, R. Garcillán-Izquierdo, E. Bratos-Calvo,
Á.O. Salgado-Peralvo* 193

- **CASO CLÍNICO**
RESTAURACIÓN ESTÉTICA CON FUNDA DE CELULOIDE Y RESINA BULK FILL
EN DIENTES TEMPORALES
L. Avendaño Moran, M. Jiménez Miranda, I. P. Sanín Rivera 204

- **RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS**..... 214

- **NOTICIAS SEOP** 217



Odontología Pediátrica

SUMMARY

Volume 26 • No. 3 • 2018

- **EDITORIAL**
P. Planells 173

- **ORIGINAL ARTICLES**
THE MOST COMMON ORAL MANIFESTATIONS IN A GROUP OF PATIENTS
WITH OSTEOGENESIS IMPERFECTA
G. C. Zurita-Monroy, N. Y. Aguilera-Velásquez, M. C. Morales-Chávez 175

EARLY CHILDHOOD CARIES IN A PRESCHOOL POPULATION. STUDY OF THE SOCIO-
DEMOGRAPHIC PROFILE AND NUTRITIONAL HABITS
M. Díaz, A. L. Azofeifa, L. Ballbé, A. Cahuana 182

- **REVIEW**
CARIES RISK ASSESSMENT IN CHILDREN. IDENTIFICATION OF ITS COMPONENTS
BY MEANS OF CLINICAL RECORDS. A REVIEW OF THE LITERATURE
*M.ª V. Mateos-Moreno, R. Garcillán-Izquierdo, E. Bratos-Calvo,
Á.O. Salgado-Peralvo* 193

- **CLINICAL CASE**
ESTHETIC RESTORATIONS WITH A CELLULOID STRIP AND BULK FILL RESIN
IN PRIMARY TEETH
L. Avendaño Moran, M. Jiménez Miranda, I. P. Sanín Rivera 204

- **BIBLIOGRAPHIC SUMMARIES** 214

- **SEOP NEWS** 217

Editorial

En el presente número contamos con artículos como el de Zurita Monroy y colaboradores quienes, desde la Universidad de Santa María en Venezuela, describen los hallazgos más importantes a nivel dentario en un grupo de niños que padece osteogénesis imperfecta.

Desde la Universidad de Barcelona, el artículo firmado por Díaz y colaboradores, nos ofrece el perfil sociodemográfico y nutricional de una muestra de niños con caries de la primera infancia. Los autores encuentran entre otras cosas, comienzo tardío en la higiene oral, lactancia materna por encima de los 12 meses y bajo nivel de educación, entre otros.

Mateos Moreno y colaboradores de la Universidad Complutense de Madrid, revisan las fórmulas para valorar el riesgo de caries dental a partir de la historia clínica del paciente. Los autores concluyen que esto es fundamental para poner en marcha estrategias de prevención y manejo de la enfermedad a una temprana edad, tomar decisiones clínicas y para decidir el intervalo entre visitas de control en los pacientes. En el artículo clínico de este número, Avendaño Morán y colaboradores nos muestran la restauración estética de incisivos superiores. Los autores muestran la reconstrucción mediante una corona de celuloide con resina compuesta y otra con resina Bulk Fill con el fin de comparar las respuestas periodontales, fracturas o pérdidas y satisfacción estética de ambos materiales.

En el capítulo de la agenda, se ofrece el resumen de las 19 Jornadas de Encuentro entre Pediatras y Odontopediatras.

Por parte de todos los que contribuimos en las sucesivas ediciones de este congreso a llevar a la práctica esta idea que surgió hace cerca de una veintena de años, nuestro sincero agradecimiento a todos los que fielmente acuden año tras año interesándose por estar al día en los temas de salud oral e integral del paciente infantil.

Personalmente no tengo palabras para agradecer la buena disposición y el trabajo llevado a cabo por las Doctoras Martínez y Miegimolle como coordinadoras de estas jornadas.

Igualmente a las empresas Dentaïd, GC, Philips, y al Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid por cedernos sus magníficas instalaciones.

Paloma Planells
Directora de la Revista

In this issue we have articles such as the one by Zurita Monroy and other contributors who, from the University of Santa María in Venezuela, describe the most important findings in teeth among a group of children suffering from osteogenesis imperfecta.

From the University of Barcelona, the article signed by Díaz et al. shows us the sociodemographic and nutritional profile of a sample of children with early childhood caries. The authors find a late start of oral hygiene, breastfeeding beyond 12 months and a low educational level, among others.

Mateos Moreno et al., at the Complutense University of Madrid, revise the formulas for assessing caries risk using the medical history of the patient. The authors conclude that this is essential for putting into place prevention and management strategies at an early age, taking clinical decisions and for deciding the interval between monitoring visits of patients. In the clinical article in this issue, Avendaño Morán et al. present the esthetic restoration of upper incisors. The authors show the reconstruction using a celluloid crown with composite resin and another with Bulk Fill in order to compare periodontal response, fractures or loss and esthetic satisfaction with both materials.

The agenda offers a summary of the 19th Meeting of Pediatricians and Pediatric Dentists.

On behalf of all those who contribute to all these congresses, and who put into practice the ideas that appeared nearly 20 years ago, we would like to thank very warmly all those who so loyally attend every year, and who are keen to be up to date on oral health and the integral health of child patients.

I personally do not have enough words to thank Drs. Martínez and Miegimolle for all their work and good will as coordinators of these meetings.

And finally I would like to thank Dentaïd, GC, Philips, and the Hospital General Universitario Gregorio Marañón in Madrid for allowing us to use their wonderful facilities.

Paloma Planells
Director of the Journal

Manifestaciones bucales más comunes en un grupo de pacientes con osteogénesis imperfecta

G. C. ZURITA-MONROY¹, N. Y. AGUILERA-VELÁSQUEZ¹, M. C. MORALES-CHÁVEZ²

¹Odontóloga. Residente del Postgrado de Odontopediatría. Profesora Instructora de la Facultad de Odontología de la Universidad Santa María. Venezuela. ²Odontóloga. Odontopediatra. Pacientes Especiales. Profesora Agregado. Universidad Santa María. Venezuela

RESUMEN

Introducción: la osteogénesis imperfecta (OI) o enfermedad de huesos de cristal es descrita como una enfermedad congénita debida a la mutación en un gen responsable de crear la proteína de colágeno. Dentro de las manifestaciones bucales más prevalentes en los pacientes con OI se describe la dentinogénesis imperfecta (DI), la cual es un trastorno hereditario del desarrollo de los dientes durante el proceso de histodiferenciación, caracterizado por una estructura anómala de la dentina lo cual hace que los dientes sean susceptibles a la caries dental, así mismo la amelogénesis imperfecta (AI) suele presentarse en este grupo de pacientes.

Objetivo: evaluar las manifestaciones bucales más comunes en un grupo de pacientes con osteogénesis imperfecta durante la consulta odontológica.

Materiales y métodos: participaron 30 niños que presentaban OI (15 varones, 15 hembras), se evaluó la presencia de alguna malformación dental a nivel de esmalte y dentina.

Resultados: en relación a las características odontológicas, el 33,3% (10) fue diagnosticado de dentinogénesis imperfecta y el 23% (7) de amelogénesis imperfecta. Igualmente se evaluó la presencia de caries, observándose que el 40% (12) de la muestra tenía caries activas.

Conclusión: se puede destacar que en cuanto a las malformaciones dentarias en esmalte y dentina tuvo mayor prevalencia la dentinogénesis con un 33,3% de la muestra. También se observó que no existe alguna distinción de grupo étnico ni de género.

PALABRAS CLAVE: Osteogénesis imperfecta. Amelogénesis. Dentinogénesis imperfecta. Odontología pediátrica.

ABSTRACT

Background: Osteogenesis imperfecta (OI), or brittle bone disease, is a congenital disease due to a mutation in a gene responsible for creating the collagen protein. dentogenesis imperfecta (DI) is among the most prevalent oral manifestations in patients with OI. It is an inheritable disorder of tooth development that arises during the histodifferentiation stage, characterized by an abnormal dentin structure which makes the teeth susceptible to dental cavities. Amelogenesis imperfecta (AI) tends to occur in this group of patients.

Objective: To evaluate the most common oral manifestations in a group of patients with osteogenesis imperfecta during their dental appointments.

Materials and methods: 30 children who had presented with OI (15 males, 15 females) participated in the study. The presence of dental malformations of the enamel and dentin were evaluated.

Results: Regarding dental characteristics, 33.3% (10) were diagnosed with dentinogenesis imperfecta and 23% (7) with amelogenesis imperfecta. The presence of cavities was also evaluated, and it was observed that 40% (12) of the sample had active caries.

Conclusion: With regard to tooth malformation of the enamel and dentin, dentinogenesis was more prevalent, as 33.3% of the sample was affected. It was also noted that there were no ethnic or gender differences.

KEY WORDS: Osteogenesis imperfecta. Amelogenesis. Dentinogenesis imperfecta. Pediatric dentistry.

INTRODUCCIÓN

La osteogénesis imperfecta (OI) o enfermedad de huesos de cristal es descrita como una enfermedad congénita que afecta a los tejidos conectivos dada por la mutación en un gen responsable de crear la proteína de colágeno. La mayoría se debe a mutaciones en los genes COL1A1 (en el cromosoma 17) y COL1A2 (en el cromosoma 7) que codifican el pro alfa 1 y 2 de cadenas polipeptídicas del colágeno tipo I, haciendo que se fracturen los huesos con facilidad sin causa traumática aparente, viéndose afectados principalmente ligamentos, huesos, escleras y dentina (1). El colágeno tipo I se encuentra en todos los tejidos conectivos de sostén (piel, tendones, ligamentos, fascias, cornea, escleras, dentina y vasos sanguíneos) y especialmente en los huesos donde es el principal componente de la matriz ósea (2,3). A pesar de que dicho trastorno puede ser transmitido por uno de los padres, existe la posibilidad de que este gen falle poco después de la concepción sin que alguno de los padres le transfiera el mismo. La prevalencia estimada para la osteogénesis imperfecta es de 1:10.000 a 1:20.000 nacidos y no existe alguna distinción de grupo étnico ni de género (4).

La primera clasificación de OI fue descrita por Sillence en 1979 dividiendo a los pacientes en cuatro tipos (5,6) (Tabla I); sin embargo, actualmente existe otra clasificación clínica de la OI según la AHUCE (Asociación Nacional de Huesos de Cristal, 2015) que la divide en 17 tipos, y tienden a ser caracterizada por la parte genética pero a nivel mundial sigue siendo reconocida y más utilizada la clasificación de Sillence.

La OI tipo I es la más común y leve, es de herencia autosómica dominante y a su vez, se divide en tipo A y B. En general las deformaciones no son significativas, la estatura es normal, la cara tiene forma triangular y puede haber pérdida de la audición hacia la segunda o tercera década de vida (2).

En la tipo II el feto por lo general muere y si sobrevive nace de forma prematura; entre las características se puede encontrar hemorragia intracraneal, las escleras por lo general tienden a ser azules o grises, a nivel dental es común la dentinogénesis imperfecta y la expectativa de vida es corta motivado a deficiencias respiratorias (2).

Las características clínicas encontradas en pacientes con OI de tipo III serán múltiples fracturas durante la infancia,

así como escoliosis, deformidades en las extremidades por lo cual se observara en estos niños estatura baja y su expectativa de vida será corta principalmente por complicaciones respiratorias. Así mismo suelen presentar pobre desarrollo dental (dentinogénesis imperfecta), lo cual causa decoloración y fracturas (2).

Por último la fragilidad ósea será de leve a moderada en la OI tipo IV. Las escleras son normales, la estatura será ligeramente baja, es común la dentinogénesis imperfecta, el paciente manifestará dolor crónico presentando escoliosis, y en su mayoría este tipo presenta sordera (2,7).

Se han demostrado mejorías en la densidad ósea mediante la aplicación del pamidronato disódico en pacientes con OI. Este es un medicamento intravenoso que pertenece al grupo de los bifosfonatos que actúa como un potente inhibidor de la resorción ósea osteoclástica (7). Según el protocolo de Glorieux (8) se administra vía endovenosa bajo supervisión médica durante tres días seguidos, cada 2 a 3 meses, monitorizados con radiografías, densitometría ósea y pruebas sanguíneas. Está comprobado que este disminuye la incidencia de fracturas en edades pediátricas comprendidas entre 2 meses y 18 años o en cuanto el paciente sea diagnosticado.

El tratamiento con pamidronato para pacientes con OI ofrece una forma efectiva de alterar favorablemente el curso natural de la enfermedad, independientemente de la mutación genética responsable. También está demostrado que reduce el número de microfracturas, sobre todo en los cartílagos de crecimiento. El tratamiento permite a su vez mejorar la fuerza muscular, aumentando así la movilidad (9).

Dentro de las manifestaciones bucales más prevalentes en los pacientes con OI, se describe la dentinogénesis imperfecta (DI). Esta es un trastorno hereditario del desarrollo de los dientes durante el proceso de histodiferenciación caracterizado por una estructura anómala de la dentina lo cual hace que los dientes sean susceptibles a la caries dental, afectando a 1 de 6.000-8.000 nacidos (1). La DI se subdivide en 3 tipos según Shields (10), siendo la tipo I la asociada a osteogénesis imperfecta, debido al defecto en el colágeno; ambas denticiones se ven afectadas, presenta coronas bulbosas y raíces delgadas de color desde marrón hacia el azul, obliteración de las raíces y cámaras pulpares debido a la excesiva producción de dentina y las fracturas radicales son comunes; la tipo II conocida

TABLA I.

Tipo	Sufijos de clasificación	Modo de herencia	Severidad	Dentinogénesis	Fracturas	Estatura
I						
Ia	Congénita (tarda)	Autosómica dominante	Leve	Sí	Pocas a múltiples	Normal o ligeramente baja
Ib				No		
II	Congénita (siempre)	Autosómica recesiva	Letal	Sí	Múltiples	Baja
III	Congénita (tarda)	Autosómica recesiva	Grave	Sí	Graves incluso costales	Muy baja Facies triangular
IV	Congénita (tarda)	Autosómica dominante	Media	50%	Múltiples	Ligeramente baja

Tomado de Sillence y Gutiérrez, y modificado por las autoras (2018).

como dentina opalescente hereditaria es el tipo más común de DI y afecta a ambas denticiones; la obliteración de la cámara pulpar puede comenzar antes de la erupción dentaria. La tipo III es muy rara llamada Brandywine debido a que aparece en un grupo racial de ese condado en el estado de Maryland, EE. UU. Su característica predominante es la forma acampanada de las coronas especialmente en dientes permanentes. La DI tipo II y III son causadas por un defecto en el gen de la dentina, la sialoproteína, y no está asociada a OI (1,10).

El esmalte se observa normal, pero está debilitado debido a la unión amelodentinaria deficiente, lo que resulta en el desgaste de la dentina y la pérdida de la dimensión vertical (1). Debido a la poca mineralización de la dentina, el esmalte se fractura frecuentemente y se desgasta rápido (11).

El objetivo de la presente investigación es determinar las manifestaciones bucales más comunes en un grupo de pacientes con OI; resulta conveniente realizar y fomentar dicha investigación sobre las manifestaciones bucales observadas en esta población para la toma de decisiones en cuanto a su atención clínica y manejo odontológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron intencionalmente 30 pacientes que presentarían OI, con edades comprendidas entre 1 y 17 años con una media de $5,63 \pm 3,72$ años y una mediana de 4,00 que acudieron a la sala de Pamidronato en el Servicio de Pediatría del Hospital Ortopédico Infantil ubicado en la Ciudad de Caracas. Como criterio de inclusión se tomaron en cuenta pacientes que presentarían OI de cualquier tipo y que estuvieran de acuerdo con formar parte del estudio. El 50% de la muestra correspondió al género masculino y el 50% restante al femenino.

Los pacientes fueron evaluados clínicamente previo consentimiento informado por un solo evaluador previamente calibrado para determinar la presencia de alguna malformación dental como hipoplasia, amelogénesis imperfecta o dentinogénesis imperfecta. Igualmente se determinó la presencia o no de caries dentales. Los datos referentes al diagnóstico y antecedentes médicos fueron sustraídos de su historia clínica como el tipo de osteogénesis imperfecta, el número de ciclos de tratamiento con pamidronato al que habían sido sometidos o la presencia de características óseas asociadas como las fracturas, el enanismo, la cara triangular invertida o la cara ovalada. El estudio cuenta con el aval del Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Santa María. Los resultados fueron evaluados estadísticamente con el programa SPSS versión 20.0 IBM 2015.

RESULTADOS

En el presente estudio fueron evaluados 30 pacientes con diagnóstico de osteogénesis imperfecta, de los cuales, el 66,7% (20 pacientes) presentaron osteogénesis tipo I, el 10% (3) la tipo II, el 16,7% (5) fueron diagnosticados con osteogénesis tipo III y el 6,7% (2) no tenían hasta el momento de la evaluación un diagnóstico genético previo.

Del total de los pacientes evaluados, el 40% (12) presentaba fracturas en diversos huesos como el frontal, la tibia, hombro, huesos del brazo, siendo el más frecuentemente afectado el fémur. Así mismo, el 46,7% presentaba enanismo asociado a una cara triangular invertida y surcos nasogenianos muy pronunciados. Por otro lado, el 13,4% (4) tenían rasgos óseos asociados a cara ovalada.

En relación a las características odontológicas, el 40% de la muestra no presentó malformaciones del esmalte y la dentina, a diferencia del 3,3% (1) que tenía características de hipoplasia, el 33,3% (10) que fue diagnosticado con dentinogénesis imperfecta y el 23% (7) de amelogénesis imperfecta.

Igualmente se determinó la presencia de caries en los 30 pacientes, observándose que el 40% (12) de la muestra tenía caries activas, así como el restante 60% (18) no presentó ninguna lesión.

DISCUSIÓN

En relación a las manifestaciones bucales en pacientes evaluados con OI se determinó la presencia de caries activa en el 40% de la muestra, se sabe que la DI hace que los dientes sean más susceptibles a las caries dental (1), y el 33,3% de los pacientes en esta investigación presentó DI, similar a los resultados obtenidos por Andersson y cols. (12) donde el resultado arrojado en pacientes con DI fue de 29%. Dicho estudio investigó el fenotipo dental de niños y adolescentes con OI y lo relacionó con las mutaciones del colágeno I con énfasis en la presencia de DI en la dentición primaria y permanente. En estos individuos la prevalencia de DI fue mayor en niños con OI tipo III y menor en niños con OI tipo I (86% frente a 31%). En ninguno de los pacientes evaluados se observaron fracturas radiculares a pesar que suelen ser frecuentes debido al pobre desarrollo de los tejidos dentarios.

En este mismo orden de ideas, resultados más bajos fueron reportados por Lindau y cols. (13) donde un total de 12 dientes primarios de siete pacientes fueron examinados dos de los pacientes fueron diagnosticados con OI tipo I sin DI y tres como tipo IV con DI; de igual forma se encontró hipoplasia del esmalte en una sola muestra. Con respecto a los dientes permanentes solo un diente de un paciente con OI tipo III presentó un diagnóstico clínico de DI. Por el contrario, porcentajes más altos fueron descritos por Carballido y cols. (14) y Okawa y cols. (15) quienes encontraron una prevalencia de pacientes que presentaba DI 53% y 64%, respectivamente.

En relación a fracturas óseas, del total de los pacientes evaluados con OI el 40% (12) presentaba fracturas en diversos huesos como el frontal, la tibia, hombro, huesos del brazo, siendo el más frecuentemente afectado el fémur; de igual manera en resultados hallados por Carballido y cols. (14) el fémur es el hueso más afectado ya que, después de evaluar 187 pacientes, 17 padecen OI, y un 81% de los pacientes ha tenido algún tipo de fractura a lo largo de su vida. Los huesos afectados por las fracturas, en orden decreciente, fueron el fémur en un 24% de los casos, seguido de fracturas en cúbito y radio, en dedos y en cráneo en un 6% cada una de ellas, un 24% de los pacientes sufrió fracturas múltiples y en un 35% de los casos no se especifica el hueso afectado.

En definitiva al describir las características craneofaciales y dentales para OI tipos III y IV, Foster y cols. (16) resumen que este tipo de personas con OI son las más afectadas en comparación con OI tipo I, coincidiendo con el estudio realizado por Andersson y cols. (12). En general se ven mayormente afectados por la disminución de la densidad mineral ósea, aumento del riesgo de fractura, deformaciones, baja estatura, cifoescoliosis, deformidades craneofaciales y a nivel dental DI. Es importante considerar el manejo odontológico cuando la DI está presente y depende de la gravedad, y si se produce la fractura del esmalte se produce un desgaste excesivo de los dientes. Los mismos indican la colocación de coronas en los dientes como el tratamiento de elección en estos casos, ya que las restauraciones no se retienen en los dientes con DI que se ven afectados por la pérdida de esmalte y la pérdida excesiva de dentina.

CONCLUSIONES

Al realizar este estudio se comprueba que la manifestación bucal con mayor prevalencia en cuanto a las malformaciones dentarias en esmalte y dentina fue la DI. Otra manifestación bucal importante fue la presencia de lesiones de caries activa en el 40% de los pacientes. Cabe destacar en cuanto a las manifestaciones bucales observadas que no existe alguna distinción de grupo étnico ni de género. Por lo tanto, teniendo en cuenta que la DI es la manifestación bucal más común y que puede presentar fracturas de esmalte y dentina graves, se hace necesario orientar a los padres y representantes, además realizar la capacitación del personal en la consulta odontopediátrica sobre el manejo odontológico que requieren estos pacientes para satisfacer sus necesidades y proporcionar calidad de vida a los mismos.

CORRESPONDENCIA:
Mariana Morales
Universidad de Santa María
Venezuela
e-mail: macamocha@hotmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Abukabbos H, Al-Sineedi F. Clinical manifestations and dental management of dentinogenesis imperfecta associated with osteogenesis imperfecta: Case report. *Saudi Dent J* 2013;25:159-65.
2. Marginean O, Tamasanu RC, Mang N, Mozos I, Brad GF. Therapy with pamidronate in children with osteogenesis imperfecta. *Drug Design, Development and Therapy* 2017;11:2507-15.
3. Foster B, Ramnitz M, Gafni R, Burke A, Boyce A, Lee J, et al. Rare Bone Diseases and Their Dental, Oral, and Craniofacial Manifestations. *J Dent Res* 2014;93(7):7-19.
4. Cancino-Bonilla S, Cardona-Ramírez L, La Spina P. Estudio de la osteogénesis imperfecta: su abordaje del tratamiento kinésico y/o fisioterapéutico. *Fisioterapia iberoamer* 2011;5(1):77-89.
5. Silience D, Senn A, Danks M. Genetic heterogeneity in osteogenesis imperfecta. *J Med Genet* 1979;16:101-16.
6. Gutiérrez-Diez M, Molina-Gutiérrez M, Prieto-Tato L, Parra-García J, Bueno-Sanchez A. Osteogénesis imperfecta: Nuevas perspectivas. *Rev Esp Endocrinol Pediatr* 2013;4:75-85.
7. López Marmol AB, Pino Galves MA, Trassierra Molina D, et al. Tratamiento con pamidronato en osteogenesis imperfecta. *Vox Paediatrica* 2016;XXIII(II):16-20.
8. Glorieux FH, Bishop NJ, Plotkin H, Chabot G, Lanoue G, Travers R. Cyclic administration of pamidronate in children with severe osteogenesis imperfecta. *N Engl J Med* 1998;339:974-52.
9. Gracia-Bouthelie R, González-Casado I. Tratamiento de la osteogénesis imperfecta. *An Esp Pediatr* 2002;56:72-5.
10. Clinical practice guidelines. Guideline on Dental Management of Heritable Dental Developmental Anomalies. *Pediatric Dent* 2013;37(6):266-71.
11. Sapir S, Shapira J. Dentinogenesis imperfecta: an early treatment strategy. *Pediatr Dent* 2001;23(3):232-7.
12. Andersson K, Dahllöf G, Lindahl K, Kindmark A, Grigelioniene G, Åström E, et al. Mutations in COL1A1 and COL1A2 and dental aberrations in children and adolescents with osteogenesis imperfecta – A retrospective cohort study. *PLoS One* 2017;12(5):1-16.
13. Lindau BM, Dietz W, Hoyer I, Lundgren T, Storhaug K, Norén JG. Morphology of dental enamel and dentine-enamel junction in osteogenesis imperfecta. *Int J Paediatr Dent* 1999;9:13-21.
14. Carballido Fernández J, Montserín Matesanz M, Mourelle Martínez MR, Joaquín de Nova García M. Osteogénesis imperfecta: alteraciones orales y médicas en niños. *Cient Dent* 2013;10(3):189-93.
15. Okawa R, Kubota T, Kitaoka T, Kokomoto K, Ozono K, Nakano K. Oral manifestations of Japanese patients with osteogenesis imperfect. *Pediatric Dental Journal* 2017;27(2):73-8.
16. Foster B, Ramnitz M, Gafni R, Burke A, Boyce A, Lee J, et al. Rare Bone Diseases and Their Dental, Oral, and Craniofacial Manifestations. *J Dent Res* 2014;93(7 Suppl):7S-19S.

The most common oral manifestations in a group of patients with osteogenesis imperfecta

G. C. ZURITA-MONROY¹, N. Y. AGUILERA-VELÁSQUEZ¹, M. C. MORALES-CHÁVEZ²

¹Dentist. Resident on the Postgraduate course in Pediatric Dentistry. Instruction Professor at the Faculty of Dentistry. Universidad de Santa María. Venezuela. ²Dentist. Pediatric Dentistry. Special Patients. Assistant Professor. Universidad de Santa María. Venezuela

ABSTRACT

Background: Osteogenesis imperfecta (OI), or brittle bone disease, is a congenital disease due to a mutation in a gene responsible for creating the collagen protein. dentogenesis imperfecta (DI) is among the most prevalent oral manifestations in patients with OI. It is an inheritable disorder of tooth development that arises during the histodifferentiation stage, characterized by an abnormal dentin structure which makes the teeth susceptible to dental cavities. Amelogenesis imperfecta (AI) tends to occur in this group of patients.

Objective: To evaluate the most common oral manifestations in a group of patients with osteogenesis imperfecta during their dental appointments.

Materials and methods: 30 children who had presented with OI (15 males, 15 females) participated in the study. The presence of dental malformations of the enamel and dentin were evaluated.

Results: Regarding dental characteristics, 33.3% (10) were diagnosed with dentinogenesis imperfecta and 23% (7) with amelogenesis imperfecta. The presence of cavities was also evaluated, and it was observed that 40% (12) of the sample had active caries.

Conclusion: With regard to tooth malformation of the enamel and dentin, dentinogenesis was more prevalent, as 33.3% of the sample was affected. It was also noted that there were no ethnic or gender differences.

