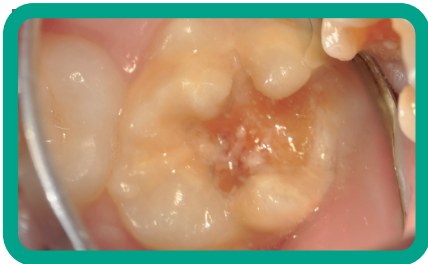


Odontología Pediátrica

Volumen 22 / Número 2 / Mayo - Agosto 2014



Editorial 113

P. Planells

Artículo Original 115

Prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en una muestra de 772 escolares de la provincia de Barcelona

M. Hernández, S. Muñoz, F. López, J.R. Boj, E. Espasa

Propuesta de un cuestionario de valoración de la percepción estética y de satisfacción en el autotrasplante dental de premolares en la región anterior 126

R. Martín Martín, C. López de Francisco, I.M. García Pete, A. Iglesias Linares, A. Mendoza Mendoza

Evaluación del cierre espontáneo del espacio residual tras la extracción terapéutica del primer molar permanente 138

M.A. Barceló Oliver, A.B. Cahuana Cárdenas, C. Hahn

Protocolos de atención odontológica a pacientes pediátricos oncológicos 153

A. Pujol Argelagós, A.B. Cahuana Cárdenas, J. Rabassa Blanco

Nota clínica 162

La importancia del correcto protocolo en un caso de avulsión

I.M. García Pete, A. Iglesias Linares, M.D. Huertas, A. Mendoza Mendoza

Resúmenes Bibliográficos 172

Noticias SEOP 176

www.odontologiapediatrica.com



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

Directores Adjuntos:

Dr. Julián Aguirrezábal, Profa. Dra. Montse Catalá Pizarro

Director de la página web SEOP

Prof. Dr. Miguel Hernández Juyol

Consejo Editorial Nacional:

Dra. Paola Beltri Orta
Prof. Dr. Juan Ramón Boj Quesada
Dr. Abel Cahuana Cárdenas
Dra. Olga Cortés Lillo
Dra. Rosa Echániz Valiente
Dra. Pilar Echeverría Lecuona
Prof. Dr. Enrique Espasa Suárez de Deza
Dra. Filo Estrela Sanchís
Dr. Miguel Facal García
Prof. Dr. Carlos García Ballesta
Profa. Dra. Encarnación González Rodríguez
Profa. Dra. Asunción Mendoza Mendoza
Dra. Mónica Miegimolle Herrero
Profa. Dra. M^a Jesús Ostos Garrido
Profa. Dra. M^a Angustias Penalver Sánchez

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 (EE. UU.)
J. Toumba (Reino Unido)

Directores de Sección:

Profa. Dra. Elena Barbería Leache (*Información Universidad*)
Prof. Dr. J. Enrique Espasa Suárez de Deza (*Resúmenes bibliográficos*)
Dra. Paola Beltri Orta (*Agenda SEOP*)

Junta Directiva de la SEOP:

Presidenta: Profa. Montserrat Catalá Pizarro
Vicepresidenta: Dra. Olga Cortés Lillo
Presidente saliente: Dr. José del Piñal Matorras
Secretaría: Dra. Paola Beltri Orta
Tesorero: Dr. Ricard Cardona Lloria
Vocales: Dra. Milagros Barrachina Mataix
Dra. M^a Filomena Estrela Sanchís
Dra. Eva Santa Eulalia Toisfontaines

Comité Científico:

Dr. Abel Cahuana Cárdenas
Dra. Eva Martínez Pérez
Dra. Mónica Miegimolle Herrero

INCLUIDA EN EL ÍNDICE MÉDICO ESPAÑOL

Administración y Dirección: ARÁN EDICIONES, S.L.
C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 MADRID

© Copyright 2014. 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: 75 €; Organismos y Empresas: 98 €; Países zona Euro: 296 €; Resto de países: 400 €.
Ejemplar suelto: 30 €.

Suscripciones: ARÁN EDICIONES, S.L. Castelló, 128 - Telf.: 91 745 17 29 - Fax: 91 561 57 87 - 28006 MADRID.

e-mail: publicaciones@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 Soporte 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 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 22 • Número 2 • 2014

- **EDITORIAL**
P. Planells 113

- **ARTÍCULO ORIGINAL**
PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN UNA MUESTRA DE 772 ESCOLARES DE LA PROVINCIA DE BARCELONA
M. Hernández, S. Muñoz, F. López, J.R. Boj, E. Espasa 115

- PROPUESTA DE UN CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE LA PERCEPCIÓN ESTÉTICA Y DE SATISFACCIÓN EN EL AUTOTRASPLANTE DENTAL DE PREMOLARES EN LA REGIÓN ANTERIOR
R. Martín Martín, C. López de Francisco, I.M. García Pete, A. Iglesias Linares, A. Mendoza Mendoza 126

- EVALUACIÓN DEL CIERRE ESPONTÁNEO DEL ESPACIO RESIDUAL TRAS LA EXTRACCIÓN TERAPÉUTICA DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE
M.A. Barceló Oliver, A.B. Cahuana Cárdenas, C. Hahn 138

- PROTOCOLOS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA A PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS
A. Pujol Argelagós, A.B. Cahuana Cárdenas, J. Rabassa Blanco 153

- **NOTA CLÍNICA**
LA IMPORTANCIA DEL CORRECTO PROTOCOLO EN UN CASO DE AVULSIÓN
I.M. García Pete, A. Iglesias Linares, M.D. Huertas, A. Mendoza Mendoza 162

- **RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS** 172

- **NOTICIAS SEOP** 176



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



Odontología Pediátrica

SUMMARY

Volume 22 • No. 2 • 2014

- **EDITORIAL**
P. Planells 113

- **ORIGINAL ARTICLE**
PREVALENCE OF MOLAR-INCISOR HYPOMINERALIZATION IN A SAMPLE OF 772 SCHOOL CHILDREN IN THE PROVINCE OF BARCELONA (SPAIN)
M. Hernández, S. Muñoz, F. López, J.R. Boj, E. Espasa 115

PROPOSAL OF A QUESTIONNAIRE FOR EVALUATING AESTHETIC PERCEPTION AND SATISFACTION REGARDING THE AUTOTRANSPLANTATION OF PREMOLARS IN THE ANTERIOR REGION
R. Martín Martín, C. López de Francisco, I.M. García Pete, A. Iglesias Linares, A. Mendoza Mendoza 126

EVALUATION OF THE SPONTANEOUS CLOSURE OF RESIDUAL SPACE AFTER THE THERAPEUTIC EXTRACTION OF THE FIRST PERMANENT MOLAR
M.A. Barceló Oliver, A.B. Cahuana Cárdenas, C. Hahn 138

DENTAL CARE PROTOCOL FOR PEDIATRIC CANCER PATIENTS
A. Pujol Argelagós, A.B. Cahuana Cárdenas, J. Rabassa Blanco 153

- **CLINICAL CASE**
THE IMPORTANCE OF AN ADEQUATE PROTOCOL FOR CASES OF AVULSION
I.M. García Pete, A. Iglesias Linares, M.D. Huertas, A. Mendoza Mendoza 162

- **BIBLIOGRAPHIC SUMMARIES** 172

- **SEOP NEWS** 176

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 €



Editorial

Desde este editorial queremos dar las gracias a todos los autores que confían en nuestra revista *Odontología Pediátrica*, enviando sus artículos para su publicación.

En esta ocasión uno de los artículos originales lo constituye la hipomineralización incisivo molar, una alteración del desarrollo dentario que involucra a los primeros molares permanentes, pudiendo estar comprometidos, también, los incisivos permanentes. Esta patología causa verdadera pérdida de calidad de vida en los niños que la padecen. El primer autor firmante del mismo es el Dr. Miguel Hernández.

El autotrasplante dentario es una técnica quirúrgica que forma parte de las posibilidades de tratamiento en pacientes en crecimiento. R. Martín, en su artículo, analiza la percepción estética de los pacientes tratados con esta metodología.

Aunque la mente del odontopediatra es básicamente muy conservadora con el material dentario permanente en el paciente infantil, existen ocasiones en que las circunstancias impiden la conservación dentaria. M.A. Barceló presenta un artículo original en el cual se evalúan las consecuencias de la extracción terapéutica del primer molar permanente.

A. Puyol, en su artículo original sobre protocolos de atención odontológica a pacientes infantiles oncológicos, nos hace reflexionar en sus conclusiones acerca de la necesidad de implementar estos en el mismo debut de la enfermedad. El objetivo es lograr la máxima eficacia en aras de conseguir la disminución de las complicaciones orales del tratamiento antineoplásico.