KEY WORDS: Osteogenesis imperfecta. Amelogenesis. Dentinogenesis imperfecta. Pediatric dentistry.

INTRODUCTION

Osteogenesis imperfecta (OI) or Brittle bone disease is a congenital disease that affects the connective tissue as a result of a gene responsible for creating the collagen protein. This is mostly due to mutations of the COL1A1 gene (in chromosome 17) and COL1A2 (in chromosome 7) that encode the pro alpha 1 and 2 polypeptide chains of type I collagen, making it

RESUMEN

Introducción: la osteogénesis imperfecta (OI) o enfermedad de huesos de cristal es descrita como una enfermedad congénita debida a la mutación en un gen responsable de crear la proteína de colágeno. Dentro de las manifestaciones bucales más prevalentes en los pacientes con OI se describe la dentinogénesis imperfecta (DI), la cual es un trastorno hereditario del desarrollo de los dientes durante el proceso de histodiferenciación, caracterizado por una estructura anómala de la dentina lo cual hace que los dientes sean susceptibles a la caries dental, así mismo la amelogenesis imperfecta (AI) suele presentarse en este grupo de pacientes.

Objetivo: evaluar las manifestaciones bucales más comunes en un grupo de pacientes con osteogénesis imperfecta durante la consulta odontológica.

Materiales y métodos: participaron 30 niños que presentaban OI (15 varones, 15 hembras), se evaluó la presencia de alguna malformación dental a nivel de esmalte y dentina.

Resultados: en relación a las características odontológicas, el 33,3% (10) fue diagnosticado de dentinogénesis imperfecta y el 23% (7) de amelogenesis imperfecta. Igualmente se evaluó la presencia de caries, observándose que el 40% (12) de la muestra tenía caries activas.

Conclusión: se puede destacar que en cuanto a las malformaciones dentarias en esmalte y dentina tuvo mayor prevalencia la dentinogénesis con un 33,3% de la muestra. También se observó que no existe alguna distinción de grupo étnico ni de género.

PALABRAS CLAVE: Osteogénesis imperfecta. Amelogenesis. Dentinogénesis imperfecta. Odontología pediátrica.

easy for the bones to fracture despite no apparent trauma. It is mainly ligaments, bones, sclerae and dentin that are affected (1). Type I collagen is found in supportive connective tissue (skin, tendons, ligaments, fascia, cornea, sclerae, dentin and blood vessels) and especially in the bones where it is the main component of the bone matrix (2,3). Despite that the disorder can be transmitted by one of the parents, there is a possibility that there is failure in this gene shortly after conception and that

neither of the parents will transmit it. The estimated prevalence of osteogenesis imperfecta is between 1:10,000 and 1:20,000 births and there is no distinction in ethnic groups or gender (4).

The first classification of OI was described by Sillence in 1979 who divided patients into four types (5,6) (Table I). However, there is another clinical classification of OI according to the AHUCE (Association of Brittle Bones, 2015) that divides it into 17 types, and they tend to be characterized by the genetic part. However, at a world level the Sillence classification continues to be the most used and recognized.

Type I OI is the most common and the mildest. It is of autosomal dominant inheritance and in turn it is divided into type A and B. In general, the deformities are not significant, there is normal stature, the face has a triangular shape and there may be loss of hearing in the second or third decade of life (2).

In type II the fetus generally dies, and if it survives the birth will be premature. Characteristics include intracranial hemorrhaging, and the sclerae tend to be blue or grey. With regard to the teeth, dentinogenesis imperfecta is common and life expectancy is short as a result of breathing difficulties (2).

The clinical characteristics found in patients with type III OI are multiple fractures during childhood, as well as scoliosis, deformities of the extremities and a short stature can be observed. The life expectancy of these children will be short mainly due to breathing complications. They may have poor tooth development (dentinogenesis imperfecta), which causes discoloration and fractures (2).

Lastly, bone fragility will be mild to moderate in type IV OI. The sclerae are normal and the stature will be slightly shorter than average. Dentinogenesis imperfecta is common, and the patients will have chronic pain and scoliosis and most with this type of OI will be deaf (2,7).

Improvements in bone density have been observed following the application of pamidronate disodium in patients with OI. This is an intravenous medicine that belongs to the bisphosphonate group, and it acts as a potent inhibitor of osteoclastic bone resorption (7). According to the Glorieux protocol (8) it should be administered intravenously under medical supervision over three days every two to three months, and monitored by means of radiographs, bone densitometry and blood tests. It has been proved that this reduces the incidence of fractures in children aged between 2 months and 18 years, or on diagnosis.

Pamidronate treatment for OI patients offers an effective way of changing for the better the natural course of the disease, regardless of the genetic mutation responsible. It has also been demonstrated that it reduces the number of microfractures, especially in growing cartilage. The treatment permits improving muscular strength, increasing mobility (9).

Dentinogenesis imperfecta (DI) is one of the most prevalent oral manifestations in OI patients. This is a hereditary disorder during the histodifferentiation stage of tooth development that is characterized by an anomalous structure of the dentine. This makes the teeth more susceptible to dental caries and it affects 1 out of 6,000-8,000 births (1). DI is subdivided into 3 types according to Shields (10) and type I is associated with osteogenesis imperfecta due to the collagen defect. Both dentitions will be affected, with bulbous crowns and thin roots that can be from brown to blue in color, obliteration of the roots and pulp chambers due to excessive production of dentine, and root fractures are also common. Type II known as hereditary opalescent dentin is the most common type of DI that affects both dentitions and the obliteration of the chamber can start before tooth eruption. Type III is very rare and it is called Brandywine given that it appears in a racial group in the state of Maryland, USA. The predominant characteristic is the bell shape of the crowns especially in the permanent dentition. Type II and type III DI are caused by a defect of the dentin sialoprotein gene and they are not associated with OI (1,10).

The enamel appears normal but it is weak due a deficiency in the dental-enamel junction which leads to the wearing of the enamel and the loss of the vertical dimension (1). Due to the lack of mineralization of the dentine, the enamel is frequently fractured and wears quickly (11).

The aim of the present investigation is to determine the oral manifestations that are most common in a group of patients with IO. The present investigation on the oral manifestations observed in these patients is useful in order to be able to make decisions with regard to their clinical care and dental management.

MATERIALS AND METHODS

Thirty patients with OI were chosen. They were aged between 1 and 17 years with a mean of 5.63 ± 3.72 years and a median of 4,00 who were attending the pamidronate section

TABLE I.

Type	Classification suffixes	Method of inheritance	Severity	Dentinogenesis	Fractures	Stature
I						
Ia	Congenital (tarda)	Autosomal dominant	Mild	Yes	Small or multiple	Normal or slightly short
Ib				No		
II	Congenital (always)	Autosomal recessive	Lethal	Yes	Multiple	Short
III	Congenital (tarda)	Autosomal recessive	Serious	Yes	Serious even of ribs	Very short Triangular face
IV	Congenital (tarda)	Autosomal dominant	Medium	50%	Multiple	Slightly short

Taken from Sillence S and Gutiérrez M, and modified by authors (2018).

of the Department of Pediatrics of the Pediatric Orthopedics Hospital in the city of Caracas. The inclusion criteria were patients with OI of all types who agreed to be in the study. The sample was made up of 50% males and 50% females.

The patients were clinically evaluated following informed consent by a single evaluator who had previously been calibrated in order to identify the presence of dental malformations such as hypoplasia, amelogenesis imperfecta or dentinogenesis imperfecta. The presence of dental caries was also determined. The data related to the diagnosis and medical antecedents were taken from the medical history such as the type of osteogenesis imperfecta, the number of pamidronate cycles undergone, or the presence of associated bone characteristics such as fractures, dwarfism, inverted triangular face or oval face. The study had the approval of the bioethical committee of the faculty of Dentistry of the University of Santa María. The results were evaluated statistically using the SPSS program version 20.0 IBM 2015.

RESULTS

In this study 30 osteogenesis imperfecta patients were evaluated, out of which 66.7% (20 patients) had Osteogenesis type I, 10% (3) had type II, and 16.7% (5) were type III osteogenesis and 6.7% (2) had not received at that point an evaluation of their genetic diagnosis.

With regard to their dental characteristics, 40% of the sample did not have malformations of the enamel and dentine. However, 3.3% (1) displayed the characteristics of hypoplasia, 33.3% (10) had been diagnosed with dentinogenesis imperfecta and 23% (7) with amelogenesis imperfecta.

Caries was identified in 30 patients. Active caries was observed in 40% (12) of the sample and the remaining 60% (18) did not have any lesions.

DISCUSSION

With regard to the oral manifestations in the patients evaluated with IO, the presence of active caries was identified in 40% of the sample. It is known that DI makes the teeth more susceptible to dental caries (1) and that 33.3% of the patients in this investigation had DI, a result which was similar to that obtained by Andersson et al. (12) with DI in 29% of the patients. This last study investigated the dental phenotype in children and adolescents with OI and related this with mutations of collagen I with emphasis on the presence of DI in the primary and permanent dentition. In these individuals the prevalence of DI was greater in children with type III OI and lower in children with type I OI (86% as opposed to 31%). Root fractures were not observed in any of the patients evaluated despite that these are frequent due to the poor development of dental tissues.

Along these lines, the lowest results were reported by Lindau et al. (13) who examined a total of 12 primary teeth in seven patients. Two of the patients were diagnosed with type I OI without DI, and three with type IV DI. Hypoplasia of the enamel was only found in one sample. With regard to the permanent teeth only one tooth in one patient with type III OI had a clinical diagnosis of DI. By contrast, the highest percentages were described by Carballido et al. (14) and Okawa et al. (15) who found a prevalence of patients with DI of 53% and 64% respectively.

With regard to bone fractures, out of the patients evaluated with OI 40% (12) had fractures in various bones such as the frontal bone, tibia, shoulder, bones of the mouth, with the femur being the most affected. In the results presented by Carballido et al. (14) the femur is the bone that is affected the most. After evaluating 187 patients, 17 were found to suffer OI, and some 81% of patients had suffered some type of fracture at some point of their lives. The bones affected by the fractures, in decreasing order, were the femur in 24% of cases, followed by fractures of the ulna and radius, fingers and the skull 6% each. Some 24% of patients had suffered multiple fractures and in 35% of cases the bone affected was not specified.

In short, on describing the craniofacial and dental characteristics of type III and type IV OI, Foster et al. (16) concluded that these types of patients with OI were the most affected compared with type I OI which tallied with the study carried out by Andersson et al. (12). In general these patients are more affected by the reduction in the density of bone mineral, increasing the risk of fracture, deformities, short stature, kyphoscoliosis, craniofacial deformities and DI with regard to teeth. It is important to keep in mind the management of DI, as it should be established if there are enamel fractures or excessive wear of the teeth. The treatment of choice in these cases is fitting crowns, as restorations are not retained in teeth with DI as these are affected by the loss of enamel and the excessive loss of dentine.

CONCLUSIONS

On carrying out this study the oral manifestation that was most prevalent with regard to dental malformations of the enamel and dentine was DI. Another important manifestation of the mouth was the presence of active caries lesions in 40% of patients. It should be pointed out that with regard to the oral manifestations observed that there was no distinction between ethnic groups or gender. Therefore, keeping in mind that DI is the most common oral manifestation, serious fractures of the enamel and dentin may arise, and parents and their representatives should receive guidance. In addition staff in the pediatric dental office should be trained on the dental management that these patients require in order to satisfy their needs and provide quality of life.

Caries de primera infancia en una población preescolar. Estudio del perfil socio-demográfico y de los hábitos nutricionales

M. DÍAZ¹, A. L. AZOFEIFA¹, L. BALLBÉ², A. CAHUANA³

¹Máster de Odontopediatría. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. ²Odontóloga Titular CAP Municipio de Cornellá. Barcelona, Spain. ³Jefe Emérito Odontopediatría. Hospital San Joan de Déu. Barcelona, Spain

RESUMEN

Introducción: la caries de primera infancia es una de las patologías más prevalentes que afecta a los niños preescolares a nivel mundial. Es una enfermedad multifactorial común, crónica y compleja, que afecta las estructuras dentarias, con efectos perjudiciales en la salud y calidad de vida del niño, siendo un grave problema de salud pública tanto en los países industrializados como en países en vías de desarrollo, y probablemente en aumento, debido a factores que aún desconocemos.

Objetivos: determinar la prevalencia de caries, determinar factores socio-demográficos y hábitos nutricionales en una población preescolar de niños sanos menores de 5 años.

Material y método: se realizó un estudio transversal, observacional, descriptivo, en preescolares menores de 5 años del municipio de Cornellá de Llobregat, durante el periodo 2015-2016. Se registró el índice cod y se obtuvo mediante una encuesta a padres, datos socio-demográficos, hábitos nutricionales y hábitos de higiene oral.

Resultados: la población constó de 101 preescolares sanos, de edad media: 49,12 meses (rango: 36 m-59 m). El 28,7% con caries, con índice cod de 3,69. El 84,2% fueron padres nativos, el 96% con educación secundaria o superior. En el 31,7% se registró lactancia materna superior a 12 meses. El 19,8% consumía carbohidratos fermentables diariamente. El 48,5%, inició la higiene dental sobre los 24 meses. En la población afecta de caries, encontramos un mayor porcentaje de padres "no nativos", menor nivel educativo, mayor porcentaje de lactancia materna superior a 12 meses, y mayor hábito de consumo de carbohidratos fermentables.

Conclusiones: en este estudio se observó una prevalencia alta de caries en edad pre-escolar. Se describe un perfil socio-demográfico, y los hábitos nutricionales en la población estudiada.

PALABRAS CLAVE: Caries dental. Caries de la primera infancia. Salud oral infantil. Caries en preescolares. Dentición temporal. Educación dental. Dieta y caries.

ABSTRACT

Introduction: Early childhood caries is one of the most prevalent diseases affecting pre-school children worldwide. It is a common, multifactorial, chronic and complex disease that affects the dental structures, and which has detrimental effects on the health and quality of life of the child. It is a serious public health problem in both industrialized and developing countries, and it is probably increasing as a result of factors that we are still unaware of.

Objectives: To determine the prevalence of caries, the socio-demographic factors and nutritional habits in a pre-school population of healthy children under the age of 5.

Material and method: A cross-sectional, observational, descriptive study was conducted in pre-school children under the age of 5 in the municipality of Cornellá de Llobregat (Barcelona, Spain), over 2015-2016. The dft index was registered, and through a parental survey the socio-demographic data, nutritional habits and oral hygiene habits were obtained.

Results: The population consisted of 101 healthy preschoolers, with an average age of 49.12 months (range: 36 m-59 m); 28.7% with caries, and an index of 3.69. Native parents made up 84.2%, and 96% had secondary or higher education. In 31.7% breastfeeding for over 12 months was confirmed; 19.8% consumed fermentable carbohydrates daily and 48.5% started dental hygiene after 24 months. In the population affected by caries, we found a higher percentage of "non-native" parents, a lower educational level, a higher percentage of breastfeeding over 12 months, and higher consumption of fermentable carbohydrates.

Conclusions: In this study, a high prevalence of caries in pre-school ages was observed. The socio-demographic profile, and nutritional habits in the population studied are described.

KEY WORDS: Dental caries. Early childhood caries. Pediatric oral health. Caries in pre-school children. Primary dentition. Diet and caries.

INTRODUCCIÓN

La caries de primera infancia (CPI), o *early childhood caries* (ECC), es una enfermedad frecuente, de etiología multifactorial que afecta a niños preescolares, es evolutiva, y que sin el cuidado y control de los factores que la producen, llega a la destrucción de los dientes, ocasionando dolor, malestar, sufrimiento, afectando la calidad de vida de las personas y sus consecuencias incluyen un elevado riesgo de lesiones nuevas tanto en dentición temporal y permanente (1-5). Se han reportado prevalencias del 1% al 12% en países desarrollados, y hasta un 70% en países subdesarrollados y en poblaciones con riesgo social. En España, en encuestas de salud oral, en el año 2007 se han registrado caries en el 17,4% y el 26,2% en niños de 3-4 años respectivamente (6), y en 2010 y 2015, en niños de 5-6 años, la prevalencias de caries en dentición temporal registradas fueron del 36,7% y 31,5% respectivamente (7,8). La CPI, durante muchos años, se ha definido como una enfermedad infecciosa ocasionada por el *Streptococcus Mutans* (SM) y algunas cepas de *Lactobacillus*, de transmisión vertical preferente (9) que, metabolizando azúcares, causan una disminución del pH, el cual es responsable de la desmineralización. Posteriormente se ha considerado una enfermedad multifactorial, crónica, dinámica y compleja, que aparece como resultado de un desequilibrio entre factores protectores y factores de riesgo y de varios ciclos de mineralización y remineralización (10,11), ocasionando una pérdida neta de mineral, siendo posible remineralizar y frenar la lesión inicial con aportes de iones de calcio, fosfato y de flúor (11-14).

Recientes estudios evidencian una placa dental o *biofilm* con microflora autóctona que funciona como un sistema ecológico dinámico y complejo, en la que los SM son solo una pequeña fracción de esta comunidad, donde la patogenicidad del *biofilm* dental es modificada por factores salivales, dietéticos, y especialmente por la sacarosa que, al unirse al *biofilm*, modifica la fijación de las bacterias y la homeostasis de los minerales de las superficies de los dientes (13,15-18).

El riesgo de desarrollar CPI se ha relacionado con hábitos conductuales, como la higiene deficiente, el consumo frecuente y entre comidas de azúcares y carbohidratos fermentables en aperitivos, bollería, dulces, zumos de fruta, bebidas azucaradas, siendo el riesgo mayor cuando se retienen en boca por periodos largos. La sacarosa, el azúcar más cariogénico, favorece la formación de glucanos, que permiten la adhesión de las bacterias al diente y provocan ácidos y la desmineralización (2,3,10,19,20).

También se ha descrito un mayor riesgo de desarrollar CPI, en relación al uso del biberón prolongado y de la lactancia materna (LM) en determinadas circunstancias, especialmente cuando esta se prolonga después de 12-18 meses (21,22). Asimismo, el riesgo se ha relacionado con la influencia de factores socio-demográficos, como la procedencia de los padres y/o de los niños, niveles bajos de educación, bajos ingresos, escasos hábitos de higiene oral, caries activas y peor salud oral de los padres; todos ellos interrelacionados entre sí (1,2,6,23-25). La evaluación de estos últimos factores en nuestro medio ha sido el motivo del presente estudio.

OBJETIVO

Determinar la prevalencia de caries en una población preescolar de niños sanos y registrar factores socio-demográficos,

hábitos nutricionales y de higiene oral. Comparar estos datos entre dos subpoblaciones diferenciadas por la presencia de caries.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo en una población pre-escolar de niños sanos de 3-5 años, en tres colegios del Municipio de Cornellá de Llobregat, dentro del programa de salud oral del niño del Institut Català de Salut. Se realizó en el periodo escolar 2015-2016. Se proporcionó a cada colegio una información escrita sobre el objetivo de nuestro estudio y una solicitud de consentimiento a los padres de cada niño que se evaluó. En el examen oral se registraron el índice cod y el patrón de caries. Los exámenes fueron realizados dentro de las clases de los colegios, utilizando espejos y sondas desechables y luz frontal. La presencia de caries se estableció en base a los criterios propuestos por la OMS en el Oral Health Survey Basic Methods (26), para estudios epidemiológicos y se consideraron también como caries la lesión incipiente, la erosión de la superficie del esmalte y los cambios de color interproximal. A cada padre se le proporcionó un cuestionario con preguntas sobre datos socio-demográficos, indagando el origen de los padres, el nivel de estudios, hábitos nutricionales e higiene oral de cada niño. En cuanto al origen de los padres, se consideró como “nativos” cuando ambos o uno de ellos era de origen español o de la CE; se consideró “no nativos” cuando ambos cónyuges no eran de procedencia española o de la CE. En cuanto al nivel educativo, se consideró el más alto de uno de los cónyuges. Los datos se analizaron usando el software SPSS V.20.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 101 preescolares, con una edad media de 49,12 meses (rango 24- 60 m). El índice cod fue de 1,06 (1-8). La población con caries fue de 29 niños (28,7%), con un índice cod de 3,69. El patrón de caries observado fue de fosas y fisuras en 13 niños, interproximal en 12, y caries de superficie en relación a patrón alimentario en 14 niños (13,9%). Los datos estudiados, se exponen en la tabla I. Se observaron diferencias porcentuales en todos los parámetros estudiados al comparar las poblaciones “con caries” y “sin caries”, aunque no fueron diferencias estadísticamente significativas. Destacamos una población masculina en el 56,4%; la mayoría mayor de 4 años (63,4%). La mayoría de la población no había acudido a una “primera visita” odontológica (62,4%) y, entre los que lo hicieron, fue sobre los 2 años de edad y no fue una visita preventiva; solo el 3% lo hizo por un motivo relacionado con caries.

Entre los datos socio-demográficos estudiados encontramos que los padres fueron “nativos” en el 84,2% (españoles 82 y europeos 3); la población “no nativos” fue del 15,8% y en su mayoría de origen latinoamericano y magrebí. Los niños con caries fueron el 25,9% hijos de padres nativos, frente a un 43,7% de caries entre los hijos de los “no nativos”. En cuanto al nivel educativo, el 96% de los padres tuvieron estudios secundarios o superiores y el resto de la población tuvo estudios primarios (2,97%). El 25,9% de los hijos con nivel educacional alto tuvieron caries, frente al el 67% de los hijos de padres con nivel educacional bajo.

TABLA I.
PARÁMETROS EVALUADOS: GENERALES, SOCIO-DEMOGRÁFICOS, HÁBITOS NUTRITIVOS E HIGIENE ORAL

		N.º (%)	N.º sin caries	N.º (%) con caries	Test Chi ²
	N.º niños	101 (100)	72	29	p =
<i>Género</i>	Masculino	57 (56,4)	39	18 (31,6)	0,468
	Femenino	44 (43,6)	33	11 (25)	
<i>Edad</i>	≥ 36 a < 48 meses	37 (36,6)	26	11 (29,7)	0,864
	≥ 48 a < 60 meses	64 (63,4)	46	18 (28,1)	
<i>Primera visita Odo</i>	No visita	63 (62,4)	47	16 (25,4)	0,343
	Sí visita	38 (37,6)	25	13 (34,2)	
<i>Edad de 1.ª visita Odo</i>	< 24 meses	12 (11,9)	9	3 (25)	0,440
	≥ 24 meses	26 (25,7)	16	10 (38,5)	
<i>Motivo 1.ª visita</i>	Sospecha caries	3 (2,97)	0	3 (100)	0,020
	Otros	35 (34,6)	25	10 (28,6)	
<i>Origen de padres</i>	Nativo	85 (84,2)	63	22 (25,9)	0,147
	No nativo	16 (15,8)	9	7 (43,7)	
<i>Nivel educativo padres</i>	Primarios	3 (2,97)	1	2 (66,7)	0,092
	Secundarios o >	97 (96,0)	71	26 (26,8)	
<i>Lactancia Materna</i>	Sí	88 (87,12)	62	26 (29,5)	0,630
	No	13 (12,9)	10	3 (23,1)	
<i>Duración lactancia materna</i>	< 6 m	37 (36,6)	28	9 (24,3)	0,770
	≥ 6 m < 12 m	19 (18,8)	13	6 (31,6)	
	≥ 12 m	32 (31,7)	21	11 (34,4)	
<i>Uso de biberón</i>	Sí	80 (79,2)	59	21 (26,3)	0,286
	No	21 (20,8)	13	8 (38,1)	
<i>Duración uso biberón</i>	< 6 m	16 (15,8)	11	5 (31,3)	0,390
	≥ 6 m < 12 m	16 (15,8)	10	6 (37,5)	
	≥ 12 m	48 (47,5)	38	10 (20,8)	
<i>Consumo carbohidratos</i>	Sí	98 (97)	69	29 (29,6)	0,264
	No	3 (2,97)	3	0 (0)	
<i>Frecuencia consumo carbohidratos</i>	Diario	20 (19,8)	13	7 (35)	0,627
	2-3/semana	59 (58,4)	43	16 (27,1)	
	1 vez/semana	19 (18,8)	13	6 (31,6)	
<i>Edad de inicio cepillado dental</i>	< 12 m	12 (11,9)	10	2 (16,7)	0,420
	12 m < 24	40 (39,6)	26	14 (35)	
	≥ 24 m	49 (48,5)	36	13 (26,5)	
<i>Quién lo efectúa</i>	Padres o un adulto	17 (16,8)	12	5 (29,4)	0,798
	Niño solo	6 (5,9)	5	1 (16,7)	
	Con supervisión	78 (77,2)	55	23 (29,5)	

N.º: número de población.

En cuanto a hábitos nutricionales, registramos que la LM se realizó en el 87,1% de la población, con una duración superior a 12 meses en el 31,7%, y con una asociación a caries en el 34,4%, superior a los otros grupos. Respecto al uso del biberón, lo utilizaron el 79,2%, con una asociación a caries en el 26,2%;, siendo la tasa de caries más alta (38%) entre los que no utilizaron el biberón (20,8%). La duración del biberón, por encima del año, se observó en el 47,5%, con mayor asociación a caries (37,5%) en el grupo de 6 y 12 meses de duración.

En cuanto al consumo de carbohidratos fermentables fuera del horario de comidas, se registró un consumo en el 97%, siendo diario en el 19,8%, ocasional en el 58,4%, con mayor asociación a caries, en el grupo de consumo diario.

En cuanto a la higiene oral, el 11,9% refirió inicio antes del año de edad y la mayoría lo hizo sobre los 24 meses (48,5%). Asimismo, la mayoría refirió que el cepillado lo hacía el niño con supervisión de un adulto.

DISCUSIÓN

Este estudio clínico en preescolares de 3-5 años muestra una población con un 28,7% de caries, prevalencia superior al 17,4 y 26,2% descrito para niños de 3-4 años (6), y algo inferior al 31,5 y 36,7% descrito para niños de 5-6 años (7,8); corresponde además a un rango medio de lo descrito en la literatura (21,27-41), donde se observa un incremento de la prevalencia de la CPI a medida que aumenta la edad, probablemente por el mayor tiempo de exposición a los factores y al efecto progresivo y acumulativo de las lesiones (Tabla II).