La avulsión dentaria, como nos indican los protocolos de tratamiento propuestos por la IADT, constituye un momento de verdadera urgencia de tratamiento en odontología. I.M. García nos recuerda en su artículo los pasos a seguir para obtener un buen pronóstico ante estos accidentes.

De nuevo es necesario recordar que la ejecución de cada número no sería posible sin la inestimable ayuda de todas las personas que conforman los diferentes comités de la revista.

P. Planells

Directora de la Revista

From these editorial pages we would like to thank the authors who put their trust in our Journal and who sent their articles for publication in Pediatric Dentistry.

On this occasion one of the original articles was on molar incisor hypomineralization, a developmental disturbance of the teeth that involves the permanent first molars and which may sometimes involve the permanent incisors. It is a pathology that causes a true loss in quality of life for the children suffering the condition. The article has been written by Dr. Miguel Hernández.

Autotransplant of teeth is a surgical technique that forms part of the treatment options of growing patients. In this article, R. Martín analyzes the aesthetic perception of patients treated with this method.

Although pediatric dentists are basically very conservative with regard to the permanent teeth of pediatric patients, there are occasions where certain circumstances will impede the conservation of a tooth. M.A. Barceló presents an original article that evaluates the consequences of the therapeutic extraction of permanent first molars.

With regard to dental care protocols for pediatric cancer patients, A. Puyol concludes that these should be implemented at the onset of the disease in order to achieve a reduction in the oral complications of antineoplastic treatment.

Dental avulsion, as indicated in the treatment protocols proposed by the IADT, represents a real emergency in dental treatment. I.M. García, reminds us of the steps that should be taken in order to achieve a good prognosis in these situations.

Once again we would like to remind everyone that these issues would not be possible without the help of all the people in the different committees of the journal.

P. Planells

Journal Director

Prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en una muestra de 772 escolares de la provincia de Barcelona

M. HERNÁNDEZ¹, S. MUÑOZ², F. LÓPEZ², J.R. BOJ¹, E. ESPASA¹

¹Odontopediatría. Facultad de Odontología. ²Máster de Odontopediatría. Universidad de Barcelona. Barcelona

RESUMEN

La hipomineralización incisivo molar es una alteración del desarrollo dentario que involucra a los primeros molares permanentes pudiendo estar comprometidos, también, los incisivos permanentes. La prevalencia de HIM varía en la literatura entre 2,5 a 40 % en la población infantil mundial. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de la HIM en una población de 772 niños catalanes entre 6,9 y 14,11 años de edad. Se estableció el diagnóstico de acuerdo a los criterios de la Academia Europea de Odontopediatría y la prevalencia encontrada fue del 7,94 % siendo comparable a la obtenida en estudios realizados a nivel mundial.

PALABRAS CLAVE: Alteración de la odontogénesis. Amelogenénesis. Hipomineralización incisivo molar. Prevalencia. Defectos estructurales del esmalte.

INTRODUCCIÓN

El esmalte es el tejido más duro del organismo debido a que estructuralmente está constituido por millones de prismas altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor. Es translúcido; a mayor mineralización, mayor translucidez y está compuesto químicamente por una matriz orgánica (1-2 %), una matriz inorgánica (95 %) y agua (3-5 %).

Las alteraciones producidas durante la fase inicial de la secreción de la matriz en el proceso de amelogenénesis pueden provocar defectos estructurales cuantitativos que se manifiestan como hipoplasias en los dientes, mientras que las que afectan los procesos de maduración o mineralización, se traducen en defectos cualitativos o hipomineralizaciones (1,2).

SUMMARY

Molar incisor hypomineralization is a disturbance in dental development that involves the first permanent molars. The permanent incisors may also be compromised. The prevalence of MIH in the literature varies between 2.5 % and 40 % of the world child population. The aim of this study was to determine the prevalence of MIH in a population of 772 Catalan children aged 6.9 to 14.11 years. The diagnosis was established according to the criteria of the European Academy of Pediatric Dentistry and the prevalence found was 7.94 % which is comparable to the figures obtained in studies at a world level.

KEY WORDS: Odontogenesis disturbance. Amelogenesis. Molar-incisor hypomineralization. Prevalence. Structure defects of the enamel.

La hipomineralización es una alteración cualitativa del desarrollo del esmalte producida por una mineralización y maduración incompletas del esmalte. Los problemas de mineralización o maduración del esmalte se manifiestan en la zona del diente correspondiente al estadio de desarrollo en el cual incide, ya que los tejidos duros dentarios no poseen mecanismos reparadores (3). Se piensa que la raíz del problema es una alteración en el poder de reabsorción de la matriz orgánica y la inhibición de las enzimas proteolíticas lo que supone retención de proteínas e interferencia con la formación de cristales al faltar espacio para la deposición de los minerales (4).

La denominación “hipomineralización incisivo molar” (HIM), propuesta por Weerheijm y cols., en el año 2001 (4), fue aceptada en la Reunión de la EAPD en Atenas, 2003, para definir una patología de etiología desconocida, que afecta a los primeros molares permanentes y, en ocasiones, a los incisivos sin alterar la dentición primaria (5).

Histológicamente la microestructura está conservada, lo que indica el normal funcionamiento de los ameloblastos.

tos durante la fase de secreción. Sin embargo, los cristales aparecen menos compactados y organizados en las áreas porosas, lo que revelaría una alteración en la fase de maduración. La concentración mineral del esmalte disminuye desde el límite amelodentinario hacia la zona subsuperficial del esmalte, en las zonas afectadas, siendo esta la situación opuesta a la que se observa en el esmalte normal (6). El espesor del esmalte, en un principio, no está alterado ya que la matriz orgánica se deposita en su totalidad aunque existe un defecto en la composición mineral del mismo; es un esmalte poroso en el que se observa que los prismas ofrecen una morfología alterada. Las propiedades mecánicas de este esmalte alterado

se asemejan a las de la dentina, ya que disminuyen su dureza y módulo de elasticidad (6).

Generalmente, el desarrollo de la HIM ocurre durante los tres primeros años de vida, periodo durante el cual tiene lugar el proceso de mineralización de la corona de primeros molares e incisivos permanentes (8).

Clínicamente se observa cómo, en áreas demarcadas del esmalte, aparecen anomalías en la translucidez del mismo debido a la pérdida del contenido mineral que no afecta su espesor, apreciándose opacidades asimétricas delimitadas de color blanco, crema, amarillo o marrón, pudiendo involucrar desde uno a los cuatro molares, variando su extensión y severidad (Figs. 1-12) sin afectar la zona gingival (9). Estas



Fig. 1.



Fig. 4.



Fig. 2.



Fig. 5.



Fig. 3.



Fig. 6.

opacidades se presentan principalmente en el tercio cuspidado o incisal de la corona de los dientes afectados (4,10) y se caracterizan por presentar bordes bien definidos entre el esmalte normal y el afectado. Jälevik y Norén (8) concluyeron que aquellas opacidades que varían del color amarillo al amarillo-marrón se deben a un daño irreversible de los ameloblastos.

La mayoría de estudios sobre la prevalencia de HIM se han realizado en Europa, aunque, recientemente, su estudio se ha globalizado y está siendo estudiada en muchos más países del mundo. En la actualidad, se bara-

jan unas cifras de prevalencia que varían entre 2,4 % y el 40,2 % (11).

La severidad de la HIM no sólo varía entre los distintos pacientes, sino también entre diferentes dientes de un mismo paciente; no todos los primeros molares permanentes presentan el mismo grado de compromiso (12,13) (Figs. 1 y 2), aun cuando todos los gérmenes de los primeros molares hayan sido afectados por la misma alteración sistémica (14). En los incisivos permanentes el defecto de esmalte pareciera tener menor tendencia a la fractura y severidad, sin embargo son extensos y se



Fig. 7.

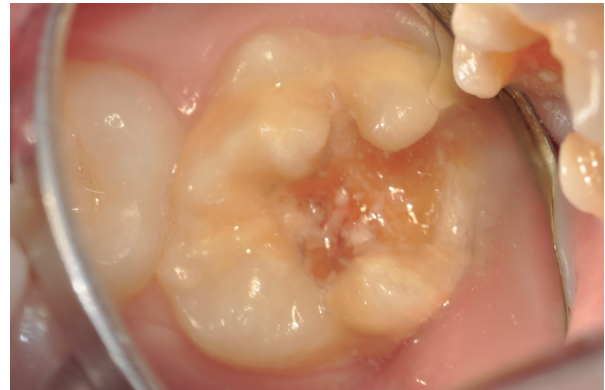


Fig. 10.



Fig. 8.



Fig. 11.



Fig. 9.



Fig. 12.

presentan más frecuentemente en la superficie vestibular (15) (Figs. 3-7).

En casos extremos el esmalte de los molares se desintegra después de la erupción, y facilita el desarrollo de caries, ocasionando un significativo impacto en las necesidades de tratamiento (Figs. 8-12).