La población estudiada fue predominante masculina, sin diferencia en el índice de caries por género, y que la mayoría no asistió a una primera visita preventiva, lejos de las recomendaciones de acudir antes del primer año (42,43). Constatamos un perfil socio-demográfico, con padres "nativos" en el 84,2%, con un nivel de educación alto de los padres en un 96%, con una incidencia de caries de 26,8%. Al respecto se ha descrito la interrelación entre nivel socio-económico y la salud oral de los padres y de los niños (6,25,27,32,34,44,45). Con respecto a la dieta encontramos un hábito de consumo de carbohidratos elevado especialmente en el grupo de niños con caries. Con respecto a la LM, en este estudio se observó un alto porcentaje de LM superior a los 12 meses. La relación entre CPI y la LM es compleja; sabemos que la LM es la mejor fuente nutricional del niño durante los primeros meses de vida, con otras innumerables ventajas. La relación entre caries y lactancia materna prolongada, viene siendo un tema polémico desde hace varios años. Al respecto Tanaka y cols. (21) describen un mayor riesgo de caries dental cuando la LM se prolonga por encima de los 18 meses y Tham y cols. (22), en una revisión sistemática y meta-análisis, señalan que el riesgo de caries aparece cuando la LM se prolonga por encima de los 12 meses. El riesgo de caries en la LM, a pesar de que la lactosa *in vitro* no ocasiona disminución del pH (46), se debería a que la LM por encima de los 12 meses incluye otras variables, como

lactancia *ad libitum*, alimentación mientras duermen, con la consecuente permanencia de leche entre los dientes recién erupcionados, coincidiendo con la disminución de la secreción salival, y el consumo adicional de carbohidratos y bebidas azucaradas; todo esto agravado si los cuidadores tienen condiciones orales poco saludables y escasa higiene oral (22,44,45,47). En el caso del biberón, cuando su uso es sobre todo a demanda, presentan igualmente más caries (32).

La CPI es un grave problema de salud pública y especialmente los casos de inicio precoz (CPI-severa), estando todos de acuerdo en implementar precozmente medidas preventivas en el periodo prepatogénico o en la fase temprana de la patología, eliminando factores de riesgo e incrementando todos aquellos factores protectores antes que aparezca la enfermedad (2,10,11). En la actualidad aún se da poca importancia a la salud oral de los preescolares y esto queda reflejado en la primera visita tardía al odontopediatra al igual que el inicio tardío de la higiene oral.

El conocimiento de los factores de riesgo debe llegar a los padres y a los diferentes profesionales sanitarios que atienden a niños, además de los odontólogos, a los pediatras, quienes podrán evaluar y asesorar eficazmente a los padres sobre cómo prevenir la enfermedad dental, incluyendo mensajes comunes sobre alimentación, dieta, higiene y prevención con flúor (42,43,48,49). Asimismo serán necesarias políticas de salud pública que incluyan revisiones sistemáticas a niños en edad temprana, utilización de protocolos de riesgo de caries para identificar factores de riesgo y modificarlos por factores protectores; promover una dieta saludable con menor contenido de azúcares; promover la higiene con pastas fluoradas y el uso de sellados; y facilitar el acceso a una asistencia odontológica temprana (14,42,43,49,50). También será útil la atención odontológica a la gestante que incluya educación en salud oral de los primeros meses de vida de sus hijos (51). Todas estas medidas van encaminadas a mejorar la salud oral infantil.

CONCLUSIONES

La prevalencia de caries en la población estudiada es moderadamente alta y coincide con estudios epidemiológicos más amplios hechos en España.

Se constató un perfil socio-demográfico de padres no nativos en el 15,8% con una mayor incidencia de caries.

Se constataron escasas medidas preventivas, como la visita tardía al odontopediatra, el inicio tardío del hábito de higiene oral y un consumo elevado de carbohidratos fermentables entre comidas.

CORRESPONDENCIA:

Abel Cahuana Cárdenas
Servicio de Odontopediatría y Ortodoncia
Hospital Sant Joan de Déu
Psg. Sant Joan de Déu, 2
08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona
e-mail: acahuana@hsjdbcn.org

TABLA II.
PREVALENCIA DE LA CPI EN DIFERENTES PAÍSES

<i>Países en los que se realiza el estudio de CPI</i>	<i>Número de población Tipo de estudio</i>	<i>Rango edad</i>	<i>Prevalencia CPI (%) Prevalencia por edades (%) (a: años; m: meses)</i>	<i>Índice de caries: cod</i>
Malmö, Sweden [Wennhall et al., 2002]	238 Transversal NSE bajo, multicultural	3 años	85% 55% caries manifiesta, 45% limitada a esmalte	4,4 ± 4,3, Relacionado con NSE
Recife, Brazil [Rosenblatt et al., 2004]	468 transversal. NSE bajo	12-36 meses	28,46%	
Istanbul, Turkey [Namal et al., 2005]	598 Aleatorio, estudio de Cohortes	3-6 años	74,1% 40 (3 a); 50 (4 a); 59 (5 a); 84 (6 a)	↑ con la edad
Hubli, India [Mahejabeen et al., 2006]	1.500 Simple aleatorio	3-5 años	54,1% 42,6 (3 a); 50,7 (4 a); 60,9 (5 a)	2,70 + 3,57
Tehran, Iran [Mohebbi et al., 2006]	Transversal Simple aleatorio	12-36 meses	3 (12-15 m); 9 (16-19 m); 14 (20-25 m); 33 (26-36 m)	1,1 ↑ con edad
Kosovo [Begzati et al., 2010]	1.008 Aleatorio estratificado	1-6 años	17,36%	5,8
Chile [Sánchez et al., 2011]	301 Transversal	2-4 años	70%; CPI-S 52%	3,0
Colombia [Ramirez et al., 2011]	659 Transversal, estudio de cohortes. NSE bajo	1-5 años	69,7%; CPI-S 55,4% 4,3 (1 a); 39,8 (2 a); 69,9 (3 a); 81,1 (5a)	↑ con edad
México [Montero et al., 2011]	Transversal	12-48 meses	59,5%	
Perú [Sarmiento et al., 2011]	332 Transversal, estudio de cohortes. Poblado urbano marginal	6-71 meses	62,3% 10,5 (0-11 m); 27,3 (12-23 m); 60 (24-35 m); 65,5 (36-47 m) 73,4 (48-59 m); 86,9 (60-71 m)	2,97 ↑ con edad
Gampaha District, Sri Lanka [Perera et al., 2012]	410 Transversal, estudio de cohortes	2-5 años	38% 8,9 (24-29 m); 21,3 (30-35 m) 29,7 (36-41 m); 46,0 (42-47 m) 55,2 (48-53 m); 68,8 (54-59 m)	1,41 ↑ con edad
Japón [Tanaka et al., 2012]	2.056 Transversal	3 años	20,7%	0,70
Karachi, Pakistan [Dawani et al., 2012]	1.000 Transversal	3-6 años	51%	2,08
Southern Italy [Nobile et al., 2014]	515 Transversal, Aleatoria, estudio de cohortes	36-71 meses	19%: CPI-S 2,7% 8,7 (36-47 m); 18,9 (48-59 m); 29,8 (60-71 m)	0,51 ↑ con edad
España (Bravo et al., 2007)	Transversal, encuesta epidemiológica de cohortes	3-4 años	17,4 (3 a) 26,2 (4 a)	↑ con edad
España (Llodra 2010)	540 Transversal, encuesta epidemiológica de cohortes	5-6 años	36,7%	1,17
España [Bravo et al., 2015]	661 Transversal, encuesta epidemiológica de Cohortes	5-6 años	31,5%	1,11
Riyadh, Saudi Arabia [Al-Meedani et al., 2016]	388 Simple aleatoria	3-5 años	69% 32 (3 a); 67 (4 a); 75 (5 a)	3,4
Cambodia [Turton et al., 2016]	362 Simple aleatoria	0-6 años	65,6; CPI-S 50,6	5,3

BIBLIOGRAFÍA

1. Tinanoff N, Kaste LM, Corbin SB. Early childhood caries: a positive beginning. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(Suppl. 1): 117-9.
2. Tinanoff NT, Palmer C. Dietary determinants of dental caries in preschool children and dietary recommendations for preschool children. *J Pub Health Dent* 2000;60(3):197-206.
3. Tinanoff NT, Kanellis MJ, Vargas CM. Current understanding of the epidemiology mechanism, and prevention of dental caries in preschool children. *Pediatr Dent* 2002;24(6):543-51.
4. American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of early childhood caries (ECC). *Pediatr Dent* 2008; Revised 2015-2016.
5. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on infant oral health care. *Pediatr Dent* 2012;34(special issues):132-6.
6. Bravo M, Llodra JC, Cortés F, Casals E. Encuesta de salud oral de preescolares en España 2007. *RCOE* 2007;73(1):25-30.
7. Llodra C. Encuesta de salud oral en España 2010. *RCOE* 2012;17(1):13-41.
8. Bravo M, Almerich JM, Ausina V, Avilés P, Blanco JM, Canorea E, et al. Encuesta de salud oral en España 2015. *RCOE* 2016;21(Supl. 1):8-48.
9. Berkowitz RJ. Mutans streptococci: Acquisition and transmission. *Pediatr Dent* 2006;28(2):106-9.
10. Featherstone JDB. The Continuum of Dental Caries—Evidence for a Dynamic Disease Process. *J Dent Res* 2004;83(1):39-42.
11. Featherstone JD. Dental caries: a dynamic disease process. *Aust Dent J* 2008;53(3):286-91.
12. Kidd EAM, Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res* 2004;83(Spec. No.) C:C35-38.
13. Hara AT, Zero DT. The caries environment: saliva, pellicle, diet, and hard tissue ultrastructure. *Dent Clin North Am* 2010;54(3):455-67.
14. Peters MC. Strategies for noninvasive demineralized tissue repair. *Dent Clin North Am* 2010;54(3):507-25.
15. Simon-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. *Trends Microbiol* 2015;23(2):76-82.
16. Rojas S, Echeverría S. Caries temprana de infancia: ¿Enfermedad infecciosa? *Rev Med Clin Las Condes* 2014;25(3):581-7.
17. Krzysciak W, Jurczak A, Koscielniak D, Bystrowska B, Skalniak A. The virulence of *Streptococcus mutans* and the ability to form biofilm. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2014;33(4):499-515.
18. Hajishengallis E, Parsaei Y, Klein MI, Koo H. Advances in the microbial etiology and pathogenesis of early childhood caries. *Mol Oral Microbiol* 2017;32(1):24-34.
19. Sheilham A, James WP. Diet and Dental Caries: The pivotal Role of free sugars reemphasised. *J Dent Res* 2015;94(10):1341-7.
20. Domejean-Orliaguet S, Gansky SA, Featherstone JD. Caries risk assessment in an educational environment. *J Dent Educ* 2006;70(12):1346-54.
21. Tanaka K, Miyake Y. Association Between Breastfeeding and Dental Caries in Japanese Children. *J Epidemiol* 2012;22(1):72-7.
22. Tham R, Bowatte G, Dharmage SC, Tan DJ, Lau MX, Dai X, et al. Breastfeeding and the risk of dental caries: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr* 2015;104(467):62-84.
23. Wan AK, Seow WK, Purdie DM, Bird PS, Walsh LJ, Tudehope DI. Oral colonization of *Streptococcus mutans* in six-month-old preterm infants. *J Dent Res* 2001;80:2060-5.
24. Nunn ME, Dietrich T, Singh HK, Henshaw MM, Kressin NR. Prevalence of early childhood caries among very young urban Boston children compared with US Children. *J Public Health Dent* 2009;69(3):156-62.
25. Llodra J. Influencia del origen de nacimiento (España versus extranjero) en la Salud Oral de la población infanto-juvenil en España 2010. *RCOE* 2012;17(1):47-61.
26. WHO. Oral health surveys: basic methods. 4th ed. World Health Organization. Geneva; 1997.
27. Wennhall I, Matsson L, Schröder U, Twetman S. Caries prevalence in 3-year-old children living in a low socio-economic multicultural urban area in southern Sweden. *Swed Dent J* 2002;26(4):167-72.
28. Rosenblatt A, Zarzar P. Breast-feeding and early childhood caries: an assessment among Brazilian infants. *Int J Paediatric Dent* 2004;14(6):439-45.
29. Namal N, Vehit H, Can G. Risk factors for dental caries in Turkish preschool children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2005;23(3):115-8.
30. Mahejabeen R, Sudha P, Kulkarni S, Aneundi R. Dental caries prevalence among preschool children of Hubli: Dharwad city. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006;24(1):19-22.
31. Mohebbi S, Virtanen J, Vahid M, Vehkalahti M. Early childhood caries and dental plaque among 1-3-year-olds in Tehran, Iran. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006;24(4):177-81.
32. Begzati A, Berisha M, Meqa K. Early childhood caries in preschool children of Kosovo—a serious public health problem. *BMC Public Health* 2010;10:788.
33. Sánchez C, Toledo P, Orellana J. Prevalencia de Caries Temprana de la Infancia y sus Factores Asociados en Niños Chilenos de 2 y 4 Años. *Int. J. Odontostomat* 2011;5(2):171-7.
34. Ramírez PB, Escobar G, Franco A, Martínez M, Gómez L. Early childhood caries in 1-5 year-old children. Medellín, Colombia. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2011;22(2):164-72.
35. Montero D, López P, Castrejón R. Prevalencia de caries de la infancia temprana y nivel socioeconómico familiar. *Rev Odon Mex* 2011;15(2):96-102.
36. Sarmiento R, Pachas F, Sánchez Y, Carrasco M. Prevalencia de caries de infancia temprana en niños menores de 6 años de edad, residentes en poblados urbano marginales de Lima Norte. *Rev Estomatol Herediana* 2011;21(2):79-86.
37. Perera P, Abeyweera T, Meranthi P, Warnakulasuriya T, Ranathunga N. Prevalence of dental caries among a cohort of preschool children living in Gampaha district, Sri Lanka: A descriptive cross sectional study. *BMC Oral Health* 2012;12:49. DOI: org/10.1186/1472-6831-12-49.
38. Dawani N, Nisar N, Khan N, Syed S, Tanweer N. Prevalence and factors related to dental caries among pre-school children of Saddar town, Karachi, Pakistan: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2012;12:59. DOI: 10.1186/1472-6831-12-59.
39. Nobile C, Fortunato L, Bianco A, Pileggi C, Pavia M. Pattern and severity of early childhood caries in Southern Italy: a preschool-based cross-sectional study. *BMC Public Health* 2014;14:206. DOI: 10.1186/1471-2458-14-206.
40. Al-Meedani L, Al-Dlagian Y. Prevalence of dental caries and associated social risk factors among preschool children in Riyadh, Saudi Arabia. *Pak J Med Sci* 2016;32(2):452-6.
41. Turton B, Durward C, Manton D, Bach K, Yos C. Socio-behavioural risk factors for early childhood caries (ECC) in Cambodian preschool children: a pilot study. *Eur Arch Paediatric Dent* 2016;17(2):97-105.
42. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on Dental Home. Revised 2015. *Ref Manual* 37(6). 2015-2016.
43. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. Revised 2014. *Ref Manual* 37(6); 2015-2016.
44. Feldens CA, Giugliani ER, Vigo Á, Vítole MR. Early feeding practices and severe early childhood caries in four-year-old children from southern Brazil: A birth cohort study. *Caries Res* 2010;44(5):445-52.
45. Dos Santos V, Brasileiro R, Oliveira M, França A, Rosenblatt A. Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risks: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2014;47(14).
46. Erickson PR, Mazhari E. Investigation of the role of human breast milk in caries development. *Pediatr Dent* 1999;21(2):86-90.
47. Tang RS, Huang ST, Chen HS, Hsiao SY, Hu HY, Chuang FH. The association between oral hygiene behavior and knowledge of caregivers of children with severe early childhood caries. *J Dent Sci* 2014;9(3):277-82.
48. Shafer TE, Adair SM. Prevention of dental disease. The role of pediatrician. *Pediatr Clin North Am* 2000;47(5):1021-42.
49. Palma C, Cahuana A, Gómez L. Guía de orientación para la salud bucal en los primeros años de vida. *Acta Paediatr Española* 2010;68(7):351-7.5152.
50. Ramos F, Ng M. Into the Future: Keeping Healthy Teeth Caries Free: Pediatric CAMBRA Protocols. *J Calif Dent Assoc* 2011;39(10):723-33.
51. Cahuana A, Palma C, González Y, Palacios E. Salud buco dental materno infantil. ¿Podemos mejorarla? *Matronas Prof* 2016;17(1):12-9.

Early childhood caries in a preschool population. Study of the socio-demographic profile and nutritional habits

M. DÍAZ¹, A. L. AZOFEIFA¹, L. BALLBÉ², A. CAHUANA³

¹Masters Degree in Pediatric Dentistry. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. ²Dentist in Primary Care Center in the Municipality of Cornellá. Barcelona, Spain. ³Emeritus Head of Pediatric Dentistry. Hospital San Joan de Déu. Barcelona, Spain

ABSTRACT

Introduction: Early childhood caries is one of the most prevalent diseases affecting pre-school children worldwide. It is a common, multifactorial, chronic and complex disease that affects the dental structures, and which has detrimental effects on the health and quality of life of the child. It is a serious public health problem in both industrialized and developing countries, and it is probably increasing as a result of factors that we are still unaware of.

Objectives: To determine the prevalence of caries, the socio-demographic factors and nutritional habits in a pre-school population of healthy children under the age of 5.

Material and method: A cross-sectional, observational, descriptive study was conducted in pre-school children under the age of 5 in the municipality of Cornellá de Llobregat (Barcelona, Spain), over 2015-2016. The dft index was registered, and through a parental survey the socio-demographic data, nutritional habits and oral hygiene habits were obtained.

Results: The population consisted of 101 healthy preschoolers, with an average age of 49.12 months (range: 36 m-59 m); 28.7% with caries, and an index of 3.69. Native parents made up 84.2%, and 96% had secondary or higher education. In 31.7% breastfeeding for over 12 months was confirmed; 19.8% consumed fermentable carbohydrates daily and 48.5% started dental hygiene after 24 months. In the population affected by caries, we found a higher percentage of "non-native" parents, a lower educational level, a higher percentage of breastfeeding over 12 months, and higher consumption of fermentable carbohydrates.

Conclusions: In this study, a high prevalence of caries in pre-school ages was observed. The socio-demographic profile, and nutritional habits in the population studied are described.

KEY WORDS: Dental caries. Early childhood caries. Pediatric oral health. Caries in pre-school children. Primary dentition. Diet and caries.

INTRODUCTION

Early childhood caries (ECC) is a common disease of multifactorial etiology that affects preschool children. It is a progressive disease that will result in the destruction of the

RESUMEN

Introducción: la caries de primera infancia es una de las patologías más prevalentes que afecta a los niños preescolares a nivel mundial. Es una enfermedad multifactorial común, crónica y compleja, que afecta las estructuras dentarias, con efectos perjudiciales en la salud y calidad de vida del niño, siendo un grave problema de salud pública tanto en los países industrializados como en países en vías de desarrollo, y probablemente en aumento, debido a factores que aún desconocemos.

Objetivos: determinar la prevalencia de caries, determinar factores socio-demográficos y hábitos nutricionales en una población preescolar de niños sanos menores de 5 años.

Material y método: se realizó un estudio transversal, observacional, descriptivo, en preescolares menores de 5 años del municipio de Cornellá de Llobregat, durante el periodo 2015-2016. Se registró el índice cod y se obtuvo mediante una encuesta a padres, datos socio-demográficos, hábitos nutricionales y hábitos de higiene oral.

Resultados: la población constó de 101 preescolares sanos, de edad media: 49,12 meses (rango: 36 m-59 m). El 28,7% con caries, con índice cod de 3,69. El 84,2% fueron padres nativos, el 96% con educación secundaria o superior. En el 31,7% se registró lactancia materna superior a 12 meses. El 19,8% consumía carbohidratos fermentables diariamente. El 48,5%, inició la higiene dental sobre los 24 meses. En la población afecta de caries, encontramos un mayor porcentaje de padres "no nativos", menor nivel educativo, mayor porcentaje de lactancia materna superior a 12 meses, y mayor hábito de consumo de carbohidratos fermentables.

Conclusiones: en este estudio se observó una prevalencia alta de caries en edad pre-escolar. Se describe un perfil socio-demográfico, y los hábitos nutricionales en la población estudiada.

PALABRAS CLAVE: Caries dental. Caries de la primera infancia. Salud oral infantil. Caries en preescolares. Dentición temporal. Educación dental. Dieta y caries.

teeth if the factors that produce it are not controlled, causing pain, discomfort and suffering. Quality of life is affected and the consequences include a high risk of new lesions in both the primary and permanent dentition (1-5). A prevalence of 1% to 12% has been reported in developed countries, and

up to 70% in underdeveloped countries and in populations at social risk. In oral health surveys carried out in Spain in 2007 caries was registered in 17.4% and 26.2% of children aged 3-4, respectively (6). In 2010 and 2015 in children aged 5-6 years, the prevalence of caries was 36.7% and 31.5% respectively (7,8) in the primary teeth examined. ECC for many years has been defined as an infectious disease caused by *Streptococcus Mutans* (SM) and some strains of *Lactobacillus*, with a preference for vertical transmission (9) which through the metabolism of sugars, causes a decrease in the pH responsible for demineralization. It has since been considered a multifactorial, chronic, dynamic and complex disease, which arises as a result of an imbalance between the protective factors and the risk factors, and from several cycles of mineralization and remineralization (10,11), causing a net mineral loss. Remineralization is possible and the initial lesion can be halted with the application of calcium, phosphate and fluoride ions (11-14).

Recent studies have revealed a dental plaque or biofilm with autochthonous microflora that functions as a dynamic and complex ecological system, in which SM are only a small fraction of this community, and where the pathogenicity of the dental biofilm is modified by salivary and dietary factors, and especially by sucrose which, when bound to biofilm, modifies how the bacteria attach and the homeostasis of the minerals on the surfaces of the teeth (13,15-18).

The risk of developing ECC has been related to behavioral habits, such as poor hygiene, frequent consumption and between meals of sugary and fermentable carbohydrates found in snacks, pastries, sweets, fruit juices, and sugary drinks. The risk is greater when these are retained in the mouth for long periods, with sucrose being the most cariogenic sugar, which favors the formation of glucans and allows the adhesion of bacteria to the tooth, causing acids and demineralization (2,3,10,19,20).

An increased risk of developing ECC has been described in relation to prolonged bottle and breastfeeding (BF) under certain circumstances, especially beyond 12-18 months (21,22). Moreover, the risk has been related to the influence of socio-demographic factors, such as the origin of parents and/or children, low levels of education, low income, poor oral hygiene habits, active caries and bad oral health of parents that are all interrelated (1,2,6,23-25). The evaluation of these last factors in our environment was the reason for the present study.

OBJECTIVE

To determine the prevalence of caries among a preschool population of healthy children and to register the socio-demographic factors, nutritional and oral hygiene habits. And to compare the data of two subpopulations differentiated by the presence of caries.

MATERIAL AND METHOD

A cross-sectional, observational and descriptive study was carried out in a pre-school population of healthy children aged

3-5 years in three schools of the Municipality of Cornellá de Llobregat (Barcelona, Spain), within the pediatric oral health program of the Institut Català de Salut. It was performed in the 2015-2016 school period. Each school was sent written information regarding the purpose of our study and a request for consent from the parents of each child who was to be evaluated. During the oral examination, the dft index and caries pattern were recorded. The examinations were carried out in the classrooms, using mirrors and disposable probes and frontal light. The presence of caries was established based on the criteria proposed by the WHO in the Oral Health Survey, Basic Methods (26) for epidemiological studies. Incipient lesions were also considered as caries, as was erosion of the enamel surface and interproximal color changes. Each parent was given a questionnaire regarding socio-demographic data, the parents' origin, level of studies, nutritional habits, and oral hygiene of each child. Regarding the origin of the parents, they were considered "natives" when both or one was of Spanish origin or from the EC. They were considered as "non-native" when both the parents were not of Spanish or EC origin. Regarding the educational level of the couple, the higher of the two was recorded. The data was analyzed using SPSS V.20 software.

RESULTS

A total of 101 preschoolers were studied, with an average age of 49.12 months (ranging from 24 to 60 months). The dft index was 1.06 (1-8). The population with caries was made up of 29 children (28.7%), with a dft index of 3.69. The pattern of caries observed was pits and fissures in 13 children, interproximal caries in 12, and surface caries related to dietary pattern in 14 children (13.9%). The data studied is shown in table I. Percentage differences were observed in all the parameters studied when comparing the population "with caries" with the "without caries" population, although these differences were not statistically significant. Of note was the male population of 56.4%, and the majority who were over 4 years old (63.4%). The majority of the population had not been for a "first dental visit" (62.4%), and of those who had, this was around the age of 2 years, and not a preventive visit. Only 3% did so for a reason related to caries.

Among the socio-demographic data studied, we found that the parents were "native" in 84.2% (Spanish 82 and European 3). The "non-native" population was 15.8% and mostly of Latin American or Moroccan origin. Some 25.9% of the children with caries had "native" parents compared with 43.7% of caries pertaining to the children of "non-native" parents. Regarding the educational level, 96% of the parents had secondary or higher education and the remaining population had attended only junior school (2.97%). Regarding the children from the higher educational level group, 25.95% had caries compared with 67% of the children of parents with a low educational level.

Regarding nutritional habits, we recorded that BF was carried out among 87.1% of the population, for over 12 months in 31.7%, and that there was an association with caries in 34.4%, which was greater than in the other groups.

TABLE I.
PARAMETERS EVALUATED: SOCIO-DEMOGRAPHIC, NUTRITIVE HABITS, AND ORAL HYGIENE

	<i>No. children</i>	<i>No. (%)</i>	<i>No. without caries</i>	<i>No. (%) with caries</i>	<i>Chi² test</i>
		<i>101 (100)</i>	<i>72</i>	<i>29</i>	<i>p =</i>
<i>Gender</i>	Males	57 (56.4)	39	18 (31.6)	0.468
	Females	44 (43.6)	33	11 (25)	
<i>Age</i>	≥ 36 to < 48 months	37 (36.6)	26	11 (29.7)	0.864
	≥ 48 to < 60 months	64 (63.4)	46	18 (28.1)	
<i>First dental visit</i>	No visit	63 (62.4)	47	16 (25.4)	0.343
	Yes visit	38 (37.6)	25	13 (34.2)	
<i>Age at 1st dental visit</i>	< 24 months	12 (11.9)	9	3 (25)	0.440
	≥ 24 months	26 (25.7)	16	10 (38.5)	
<i>Reason for 1st visit</i>	Suspicion of caries	3 (2.97)	0	3 (100)	0.020
	Other	35 (34.6)	25	10 (28.6)	
<i>Origin of parents</i>	Native	85 (84.2)	63	22 (25.9)	0.147
	Non-native	16 (15.8)	9	7 (43.7)	
<i>Educational level of parents</i>	Primary	3 (2.97)	1	2 (66.7)	0.092
	Secondary or >	97 (96.0)	71	26 (26.8)	
<i>Breastfeeding</i>	Yes	88 (87.12)	62	26 (29.5)	0.630
	No	13 (12.9)	10	3 (23.1)	
<i>Duration of breastfeeding</i>	< 6 m	37 (36.6)	28	9 (24.3)	0.770
	≥ 6 m < 12 m	19 (18.8)	13	6 (31.6)	
	≥ 12 m	32 (31.7)	21	11 (34.4)	
<i>Bottle-feeding</i>	Yes	80 (79.2)	59	21 (26.3)	0.286
	No	21 (20.8)	13	8 (38.1)	
<i>Duration of bottle-feeding</i>	< 6 m	16 (15.8)	11	5 (31.3)	0.390
	≥ 6 m < 12 m	16 (15.8)	10	6 (37.5)	
	≥ 12 m	48 (47.5)	38	10 (20.8)	
<i>Consumption of carbohydrates</i>	Yes	98 (97)	69	29 (29.6)	0.264
	No	3 (2.97)	3	0 (0)	
<i>Frequency of consumption of carbohydrates</i>	Daily	20 (19.8)	13	7 (35)	0.627
	2-3/week	59 (58.4)	43	16 (27.1)	
	1 /week	19 (18.8)	13	6 (31.6)	
<i>Age when brushing of teeth started</i>	< 12 m	12 (11.9)	10	2 (16.7)	0.420
	12 m < 24 m	40 (39.6)	26	14 (35)	
	≥ 24 m	49 (48.5)	36	13 (26.5)	
<i>Who performs this</i>	Parents or an adult	17 (16.8)	12	5 (29.4)	0.798
	Child on his own	6 (5.9)	5	1 (16.7)	
	With supervision	78 (77.2)	55	23 (29.5)	

No.: population number.

Regarding bottle-feeding, 79.2% used bottles, and there was a caries association in 26.2%. The highest caries rate (38%) was among those who did not use a bottle (20.8%). Bottle-feeding for over a year was observed in 47.5%, and there was a greater association with caries (37.5%) in the 6 and 12 months group.

Regarding the consumption of fermentable carbohydrates between meals, this was registered in 97%, daily in 19.8%, occasional in 58.4%, and there was a greater association with caries in the daily consumption group.

Regarding oral hygiene, 11.9%, reported starting before the age of one and the majority after 24 months (48.5%). Most reported that brushing was done by the child with adult supervision.

DISCUSSION

This clinical study in preschoolers aged 3-5 years, reflects a population with 28.7% caries, a prevalence that was higher than the 17.4 and 26.2% described for children aged 3-4 years (6), and somewhat lower than the 31.5 and 36.7% described for children aged 5-6 years (7,8). It also matches the average range described in the literature (21,27-41), where an increase in the prevalence of ECC is observed as age increases, probably due to longer exposure times to the factors and to the progressive and cumulative effect of the lesions (Table II).

The population studied was predominantly male, with no difference in the caries index regarding gender, and the majority had not attended a first preventive visit, despite recommendations to attend before the age of one (42,43). We found a socio-demographic profile, with “native” parents in 84.2%, with a high level of education of parents in 96%, and an incidence of caries of 26.8%. In this regard, the interrelationship between socio-economic level and oral health of parents and children has been described (6,25,27,32,34,44,45). With regard to diet we found a habit of high carbohydrate consumption especially in the group of children with caries. With regard to BF in this study, a high percentage of BF was observed over 12 months. The relationship between ECC and BF is complex. It is known that BF is the best nutritional source of a child during the first months of life and that it has other innumerable advantages. The relationship between caries and prolonged breastfeeding has been a controversial issue for several years. In this regard Tanaka et al. (21) describe an increased risk of dental caries when BF is prolonged over 18 months. Tham et al. (22) in a systematic review and meta-analysis, indicate that the risk of caries appears when BF is extended beyond 12 months. The risk of caries during BF, despite the fact that *in vitro* lactose does not cause a decrease in pH (46), is due to the fact that BF over 12 months includes other variables, such as lactation *ad libitum*, feeding while sleeping, with milk as a result remaining between the newly

TABLE II.
PREVALENCE OF ECC IN DIFFERENT COUNTRIES

Country in which the ECC study was carried out in	Population number Type of study	Age range	ECC prevalence (%) Prevalence by age (%) (y: years; m: months)	Caries index: dft
Malmö, Sweden [Wennhall et al., 2002]	238 Cross-sectional Low SEL, multicultural	3 years	85% 55% obvious caries, 45% limited to enamel	4.4 ± 4.3. Related to low SEL
Recife, Brazil [Rosenblatt et al., 2004]	468 Cross-sectional. Low SEL	12-36 months	28.46%	
Istanbul, Turkey [Namal et al., 2005]	598 Randomized, cohort study	3-6 years	74.1% 40 (3 y); 50 (4 y); 59 (5 y); 84 (6 y)	↑ with age
Hubli, India [Mahejabeen et al., 2006]	1,500 Simple randomized	3-5 years	54.1% 42.6 (3 y); 50.7 (4 y); 60.9 (5 y)	2.70 + 3.57
Tehran, Iran [Mohebbi et al., 2006]	Cross-sectional Simple randomized	12-36 months	3 (12-15 m); 9 (16-19 m); 14 (20-25 m); 33 (26-36 m)	1.1 ↑ with age
Kosovo [Begzati et al., 2010]	1,008 Stratified randomized	1-6 years	17.36%	5.8
Chile [Sánchez et al., 2011]	301 Cross-sectional	2-4 years	70%; S-ECC 52%	3.0
Colombia [Ramirez et al., 2011]	659 Cross-sectional, cohort study. Low SEL	1-5 years	69.7%; S-ECC 55.4% 4.3 (1 y); 39.8 (2 y); 69.9 (3 y); 81.1 (5 y)	↑ with age
Mexico [Montero et al., 2011]	Cross-sectional	12-48 months	59.5%	

(Continues in the next page)

TABLE II (CONT.).
PREVALENCE OF ECC IN DIFFERENT COUNTRIES

Country in which the ECC study was carried out in	Population number Type of study	Age range	ECC prevalence (%) Prevalence by age (%) (y: years; m: months)	Caries index: dft
Peru [Sarmiento et al., 2011]	332 Cross-sectional, cohort study. Marginalized urban population	6-71 months	62.3% 10.5 (0-11 m); 27.3 (12-23 m); 60 (24-35 m); 65.5 (36-47 m) 73.4 (48-59 m); 86.9 (60-71 m)	2.97 ↑ with age
Gampaha District, Sri Lanka [Perera et al., 2012]	410 Cross-sectional, cohort study	2-5 years	38% 8.9 (24-29 m); 21.3 (30-35 m) 29.7 (36-41 m); 46.0 (42-47 m) 55.2 (48-53 m); 68.8 (54-59 m)	1.41 ↑ with age
Japan [Tanaka et al., 2012]	2,056 Cross-sectional	3 years	20.7%	0.70
Karachi, Pakistan [Dawani et al., 2012]	1000 Cross-sectional	3-6 years	51%	2.08
Southern Italy [Nobile et al., 2014]	515 Cross-sectional, randomized, cohort study	36-71 months	19%: S-ECC 2.7% 8.7 (36-47 m); 18.9 (48-59 m); 29.8 (60-71 m)	0.51 ↑ with age
Spain (Bravo et al., 2007)	Cross-sectional, epidemiological survey, cohort study	3-4 years	17.4 (3 y) 26.2 (4 y)	↑ with age
Spain (Llodra, 2010)	540 Cross-sectional, epidemiological survey of cohorts	5-6 years	36.7 %	1.17
Spain [Bravo et al., 2015]	661 Cross-sectional, epidemiological survey of cohorts	5-6 years	31.5%	1.11
Riyadh, Saudi Arabia [Al-Meedani et al., 2016]	388 Simple randomized	3-5 years	69% 32 (3 y); 67 (4 y); 75 (5 y)	3.4
Cambodia [Turton et al., 2016]	362 Simple randomized	0-6 years	65.6; S-ECC 50.6	5.3

erupted teeth, coinciding with the decrease in salivary secretion and the additional consumption of carbohydrates and sugary drinks. This is aggravated if caregivers have unhealthy oral conditions and poor oral hygiene (22,44,45,47). In the case of bottle-feeding, when this is offered mainly on demand, more cavities also arise (32).

ECC is a serious public health problem and especially early onset caries (severe ECC), although it is generally agreed that early preventive measures should be implemented before the onset of the disease, or in the early stages, by eliminating the risk factors and increasing all the protective factors before the disease appears (2,10,11). Currently, little importance is given to the oral health of preschoolers, reflected in the first visit to a pediatric dentist, which is late, together with the start of oral hygiene that is also late.

Information regarding risk factors should be given to the parents and the different health professionals who take care of children, in addition to dentists and pediatricians, who will be able to evaluate and effectively advise parents on how to prevent dental disease, including general recommendations on diet, hygiene, and prevention with fluoride (42,43,48,49). Likewise, public health policies should

include systematic reviews of children at an early age, use of caries risk protocols to identify risk factors, which can be modified as a result of the protective factors. A healthy diet should be promoted together with lower sugar contents, hygiene with fluoride pastes and the use of sealants and access to early dental care (14,42,43,49,50). Dental care for pregnant woman that includes oral health education for the first months of their children's life would also be useful (51). All these measures are aimed at improving the oral health of children.

CONCLUSIONS

The prevalence of caries in the population studied is moderately high and it coincides with broader epidemiological studies performed in Spain. A demographic profile of non-native parents with a higher incidence of caries was found in 15.8%.

Few preventive measures were observed such as early visits to the Pediatric Dentist, early start of oral hygiene habits and low consumption of fermentable carbohydrates between meals.

Revisión

Valoración del riesgo de caries en el paciente infantil. Identificación de sus componentes mediante la historia clínica. Revisión bibliográfica

M.^a V. MATEOS-MORENO¹, R. GARCILLÁN-IZQUIERDO², E. BRATOS-CALVO³, Á. O. SALGADO-PERALVO⁴

¹Profesora Asociada, ²Profesora Contratada y ³Profesor Asociado. Departamento de Estomatología III. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ⁴Magister en Odontología Familiar y Comunitaria, y Magister en Implantología Oral. Universidad de Sevilla. Sevilla. Práctica Privada. Robles Dental. Vigo

RESUMEN

Introducción: la evaluación del riesgo de caries es la determinación de la probabilidad de incidencia de caries durante un determinado periodo de tiempo o la probabilidad de que haya un cambio en el tamaño o actividad de las lesiones ya presentes. Actualmente, el avance de las técnicas preventivas y diagnósticas hace posible el diagnóstico y tratamiento de la caries como enfermedad; se pueden identificar a los individuos que están más expuestos a desarrollar lesiones (alto riesgo) y, a través de medidas preventivas y terapéuticas, cambiar su potencial de contraer la enfermedad (bajo riesgo).

Material y métodos: se realizó una revisión bibliográfica de artículos publicados en la base de datos de MEDLINE, usando los términos de búsqueda “caries risk assessment”, “caries management” y “caries clinical protocols” unidos por el conector “AND”.

Resultados: hoy en día, mediante los modelos de evaluación, el riesgo de caries se determina valorando los factores de riesgo y los factores protectores a los que está expuesto el individuo, además de los signos clínicos de enfermedad presentes, y se basa en la historia clínica del paciente que incluye anamnesis, exploración y pruebas complementarias.

Conclusión: la valoración del riesgo individual de caries en el niño y la asignación del paciente a un grupo de riesgo determinado es fundamental para poner en marcha estrategias de prevención y manejo de la enfermedad a una temprana edad, tomar decisiones clínicas y para decidir el intervalo entre visitas de control en los pacientes.

PALABRAS CLAVE: CAMBRA. Caries. Niños. Salud oral. Odontología preventiva. Protocolos. Riesgo de caries.

ABSTRACT

Introduction: Caries risk assessment is the identification of the probability of caries over a certain period of time, or the probability of a change in the size or activity of pre-existing lesions. Currently, advances in preventive and diagnostic techniques makes the diagnosis and treatment of caries as a disease possible, and those who are more likely to develop lesions (high risk) can be identified and, through preventive and therapeutic measures, the probability of contracting the disease changed (low risk).

Material and methods: A literature search of articles published in the MEDLINE database was performed, using the search terms “caries risk assessment”, “caries management” and “caries clinical protocols” with the “AND” operator.

Results: Currently, by using these assessment models, the risk of caries can be determined by evaluating risk and the protective factors to which the individual is exposed. In addition to the clinical signs of disease, an assessment is made of the patient’s medical history, which includes anamnesis, an examination and complementary tests.

Conclusion: The assessment of a child’s individual caries risk, and assigning the patient to a certain risk group, is fundamental if disease prevention and management strategies are to be implemented at an early age, and clinical decisions taken regarding the interval between monitoring visits.

KEY WORDS: CAMBRA. Caries. Children. Oral health. Preventive dentistry. Protocols. Caries risk.

INTRODUCCIÓN

El incremento reciente de la prevalencia de caries en niños en el mundo aumenta la necesidad de realizar un simple pero efectivo programa de cuidado oral que debe incluir un modelo preventivo de manejo de problemas médicos, con un temprano establecimiento de cuidados en casa y plan de tratamiento basado en el riesgo individual del paciente (1).

En los últimos años, el desarrollo de caries en dentición temporal se ha incrementado en los Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Australia y Holanda, así como en otros países (2-8). La caries de inicio temprano es más prevalente en niños provenientes de estratos socioeconómicos bajos. Esta distribución desigual ocurre en muchos países desarrollados en los que el 25% de los niños acumulan el 75% de superficies dentales afectadas.

Es bien conocido el hecho de que la presencia de caries en dentición temporal es uno de los mejores indicadores de caries futura en la dentición definitiva (9,10). El objetivo del presente manuscrito es el de establecer una relación entre la caries y una serie de factores que actúen como predictores de la actividad de caries, con el fin de identificar grupos de riesgo y llevar a cabo medidas preventivas dirigidas a grupos de población específicos. La temprana y correcta identificación de niños de riesgo es de gran importancia para el coste-efectividad de la caries dental.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica a través de la base de datos de MEDLINE (the U.S. National Library of Medicine®), vía PubMed, usando los términos de búsqueda “caries risk assessment”, “caries management” y “caries clinical protocols” unidos por el conector “AND”. La búsqueda fue limitada a artículos publicados en inglés y español, sin restricciones temporales, siendo actualizada a mayo de 2017.

Un único autor, en consenso con otro, estableció los criterios de elegibilidad basados en la información obtenida del título, resumen, palabras clave y/o el texto completo de los artículos resultantes. Se incluyeron aquellos estudios cuyo fin fue el de evaluar el riesgo de caries en niños con el fin de establecer protocolos preventivos, así como revisiones bibliográficas de protocolos odontológicos en niños de diferentes edades y condiciones. Se excluyeron cartas al editor y comentarios.

A su vez, se analizaron las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados en pos de aquellos artículos que no hayan aparecido en la búsqueda inicial y resulten de interés.

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE CARIES

Un individuo con riesgo de caries es aquel que tiene un elevado potencial de contraer la enfermedad por condiciones genéticas o ambientales. La evaluación del riesgo de caries es la determinación de la probabilidad de incidencia de caries durante un determinado periodo de tiempo (11) o la probabilidad de que se produzca un cambio en el tamaño o actividad de

las lesiones ya existentes. La detección de la caries en estadios tempranos permite prevenir su cavitación (12-14).

La caries es una enfermedad multifactorial, dinámica y bidireccional, por lo que el riesgo de padecerla no se mantiene estable a lo largo del tiempo.

Los principales motivos por los que se debe evaluar el riesgo de caries son los siguientes (15,16):

- Identificación de pacientes con riesgo de caries alto o moderado con el fin de implementar medidas preventivas específicas de control.
- La identificación del riesgo determina las opciones de tratamiento a realizar: en un paciente en el que el riesgo esté controlado, el tratamiento restaurativo de determinadas lesiones puede ser diferido o incluso evitado. La clasificación del paciente en un grupo de riesgo selecciona, individualiza y determina la frecuencia de las medidas preventivas y tratamientos restauradores que se llevarán a cabo.
- Impide la progresión de la caries y fomenta su estabilización.

En el paciente infantil, las repercusiones de la caries tienen una gran importancia ya que alteran las funciones del aparato estomatognático e interfieren con el desarrollo general y craneofacial, así como con su desarrollo psicológico. Su presencia puede desencadenar complicaciones locales serias, como abscesos y celulitis faciales, o a distancia, como patologías cardíacas, hepáticas, articulares o de otros órganos.

Actualmente, el avance en técnicas preventivas y diagnósticas hace posible diagnosticar y tratar la caries como enfermedad o, en otras palabras, permite identificar a aquellos pacientes más propensos a desarrollar lesiones de caries (riesgo alto) y, mediante medidas preventivas y terapéuticas, cambiar su potencial de contraer la enfermedad (riesgo bajo).

Actualmente los modelos de evaluación del riesgo de caries involucran una combinación de factores que incluyen dieta, exposición a fluoruros, huésped susceptible y microflora, que interaccionan con una gran variedad de factores sociales, culturales y de comportamiento (17-19).

La identificación del riesgo de caries en un nivel individual es sencilla. Se basa en la historia clínica del paciente, que incluye anamnesis, exploración y pruebas complementarias. De manera resumida, se recopila información sobre el grado en el que están presentes los factores causales, el estado del sistema inmune del huésped y las secuelas causadas por la enfermedad hasta el presente, así como el tipo y calidad del tratamiento recibido.

Anamnesis

Factores sociodemográficos

- *Edad*: los dientes recientemente erupcionados presentan un esmalte más susceptible a la caries que el esmalte maduro. La primera etapa de riesgo se produce entre el primer y segundo año de vida, cuando se establece la microflora oral y se definen muchos comportamientos relacionados con la higiene oral y la dieta. A esto se le añade la influencia de factores como el nivel educativo y

socioeconómico de los padres y el acceso a los servicios médicos.

- *Nivel socioeconómico*: se ha demostrado el impacto de la pobreza en la salud oral de los niños debido a dificultades económicas. La mejor educación sanitaria de los padres favorece el acceso a los programas preventivos y a las revisiones periódicas, y en las familias desestructuradas y separadas socialmente todas estas actitudes están poco presentes presentando mayor riesgo a presentar patología. Otro grupo que requiere una atención especial son los inmigrantes, ya que tienen una tendencia a desarrollar un alto riesgo de caries debido a los cambios de hábitos en sus nuevas residencias. En concreto, los niños inmigrantes tienen hasta tres veces más probabilidades de tener caries que los niños no inmigrantes (20).

Antecedentes médicos

Maternos

La madre es el mayor reservorio de *S. mutans* del cual el niño se puede infectar en periodo ventana de alrededor de 2 años. La transmisión horizontal también ha sido ampliamente estudiada (3,21).

Las infecciones bacterianas y virales (como el sarampión o la toxoplasmosis) durante el embarazo pueden provocar alteraciones teratógenas en el aparato estomatognático del niño. Los niños prematuros pueden sufrir cambios en el metabolismo del calcio, induciendo alteraciones en la mineralización y en la formación de la dentición temporal. El empleo de dispositivos de respiración durante las primeras semanas puede causar lesiones traumáticas en el área incisiva en formación. Todo ello puede dar como resultado un alto porcentaje de defectos en el esmalte que incrementa de manera considerable el riesgo de caries.

El uso de fórceps u otros dispositivos de ayuda durante el parto pueden hacernos sospechar posibles efectos adversos como alteraciones de las arcadas dentarias o incluso de las articulaciones temporomandibulares (ATM).

Antecedentes personales

- *Enfermedades hereditarias, congénitas y sistémicas*: estas enfermedades pueden explicar anomalías dentarias, como amelogénesis o dentinogénesis imperfecta y la displasia dentinaria. En la primera infancia (periodo de formación y mineralización de los dientes) son frecuentes amigdalitis, vegetaciones, otitis, que dan lugar a respiración oral y a fiebres altas de repetición que pueden causar alteraciones de la estructura del esmalte. La perturbación del equilibrio fosfato-calcio se manifiesta por zonas de hipoplasia bien definidas que afectan al grupo de dientes en vías de mineralización. Las carencias nutritivas y vitamínicas influyen en la morfogénesis y en la organogénesis. Por ejemplo, la hipovitaminosis C da trastornos del crecimiento de las estructuras dentinarias.

La existencia de una patología médica asociada podría producir el deterioro dental del paciente, como en el caso del reflujo gastroesofágico, así como de otras enfermedades sistémicas que pueden causar una menor destreza manual a la hora de llevar a cabo los procedimientos de higiene oral.

- *Medicación*: es importante conocer qué fármacos repercuten a nivel oral, especialmente aquellos que reducen el flujo salivar y, por tanto, sus funciones protectoras, como sucede con los antihistamínicos o antiepilépticos, o con aquellos con un alto contenido en azúcar.
- *Hábitos*: succión digital, chupete, deglución infantil, etc. Es necesario conocer la frecuencia e intensidad de estos hábitos, pues nos alertará sobre su potencial pernicioso ya que pueden dar lugar a maloclusiones, las cuales pueden dificultar una correcta higiene oral y aumentar el riesgo de caries.
- *Antecedentes dentales*:
 - Los traumatismos que afecten a la dentición decidua pueden tener efectos sobre la dentición permanente, causando malformaciones coronarias o radiculares.
 - Experiencia de caries: la caries en dentición temporal aumenta el riesgo de caries en dentición permanente. Además, tiene un efecto pernicioso en el desarrollo del niño, especialmente en su peso y altura, ya que el dolor puede disminuir su apetito.
 - La pérdida prematura de dientes temporales puede ser causa de maloclusiones en la dentición permanente.
 - Las visitas previas al dentista son indicativas del grado de atención y cuidado familiar de la salud oral del niño.

Factores de comportamiento

Hábitos de higiene oral

Los factores protectores más estudiados frente a la caries dental son el uso sistémico y tópico de flúor y el cepillado dental con pastas dentífricas fluoradas. Esta medida combina dos elementos importantes en la prevención de la caries dental: por un lado, la reducción de depósitos de placa bacteriana y, por otro, la aplicación de flúor. Es difícil distinguir si el efecto preventivo sobre la caries es consecuencia de la aplicación de flúor o si, en cambio, es resultado de la eliminación mecánica de la placa (22). El cuidado dental regular en el hogar o por el profesional se incluye en muchos modelos de determinación del riesgo de caries debido a su conocido beneficio sobre la salud dental (23). Se ha demostrado que los dientes de los niños que residen en comunidades con agua fluorada tienen un mayor contenido de flúor que aquellos con un nivel inadecuado de flúor en el agua de bebida. Además, la exposición al flúor en etapas preeruptivas y poseruptivas aumenta su efecto protector frente a la caries (24). Con respecto a la pasta de dientes fluorada, los estudios han demostrado una reducción significativa de la caries dental.

Por tanto, es importante conocer la frecuencia y oportunidad de cepillado dental, la pasta dental utilizada, si le cepillan los padres/se cepilla solo, si usa seda dental, la exposición a

fluoruros, otros métodos de higiene oral (cepillo eléctrico, etc.), y la existencia de factores que dificultan la correcta eliminación de placa como son: cavidades abiertas, tratamientos restauradores con bordes desbordantes o aparatología ortodóncica, entre otros.

Dieta

La concentración de remanentes de carbohidratos en la boca durante las comidas, la velocidad con la que se eliminan y la cantidad de ácidos que los forman, definen el potencial cariogénico de los alimentos, es decir, la capacidad de los alimentos para promover la caries en condiciones predisponentes a la misma. Un alimento puede tener un alto potencial cariogénico sin inducir caries en determinadas condiciones (por ejemplo, un sólido azucarado pegajoso durante las comidas tiene menos potencial cariogénico que si se consume antes de acostarse). Especialmente importante es la cantidad de exposiciones a los carbohidratos que se producen al día debido al número de reducciones en el pH.

– *Lactancia natural o biberón*: tanto la leche materna como los preparados comerciales contienen carbohidratos en forma de lactosa, por tanto, tienen un alto potencial cariogénico. La leche materna sufre variaciones en su composición a lo largo del tiempo para ajustar sus nutrientes a las necesidades del niño. De este modo, la cantidad de lactosa no se modifica durante los primeros 10 meses, pero posteriormente, aumenta de manera gradual. Por otro lado, la composición de la leche varía desde el inicio hasta el final de la ingesta. Al final de esta se vuelve más rica en grasa y, por tanto, tiene una mayor capacidad detergente. La alimentación a demanda produce variaciones continuas de pH. Además, la alimentación nocturna influye sobremanera sobre el desarrollo de la caries aumentando el riesgo de desmineralización del esmalte y elimina la posibilidad de remineralización.

Existe evidencia de que el empleo de biberón de manera nocturna, especialmente durante un periodo prolongado, puede asociarse con caries de la primera infancia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y numerosas organizaciones científicas nacionales e internacionales (la Asociación Española de Pediatría y la Colaboración Cochrane) recomiendan y promueven la lactancia materna en exclusiva durante los primeros 6 meses de vida. Se recomienda continuarla, junto a otros alimentos, durante 2 años o más, siempre que el niño y la madre así lo deseen. Prolongar la lactancia materna más allá de un año puede ser un factor de riesgo de caries dental. La Academia Americana de Odontopediatría (AAPD) y la Sociedad Española de Odontopediatría (SEOP), entre otras, sugieren que las encías y los dientes de los bebés deben limpiarse tras la alimentación (25).

– *Incorporación de la alimentación sólida*: la alimentación sólida es necesaria no solo para el desarrollo de la oclusión, sino porque lo contrario condiciona un tipo de alimentación basada en una dieta pegajosa (purés, cereales, etc.) que permanece en la boca durante un tiempo prolongado y, además, contiene un alto porcentaje en azúcares, incrementando el riesgo de caries temprana.

– *Desórdenes alimenticios*: es frecuente observar patologías dentales derivadas de enfermedades como la anorexia o la bulimia, del subtipo purgativo, o hábitos como el consumo continuo de refrescos o zumos comerciales desde edades tempranas. En ambos casos se producen erosiones de la superficie dental causadas por el contacto frecuente con los ácidos digestivos o los ácidos presentes en dichas bebidas, respectivamente. Inicialmente, las lesiones no están asociadas a bacterias, pero estas superficies rugosas pronto son colonizadas.

Exploración

Extraoral

Debemos evaluar fundamentalmente la presencia de adenopatías de causa infecciosa oral, y si hay respiración bucal (la sequedad de boca conlleva a disminución del aclaramiento salival y por tanto mayor riesgo de caries).

Intraoral

– *Tejidos blandos*:

- *Estado de la mucosa*: deberemos de determinar si esta está seca, indicativo de una producción deficiente de saliva y, por tanto, de un mayor riesgo de caries.
- *Labios*: en muchos casos, los labios secos nos dan información de si el paciente es respirador oral o de si no está hidratado correctamente.
- *Encías*: la gingivitis en niños es indicativo de una incorrecta higiene oral o del consumo de medicamentos que pueden afectar a nivel gingival.