El diagnóstico diferencial debe ser establecido con algunas patologías, como amelogenésis imperfecta, de origen genético y que involucra a todos los dientes; fluorosis, cuyo factor etiológico es ambiental y a diferencia de la MIH presenta opacidades difusas que podrían involucrar, en menor grado, a los primeros molares permanentes e hipoplasias, que son un defecto cuantitativo asociado a la reducción localizada del espesor de esmalte debido a una alteración en la fase secretora de la amelogenésis (9,14,16).

Debido a los pocos datos que tenemos sobre la prevalencia de HIM en la población española, el objetivo del presente estudio es determinar la frecuencia de la HIM en un colectivo infantil de la provincia de Barcelona, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han revisado un total de 772 niños, en edad escolar, de dos poblaciones seleccionadas aleatoriamente (San Hipólito de Voltregá y San Quirico de Besora) del área sanitaria central de Cataluña, en la provincia de Barcelona, Comunidad Autónoma de Cataluña. El rango de edades iba desde los 6,6 a los 14,11 años siendo la distribución sexual del 48,72 para los chicos y el 51,28 para las chicas.

Las revisiones se practicaron dentro del programa de control de salud del gobierno autónomo catalán y se exploraba el estado de salud de la cavidad oral y los dientes de los niños, así como el tipo de oclusión existente. Los niños se examinaron en el gabinete dental con buena iluminación y los dientes húmedos después de haberlos limpiado (5). No se valoraban opacidades demarcadas menores a 2 mm para no sobreestimar la frecuencia de la alteración.

En informes individualizados se informaba a los padres de la presencia de caries en dientes temporales y permanentes, tipo de maloclusión y de la existencia de HIM, si fuera el caso, indicándoles la necesidad de llevar el niño a la consulta dental para las explicaciones y actuaciones pertinentes. En caso contrario se informaba del estado de buena salud de la boca del niño.

De los 772 niños observados, se descontaron 67 por no haber nacido en España y pertenecer a otros grupos étnicos quedando, finalmente, un total de 705 niños valorables, de los que 56 presentaban HIM en mayor o menor grado.

Tras informar a los padres de los hallazgos en las revisiones practicadas, se les pidió si consentían en participar en un estudio sobre prevalencia y etiología de la HIM para lo que deberían responder a un cuestionario que se componía de varios bloques temáticos: filiación y diagnóstico dental; antecedentes maternos y tipo de parto; antecedentes médicos durante los tres primeros años de edad; y medicación habitual recibida durante este periodo y antecedentes dentales. El cuestionario se acompañaba de un odontograma con representación de todos los incisivos y primeros molares permanentes; 44 (78,57 %) quisieron participar en el estudio y 12 (21,42 %) no quisieron.

En el bloque "filiación y diagnóstico dental", que era el que nos interesaba para el estudio de la prevalencia, se anotaba si era hombre o mujer, edad en años y meses, molares afectos, incisivos afectos, sensibilidad térmica, dolor dental que aumenta al comer alimentos fríos, al comer los dulces o al cepillarse los dientes. También se anotaba el país de origen de cada uno de los progenitores, así como la profesión de ambos.

Los 44 niños que participaron en el estudio, 17 niños y 27 niñas, lo hicieron previa firma por parte de sus padres o responsables del consiguiente consentimiento informado para el tratamiento y publicación en un medio científico de los datos obtenidos.

RESULTADOS

Aunque en el estudio únicamente participaron 44 niños, se hallaron 56 casos de HIM, de la muestra final de 705 niños, con una participación del 30,35 % para ellos y un 48,21 % para ellas, lo que supone una prevalencia en esta población del 7,94 %. De los 44 niños participantes, 17 (38,63 %) eran niños y 27 (61,36 %) niñas, con una ratio niño/niña de 1,58.

La participación de los diferentes dientes evaluados queda como se ve en la tabla I, donde se observa que el total de dientes evaluados fue de 183; 121 dientes maxilares (66,12 %) y 62 (33,87 %) mandibulares, con una ratio maxilar-mandibular de 1.95:1.