– *Tejidos duros*:

- *Diagnóstico de caries y tecnología asociada*: el método más extendido para la detección de lesiones de caries es la inspección visual y táctil. Este examen tiene sus limitaciones ya que la evidencia ha mostrado que la mayoría de los clínicos diagnostican correctamente superficies dentales sanas pero fallan en la identificación correcta de lesiones cariosas, especialmente en caries incipientes (26), lo que podría condicionar una mayor cantidad de tratamientos restauradores de los necesarios. Además, con la sonda de exploración frecuentemente utilizada, existe una gran probabilidad de cavitación la superficie del esmalte, permitiendo la penetración de bacterias cariogénicas. Se ha sugerido que un uso más adecuado de la sonda dental es utilizarla para eliminar la placa del campo de exploración y para determinar la rugosidad de la superficie de las lesiones no cavitadas moviendo suavemente el explorador a través de la superficie del diente (27). En este sentido, se recomienda el empleo de una jeringa multifuncional, de sondas con punta roma (28) o la sonda CPI de punta esférica propuesta por la OMS (29).
- *La radiografía digital* ha demostrado una mayor ventaja pero sin significación estadística en la detección de lesiones de caries en comparación a radiografías

convencionales (30,31). Se han desarrollado tecnologías no invasivas, como la de emisión de luz, como complemento al tradicional método de detección visual-táctil. Algunas de estas tecnologías incluyen la transiluminación mediante fibra óptica (FOTI) y transiluminación de fibra óptica digital (DIFOTI), fluorescencia cuantitativa inducida por luz o láser de diodo, entre otros. Si bien, muchas de estas tecnologías tienen una mayor precisión en la detección de lesiones de caries que los métodos tradicionales, es importante que los dentistas no basen su trabajo exclusivamente en estos medios diagnósticos, sino que supongan un complemento a su experiencia clínica y juicio diagnóstico (32).

- *El ICDAS (International Caries Detection and Assessment System)* es un sistema visual internacional desarrollado por un grupo consensado de expertos en cariología de Europa, Estados Unidos y América Latina empleado para la evaluación y detección de la caries y, de manera ulterior, para determinar su severidad, mostrando una sensibilidad del 70 al 80% en la detección de caries en dientes temporales y permanentes (33-36).
- *Actividad de la caries dental*: se refiere al ritmo de aparición de nuevas lesiones. Depende de la susceptibilidad o propensión del huésped a padecer caries.
- *Experiencia pasada de caries*: determina si hay dientes que padecen caries, si han sido tratados por caries (y el estado de estos tratamientos) o si se han perdido por caries. En general, la presencia de caries en los dientes temporales aumenta la probabilidad de desarrollar caries en los dientes permanentes. Esto es muy importante ya que representa el efecto acumulativo de todos los factores de riesgo conocidos y desconocidos a los que el individuo ha estado expuesto.
- *Experiencia actual de caries*: la presencia de caries en el momento de la exploración es un factor determinante de riesgo, ya sean lesiones cavitadas o manchas blancas. Los niños con lesiones de manchas blancas deben de considerarse de alto riesgo ya que son indicativo de una gran actividad de la enfermedad. Por tanto, la mancha blanca es un predictor de riesgo (37).
- *Otros factores locales de riesgo*: existen diversos factores de riesgo que influyen en la localización de la caries, como las maloclusiones (por ejemplo, las arcadas con forma redondeada favorecen la autooclisis), la morfología dental (surcos profundos implican un mayor riesgo de caries) o alteraciones en la estructura dental, en especial, el síndrome de hipomineralización incisivo-molar, cada vez más frecuente y aumentando sobre todo en los molares el riesgo de caries muy agresivas y de progresión muy rápida.

Test complementarios

- *Índices de salud oral*:
 - *Índice de placa O'Leary*: la acumulación de placa también se asocia fuertemente al desarrollo de la caries en niños.

- *Índice gingival o de sangrado*: constituye un buen indicativo de higiene oral en niños.
- *Registros radiográficos*:
 - *Radiografías de aleta de mordida*: este tipo de radiografías son consideradas el mejor método de diagnóstico de caries proximales, por lo que son empleadas de manera rutinaria en odontopediatría (25).
- *Test salivares*: la saliva constituye uno de los factores más importantes a la hora de evaluar el riesgo del paciente de desarrollar caries, ya que influye en el equilibrio del ecosistema bacteriano, afectando al crecimiento y adherencia de las bacterias a los tejidos orales y puede alterar el proceso de fermentación de los azúcares. Todas estas funciones se pueden ver modificadas cuando el flujo salival se altera cualitativa o cuantitativamente, favoreciendo el riesgo de caries dental.

Los test salivares que deberíamos realizar son: determinación del flujo de saliva, viscosidad (el aclaramiento de carbohidratos puede reducirse cuando la saliva es más viscosa ya que la saliva disminuye y elimina azúcares de la dieta), el pH (individuos con un pH bajo tienen un mayor riesgo de desarrollar caries, en concreto, por debajo de un pH de 5.5 los cristales del esmalte comienzan a disolverse), la capacidad *buffer* salivar (los pacientes con bajos valores de capacidad *buffer* se consideran pacientes de alto riesgo de caries, y el riesgo de erosión puede ser hasta 18 veces mayor), y pruebas microbiológicas para la detección de *S. mutans* y *Lactobacillus*, especies microbiológicas encontradas en casi todas las lesiones de caries, y su proporción en placa bacteriana y saliva están relacionadas con la frecuencia y actividad de la caries. Estudios recientes muestran una clara diferencia entre la microflora de individuos libres de caries y la de aquellos que tienen caries (38).

El desarrollo de técnicas simplificadas de recuento mediante laminocultivos que permiten la determinación semicuantitativa de la cantidad de *S. mutans* y *Lactobacillus*, así como las técnicas de inmunocromatografía, han permitido su implementación en la práctica clínica diaria.

CONCLUSIONES

La realización de una historia clínica completa es esencial en el diagnóstico del riesgo de caries, ya que permite identificar factores de riesgo, así como factores protectores en el desarrollo de la caries dental. Es necesario llevar a cabo un examen clínico detallado de los signos de enfermedad presentes con el fin de clasificar al paciente en un grupo de riesgo. Una vez realizado, el clínico puede establecer las acciones preventivas y terapéuticas más adecuadas, de manera individualizada al riesgo específico de cada paciente.

CORRESPONDENCIA:

María-Victoria Mateos-Moreno
Departamento de Estomatología III. Facultad de Odontología
Universidad Complutense de Madrid
Ciudad Universitaria 28040 Madrid
e-mail: mvmateos@pdi.ucm.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramos-Gomez FJ, Crystal YO, Domejean S, Featherstone JDB. Minimal intervention dentistry: part 3. Paediatric dental care -prevention and management protocols using caries risk assessment for infants and young children. *Br Dent J* 2012;213(10):501-8.
2. WHO. Oral Health Country/Area Profile Project. 2011 [cited 2017 Sep 19]; Available from: <http://www.mah.se/capp/>
3. Dye BA, Tan S, Smith V, Lewis BG, Barker LK, Thornton-Evans G, et al. Trends in oral health status: United States, 1988-1994 and 1999-2004. *Vital Health Stat* 11 2007;248:1-92.
4. Pitts NB, Chestnutt IG, Evans D, White D, Chadwick B, Steele JG. The dental caries experience of children in the United Kingdom, 2003. *Br Dent J* 2006;200(6):313-20.
5. Al-Jewair TS, Leake JL. The prevalence and risks of early childhood caries (ECC) in Toronto, Canada. *J Contemp Dent Pract* 2010;11(5):1-8.
6. Armfield JM, Spencer AJ. Changes in South Australian children's caries experience: is caries re-surfacing? *Aust Dent J* 2004;49(2):98-100.
7. Begzati A, Berisha M, Meqa K. Early childhood caries in preschool children of Kosovo - a serious public health problem. *BMC Public Health* 2010;10:788.
8. Ferro R, Besostri A, Meneghetti B, Olivieri A, Benacchio L, Tabaccanti S, et al. Oral health inequalities in preschool children in North-Eastern Italy as reflected by caries prevalence. *Eur J Paediatr Dent* 2007;8(1):13-8.
9. Li Y, Wang W. Predicting caries in permanent teeth from caries in primary teeth: an eight-year cohort study. *J Dent Res* 2002;81(8):561-6.
10. Alm A, Wendt LK, Koch G, Birkhed D. Prevalence of approximal caries in posterior teeth in 15-year-old Swedish teenagers in relation to their caries experience at 3 years of age. *Caries Res* 2007;41(5):392-8.
11. Guideline on Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents. *Pediatr Dent* 2016;38(6):142-9.
12. Ismail AI, Nainar SMH, Sohn W. Children's first dental visit: attitudes and practices of US pediatricians and family physicians. *Pediatr Dent* 2003;25(5):425-30.
13. Tsang P, Qi F, Shi W. Medical approach to dental caries: fight the disease, not the lesion. *Pediatr Dent* 2006;28(2):188.
14. Crall JJ. Development and integration of oral health services for preschool-age children. *Pediatr Dent* 2005;27(4):323-30.
15. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol* 2005;43(11):5721-32.
16. Aiuchi H, Kitasako Y, Fukuda Y, Nakashima S, Burrow MF, Tagami J. Relationship between quantitative assessments of salivary buffering capacity and ion activity product for hydroxyapatite in relation to cariogenic potential. *Aust Dent J* 2008;53(2):167-71.
17. Nicolau B, Marcenes W, Bartley M, Sheiham A. A life course approach to assessing causes of dental caries experience: the relationship between biological, behavioural, socio-economic and psychological conditions and caries in adolescents. *Caries Res* 2003;37(5):319-26.
18. Featherstone JDB. The caries balance: contributing factors and early detection. *J Calif Dent Assoc* 2003;31(2):129-33.
19. Featherstone JDB. The caries balance: the basis for caries management by risk assessment. *Oral Health Prev Dent* 2004;2(1):259-64.
20. Nunn ME, Dietrich T, Singh HK, Henshaw MM, Kressin NR. Prevalence of early childhood caries among very young urban Boston children compared with US children. *J Public Health Dent* 2009;69(3):156-62.
21. Mitchell SC, Ruby JD, Moser S, Momeni S, Smith A, Osgood R, et al. Maternal transmission of mutans Streptococci in severe-early childhood caries. *Pediatr Dent* 2009;31(3):193-201.
22. Reisine ST, Psoter W. Socioeconomic status and selected behavioral determinants as risk factors for dental caries. *J Dent Educ* 2001;65(10):1009-16.
23. Nowak AJ, Casamassimo PS. The dental home: a primary care oral health concept. *J Am Dent Assoc* 2002;133(1):93-8.
24. Singh KA, Spencer AJ. Relative effects of pre- and post-eruption water fluoride on caries experience by surface type of permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32(6):435-46.
25. Peidr6 EC, Angels M, Pereiro G. Guia de práctica clínica para la prevención y tratamiento no invasivo de la caries dental. *RCOE* 2014;19(3):189-248.
26. Braga MM, Mendes FM, Ekstrand KR. Detection activity assessment and diagnosis of dental caries lesions. *Dent Clin North Am* 2010;54(3):479-93.
27. Hamilton JC. Should a dental explorer be used to probe suspected carious lesions? Yes--an explorer is a time-tested tool for caries detection. *J Am Dent Assoc* 2005;136(11):1526, 1528, 1530 passim.
28. Kidd EA, Ricketts DN, Pitts NB. Occlusal caries diagnosis: a changing challenge for clinicians and epidemiologists. *J Dent* 1993;21(6):323-31.
29. World Health Organization. Oral health surveys: Basic methods. 4th ed. Geneva; 1997.
30. Chong MJ, Seow WK, Purdie DM, Cheng E, Wan V. Visual-tactile examination compared with conventional radiography, digital radiography, and Diagnodent in the diagnosis of occlusal occult caries in extracted premolars. *Pediatr Dent* 2003;25(4):341-9.
31. Senel B, Kamburoglu K, Ucok O, Yuksel SP, Ozen T, Avsever H. Diagnostic accuracy of different imaging modalities in detection of proximal caries. *Dentomaxillofac Radiol* 2010;39(8):501-11.
32. Strassler HE, Sensi LG. Technology-enhanced caries detection and diagnosis. *Compend Contin Educ Dent* 2008;29(8):464-5, 468, 470 passim.
33. Pitts N. "ICDAS" - an international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. *Community Dent Health* 2004;21(3):193-8.
34. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35(3):170-8.
35. Jablonski-Momeni A, Stachniss V, Ricketts DN, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in vitro. *Caries Res* 2008;42(2):79-87.
36. Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro R de CL, Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009;37(5):399-404.
37. Vadiakas G. Case definition, aetiology and risk assessment of early childhood caries (ECC): a revisited review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2008;9(3):114-25.
38. Corby PM, Lyons-Weiler J, Bretz WA, Hart TC, Aas JA, Boumenna T, et al. Microbial risk indicators of early childhood caries. *J Clin Microbiol* 2005;43(11):5753-9.

Review

Caries risk assessment in children. Identification of its components by means of clinical records. A review of the literature

M.^a V. MATEOS-MORENO¹, R. GARCILLÁN-IZQUIERDO², E. BRATOS-CALVO³, Á. O. SALGADO-PERALVO⁴

¹Associate Professor, ²Contracted Professor and ³Associate Professor. Department of Stomatology III. Faculty of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ⁴MSc in Family and Community Dentistry. MSc in Oral Implantology. Universidad de Sevilla. Sevilla, Spain. Private Practice in Robles Dental. Vigo, Spain

ABSTRACT

Introduction: Caries risk assessment is the identification of the probability of caries over a certain period of time, or the probability of a change in the size or activity of pre-existing lesions. Currently, advances in preventive and diagnostic techniques makes the diagnosis and treatment of caries as a disease possible, and those who are more likely to develop lesions (high risk) can be identified and, through preventive and therapeutic measures, the probability of contracting the disease changed (low risk).

Material and methods: A literature search of articles published in the MEDLINE database was performed, using the search terms "caries risk assessment", "caries management" and "caries clinical protocols" with the "AND" operator.

Results: Currently, by using these assessment models, the risk of caries can be determined by evaluating risk and the protective factors to which the individual is exposed. In addition to the clinical signs of disease, an assessment is made of the patient's medical history, which includes anamnesis, an examination and complementary tests.

Conclusion: The assessment of a child's individual caries risk, and assigning the patient to a certain risk group, is fundamental if disease prevention and management strategies are to be implemented at an early age, and clinical decisions taken regarding the interval between monitoring visits.

KEY WORDS: CAMBRA. Caries. Children. Oral health. Preventative dentistry. Protocols. Caries risk.

INTRODUCTION

The recent increase in the prevalence of caries in children around the world has prompted the need to instigate a simple but effective oral care program that includes a preventive model for managing medical problems, with early home care and treatment plans based on the patient's individual risk (1).

RESUMEN

Introducción: la evaluación del riesgo de caries es la determinación de la probabilidad de incidencia de caries durante un determinado periodo de tiempo o la probabilidad de que haya un cambio en el tamaño o actividad de las lesiones ya presentes. Actualmente, el avance de las técnicas preventivas y diagnósticas hace posible el diagnóstico y tratamiento de la caries como enfermedad; se pueden identificar a los individuos que están más expuestos a desarrollar lesiones (alto riesgo) y, a través de medidas preventivas y terapéuticas, cambiar su potencial de contraer la enfermedad (bajo riesgo).

Material y métodos: se realizó una revisión bibliográfica de artículos publicados en la base de datos de MEDLINE, usando los términos de búsqueda "caries risk assessment", "caries management" y "caries clinical protocols" unidos por el conector "AND".

Resultados: hoy en día, mediante los modelos de evaluación, el riesgo de caries se determina valorando los factores de riesgo y los factores protectores a los que está expuesto el individuo, además de los signos clínicos de enfermedad presentes, y se basa en la historia clínica del paciente que incluye anamnesis, exploración y pruebas complementarias.

Conclusión: la valoración del riesgo individual de caries en el niño y la asignación del paciente a un grupo de riesgo determinado es fundamental para poner en marcha estrategias de prevención y manejo de la enfermedad a una temprana edad, tomar decisiones clínicas y para decidir el intervalo entre visitas de control en los pacientes.

PALABRAS CLAVE: CAMBRA. Caries. Niños. Salud oral. Odontología preventiva. Protocolos. Riesgo de caries.

In recent years, the development of caries in the primary dentition has increased in the United States, the United Kingdom, Canada, Australia and the Netherlands, as well as in other countries (2-8). Early childhood caries is more prevalent in children from low socioeconomic levels. This uneven distribution occurs in many developed countries where 25% of children have 75% of the affected tooth surfaces.

It is well known that the presence of caries in the deciduous dentition is one of the best indicators of future decay in the permanent dentition (9,10). The aim of this paper is to establish a relationship between caries and a series of factors that act as predictors of caries risk, in order to identify risk groups and carry out preventive measures aimed at specific population groups. The early and correct identification of children at risk is of great importance for the cost-effectiveness of dental caries.

MATERIAL AND METHODS

A literature review was performed using the MEDLINE database (the US National Library of Medicine®), via PubMed, using the terms “caries risk assessment”, “caries management” and “caries clinical protocols” with the “AND” operator. The search was restricted to articles published in English and Spanish, with no time restrictions, and updates from May 2017.

A single author, in conjunction with another, formed the eligibility criteria based on the information obtained from the title, summary, keywords and/or the full text from the ensuing articles. We included studies aimed at evaluating caries risk in children in order to establish preventive protocols, as well as literature reviews of dental protocols in children of different ages and with different conditions. Letters to the Editor and comments were excluded.

At the same time, the literature references of the articles chosen were analyzed in order to find articles that had not appeared in the initial search but that were of interest.

CARIES RISK ASSESSMENT

An individual with caries risk is a person who is highly likely to develop the disease due to genetic or environmental conditions. The evaluation of caries risk is the determination of the probability of caries incidence over a certain period of time (11) or the probability of a change in the size or activity of existing lesions. The detection of caries in the early stages helps prevent cavities (12-14).

Caries is a multifactorial, dynamic and bidirectional disease and the risk of suffering it is not stable over time.

The main motives for evaluating the risk of caries are the following (15,16):

- Identification of patients with high or moderate caries risk in order to implement specific preventative measures and monitoring.
- Identification of risk determines the treatment options that can be performed: In a patient in which risk is controlled, restoration treatment of certain lesions can be delayed or even avoided. The classification of the patient into a risk group selects, individualizes and determines the frequency of the preventative measures and restoration treatments that will be carried out.
- The progress of the caries is halted and stabilization is encouraged.

In child patients, the repercussions of caries are very important as the function of the stomatognathic apparatus

is hampered and general and craniofacial development is interfered with, in addition to the child’s psychological development. The presence of caries can lead to serious local complications, such as abscesses and facial cellulitis, or at a distance such as heart, liver, joint or other organ disease.

Currently, advances in preventative and diagnostic techniques make it possible to diagnose and treat caries as a disease. In other words, it permits identifying those patients that are more likely to develop carious lesions (high risk) and, by means of preventative and therapeutic measures, changing the probability of acquiring the disease (low risk). Currently, caries risk assessment models involve a combination of factors including diet, fluoride exposure, susceptibility of the host, and microflora, which interact with a wide variety of social, cultural, and behavioral factors (17-19).

Identifying caries risk in an individual is simple. This is based on the medical history of the patient that includes anamnesis, an examination and complementary tests. To sum up, information is gathered together on the degree to which the causal factors are present, the state of the host’s immune system, and the sequelae caused by the disease up until the present time, as well as the type and quality of the treatment received.

Anamnesis

Sociodemographic factors

- *Age*: recently erupted teeth have enamel that is more susceptible to caries than mature enamel. The first risk stage arises between the first and second year of life with the establishment of oral microflora, and the definition of many behaviors related to oral hygiene and diet. Added to this there is the influence of factors such as education and socioeconomic level of the parents and access to medical services.
- *Socioeconomic level*: the impact of poverty on the oral health of children as a result of financial difficulties has been demonstrated. Parents with better health education are more likely to attend prevention programs and periodic check-ups. In unstructured families and socially separated families all these attitudes are rarely encountered and, as a result, they have a higher risk of suffering the disease. Another group that requires special attention is the immigrant group, as immigrants tend to develop a high risk of caries due to changes in habits in their new homes. Immigrant children have specifically three times more probabilities of having caries than non-immigrant children (20).

Medical history

Maternal

The mother is the greatest reservoir of *S. mutans* and the child is likely to be infected during the window period of around two years. Horizontal transmission has also been widely studied (3,21).

Bacterial and viral infections (such as measles or toxoplasmosis) during pregnancy can lead to teratogenic effects in the child's stomatognathic system. Preterm infants tend to suffer changes in the metabolism of calcium, leading to disturbances in the mineralization and formation of the primary dentition. The use of breathing devices during the first weeks of life can lead to traumatic lesions in newly formed incisors. This can all lead to a high percentage of defects of the enamel that considerably increases the risk of caries.

The use of forceps or other devices to aid the birth can lead to the suspicion of possible adverse effects such as disturbances in the dental arch, or even in the temporomandibular joints (TMJ).

Personal antecedents

- *Hereditary, congenital and systemic diseases:* these diseases can explain dental anomalies, such as amelogenesis or dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia. During early childhood (a period of tooth formation and mineralization) tonsillitis, vegetations, otitis may lead to oral breathing and recurrent high fever and to disturbances in the structure of the enamel. Disturbances to the calcium-phosphate balance manifest as areas of well-defined hypoplasia that affects groups of teeth during mineralization. Nutrient and vitamin deficiencies influence morphogenesis and organogenesis. For example, hypovitaminosis C leads to growth disorders in dentin structure. An associated medical condition can lead to the dental deterioration of the patient, as in gastroesophageal reflux as well as other systemic diseases, which can lead to less manual dexterity when carrying out oral hygiene procedures.
- *Medication:* it is important to be familiar with the drugs that affect the oral cavity, especially those that reduce salivary flow, and therefore its protective functions, as occurs with antihistamine or antiepileptic drugs, or those with a high sugar content.
- *Habits:* finger sucking, pacifiers, childlike swallowing, etc. It is necessary to be familiar with the frequency and intensity of these habits, as this will alert us to a potentially damaging effect that can lead to malocclusions, which may hamper correct oral hygiene and increase the risk of caries.
- *Dental antecedents:*
 - The traumatic injuries affecting the deciduous dentition can have an effect on the permanent dentition, leading to malformation of the crowns and roots.
 - Caries experience: caries in the primary dentition increases the risk of decay in the permanent dentition. In addition, it has a damaging effect on the development of the child, especially regarding weight and height, as the pain can affect the child's appetite.
 - The premature loss of primary teeth can lead to malocclusion of the permanent dentition.
 - Previous visits to the dentist are indicative of the degree of oral health care and attention given by the family.

Behavioral factors

Oral hygiene habits

The protective factors that have been studied the most with regard to dental caries are the systemic and topical use of fluoride and brushing with fluoride toothpaste. This measure combines two important elements for preventing oral caries: on the one hand, the reduction of bacterial plaque deposits and on the other the application of fluoride. It is difficult to distinguish if the preventative effect on caries is the consequence of the application of fluoride, or if on the other hand it is the result of the mechanical elimination of plaque (22). Regular dental care in the home or by a professional is included in many models to determine caries risk given the well-known beneficial effect on oral health (23). It has been demonstrated that the teeth of the children living in communities with fluoridated water have greater fluoride content than those with an inadequate level of fluoride in drinking water. In addition, the exposure to fluoride in pre-eruption and post-eruption stages increases the protective effect against caries (24). With regard to fluoride toothpaste, studies have demonstrated a significant reduction in dental caries.

Therefore, it is important to be familiar with the brushing frequency and opportunities, the toothpaste used, if the parents brush or the child brushes on his own, if dental floss is used, exposure to fluoride, other methods of oral hygiene (electric toothbrush, etc.), and the existence of factors that make the correct elimination of plaque difficult such as: open cavities, restoration treatment with considerable borders or orthodontic devices among others.

Diet

The concentration of carbohydrate remnants in the mouth between meals, the speed with which these are eliminated and the quantity of acids formed, define the cariogenic potential of food, that is to say, the capacity of food to cause caries under predisposing conditions. A food may be highly cariogenic but not lead to caries under certain conditions (for example, sticky sugary solids during meals are less cariogenic than if eaten before bedtime). Especially important is the number of exposures to carbohydrates per day due to the number of pH reductions.

- *Breast or bottle feeding:* both breast milk and baby formula contain carbohydrates in the form of lactose, and therefore they are highly cariogenic. The composition of breast milk changes over time and the nutrients are adjusted to the needs of the child. The quantity of lactose is not modified for the first ten months of life, but it then increases gradually. Therefore, the composition of the milk varies from the beginning to the end of its consumption. Towards the end, it becomes richer in fats and therefore it has a greater detergent capacity. On demand feeding leads to continuous changes in pH. In addition, nightly feeds influence the development of caries, increasing the risk of demineralization of the enamel and eliminating the possibility of remineralization.

There is evidence regarding the use of bottles at night, especially over a long period, and an association with early childhood caries.

The World Health Organization (WHO) and numerous scientific national and international organizations (the Spanish Association of Pediatrics and the Cochrane Center) recommend and encourage exclusive breastfeeding for the first six months of life. They recommend continuing for two years or more, while introducing other food, providing the mother and child are in favor of this. Prolonging breastfeeding for over a year can be a caries risk factor.

The American Academy of Pediatric Dentistry and the Spanish Society of Pediatric Dentistry both suggest that the gums and teeth of babies be cleaned after feeding (25).

- *Introduction of solid food*: solid food is necessary not only for developing occlusion but because otherwise a type of food based on a sticky diet (such as purées, cereals, etc.) that remain in the mouth for a prolonged period would be encouraged. In addition these foods contain a high percentage of sugar, increasing the risk of early childhood caries.
- *Eating disorders*: it is common to observe dental disorders arising from diseases such as anorexia or bulimia, from the purgative subtype, or from habits such as the continuous consumption of sugary drinks or packaged juices from an early age. In both cases erosion of the tooth surface will take place as a result of the frequent contact of digestive acids or the acids present in these drinks. Initially the lesions are not associated with bacteria, but these rough surfaces will soon be colonized.

Examination

Extraoral

We should essentially evaluate the presence of adenopathies from oral infections, and oral breathing (dryness in the mouth involves a reduction in salivary rinsing and a greater risk of caries).

Intraoral

- *Soft tissues*:
 - *Condition of the mucosa*: we should determine if this is dry, which would indicate a deficient production of saliva, and therefore, a greater risk of caries.
 - *Lips*: in many cases dry lips give us information regarding oral breathers or patients that are not properly hydrated.
 - *Gums*: gingivitis in children is indicative of incorrect oral hygiene or of the consumption of medication that may affect the gums.
- *Hard tissues*:
 - *The diagnosis of caries and associated technologies*: the most extended method for detecting carious le-

sions is through a visual and tactile inspection. This examination has its limitations as the evidence has shown that most clinicians correctly diagnose healthy dental surfaces but they fail to correctly identify carious lesions, especially incipient caries (26), which could lead to a more restoration treatment than necessary. In addition, there is a strong possibility of producing a cavity with the examination probe that is commonly used, which would allow the penetration of cariogenic bacteria. It has been suggested that a dental probe should instead be used for eliminating plaque in the examination field and for determining the roughness of the surface of non-cavitated lesions while moving the explorer along the tooth's surface (27). In this regard, the use of a multifunctional syringe is recommended, as are blunt tip probes (28) or CPI probes with the ball tips, as proposed by the WHO (29).

- *Digital radiography* has more advantages but no statistical significance with regard to the detection of carious lesions when compared with conventional radiography (30,31). Non-invasive technologies have been developed, such as light emission to complement the traditional method of visuo-tactile detection. Some of these technologies include fiber-optic transillumination (FOTI) and digital fiber optic transillumination (DIFOTI), quantitative fluorescence induced by light or diode laser among others. While many of these technologies can detect carious lesions more precisely than traditional methods, it is important for dentists not to base their work entirely on these diagnostic methods. They should be used to complement their clinical experience and diagnostic judgment (32).
- *The ICDAS (International Caries Detection and Assessment System)* is an international observation system developed by a consensus group of experts in cariology in Europe, United States and Latin America that is used for the evaluation and detection of caries and ultimately to determine severity. It has a sensitivity of 70 to 80% for detecting caries in primary and permanent teeth (33-36).
- *Dental caries activity*: refers to the rate the new lesions appear. It depends on the susceptibility or propensity of the host to suffer caries.
- *Past experience of caries*: determines if there are any teeth with caries, if these have been treated for caries (and the status of these treatments) or if they have been lost due to caries. In general, the presence of caries in primary teeth increases the probability of developing caries in the permanent teeth. This is very important as it represents the cumulative effect of all known and unknown risk factors to which the individual has been exposed.
- *Current experience of caries*: the presence of caries on examination, either as cavities or as white spots, is a factor that will determine risk. The children with white spot lesions should be considered high risk as these indicate considerable activity of the disease. Therefore, white spots are risk predictors (37).

- *Other local risk factors*: there are various risk factors that influence the location of the decay such as malocclusions (for example, arches with a round shape encourage self-cleaning), dental morphology (deep grooves imply greater risk of caries) or disturbances to dental structure, especially molar-incisor hypomineralization, which is increasingly common and increasing especially in molars with a very aggressive caries risk and rapid propagation.

Complementary tests

- *Oral index tests*:
 - *O'Leary plaque index*: the accumulation of plaque is also strongly associated with the development of caries in children.
 - *Gingival or bleeding index*: it is good indicator of oral hygiene in children.
- *Radiographic records*:
 - *Bitewing radiographs*: this type of radiography is considered the best method for diagnosing proximal caries, and they are used routinely in pediatric dentistry for this reason (25).
- *Salivary tests*: saliva represents one of the most important factors when assessing a patient's risk of developing caries as it influences the balance of the bacterial ecosystem, affecting the growth and adherence of bacteria to oral tissues, and it can alter the process of sugar fermentation. All these functions can be modified when salivary flow is altered qualitatively or quantitatively, encouraging the risk of dental caries.
The salivary tests that we should carry out are: determination of salivary flow, viscosity (the clearing of

carbohydrates can be reduced when the saliva is more viscous as it reduces and eliminates dietary sugars), the pH (individuals with a low pH have a greater risk of developing caries, specifically below a pH of 5.5 the crystals in the enamel begin to dissolve), the salivary buffering capacity (the patients with low buffer capacity values are considered patients with a high risk of caries and the risk of erosion can be 18 times greater) and microbiological tests to detect *S. mutans* and *Lactobacillus*, microbiological species found in nearly all caries lesions and the proportion of bacterial plaque and saliva related with the frequency and activity of caries. Recent studies show a clear difference between the microflora of caries-free individuals and those with caries (38).

The development of simplified recounting techniques by means of slides that permit the semi-quantitative determination of the quantity of *S. mutans* and *Lactobacillus*, as well as immunochromatographic techniques has permitted their implementation in daily clinical practice.

CONCLUSIONS

Performing a complete medical history is essential for the diagnosis of caries risk, as it permits determining risk factors, as well as the protective factors in the development of dental caries. A detailed clinical examination should be carried out of the signs of the disease in order to classify the patient into a risk group. Once carried out, the clinician can establish the preventative and therapeutic actions that are most suitable in an individual manner according to the specific risk of each patient.

Restauración estética con funda de celuloide y resina Bulk Fill en dientes temporales

L. AVENDAÑO MORAN¹, M. JIMÉNEZ MIRANDA², I. P. SANÍN RIVERA³

¹Residente de la Especialidad de Odontopediatria de la Universidad Autónoma de Guadalajara. Xalapa, Veracruz. México.

²Residente de la Especialidad de Odontopediatria de la Universidad Autónoma de Guadalajara. Petatlán, Guerrero. México.

³Docente en Investigación de la Especialidad de Odontopediatria. Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, México

RESUMEN

Introducción: una alternativa de restauración estética de dientes anteriores temporales con caries extensas son las coronas con funda de celuloide de resina.

Caso clínico: se reporta caso de una paciente, en la que se colocó una corona de celuloide con resina compuesta y otra con resina Bulk Fill con el fin de comparar las respuestas periodontales, fracturas o pérdidas y satisfacción estética de ambos materiales. Ambas técnicas presentaron buenos resultados, sin embargo, la resina compuesta presentó una mejor estética.

Discusión: en conclusión, la técnica de coronas con funda de celuloide es una buena alternativa a dicho tratamiento, puesto que tiene una buena resistencia.

PALABRAS CLAVE: Coronas. Resina. Bulk Fill. Caries. Celuloide.

ABSTRACT

Background: An alternative to esthetic restoration of anterior primary teeth with deep carious lesions are resin strip crowns.

Case report: A patient case is reported, where celluloid crowns were placed, one using a composite resin and the other with a Bulk Fill resin in order to compare periodontal response, and the fractures or failures and esthetic satisfaction of both materials. Both techniques showed good results, however, the composite resin offered a better esthetic appearance.

Discussion: In conclusion, the celluloid strip crown technique is a better alternative for this treatment, since it has good resistance.

KEY WORDS: Strip crowns. Resin. Bulk Fill. Caries.

INTRODUCCIÓN

La caries de la primera infancia es sumamente común y frecuente en dientes anteriores temporales. La corona es muy pequeña y la caries causa una amplia destrucción de esta, por tal motivo el odontólogo está obligado a colocar restauraciones resistentes y lograr que el diente permanezca en boca el mayor tiempo posible para no alterar la erupción de los dientes permanentes.

La forma tradicional de restaurar los dientes temporales anteriores es colocando coronas de acero cromo, las cuales no son estéticamente aceptables y pueden afectar emocional-

mente a los niños y al desarrollo de su comportamiento, por lo cual la estética es un punto a considerar en la restauración de estos dientes.

Entre los materiales utilizados para restaurar los dientes anteriores temporales se encuentran: resinas fotopolimerizables, coronas metálicas, coronas metálicas preformadas con frente estético, coronas de policarbonato, coronas de resina acrílica y coronas de zirconia. Las coronas de acero cromo tienen el material que proporciona mejor resistencia y durabilidad; el gran inconveniente de este es la estética (1-3).

Las coronas de celuloide son un método popular para restaurar los dientes anteriores temporales que proporcionan una buena estética ya que se asemejan a la apariencia natural de los dientes. Este tipo de coronas están indicadas cuando existen caries extensas, dientes fracturados o con algún tipo

de malformación, dientes con algún cambio de color o que hayan recibido algún tipo de tratamiento pulpar. Van a estar contraindicadas en los casos en que los dientes temporales presenten una estructura dental insuficiente para retención y adhesión, sobremordidas profundas y en niños con enfermedad periodontal (4,5).

Aunque la técnica ha sido bien descrita por numerosos artículos, actualmente, existen muy pocos datos clínicos sobre la longevidad de estas coronas. Su éxito clínico depende de diversos factores, como el control de la humedad y hemorragia, la preparación del diente, técnica adhesiva y la colocación de la resina compuesta convencional (6).

Actualmente, la utilización de restauraciones a base de resinas compuestas (RC) fotopolimerizables se ha masificado. Sin embargo, la técnica de restauración en una preparación cavitaria es compleja, debiendo ser realizada mediante una técnica incremental. En caso de preparaciones profundas o extensas, se deben aplicar varias capas del material, siendo un trabajo de alta complejidad, técnica que consume tiempo al clínico. Como respuesta a estas dificultades, en el último tiempo ha aparecido una nueva generación de resinas compuestas, denominadas como “Resinas compuestas Bulk-Fill” (RBF). Este término ha sido utilizado por los fabricantes para referirse a resinas compuestas que se podrían aplicar en un incremento de hasta 4-5 mm, mediante una técnica de monobloque o una capa (7).

El uso de estas resinas podría superar algunas de las desventajas que conlleva el uso de la técnica incremental, como, por ejemplo: el aumento de la probabilidad de incorporar espacios o contaminantes entre los incrementos, la potencial falla cohesiva entre los incrementos, la dificultad en la aplicación de la resina en cavidades conservadoras, pero sobre todo y lo más importante para la práctica en odontopediatría, el tiempo clínico prolongado para la correcta aplicación de la resina en capas (2,8).

Este tipo de resinas incorporan modificaciones en la matriz de dicha resina y la química del fotoiniciador, así como la tecnología de partículas de relleno, con una diversidad de informes sobre su rendimiento clínico, propiedades físicas y mecánicas, y potencial de degradación. Esta modificación a las resinas Bulk Fill se realizó para reducir la contracción de la polimerización y las tensiones de contracción sin comprometer las propiedades mecánicas (7,9).

El objetivo de este caso clínico fue evaluar la técnica de las coronas de celuloide con 2 tipos de resinas. Resina Compuesta Bulk-Fill® (RBF), y resina convencional (FILTEK® Z350 XT 3M).

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de 4 años 11 meses de edad, que en mayo de 2018 se presentó con sus tutores a la clínica de la Especialidad de Odontopediatría de la Facultad de la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG), Jalisco (México). La madre mencionó que deseaba darle una sonrisa más agradable y estética a su hija. Se obtuvo una detallada historia clínica de la paciente y se le informó a la madre el plan de tratamiento, en el cual se sugirió la restauración de ambos dientes con

coronas de celuloide. Se entregó el consentimiento informado, el cual fue leído y firmado por la madre, aceptando el plan de tratamiento propuesto.

La examinación intraoral reveló caries clasificación 5 en Código de ICDAS (Fig. 1) en el incisivo central superior derecho y una restauración filtrada de resina en el incisivo lateral superior derecho.

Inicialmente, se anestesió la zona anterior a nivel del incisivo central superior derecho e incisivo lateral superior derecho con técnica anestésica supraperióstica y palatina, infiltrando una tercera parte del cartucho de Dentocáin (mepivacaína 2%, epinefrina 1:100,000 Zeyco) en cada diente. Se procedió a utilizar un aislamiento absoluto con dique de hule y Wedjet (tamaño mediano, Higienic) colocados entre caninos temporales superiores y primeros molares temporales superiores de primer y segundo cuadrantes.

En el siguiente paso se procedió a eliminar la lesión cariosa del incisivo central y la restauración de resina filtrada del incisivo lateral; se realizó la preparación de ambos dientes utilizando el protocolo convencional para la colocación de las coronas con funda celuloide.

Previamente eliminada la caries y preparado el diente, se midieron las coronas de celuloide (3M® ESPE) adecuadas para la paciente (Fig. 2) y se probaron después de recortarlas,



Fig. 1. Estado inicial de la paciente.



Fig. 2. Ajuste de ambas coronas de celuloide.

la corona fue la #3 para el incisivo central derecho e igualmente #3 para incisivo lateral derecho. A ambas coronas de celuloide se les hizo un orificio a cada una por la cara palatina (Fig. 3) para que, al colocarlas sobre los dientes, saliera el excedente de la resina. Se colocó a la corona de celuloide del incisivo lateral derecho temporal en un vaso dappen con agua (Fig. 4), posteriormente se utilizó resina convencional en tono A1 (FILTEK® Z350 XT 3M) para rellenar esta corona (Fig. 5), realizando un espacio para el muñón con una espátula de resina (TNCIGFT3 #3 Extra-Flex, Hu-Friedy) y posteriormente se colocó con un *microbrush* adhesivo. En los órganos dentarios ya preparados, se grabó con ácido ortofosfórico al 37% (Fig. 6) durante 20 segundos, se lavó (Fig. 7) y posteriormente se colocó adhesivo (Fig. 8) con ayuda de un *microbrush* (32-WMFP100, Microbrush International) y se llevó la corona de celuloide al diente (Fig. 9) sosteniéndola firmemente de tal modo que asentara sobre el hombro de la

preparación y verificando la correcta colocación de la misma, se retiraron excedentes con un explorador (EXD57 punta #23, Hu-Friedy) y se fotocuró con una lámpara LED (Elipar S10, 3M ESPE) por 20 segundos en todas las caras. Se retiró la corona de celuloide utilizando la punta de un explorador (EXD57 punta #17, Hu-Friedy) y se realizó una inspección visual de esta.

En el incisivo central superior derecho temporal, a la corona de celuloide se le colocó vaselina por dentro con un *microbrush*. Posteriormente se rellenó con resina Bulk Fill en tono A1 (FILTEK® Bulk Fill 3M), igualmente se realizó un espacio para el muñón con la misma espátula para resina, se colocó adhesivo y se colocó en el diente sosteniéndola firmemente de tal modo que asentara sobre el hombro de la preparación y verificando la correcta colocación de la misma, se retiraron excedentes con un explorador (EXD57 punta #23, Hu-Friedy) y se fotocuró con una lámpara LED (Elipar S10 3M ESPE)



Fig. 3. Orificio para eliminación de excedentes.

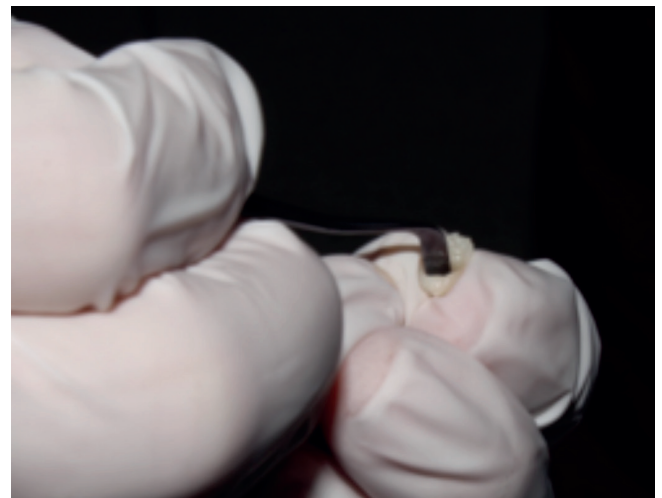


Fig. 5. Llenado de corona de celuloide con resina.



Fig. 4. Preparación de corona de celuloide.



Fig. 6. Grabado ácido de las preparaciones.

por 20 segundos en todas las caras. Se retiró la corona de celuloide utilizando la punta de un explorador (EXD57 punta #17, Hu-Friedy) y se realizó una inspección visual de esta. A ambas coronas por cara palatina se retiró el excedente con



Fig. 7. Lavado de las preparaciones.



Fig. 8. Colocación de adhesivo.



Fig. 9. Colocación de corona de celuloide.

una piedra de Arkansas (Fig. 10). Se citó a la paciente para una revisión, después de tres semanas de haber concluido el tratamiento (Fig. 11). La paciente no presentó molestias y la madre se mostró satisfecha con el resultado.



Fig. 10. Terminado y pulido.



Fig. 11. Resultado final a las tres semanas.

DISCUSIÓN

Existen varias desventajas asociadas con técnicas incrementales, como la incorporación de espacios o contaminación entre capas de resina compuesta, fallas en la unión entre estas, dificultad de colocación debido al acceso limitado en cavidades pequeñas y un tiempo de tratamiento mayor para su colocación y polimerización (11). Las restauraciones con resina compuesta cumplen con el criterio de la estética, pero tienen efectos indeseables como contracción de polimerización, además de causar espacios entre incrementos, dolor postoperatorio, caries recurrente por la brecha entre diente y restauración y, finalmente, la pérdida de la restauración. Al utilizar las resinas compuestas con coronas de celuloide o de manera directa, la mayoría de las veces tienden a fracturarse o desalojarse (1).

Varios estudios mencionan que las resinas de monoincremento son comparables o mejor que la resina compues-

ta nanohíbrida, aunque el adhesivo utilizado es el factor de influencia más relevante y este tipo de material de monobloque puede ser clínicamente una opción para una restauración más rápida en los dientes permanentes y deciduos (11). Así como otro estudio menciona que no hay diferencias significativas entre los márgenes libres internos en la colocación de una resina Bulk Fill y una convencional (7).

Garoushi y cols. (2015) mostraron que la transmisión de luz a través de diversas resinas; Bulk Fill fue mayor que para las resinas compuestas convencionales, lo cual es otra ventaja a la consideración del uso de este tipo de resinas (12).

El color influye fuertemente en la apariencia final de una restauración, pero los atributos ópticos como la translucidez también influyen en la apariencia. La translucidez de un material mide la diferencia de color observada entre un grosor uniforme del material sobre un fondo blanco y el mismo grosor del material sobre un fondo negro, proporciona un valor a la percepción visual (13). Lo cual en este caso clínico fue observable que la mayor translucidez de la resina Bulk Fill hace que se comprometa un poco la estética, pero esta misma propiedad hace que sea mejor el paso de la luz al ser fotocurada lo que nos da un mejor rango de fotopolimerización (14-16).

Leprince y cols. (2014) mencionan en su estudio que las propiedades mecánicas en las resinas Bulk Fill son más bajas comparadas con resinas nanohíbridas, su uso para restauraciones exitosas bajo una alta carga oclusal puede ser controversial (10). Sin embargo, existen diversos estudios que mencionan que las resinas Bulk Fill pueden tener menor filtración debido a la menor contracción que este tipo de resina sufre con la fotopolimerización, la cual puede alcanzar mayor fotopolimerización cuanto más profunda se encuentre la cavidad (17-20).

La gran mayoría de los estudios han encontrado un aumento relevante en la profundidad de curado para las resinas Bulk Fill en comparación con las resinas convencionales, independientemente del parámetro medido y la configuración experimental. Por lo tanto, cuando se consideran grosores clínicamente relevantes, las resinas Bulk Fill se pueden considerar indulgentes, ya que esto permite que se puedan colocar en un área que soporta estrés (20), por lo que para la colocación de coronas de celuloide en dientes anteriores podría ser una buena opción. La incorporación de materiales estéticos que cumplan las necesidades funcionales ha llevado a perfeccionar los materiales utilizados hoy en día para resolver los problemas bucodentales de la sociedad; también se han logrado mejorar técnicas para garantizar la calidad y durabilidad del tratamiento.

Las caries en sector anterior en dientes temporales son muy comunes y es importante considerar en el momento de restaurar las piezas a la estética como un requisito, pensando en el efecto que estas restauraciones pueden tener en la autoestima del niño.

CONCLUSIÓN

En las resinas Bulk Fill se puede reducir el grado de contracción del material, haciéndola una excelente herramienta en odontopediatría, garantizando un mejor sellado de la res-

tauración, más resistencia al desalojo o fractura que en la utilización de una convencional, aunque clínicamente la corona con resina Bulk Fill se observa con una translucidez mayor lo que compromete la estética de la restauración.

CORRESPONDENCIA:

Leticia Avendaño Moran
Especialidad de Odontopediatría
Universidad Autónoma de Guadalajara
Xalapa, Veracruz, México
e-mail: letyam_3@hotmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Rivera Pérez R, Ramírez González G. Modificación de la técnica de coronas de celuloide en dientes temporales. *Revista ADM* 2002;62(2):52-7.
- Waggoner W. Restoring Primary Anterior Teeth: Updated for 2014. *Pediatric Dentistry* 2014;37(2):163-70.
- Al Shobber M, Alkhadra T. Fracture resistance of different primary anterior esthetic crowns. *The Saudi Dental Journal* 2017;29(4):179-84. DOI: 10.1016/j.sdentj.2017.07.006
- Abu-Hussein M, Watted N, Abdulgani AZZ, Abu-Shilabayeh H. Anterior dental esthetics in primary teeth. *International Journal of Public Health Research* 2015;4(1):25-36.
- Muhamad A, Azzaldeen A, Mai A. Strip Crowns Technique for Restoration of Primary Anterior Teeth: Case Report. *Journal Of Dental And Medical Sciences* 2015;14(12):48-53.
- Kupietzky A. Bonded resin composite strip crowns for primary incisors: clinical tips for a successful outcome. *Pediatric Dentistry* 2002;24(2):145-8.
- Corral Núñez C, Vildósola Grez P, Bersezio Miranda C, Alves Dos Campos E, Fernández Godoy E. Revisión del estado actual de resinas compuestas Bulk-Fill. *Revista Odontológica Mexicana* 2015;27(1):255-8.
- Ilie N, Bucuta S, Draenert M. Bulk-fill Resin-based Composites: An In Vitro Assessment of Their Mechanical Performance. *Operative Dentistry* 2013;38(6):618-25. DOI: 10.2341/12-395-1
- El Gezawi M, Kaisarly D, Al-Saleh H, ArRejaie A, Al-Harbi F, Kunzelmann K. Degradation Potential of Bulk Versus Incrementally Applied and Indirect Composites: Color, Microhardness, and Surface Deterioration. *Operative Dentistry* 2016;41(6):e195-e208. DOI: 10.2341/15-195-1
- Leprince JG, Palin WM, Hadis MA, Devaux J, Leloup G. Progress in dimethacrylate-based dental composite technology and curing efficiency. *Dental Materials* 2013;29(2):139-56. DOI: 10.1016/j.dental.2012.11.005
- Furness A, Tadros M, Looney S, Rueggeberg F. Effect of bulk/incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. *Journal of Dentistry* 2014;42(4):439-49.
- Alrahlah A, Silikas N, Watts D. Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites. *Dental Materials* 2013;30(2):149-54. DOI: 10.1016/j.dental.2013.10.011
- Garoushi S, Vallittu P, Shinya A, Lassila L. Influence of increment thickness on light transmission, degree of conversion and micro hardness of bulk fill composites. *Odontology* 2015;104(3):291-7. DOI: 10.1007/s10266-015-0227-0
- Lassila L, Nagas E, Vallittu P, Garoushi S. Translucency of Flowable Bulk-filling Composites of Various Thicknesses. *The Chinese Journal of Dental Research* 2012;15(1):31-5.
- Lee YK. Influence of filler on the difference between the transmitted and reflected colors of experimental resin composites *Dental Materials* 2008;24(9):1243-7.
- Leprince J, Palin W, Vanacker J, Sabbagh J, Devaux J, Leloup G. Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites. *Journal of Dentistry* 2014;42(8):993-1000. DOI: 10.1016/j.jdent.2014.05.009

17. Mosharrfian S, Heidari A, Rahbar P. Microleakage of Two Bulk Fill and One Conventional Composite in Class II Restorations of Primary Posterior Teeth. *Journal of Dentistry Of Tehran University Of Medical Sciences* 2017;14(3):123-31.
18. Alshali R, Salim N, Satterthwaite J, Silikas N. (2015). Post-irradiation hardness development, chemical softening, and thermal stability of bulk-fill and conventional resin-composites. *Journal of Dentistry* 2015;43(2):209-18. DOI: 10.1016/j.jdent.2014.12.004
19. Nainan M, Benjamin S, Swapna M, Koshy S, Kumar A, Nanjappa N. Comparing marginal microleakage of three Bulk Fill composites in Class II cavities using confocal microscope: An in vitro study. *Journal of Conservative Dentistry* 2015;18(5):409. DOI: 10.4103/0972-0707.164058
20. Van Endea A, De Munck J, Pedrollo Lise D, Van Meerbeek B. Bulk-Fill Composites: A Review of the Current Literature. *The Journal of Adhesive Dentistry* 2017;19(2): 95-109.

Clinical Case

Esthetic restorations with a celluloid strip and Bulk Fill resin in primary teeth

L. AVENDAÑO MORAN¹, M. JIMÉNEZ MIRANDA², I. P. SANÍN RIVERA³

¹*Resident of the Specialty of Pediatric Dentistry. Universidad Autónoma de Guadalajara. Xalapa, Veracruz. Mexico.*

²*Resident of the Specialty of Pediatric Dentistry. Universidad Autónoma de Guadalajara. Petatlán, Guerrero. Mexico.*

³*Research Professor of the Specialty of Pediatric Dentistry. Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, Mexico*

ABSTRACT

Background: An alternative to esthetic restoration of anterior primary teeth with deep carious lesions are resin strip crowns.

Case report: A patient case is reported, where celluloid crowns were placed, one using a composite resin and the other with a Bulk Fill resin in order to compare periodontal response, and the fractures or failures and esthetic satisfaction of both materials. Both techniques showed good results, however, the composite resin offered a better esthetic appearance.

Discussion: In conclusion, the celluloid strip crown technique is a better alternative for this treatment, since it has good resistance.

KEY WORDS: Strip crowns. Resin. Bulk Fill. Caries.

RESUMEN

Introducción: una alternativa de restauración estética de dientes anteriores temporales con caries extensas son las coronas con funda de celuloide de resina.

Caso clínico: se reporta caso de una paciente, en la que se colocó una corona de celuloide con resina compuesta y otra con resina Bulk Fill con el fin de comparar las respuestas periodontales, fracturas o pérdidas y satisfacción estética de ambos materiales. Ambas técnicas presentaron buenos resultados, sin embargo, la resina compuesta presentó una mejor estética.

Discusión: en conclusión, la técnica de coronas con funda de celuloide es una buena alternativa a dicho tratamiento, puesto que tiene una buena resistencia.

PALABRAS CLAVE: Coronas. Resina. Bulk Fill. Caries. Celuloide.

INTRODUCTION

Early childhood caries is very common in primary anterior teeth. The crown of these teeth is very small, and decay will cause wide destruction. For this reason dentists have to place resistant restorations so that the tooth remains in the mouth for as long as possible in order not to disturb the eruption of the permanent dentition.

The traditional way of restoring anterior primary teeth is to fit chrome steel crowns that are not esthetically acceptable, and which can affect a child emotionally and also their behavior. For this reason esthetics is a point to be taken into consideration when restoring these teeth.

Among the materials used for restoring primary anterior teeth we will find: photopolymerized resins, metal crowns, preformed metal crowns with an esthetic front, polycarbo-

nate crowns, acrylic resin crowns and zirconia crowns. The chrome steel crowns are the hardest and most resistant, but the great drawback is their esthetic appearance (1-3).