Los niños presentaban 70 dientes con HIM, 48 maxilares y 22 mandibulares, con unos porcentajes de 68,5 %

TABLA I

TOTALES, PARCIALES Y PORCENTAJES DE LOS DIFERENTES DIENTES DE LA MUESTRA

| | H | M | 16 | 12 | 11 | 21 | 22 | 26 | TMx | 36 | 32 | 31 | 41 | 42 | 46 | TMd |
|----|----|----|------|------|-------|------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-------|-----|
| T | | | 32 | 7 | 23 | 22 | 6 | 31 | 121 | 19 | 5 | 2 | 6 | 7 | 23 | 62 |
| % | | | 72,7 | 15,9 | 52,2 | 50 | 13,6 | 70,4 | | 43,1 | 11,3 | 4,5 | 13,6 | 15,9 | 52,2 | |
| os | 17 | | 12 | 2 | 8 | 10 | 2 | 14 | 48 | 7 | 0 | 1 | 2 | 4 | 8 | 22 |
| % | | | 70,5 | 11,7 | 47,05 | 58,8 | 11,7 | 82,3 | | 41,1 | 0 | 5,8 | 11,7 | 23,5 | 47,05 | |
| as | | 27 | 20 | 5 | 15 | 12 | 4 | 17 | 73 | 12 | 5 | 1 | 4 | 3 | 15 | 40 |
| % | | | 74,1 | 18,5 | 55,5 | 44,4 | 14,8 | 62,9 | | 44,4 | 18,5 | 3,7 | 14,8 | 11,1 | 55,5 | |

H: hombres. M: mujeres. TMx: totales maxilares. TMd: totales mandibulares. os: niños. as: niñas.

y 31,49 %, respectivamente; mientras que las niñas tenían 113 dientes con HIM, de los cuales 73 (64,6 %) maxilares y 40 (35,39 %) mandibulares. La ratio maxilar-mandibular para ellos fue de 2,17:1 y para ellas, 1,82:1.

DISCUSIÓN

Aunque la mayoría de los estudios internacionales de HIM se han realizado, desde el comienzo de la década de los 80 hasta la fecha, en países europeos y sobre niños de descendencia europea (17) su estudio se ha generalizado y está siendo analizada en muchos más países del mundo. Según Jälevik (11), tras su revisión sistemática, en la actualidad se barajan unas cifras de prevalencia que varían entre 2,4 % y el 40,2 %. Estos datos reflejan la variabilidad de los distintos criterios de diagnóstico, así como la calibración de los examinadores y las variables utilizadas al examinar los dientes.

En ellos, y debido a la disparidad de criterios existentes en los inicios de estas investigaciones, los estudios epidemiológicos presentados antes del establecimiento de los criterios de la EAPD en 2003, probablemente, no revelan la prevalencia real de la HIM (3).

La prevalencia de esta alteración es variable a nivel mundial, situación explicada en parte porque los estudios no consideran las mismas edades de los pacientes, o porque los criterios diagnósticos o de inclusión de pacientes son diferentes desde los criterios de Koch en 1987 (18) hasta los de la EAPD en 2003 (5), pasando por los de Alaluusa en 1996 (19) y *Modified Developmental Defects of Enamel* (mDDE) en 2001 (1). Sólo el 62,85 % de estas publicaciones presentaban a sus examinadores calibrados.

En el presente estudio se utilizaron los criterios recomendados para los estudios de prevalencia (5) y no fueron incluidas opacidades demarcadas menores a 2 mm para no sobreestimar la frecuencia de la alteración y para favorecer la reproductibilidad y comparación de los diferentes estudios (20,21), encontrándose una frecuencia en la población estudiada del 7,94 %, dentro del rango de las encontradas en otras poblaciones infantiles (11).

En la reunión de la EAPD, en el año 2003, se confirmó que el examen dental se realizara en dientes húmedos, y así ha sido en la mayoría de estudios sobre la HIM a partir de esta fecha. Es muy importante satisfacer este criterio ya que existen informes de prevalencia de HIM más alta en exámenes en dientes secos comparadas con dientes húmedos (5,11).

En nuestro estudio el rango de edades de nuestra muestra iba de los 6,6 a los 14,11 años aunque en la normativa dada por la EAPD se dice que la edad más conveniente para realizar la exploración es a los 8 años de edad; sin embargo, dado que se trata de un estudio observacional transversal se consideró que a efectos de la prevalencia no supondría alterarla el que se determinara la presencia de HIM a los 8 o a los 13 años, siempre que se tratara de HIM.

En nuestro estudio la frecuencia de aparición en niñas es 1,58 veces mayor que en niños, siendo esta característica común en los estudios de prevalencia de la HIM (11).