Celluloid crowns are a popular method for restoring primary anterior teeth because they have a good esthetic result as they are like natural teeth. This type of crown is indicated where there is extensive decay, fractured teeth or with malformation, teeth with color changes or that have undergone pulp treatment. These are contraindicated when the primary teeth have insufficient structure for retention and adhesion, deep overbites and in children with periodontal disease (4,5).

Although the technique has been properly described in numerous articles there are currently very few articles on the longevity of these crowns. Their clinical success depends on various factors such as humidity and hemorrhage monitoring, preparation of the tooth, adhesive treatment and placing conventional composite resin (6).

Currently, the use of restorations based on light-cured composite resins has increased massively. However, restoring a cavity preparation is a complex task and it should be done by using an incremental technique. For deep or extensive preparations, various layers of the material should be applied resulting in a highly complex task that will be very time consuming for the clinician. In order to deal with these difficulties, a new generation of composite resins has recently appeared, known as Bulk Fill composite resins. This term has been used by manufacturers in order to refer to composite resins that could be applied in up to 4-5 mm thick increments, by means of a monoblock technique or as a layer (7).

The use of these resins could overcome some of the disadvantages of the incremental technique, such as for example the probability of bubbles or contamination between increments, the potential cohesive failure between increments, the difficulty of applying resin in conservative cavities, but especially and more importantly for practice in pediatric dentistry, prolonged clinical time for the correct application of resin in layers (2,8).

This type of resin incorporates modifications in the matrix of the resin and the chemistry of the photoinitiator, as well as the technology behind the filler particles. There have been various reports regarding clinical performance, physical and mechanical properties and degradation potential. This modification of Bulk Fill resins was carried out in order to reduce polymerization shrinkage and the contraction tensions without compromising the mechanical properties (7,9).

The aim of this case report was to evaluate the celluloid crown techniques with 2 types of resins. Composite Bulk Fill resin (RBF) and conventional resin (FILTEK® Z350 XT 3M).

CASE REPORT

Female patient aged 4 years and 11 months presented in May 2018 with her tutors at the Pediatric Dentistry clinic of the Autonomous University of Guadalajara Jalisco, Mexico. The mother mentioned that she wanted her daughter to have a nicer and more esthetic smile. A detailed medical history was taken of the patient and the mother was informed of the treatment plan, in which the restoration of both teeth with

celluloid crowns was suggested. Informed consent was read and signed by the mother, and the treatment plan proposed was accepted.

The intraoral examination revealed class 5 caries in the ICDAS code (Fig. 1) in the upper right central incisor, and a resin restoration in the upper right lateral incisor with leakage.

Initially, the anterior area by the upper right central incisor and the upper right lateral incisor were anesthetized using the suprapariosteal and palatal anesthetic technique, and a third of the Dentocain syringe (Mepivacaine 2%, Epinephrine 1:100,000 Zeyco) was administered to each tooth.

Total isolation was carried out using a rubber dam and Wedjet (Hygienic, medium size) which were placed between the upper primary teeth and the upper primary first molars in the first and second quadrants.

In the second stage, the decay was eliminated from the central incisor together with the resin restoration with leakage in the lateral incisor. Both teeth were prepared using the conventional protocol for placing celluloid strip crowns.

After eliminating the caries and preparing the tooth, the celluloid crowns (3M® ESPE) were measured to suit the patient (Fig. 2) and they were tried after being cut. A number 3 crown was used for the right central incisor and also for the



Fig. 1. Initial stage of the patient.



Fig. 2. Adjustment of both celluloid crowns.

right lateral incisor. A hole was made in both celluloid crowns on the palatal side (Fig. 3) so that, when fitted on the teeth, the excess resin could emerge. The celluloid crown of the primary right lateral incisor was placed in a dappen glass with water (Fig. 4), after this conventional resin with an A1 tone (FILTEK® Z350 XT 3M) was used to fill the crown (Fig. 5), and a space was made for the stump with a resin spatula (TNCI-GFT3 #3 Extra-Flex, Hu-Friedy). After this it was fitted with an adhesive microbrush. Following preparation, the dental organs were etched with 37% orthophosphoric acid (Fig. 6) for 20 seconds and rinsed (Fig. 7), and the adhesive was then placed (Fig. 8) with the aid of a microbrush (32-WMFP100, Microbrush International) and the celluloid crown was fitted on the tooth (Fig. 9) and held firmly in place so that it fixed to the stump. Once its proper position had been verified, the excess was removed with an explorer (EXD57 N° 23 point, Hu-Friedy) and it was photocured with a LED lamp (Elipar S10, 3M ESPE) for 20 seconds on all sides. The celluloid

crown was removed using the tip of an explorer (EXD57 N° 17 tip, Hu-Friedy) and a visual inspection was made.

Vaseline was placed on the inside of the celluloid crown of the primary right upper central incisor using a microbrush. After this it was filled with Bulk Fill, A1 tone (FILTEK® Bulk Fill 3M), at the same time a space was made for the stump with the same resin spatula, the adhesive was placed while the tooth was firmly held in place, so that it was secured onto the preparation stump. After verifying that it had been correctly positioned, the excess was removed with an explorer (EXD57 N° 23 tip, Hu-Friedy) and a LED lamp (Elipar S10 3M ESPE) was used for 20 seconds on all its sides. The celluloid crown was removed using the tip of an explorer (EXD57 N° 17 tip, Hu-Friedy) and then visually inspected. The excess on both crowns on the palatal aspect was removed with an Arkansas stone (Fig. 10). The patient was recalled for monitoring three weeks after the treatment had concluded (Fig. 11). She was not in any discomfort and the mother was very satisfied with the result.



Fig. 3. Orifice for surplus elimination.

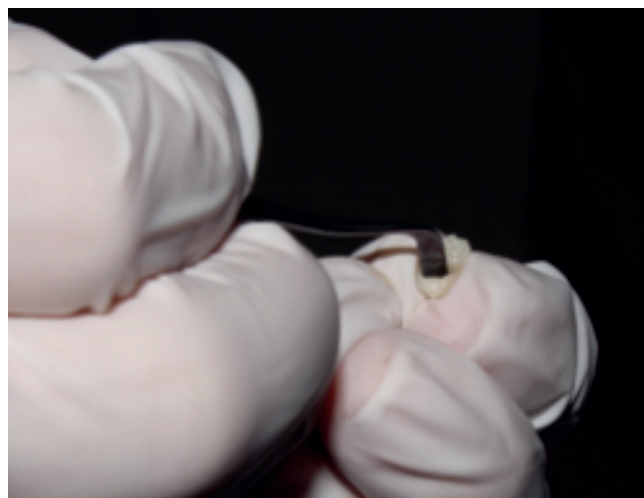


Fig. 5. Filling the celluloid crown with resin.

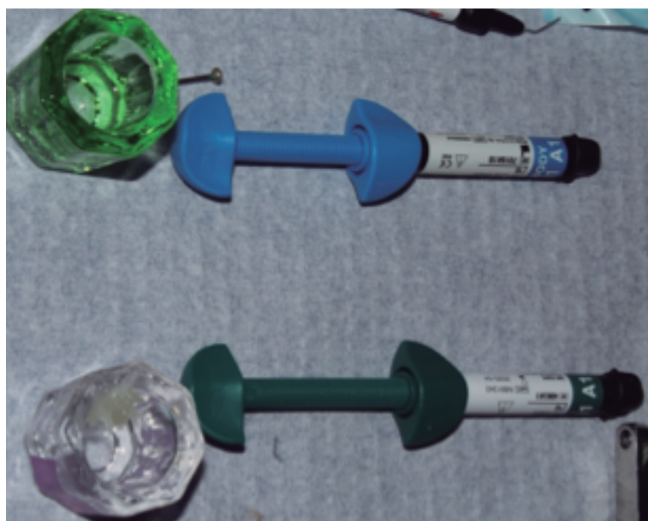


Fig. 4. Preparation of the celluloid crown.



Fig. 6. Acid etching preparation.



Fig. 7. Rinsing of the preparations.



Fig. 8. Placement of adhesive.



Fig. 9. Placement of the celluloid crown.

DISCUSSION

There are several disadvantages associated with incremental techniques, such as the incorporation of bubbles or conta-



Fig. 10. Finishing and polishing.



Fig. 11. Final result at three weeks.

mination between the layers of composite resin, flaws at the interface, placement difficulties due to limited access in small cavities, and longer placement and polymerization times (11). Restorations with composite resin meet esthetic criteria, but there are undesirable effects such as polymer shrinkage which in addition causes bubbles between the increments, postoperative pain, recurrent caries due to the gap between the tooth and the restoration, and finally, the loss of the restoration. When placing composite resins with celluloid crowns directly, on most occasions these will fracture or become dislodged (1).

Various studies mention that single-increment resins are comparable or better than nanohybrid resin composites, although the adhesive used is the most important influential factor, and that this type of monoblock material can be a clinical option for a faster restoration of permanent or deciduous teeth (11). In addition, another study mentions that there are no significant differences regarding internal gap-free margins between bulk-fill resin and conventional resin (7).

Garoushi et al. (2015) demonstrated with regard to the transmission of light through the different resins that this was greater in Bulk Fill than in conventional composite resins, which is another advantage of these types of resins (12).

Color is a strong influence in the final appearance of a restoration, but optical attributes such as translucency also influence appearance. The translucency of a material measures the difference of color observed between the uniform

thickness of a material against a white background, and material of the same thickness against a black background, which will provide a value of visual perception (13). In this case report, the greater translucency of Bulk-Fill resin meant that the esthetics were slightly compromised. However, this same property means that the passage of light on photocuring is better, and this will give a better photopolymerization range (14-16).

Leprince et al. (2014), mention in a study that the mechanical properties of Bulk Fill resin are very low when compared with nanohybrid resins and their use in successful restorations with considerable occlusal load could be controversial (10). However, there are various studies that mention that Bulk Fill resins can have lower filtration due to the lower shrinkage rate of this type of resin on photopolymerization, and the deeper the cavity, the greater the photopolymerization (17-20).

Most of the studies have found a relevant increased depth of cure for Bulk Fill resins compared with conventional resins, regardless of the mean parameter and the experimental setting. Therefore, when clinically relevant thicknesses are taken into account, Bulk Fill resins can be considered hardy, which allows them to be placed in stress-bearing areas (20).

Therefore, when placing celluloid crowns in the anterior teeth these resins could be a good option. The incorporation of esthetic materials to meet functional necessities has led to the perfection of materials used today for resolving the oral problems of society. In addition, the techniques needed to guarantee the quality and durability of treatments have also improved.

Caries in the anterior sector of primary teeth are very common and it is important to keep in mind when restoring these teeth that esthetics is a requirement, as is the effect that these restorations can have on the self-esteem of the child.

CONCLUSION

By using Bulk Fill resin the degree of material shrinkage can be reduced, making this an excellent tool in pediatric dentistry, as it guarantees a better restoration seal, and it is less likely to become dislodged or fracture than a conventional resin. However, Bulk Fill resin crowns have greater translucency which compromises the esthetic appearance of the restoration.

Resúmenes Bibliográficos

Director de sección

Prof. Dr. J. Enrique Espasa Suárez de Deza

Colaboran

M. T. Briones Luján

O. Cortés Lillo

E. Espasa

M. Nosás

CARACTERÍSTICAS DE BIODENTINE™ Y APLICACIONES CLÍNICAS: ACTUALIZACIÓN DE LA LITERATURA DE LOS 3 ÚLTIMOS AÑOS Y PUESTA AL DÍA

Biodentine™ material characteristics and clinical applications: a 3 year literature review and update

*Rajasekharan S, Martens LC, Cauwels RG, Anthonappa RP
Eur Arch Paediatr Dent 2018;19:1-22.*

Introducción

El Biodentine™ se considera como un material prometedor y representante de los cementos de silicato tricálcico, utilizados en Odontología. Entre sus ventajas, distintos estudios consideran sus propiedades físicas superiores, su manejo más sencillo, mejor biocompatibilidad y un amplio rango de aplicaciones clínicas. Este trabajo representa una actualización de la literatura en los 3 últimos años en relación a las propiedades físicas y biológicas del Biodentine™ comparadas con otros cementos de silicato tricálcico, diferentes modificaciones de agregado de trióxido mineral o cementos enriquecidos de calcio.

Material y método

Para ello se realizó una búsqueda de bibliografía en diferentes bases de datos para identificar aquellos estudios que cumplieren los criterios de inclusión. Así de un total de 823 trabajos, 191 fueron identificados, siendo en su mayoría estudios *in vitro*.

Resultados

Los resultados fueron analizados en base a las siguientes características: composición y fraguado, propiedades físicas y mecánicas, estabilidad del color, porosidad y resistencia, solu-

bilidad, liberación de calcio, liberación de metales pesados, microfiltración..., y propiedades biológicas como actividad antimicrobiana, expresión celular y citotoxicidad. También se consideraron las aplicaciones clínicas.

Conclusiones

Los recientes estudios han confirmado la ausencia de silicato dicálcico en el Biodentine™, siendo su composición principal de silicato tricálcico, que origina una partícula más homogénea. El tiempo de fraguado inicial varía según los estudios entre 6 y 30 minutos. La radiopacidad es inferior a la de otros cementos. En cuanto a la estabilidad del color, existe controversia, pues se describe cambios de color del diente, en algunos casos asociados a la presencia de hipoclorito y sangre. En relación a sus propiedades físicas y mecánicas, Biodentine™ muestra propiedades en la mayoría de los casos superiores frente a los demás cementos de silicato tricálcico, aunque con algunas limitaciones. Menor porosidad pero con una solubilidad que aumenta a los 10 días, a diferencia de los otros materiales. La liberación de iones calcio es superior con el uso de Biodentine™, tanto a corto plazo como a largo plazo, y varía según el medio; pero presenta una mayor liberación de metales pesados. Biodentine™ favorece un sellado apical estable, con buena adhesión a dentina. La microfiltración es menor que para el MTA, pero superior que con el Pro Root MTa y el MM-MTA. También existen diferencias según la manipulación del material, siendo mayor si el preparado es manual. En medio seco, son más los *cracks* y cambios estructurales que aumentan la microfiltración. En presencia de fluidos, Biodentine™ muestra una capa de dentina de unión a la pared radicular, pero con grosor menor que con el Pro Root MTA. Además Biodentine™ muestra mayor grado de mineralización de la dentina comparado con un ionómero de vidrio. En relación a la resistencia a la tracción es inferior frente al MTA Angelus y presenta fracturas cohesivas en una fase temprana de fraguado, por lo que su unión inmediata con el

composite es débil. Se recomienda esperar 2 semanas antes de la restauración permanente. En cuanto a la resistencia a la fractura radicular, no se observan diferencias con el resto de materiales.

Por otro lado, en relación a sus propiedades biológicas, la actividad antimicrobiana del Biodentine™, fue significativamente mayor frente al *Streptococcus sanguis*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* y *Candida albicans*, pero inferior frente al *Streptococcus mutans* y *Streptococcus salivarius*. La citotoxicidad del Biodentine™ es similar a la de otros cementos, dependiente de la dosis y el tiempo, mostrando menos viabilidad a las 24 horas, y recuperando a las 48-72 horas.

En relación a sus aplicaciones clínicas, en estudios en animales, los recubrimientos pulpaes muestran un mayor grosor de tejido duro y mayor mineralización del puente dentinario en casos de pulpotomías. Aunque en ensayos clínicos y casos clínicos se observa que puede ser una alternativa al MTA, se precisan estudios a mayor largo plazo para evaluar la eficiencia y evidencia antes de una conclusión definitiva.

Olga Cortés Lillo
Profesora Contratada Doctor. Universidad de Murcia

FALTA DE SUEÑO, OCLUSIÓN, DIMENSIONES DE ARCADEA Y PALADAR EN NIÑOS CON TRASTORNO CON DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD (TDAH)

Sleepiness, occlusion, dental arch and palatal dimensions in children attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)

Anderson H, Sonnesen L

Eur Arch Paediatr Dent 2018;19:91-7

Introducción

La prevalencia estimada de TDAH en niños es de 3,4%, con mayor afectación en el sexo masculino. Su etiología es multifactorial, y solo parcialmente comprendida, con parte de genética y factores psicosociales asociados. TDAH muestra comorbilidad con otras alteraciones neuropsiquiátricas como: autismo, depresión, ansiedad, síndrome de Tourette, o trastorno obsesivo-compulsivo. Otras afectaciones frecuentes en niños con TDAH son alteraciones obstructivas respiratorias del sueño (ORS) o apneas obstructivas del sueño (AOS). De modo que si los niños con TDAH suelen padecer de AOS, se puede asumir que los niños con TDAH tienen mayor grado de obstrucciones en la vía aérea superior y por ello tienden a tener una posición extendida de la cabeza y una posición baja de la lengua que se ha demostrado que tiene repercusión en el desarrollo craneofacial y de maloclusiones, con especial falta de desarrollo del maxilar superior.

El objetivo de este estudio era comparar la falta de sueño, oclusión, dimensiones de arcada y paladar en niños con TDAH y niños sanos (grupo control).

Materiales y métodos

Se incluyeron un total de 15 niños con TDAH (10 niños y 5 niñas, con una media de edad de 10,98 años), con medicación bien regulada, diagnosticados por un psiquiatra y referenciados por dos escuelas especializadas en TDAH en el periodo desde junio de 2015 a enero de 2016. En el grupo control se incluyeron 36 niños sanos (21 niños y 15 niñas, con una media de edad de 10,49 años) que acudieron a una revisión dental, con alteraciones del sueño y respiración oral y sin diagnóstico clínico de agrandamiento amigdalario.

Para evaluar la falta de sueño se realizaron a los niños y a sus padres dos cuestionarios: la escala de Epworth y el cuestionario de Berlín. El primero son 8 preguntas sobre cómo el niño se duerme en distintas circunstancias y da un valor a la falta de sueño del 0 al 24. El cuestionario de Berlín consta de 9 preguntas sobre ronquido y la calidad del sueño.

Se tomaron registros de los dientes y el paladar, y se hicieron medidas de la oclusión, discrepancias de espacio, dimensiones del paladar y del arco dental; para ello, a nivel transversal, se midió la distancia entre los centros de la unión dento-gingival de los caninos temporales (TG3) y de los primeros molares (TG6), y la distancia entre las cúspides de los caninos y primeros molares permanentes. Para la altura del paladar se midió la distancia de la perpendicular de TG3 y TG6 al paladar.

Resultados

No se hallaron diferencias significativas entre edad, sexo y desarrollo dental en ambos grupos. Los niños con TDAH presentaron una anchura menor del paladar a nivel de los caninos comparado con el grupo control. Hubo una tendencia a mayor frecuencia de mordida cruzada posterior en el grupo de TDAH. Sobre el análisis de los cuestionarios de falta de sueño, en el grupo de niños con TDAH, roncaban más y dormían de forma menos seguida que los niños del grupo control. Los niños con TDAH tenían tendencia a dormir menos horas y sentirse no suficientemente descansados por la mañana comparados con el grupo control.

Discusión

El objetivo de este estudio era comparar la falta de sueño, oclusión, dimensiones de arcada y paladar en niños con TDAH y niños sanos; muy pocos estudios han estudiado las características orofaciales en niños. Se han estudiado más las alteraciones del sueño en niños con TDAH y los resultados de los estudios coinciden con el de este. En el presente estudio se ha hallado y publicado por primera vez que la parte anterior del paladar es significativamente más pequeña en niños con TDAH que en los niños del grupo control. Con esta premisa, junto con el conocimiento de que la expansión rápida del maxilar puede disminuir la resistencia del paso del aire, en niños con obstrucción de las vías aéreas se puede focalizar en el diagnóstico y tratamiento de expansión en niños con TDAH y enfatizar con el diagnóstico diferencial entre ORS/AOS.

Conclusiones

La falta de sueño y la anchura del paladar, especialmente la parte esquelética más anterior del paladar, se puede ver afectada en niños con TDAH. Estos resultados pueden ser valiosos en el diagnóstico y plan de tratamiento de niños con TDAH. Se necesitan futuros estudios para investigar el sueño y las relaciones dentales en niños con TDAH.

Marta Nosàs Garcia
Profesora Asociada. Universidad de Barcelona

SENTIDO DE COHERENCIA PATERNA Y CONDUCTAS RELACIONADAS CON LA SALUD ORAL DE LOS NIÑOS: ¿EXISTE ASOCIACIÓN? Parent's sense coherence and children's oral health-related behaviors: is there an association?

Elyasi M, Abreu LG, Olsen C, Baker SR, Lai H, Major PW, et al.

Pediatric Dentistry 2018;40(1):23-9

La capacidad de los padres para enfrentarse a los factores cotidianos que provocan estrés tiene un papel relevante en el reconocimiento y la movilización de recursos para controlar los comportamientos de salud bucal de los niños. Esta capacidad ha sido explorada mediante el sentido de coherencia (SOC), teoría que pretende demostrar por qué algunas personas mantienen su salud incluso después de experimentar circunstancias estresantes permanentes, mientras que otros sufren enfermedades.

Los resultados de la investigación han apoyado que el SOC actúa como un indicador psicosocial de los comportamientos de salud de las personas, así pues, la literatura ha demostrado que los individuos con mayor SOC se inclinan a un estilo de vida más saludable y al cumplimiento de las recomendaciones relacionadas con la salud en comparación con aquellos individuos con un SOC más débil, independientemente de su estado sociodemográfico. El concepto de SOC ha sido ampliamente estudiado en Odontología y se acepta como predictor de las conductas relacionadas con la salud oral en adultos y adolescentes. Los individuos con mayor SOC están más predispuestos al cepillado dental al menos dos veces al día, llevan una

dieta más adecuada (particularmente con menor consumo de azúcares) y visitan más regularmente a su dentista para revisiones. Sin embargo, hasta ahora, rara vez ha sido estudiada la información sobre los preescolares y el efecto del SOC de sus madres, así pues, los propósitos de dicho estudio fueron, en primer lugar, medir la asociación entre el SOC de las madres y las conductas relacionadas con la salud oral de preescolares canadienses y, en segundo lugar, evaluar el efecto del SOC de las madres y las características sociodemográficas sobre la probabilidad de que los niños en edad preescolar exhiban comportamientos de salud oral prometedores.

La muestra consistió en madres e hijos en edad preescolar que acudieron a los programas de vacunación de centros de salud en Edmonton, Canadá. A las participantes se les preguntó sobre ocho cuestiones relacionadas con su estatus socio-demográfico (covariables), SOC de los padres (variable independiente principal), y prácticas relacionadas con la salud oral de los niños (variables de resultado). Los análisis estadísticos consistieron en la prueba t de dos muestras, el test del chi cuadrado, y una regresión logística.

Los resultados obtenidos fueron: en el estudio participaron un total de 378 parejas de madres/hijos. La edad media de los niños fue de $3,92 \pm (1,33)$ años. El SOC de las madres estaba asociado estadísticamente con la frecuencia de consumo de azúcares de los niños, y con la frecuencia y patrón de visitas al dentista. Los niños de madres cuyos niveles de SOC eran mayores presentaron una menor ingesta de alimentos o bebidas que contenían azúcar y visitaban más a sus dentistas con fines preventivos.

Basándose en los resultados de este estudio, los autores llegaron a las siguientes conclusiones:

1. El sentido de coherencia de las madres canadienses juega un papel importante en las conductas relacionadas con la salud oral de sus hijos, particularmente con la ingesta de alimentos y bebidas azucarados, y la frecuencia y patrón de su asistencia dental.
2. Los niños cuyas madres tienen mayores SOC presentan una menor frecuencia de ingesta de alimentos o bebidas azucarados.
3. Las madres con mayores SOC acuden con más regularidad con sus hijos a visitar al dentista, principalmente para revisiones dentales.

María Teresa Briones Lujan
Profesora Colaboradora. Máster de Odontopediatría

19.ª Jornadas de Encuentro Pediatría-Odontopediatría

Un año más, el Hospital General Universitario Gregorio Marañón acogió las Jornadas de Encuentro Pediatría-Odontopediatría, que el pasado 15 de diciembre celebraron su 19.ª edición. Este evento une a dos importantes sociedades científicas de nuestro país, la Asociación Española de Pediatría y la Sociedad Española de Odontopediatría, con el objetivo de compartir conocimientos acerca de la salud del niño y el adolescente.

La celebración de las Jornadas cuenta con la dirección de la Dra. Paloma Planells del Pozo (SEOP) y con el Dr. Jesús García Pérez (AEP), así como con el Dr. José Ignacio Salmerón Escobar en la dirección científica. La coordinación del evento corre a cargo de las doctoras Eva Martínez Pérez y Mónica Miegimolle Herrero, cuya labor hace posible que más de 300 inscritos puedan disfrutar de estas Jornadas.

El Dr. Juan Emilio Losa, jefe de Enfermedades Infecciosas de la Unidad de Medicina Interna del Hospital Universitario Fundación de Alcorcón, fue el encargado de dar comienzo al encuentro con su ponencia “Resistencia a antibióticos y el paradigma de la evolución: peligro de su abuso”. Nos informó de las actuaciones multidisciplinares del Plan Nacional de resistencias antibióticas, nos puso en alerta sobre la problemática de la aparición de bacterias multirresistentes y factores de riesgo de las mismas.

A continuación, el Dr. Fernando Malmierca Sánchez, con su ponencia titulada “Importancia de la vacunación en Pediatría: calendario vacunal de la AEP” resumió los principales calendarios vacunales existentes en España, nos indicó cómo actuar ante los padres reticentes a la vacunación de sus hijos y dónde se encuentran las fuentes de información sobre vacunas más importantes con evidencia científica, para continuar nuestra autoformación en vacunas.

Después del descanso, intervino la Dra. Estafanía Moreno, cuya conferencia llevaba por título “La respiración oral. Opciones terapéuticas y rehabilitación funcional”. Nos alertó que tanto el tratamiento como la rehabilitación de las malo-



Fig. 1. Mesa presidencial con los doctores García Pérez, Planells, Salmerón y Beltri.



Fig. 2. Los ponentes, Dra. Moreno, Dr. Fuentes, Dr. Malmierca y Dr. Losa, en compañía del Dr. García Pérez y la Dra. Beltri.



Fig. 3. La Dra. Planells, directora de las Jornadas, rodeada de las coordinadoras de las mismas, Dras. Miegimolle y Martínez.



Fig. 4. La Dra. Moreno durante su interesante ponencia.



Fig. 5. Los directores de las Jornadas, Dr. García Pérez y Planells, entregando el diploma y obsequio al Dr. Fuentes al finalizar su ponencia.

clusiones producidas como resultado de la función alterada se debe llevar a cabo lo más precozmente posible y de forma multidisciplinar, ya que mediante ejercicios miofuncionales, no solo se reducirá la duración del tratamiento interceptivo, sino que además se incidirá en la rehabilitación del paciente.

La cuarta y última conferencia fue dictada por el Dr. Ismael Fuentes, presidente de la Asociación Española de Logopedia y su título era "Trastornos respiratorios y alteraciones bucofonatorias y deglutivas en los niños". A través de didácticos

vídeos, mostró que La respiración y el modo de respirar en el niño es un factor etiológicamente determinante en la mayoría de las patologías bucales, fonatorias, articulatorias y deglutivas. Desde la Logopedia, se intentará tratar el proceso patológico, mejorando y/o eliminando el patrón que se ha generado a lo largo de los años a consecuencia de esos malos hábitos respiratorios y adaptativos, señalando la importancia que tiene el trabajo multidisciplinar entre los diferentes profesionales de la salud, pediatras, odontopediatras y logopedas.

Finalmente es importante destacar que, tras cada ponencia, se dedicaron unos minutos de discusión en los que los asistentes pudimos compartir nuestras impresiones acerca de cada tema, lo que sin duda es uno de los mayores alicientes de estos encuentros.

Nuevamente, las Jornadas de Encuentro Pediatría-Odontopediatría han supuesto un espacio en el cual los profesionales relacionados con la salud del niño y del adolescente hemos podido comunicar nuestras ideas y experiencias, favoreciendo una mejor colaboración futura entre nosotros.

El año próximo, está prevista la 20.^a Jornada de Encuentro entre Pediatras y Odontopediatras. Sin duda un buen momento para recordar la creación y desarrollo de esta formación multidisciplinar e inclusiva en torno al niño y adolescente.

Por último, nos gustaría agradecer a la dirección y coordinación de las Jornadas, así como a los ponentes que han participado en esta edición, por hacer posible la ejecución de este evento, con la alta calidad formativa que es costumbre en estas Jornadas, siempre en favor de la salud de nuestros jóvenes pacientes.

19th Meeting on Pediatrics-Pediatric Dentistry

For yet another year, the Hospital General Universitario Gregorio Marañón hosted the Pediatrics-Pediatric Dentistry Meeting on December 15, which was its 19th reunion. This event unites two important scientific societies of our country, the Spanish Association of Pediatrics and the Spanish Society of Pediatric Dentistry, with the aim of sharing knowledge on the health of children and adolescents.

The Conference was organized by Dra. Paloma Planells del Pozo (SEOP) and Dr. Jesús García Pérez (AEP), with Dr. José Ignacio Salmerón Escobar overseeing the scientific aspects. The coordination was carried out by Drs. Eva Martínez Pérez and Mónica Miegimolle Herrero, and thanks to them 300 participants were able to enjoy the event.

Dr. Juan Emilio Losa, head of Infectious Diseases of the Internal Medicine Unit of the Hospital Universitario Fundación de Alcorcón, was in charge of opening the meeting with his speech “Resistance to antibiotics and the paradigm of evolution: the danger of abuse”. He informed us of the multidisciplinary measures in the National Antibiotic Resistance Plan, and warned us about the appearance of multiresistant bacteria and the risk factors.

Next, it was the turn of Dr. Fernando Malmierca Sánchez with his presentation on “The importance of vaccination in Pediatrics: the AEP vaccination calendar” during which he summarized the main vaccine schedules existing in Spain. He indicated how to act when faced with parents reluctant to vaccinate their children, and where to find the most important sources of information on vaccines backed by scientific evidence in order to continue our self-training on vaccines.

After the break, Dr. Estafanía Moreno intervened with a lecture on “Oral breathing: Therapeutic options and functional rehabilitation”. We were warned that both the treatment and rehabilitation of the malocclusions as a result of disturbed function should be carried out as early as possible and in a multidisciplinary way, since through myofunctional exercises, not only is the duration of the interceptive treatment reduced, but the rehabilitation of the patient is helped.



Fig. 1. Presidential table with Drs. García Pérez, Planells, Salmerón and Beltrí.



Fig. 2. The speakers, Dr. Moreno, Dr. Fuentes, Dr. Malmierca and Dr. Losa, together with Dr. García Pérez and Dr. Beltrí.



Fig. 3. Dr. Planells, meeting director, surrounded by the coordinators, Drs. Miegimolle and Martínez.



Fig. 4. Dr. Moreno during her interesting presentation.



Fig. 5. The directors of the meeting, Dr. García Pérez and Planells, presenting the diplomas and gift to Dr. Fuentes at the end of his speech.

The fourth and last lecture was by Dr. Ismael Fuentes, president of the Spanish Association of Speech Therapy on “Oral, speech and swallowing disturbances in children and respiratory disorders”. Through didactic videos, he showed that breathing, and the way of breathing, in children is an etiologically determining factor in most oral, phonation, ar-

ticulation and swallowing disorders. Through speech therapy the pathological process can be treated to improve and/or eliminate the pattern that has been generated over the years as a result of these bad breathing and adaptive habits. And he stressed the importance of multidisciplinary work among different health professionals, pediatricians, pediatric dentists and speech therapists.

Finally, it is important to highlight that, after each presentation, there were a few minutes for discussion during which the attendees could share their impressions of each topic, which is undoubtedly one of the greater attractions of these meetings.

Once again, the Pediatrics-Pediatric Dentistry Meeting was a platform on which all those related to the health of children and adolescents were able to communicate their ideas and experiences, encouraging improved cooperation among us in the future.

Next year, the 20th Meeting of Pediatricians and Pediatric Dentists is scheduled. This will be undoubtedly a good time to remember the creation and development of this multidisciplinary and inclusive training built around children and adolescents.

Finally, we would like to thank those managing and coordinating the Conference, together with the speakers participating in the meeting, for making the event possible, and for the very high quality of the training that has become customary now, and which is always in benefit of the health of our young patients.

Cirugía oral y maxilofacial pediátrica humanitaria en el Hospital Ziv de Safed, Israel

Juan Ramón Boj Quesada¹, Anabella Barreto Ramírez²

¹Catedrático de Odontopediatría. ²Profesora del Máster en Odontopediatría. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Barcelona. Barcelona

El hospital ZIV está ubicado en Safed al norte de Israel a unos 40 km de Siria y 11 del Líbano; es un hospital universitario que cubre un área de unas 250.000 personas aproximadamente (1). En la actualidad en este hospital se realiza un importante trabajo humanitario atendiendo a los heridos sirios que traspasan la frontera en busca de ayuda (2,3).

En el año 2013, en plena guerra civil siria, su estratégica posición geográfica muy cerca de la frontera, hizo que el Hospital Ziv tuviera en la necesidad de atender y dar una respuesta asistencial a los heridos sirios heridos que pidieron ayuda. La guerra con bombardeos, fuego de artillería y asedios, ha destruido muchos hospitales y centros de salud, a la vez que muchos médicos fallecieron o marcharon del país. Por ello, no pueden cubrir todas las necesidades sanitarias (1,2). Desde ese entonces hasta la actualidad, 1.500 heridos sirios han sido tratados en el Hospital Ziv y cerca de 4.500 en todo Israel, paradójicamente un país enemigo declarado de Siria (2). La gran mayoría, son pacientes sin ficha médica, prácticamente sin identidad cuando cruzan la frontera y no es posible saber si son o no terroristas. Pero no son juzgados, simplemente se les brinda la ayuda solidaria que necesitan (2).

Cabe destacar la importante labor del Dr. Alejandro Roisentul, Jefe de la Unidad de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Ziv, quien fue reconocido con el premio internacional otorgado por el SECIB (Sociedad Española de Cirugía Bucal) y con la mención especial por su labor profesional y humanitaria por la Asociación Americana de Cirugía Oral y Maxilofacial, en el pasado año 2017 (3).

Él es Cirujano Maxilofacial y Odontólogo de origen argentino afincado en Israel hace muchísimos años, donde cursó sus estudios universitarios. El Dr. Roisentul y su equipo han atendido a miles de ciudadanos sirios que huyen de su país con amputaciones y problemas maxilofaciales, resultado de graves heridas de guerra en su gran mayoría por explosiones y esquirlas (2) (Figs. 1-3).

Una parte de los pacientes son de edad pediátrica y el hospital ha construido una nueva área infantil para que sean



Fig. 1. Hospital Ziv en Safed, Israel.

mejor atendidos. El Dr. Roisentul ha promovido dichas mejoras para que reciban los tratamientos odontológicos y maxilofaciales adecuados.

Debido a la complejidad de los casos y cirugías con las que no estaban acostumbrados a tratar en el día a día, han tenido que prepararse para poder atender correctamente a los refugiados sirios (1,2). Las barreras para tratar a dichos pacientes son múltiples: falta de conocimiento mutuo, comunicación, prejuicios y algunas veces hasta desconfianza. A pesar de todo esto, el Dr. Roisentul afirma que “hay que ayudar al herido sea amigo o enemigo” (2).

Guiados por los valores humanos y convencidos de hacer lo que se debe hacer, el equipo de médicos, odontólogos y cirujanos del Hospital Ziv demuestran que la medicina puede ser utilizada con antídoto para la violencia y un vínculo para la paz (3).



Fig. 2. Dres. Alejandro Roisentul (Jefe de Servicio), Daniel Lesmes y Juan Ramón Boj, en el Servicio de Cirugía Dental, Oral y Maxilofacial.



Fig. 3. Despacho del Dr. Roisentul.

“Debemos ayudar y defender a toda la humanidad para demostrarnos que somos seres humanos y que creemos en la amistad, en el amor y en la comprensión que tiene que haber entre los seres humanos” (2).

Dr. Roisentul



Fig. 4. Área pediátrica del Hospital.

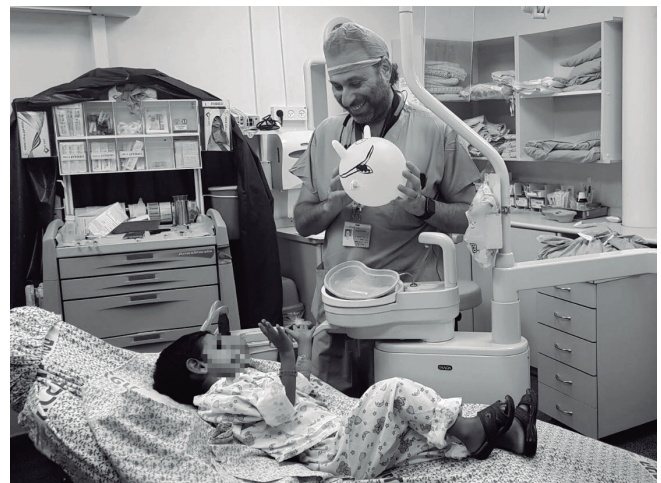


Fig. 5. Un niño sirio herido, recibiendo atención.

“Una misión humanitaria no termina nunca cuando tienes un compromiso por ayudar a los demás” (2).

Dr. Roisentul

BIBLIOGRAFÍA

1. Ambassadors of hope. News. Available from: www.ziv.org.il [Agosto 2018].
2. Entrevista Alejandro Roisentul. *Odontólogos de Hoy*; 2018. pp. 38-9.
3. La SECIB reconoce la labor humanitaria del Doctor Alejandro Roisentul con los heridos sirios. *Crónica. Maxilaris*, Julio 2018, p. 28.

Humanitarian oral and maxillofacial pediatric surgery at the Ziv Hospital in Safed, Israel

Juan Ramón Boj Quesada¹, Anabella Barreto Ramírez²

¹Full Professor of Pediatric Dentistry. ²Professor on the Master's Degree Course on Pediatric Dentistry. Faculty of Medicine and Health Sciences. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain

The ZIV hospital is located in Safed in northern Israel about 40 km from Syria and 11 from Lebanon. It is a university hospital that serves an area of approximately 250,000 people (1). Important humanitarian work is currently being carried out in this hospital, as wounded Syrians who cross the border in search of help are attended (2,3).

In 2013, during the Syrian civil war, its strategic geographical position very close to the border, meant that the Ziv Hospital provided medical care to wounded Syrians requesting help. The bombing, artillery fire and sieges of the war destroyed many hospitals and health centers, and many doctors died or left the country. Therefore, all the health care needs cannot be met (1,2). From that point and up until today, 1,500 wounded Syrians have been treated in the Ziv Hospital and about 4,500 across Israel, paradoxically an official enemy of Syria (2). The vast majority are patients without medical records, with virtually no identity when they cross the border, and it is sometimes difficult to tell if they are terrorists or not. But they are not judged, they are simply given the solidarity aid they need (2).

Of note is the important work being performed by Dr. Alejandro Roisental, Head of the Oral and Maxillofacial Surgery Unit of the Ziv Hospital, whose efforts were recognized by the international award given to him by the Spanish Society of Oral Surgery (SECIB) and his professional and humanitarian work was given a special mention by the American Association of Oral and Maxillofacial Surgery in the year 2017 (3).

He is a maxillofacial surgeon and dentist of Argentine origin, who settled in Israel many years ago, where he attended university. Dr. Roisental and his team have treated thousands of Syrian citizens who fled their country with amputations and maxillofacial problems, the result of serious war wounds mostly from explosions and splinters (2) (Figs. 1-3).

Some of the patients are of pediatric age and the hospital has built a new children's area to serve them better. Dr. Roisental has been behind these improvements in order for them to receive appropriate dental and maxillofacial treatment.



Fig. 1. Ziv Hospital in Safed, Israel.

Given the complexity of the cases and types of surgery that they were not accustomed to deal with on a day-to-day basis, they have had to prepare themselves in order to offer these Syrian refugees proper care (1,2). The barriers to treating these patients are multiple: lack of mutual knowledge and communication, prejudices and sometimes even mistrust. Despite all this, Dr. Roisental states that, “we must help the wounded whether friend or foe” (2).

Guided by human values and determined to do what needs to be done, the team of doctors, dentists and surgeons of the Ziv Hospital demonstrate that medicine can be used as an antidote to violence and a link to peace (3).

“We must help and defend all of humanity to show that we are human beings and that we believe in friendship, love and in the understanding that there must be among human beings” (2).

Dr. Roisental



Fig. 2. Drs. Alejandro Roisentul (Head of Department), Daniel Lesmes and Juan Ramón Boj, in the Department of Dental, Oral and Maxillofacial Surgery.



Fig. 4. Pediatric area of the Hospital.



Fig. 3. Dr. Roisentul's office.

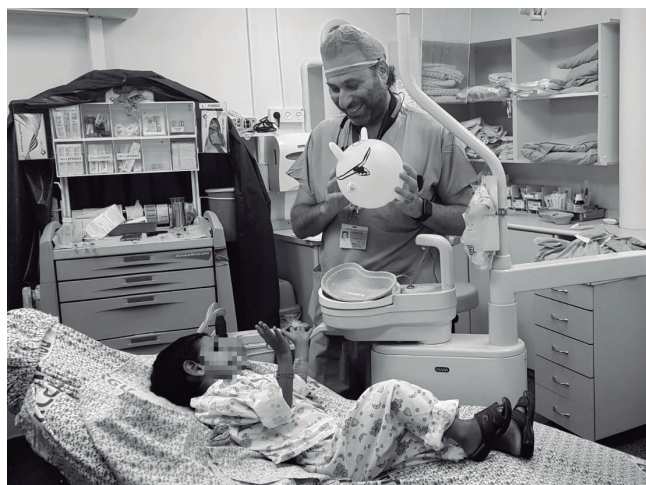


Fig. 5. An injured Syrian child receiving care.

“A humanitarian mission never ends when you have a commitment to help others” (2).

Dr. Roisentul

DVI: Odontólogos ejemplo de convivencia y aceptación de la diversidad

Juan Ramón Boj¹, Anabella Barreto²

¹Catedrático de Odontopediatría. ²Profesora del Máster de Odontopediatría. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Barcelona. Barcelona

El personal y los voluntarios de Dental Volunteers for Israel (DVI) siempre se han preocupado por la convivencia y el impacto que su trabajo tiene en la salud de los niños y jóvenes, tanto judíos, árabes u otros países, en situación de riesgo de Jerusalén y sus posibilidades de salir adelante en la vida (1). DVI es una clínica dental gratuita que atiende a miles de niños con un presupuesto limitado, gracias a los odontólogos voluntarios y a los suministros donados por fundaciones y empresas dentales (2). El enfoque de DVI respecto a la tolerancia y la aceptación de todas las comunidades no es una política reciente, sino que está directamente relacionada con los principios de la organización desde su establecimiento en 1980 y, por lo tanto, ha tenido un efecto dominó a lo largo de los años (1,2). Fue la visión de su fundadora y sobreviviente del Holocausto Trudi Birger: “cuando uno hace ‘righteous tzedaka (trabajo de caridad)’ no solo NO discrimina ayudando a cada persona necesitada, sino que uno debe buscar aquellos que estén menos dispuestos a pedir ayuda, uno siempre debe esforzarse por ayudar al otro” (1).

DVI es un gran ejemplo de buena voluntad y convivencia, y sus servicios se centran en cuidar con éxito la salud de los demás, en la prevención de la enfermedad y en la aceptación de la diversidad (3).

Sabemos por experiencia que la educación en salud oral, la atención y la bondad que reciben los pacientes de DVI tanto de los dentistas voluntarios visitantes como de los locales tienen un impacto directo en su capacidad de poder escapar del ciclo de pobreza en que están sumidos (1,2). Lo que DVI ha descubierto en los últimos años es su potencial para mejorar el nivel profesional, individual y de calidad de vida de los dentistas árabes y palestinos (1).

DVI recibe hasta 10 dentistas árabes israelíes locales por año con el fin de mejorar sus habilidades en odontología, ampliar su gama de tratamientos y obtener acceso a programas de especialización altamente competitivos, lo que les permite poder avanzar profesional y económicamente en la sociedad israelí (1). Debido a la política de DVI de mantener a un director de clínica que enseña activamente en los programas de especialización de la Universidad de Hadassah, DVI ha



Fig. 1. Odontóloga voluntaria de los Estados Unidos con su asistente de Jerusalén.

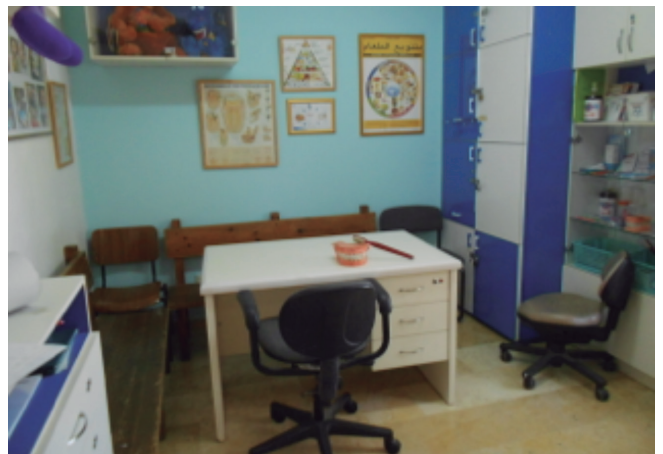


Fig. 2. Zona para educación teórico-práctica en prevención.

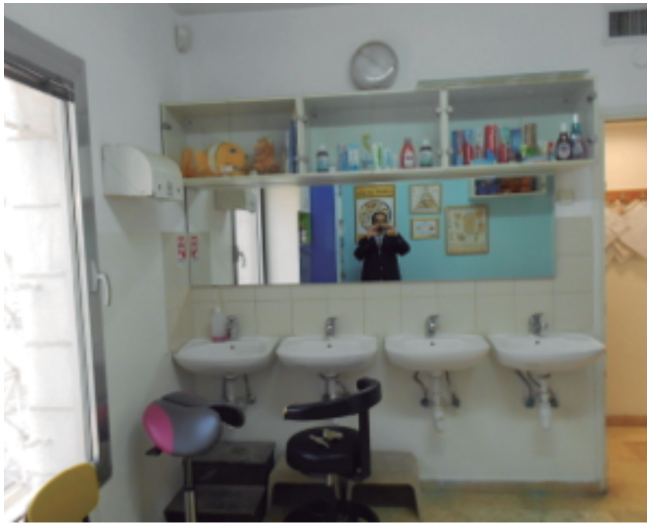


Fig. 3. Otra visión del área de educación preventiva.

sido reconocido y aprobado por el Higher Dental Scientific Committee y el Ministerio de Salud de Israel como un centro de capacitación de Odontología Pediátrica (1,2). Cada semana, los residentes del programa pediátrico de Hadassah son voluntarios en DVI y esta misma experiencia se le ofrece a los dentistas árabes de todo Israel (2). Además de la capacitación que los odontólogos palestinos y árabes reciben en DVI, también aprenden de los odontólogos voluntarios técnicas dentales de todo el mundo (4). Casi un centenar de dentistas norteamericanos estadounidenses y canadienses prestan anualmente servicios voluntarios en la clínica, desempeñando

un nivel de atención superior al que se conoce comúnmente en Israel (1,2,4). La interacción con odontólogos internacionales es uno de los beneficios más exclusivos de este programa; como resultado, los dentistas árabes se familiarizan con las nuevas tecnologías y técnicas (4).

La clínica DVI dispone de 6 sillones dentales equipados con tecnología avanzada, radiología digital y materiales dentales que han sido donados por compañías odontológicas internacionalmente reconocidas para ofrecer tratamientos de la mejor calidad a los pacientes (5). También cuenta con un grupo de auxiliares dentales e higienistas altamente cualificado y multilingües que están dirigidos por el Dr. Roy Petel, DMD, PhD especialista en Odontopediátrica y profesor en Hadassah School of Dental Medicine (3,5).

Los odontólogos voluntarios son un pilar fundamental (2,5). Cada año asisten entre 130-150 odontólogos voluntarios provenientes de diferentes países del mundo, dispuestos a donar su tiempo y esfuerzo para colaborar con los más necesitados (3). DVI acepta a dentistas con un mínimo de dos años de experiencia profesional; dentistas generales, especialistas en odontopediátrica, endodoncia, cirugía oral, periodoncia y resto de especialidades (2,3,5).

¡Odontólogo voluntario necesitamos de tu ayuda!

BIBLIOGRAFÍA

1. Dental Volunteers for Israel. The Trudi Birger Dental Clinic Brochure 2017.
2. Dental Volunteer for Israel. Available from: www.dental-dvi.org.il
3. Boj JR, Barreto A. Odontología solidaria a niños necesitados en Israel. *Odontol Pediatr* 2012;20(1):116-20.
4. Dental Volunteers for Israel. Summer 2017-2018 e-Newsletter.
5. Boj JR, Barreto A. Odontólogos voluntarios para Israel – Un ejemplo a seguir. *Odontol Pediatr* 2015;23(1):120-2.

DVI Dentists: an example of living together and accepting diversity

Juan Ramón Boj¹, Anabella Barreto²

¹Full Professor of Pediatric Dentistry. ²Professor on the Masters Degree Course on Pediatric Dentistry. Faculty of Medicine and Health Sciences. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain

The staff and volunteers at Dental Volunteers for Israel (DVI) have always been concerned about coexistence and the impact that their work has on the health of children and teenagers, whether Jews, Arabs or from other countries who are at-risk in Jerusalem, and their ability to get ahead in life (1). DVI is a free dental clinic that serves thousands of children on a limited budget, thanks to volunteer dentists and supplies donated by foundations and dental companies (2). DVI's approach to tolerance and acceptance of all communities is not a recent policy, but is directly related to the principles of the organization since its establishment in 1980, and that has had a domino effect over the years (1,2). This was the vision of its founder and Holocaust survivor Trudi Birger, "when one does righteous *tsedaka* (charity work) not only does one NOT discriminate by helping every person in need, but one must seek those who are less willing to ask for help, one should always strive to help others" (1).

DVI is a great example of goodwill and coexistence, and its services are focused on taking care of the health of others, on disease prevention and on the acceptance of diversity (3).

We know from experience that the oral health education, care and kindness that DVI patients receive from visiting volunteer dentists, as well as local dentists, have a direct impact on their ability to escape from the cycle of poverty in which they are immersed (1,2). What DVI has discovered in recent years is its potential to improve professional levels individually, and quality of life of Arab and Palestinian dentists (1).

DVI receives up to 10 local Israeli Arab dentists per year in order to improve their skills in dentistry and expand their range of treatments. They can then gain access to highly competitive specialization programs, which allows them to progress professionally and economically in Israeli society (1). Due to DVI's policy of having a clinical director who actively teaches in the specialized programs of Hadassah University, DVI has been recognized and approved by the Higher Dental Scientific Committee and the Israeli Ministry of Health as a Pediatric Dentistry training center (1,2). Each week, residents of the pediatric Hadassah program are volunteers in DVI and this same experience is offered to Arab dentists throughout Israel (2). In addition to the training that Palestinian and Arab dentists receive at DVI, they also learn dental techniques from around the world from volunteer dentists (4). Nearly a hundred dentists from the United States



Fig. 1. Volunteer dentist from the United States with her assistant from Jerusalem.



Fig. 2. Area for the theoretical and practical educational session on prevention.

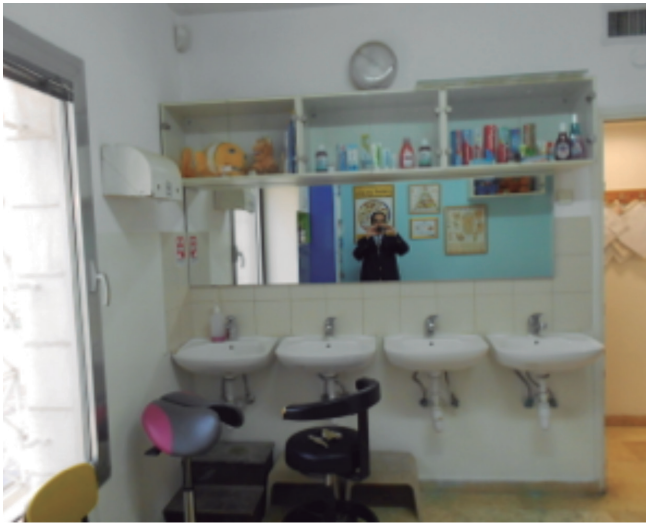


Fig. 3. Another view of the preventative education area.

and Canada provide voluntary services every year at the clinic, with a standard of care superior to that commonly observed in Israel (1,2,4). Interaction with international dentists is one of the most exclusive advantages of this program. As a result, Arab dentists become familiar with new technologies and techniques (4).

The DVI clinic has 6 dental chairs equipped with advanced technology, digital radiology and dental materials that have been donated by internationally recognized dental companies in order to offer the best quality treatments to patients (5). It also has a group of highly qualified and multilingual dental assistants and hygienists who are headed by Dr. Roy Petel, DMD, PhD specialist in Pediatric Dentistry and professor at Hadassah School of Dental Medicine (3,5).

Volunteer dentists are a fundamental pillar (2,5). Every year 130-150 volunteer dentists, who are willing to give time and effort to cooperate with the most needy, attend from different countries of the world (3). DVI accepts dentists with a minimum of two years professional experience, general dentists, specialists in pediatric dentistry, endodontics, oral surgery, periodontics and other specialties (2,3,5).

Volunteer dentist we need your help!