También es coincidente con los demás estudios (11) una mayor prevalencia de los dientes maxilares frente a

los mandibulares. En nuestro estudio la participación de los dientes maxilares fue del 66,12 % mientras que los mandibulares lo hicieron en un 33,87 % con una ratio de 1,95:1; es decir, casi dos dientes maxilares por cada diente mandibular. Si observamos las prevalencias por sexos vemos que los porcentajes en los dientes maxilares son del 68,5 % para los niños y del 64,6 % para las niñas y del 31,5 % en los niños y el 35,4 % en las niñas cuando observamos los dientes mandibulares. Sin embargo, aunque los porcentajes sean bastante similares la ratio en niños (2,17:1) es bastante mayor que en niñas (1,82:1) aunque no se observen diferencias estadísticas significativas entre estos datos.

La distribución de las lesiones en los dientes afectados en este estudio coincide con lo referido por otros autores (22-25) que indican que los primeros molares son los dientes más afectados asociados frecuentemente a los incisivos superiores, y los incisivos inferiores están raramente involucrados. En la tabla I podemos observar las diferentes frecuencias de los distintos dientes estudiados pudiendo comprobar que los más frecuentes son los primeros molares permanentes superiores, con un 72,7 % para el 16 y un 70,4 % para el 26 seguidos del primer molar permanente inferior derecho (46) y del incisivo central superior derecho (11), ambos con un 52,2 %; del incisivo central superior izquierdo (21) con un 50 % y del primer molar permanente inferior izquierdo (36) con un 43,1 %, coincidiendo con los estudios de Cho y cols. (24) y de Kusku y cols. (26) que dicen que el diente más frecuentemente afectado es el 16, y en lo que respecta a los incisivos, los más afectados son los incisivos centrales superiores, 11 y 21. El resto de frecuencias iba desde el 15,9 % hasta el 4,5 % tal y como se observa en la tabla I. Llama la atención que al comparar los porcentajes de los diferentes dientes de nuestra muestra, se observa que la participación de las chicas es siempre mayor a excepción de los dientes 21, 26 y 42.

Finalmente, se rechazaron 67 niños que no habían nacido en España porque no se podía asegurar que el embarazo hubiera estado convenientemente controlado; así como las revisiones pediátricas durante los primeros años de vida de los niños en cuestión.

CONCLUSIONES

La comparación de resultados de las diferentes investigaciones es difícil, debido a los diferentes criterios de diagnóstico utilizados así como los distintos grupos de edades empleadas por lo que los futuros estudios sobre prevalencia de HIM deberían tomar en cuenta las recomendaciones de la EAPD 2003 (5) y los criterios de clasificación de gravedad de la HIM según Mathu-Muju y Wright en 2006 (9), ya que adoptar un protocolo uniformiza los estudios y permite la comparación entre ellos.

La calibración y el entrenamiento de los examinadores debe ser mandatorio para obtener así resultados más precisos y válidos.

En nuestro estudio la frecuencia de aparición en niñas es 1,58 veces mayor que en niños, siendo esta característica común en los estudios de prevalencia de la HIM.

También nuestro estudio es coincidente con los demás estudios en la existencia de una mayor prevalencia de los

dientes maxilares frente a los mandibulares, con una ratio maxilar/mandíbular de 1,95:1.

CORRESPONDENCIA:

Miguel Hernández Juyol
Departamento de Odontostomatología
Facultad de Odontología
Universidad de Barcelona
c/ Feixa Llarga, s/n
08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona
e-mail: mhernandezdr@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Brook A, Elcock C, Hallonsten AL, Poulsen S, Andreasen J, Koch G, et al. The development of a new index to measure enamel defects. En: Brook A, editor. Dental Morphology. Sheffield Academic Press; 23001. p. 59-66.
2. Elcock C, Smith RN, Simpson J, Abdellatif A, Bäckman B, Brook AH. Comparison of methods for measurement of hypoplastic lesions. Eur J Oral Sci 2006;114:365-9.
3. Lygidakis NA, Dimou G, Briseniou E. Molar Incisor Hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in greek children. I. Prevalence and defect characteristics. Eur Arch Paed Dent 2008;9(4):200-6.
4. Weerheijm KL, Groen HJ, Beentjes VE, Poorterman JM. Prevalence of cheese molars in eleven year old Dutch children. ASDC J Dent Child 2001;68:259-62.
5. Weerheijm KL, Duggal M, Mejàre I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens L, et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: A summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. Eur J Paediatr Dent 2003;4(3):110-3.
6. Beentjes VE, Weerheijm KL, Groen HG. Factors involved in the aetiology of molar-incisor hypomineralisation (MIH). Eur J Paediatr Dent 2002;3:9-13.
7. Crombie F, Manton D, Kilpatrick N. Aetiology of MIH: A critical review. Int J Paediatr Dent 2009;19(2):73-83.
8. Jälevik B, Norén JG. Enamel hypomineralization of permanent first molars: A morphological study and survey of possible aetiological factors. Int J Paediatr Dent 2000;10:278-89.
9. Mathu-Muju K, Wright JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. Compend Contin Educ Dent 2006;27(11):604-10.
10. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with molar-incisor hypomineralisation. Eur J Paediatr Dent 2005;6(4):179-84.
11. Jälevik B. Prevalence and diagnosis of molar incisor hypomineralisation (MIH): A systematic review. Eur Arch Paed Dent 2010;11(2):59-64.
12. Jasulaityte L, Veerkamp JS, Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization: Review and prevalence data from the study of primary school children in Kaunas/Lithuania. Eur Arch Paed Dent 2007;8(2):87-94.
13. Willmott NS, Bryan RA, Duggal MS. Molar-incisor-hypomineralisation: A literature review. Eur Arch Paed Dent 2008;9(4):172-9.
14. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: Review and recommendations for clinical management. Pediatr Dent 2006;28(3):224-32.
15. Fayle SA. Molar incisor hypomineralisation: Restorative management. Eur J Paed Dent 2003;4(3):121-6.
16. Chawla N, Messer LB, Silva M. Clinical studies on molar incisor hypomineralisation part 1: Distribution and putative associations. Eur Arch Paed Dent 2008;9(4):180-90.
17. Parikh D, Ganesh M, Bhaskar V. Prevalence and characteristics of molar incisor hypomineralisation (MIH) in the child population residing in Gandhinagar, Gujarat, India. Eur Arch Paed Dent 2012;13(1):21-6.
18. Koch G, Hallonsten A, Ludvigsson N, Hansson B, Holst A, Ullbro C. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. Community Dent Oral Epidemiol 1987;15(5):279-85.
19. Alaluusua S, Lukinmaa P, Koskimies M, Pirinen S, Hölttä P, Kallio M, et al. Developmental dental defects associated with long breast feeding. Eur J Oral Sci 1996;104(5-6):493-7.
20. Leppäniemi A, Lukinmaa P, Alaluusua S. Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need. Caries Res 2001;35(1):36-40.
21. Calderara P, Gerthoux P, Mocarelli P, Lukinmaa P, Tramaccere P, Alaluusua S. The prevalence of molar incisor hypomineralisation (MIH) in a group of Italian school children. Eur J Paediatr Dent 2005;6(2):79-83.
22. Weerheijm K, Mejàre I. Molar Incisor hypomineralization: A questionnaire inventory of its occurrence in member countries of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD). Int J Paediatr Dent 2003;13(6):411-6.
23. Preusser S, Ferring V, Wleklinski C, Wetzel W. Prevalence and severity of molar incisor hypomineralization in a region of Germany: A brief communication. J Public Health Dent 2007;67(3):148-50.
24. Cho S, Ki Y, Chu V. Molar incisor hypomineralization in Hong Kong Chinese Children. Int J Paediatr Dent 2008;18(5):348-52.
25. Da Costa-Silva C, Jeremias F, De Souza J, Cordeiro R, Santo-Pinto L, Zuanon A. Molar incisor hypomineralization: Prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. Int J Paediatr Dent 2010;20(6):426-34.
26. Kuscu O, Caglar E, Sandalli N. The prevalence and aetiology of molar-incisor hypomineralisation in a group of children in Istanbul. Eur J Paediatr Dent 2008;9(3):139-44.

Original Article

Prevalence of molar-incisor hypomineralization in a sample of 772 school children in the province of Barcelona (Spain)

M. HERNÁNDEZ¹, S. MUÑOZ², F. LÓPEZ², J.R. BOJ¹, E. ESPASA¹

¹Pediatric Dentistry. Faculty of Dentistry. University of Barcelona. ²Master's Degree in Pediatric Dentistry. University of Barcelona. Barcelona, Spain

SUMMARY

Molar incisor hypomineralization is a disturbance in dental development that involves the first permanent molars. The

RESUMEN

La hipomineralización incisivo molar es una alteración del desarrollo dentario que involucra a los primeros molares per-

permanent incisors may also be compromised. The prevalence of MIH in the literature varies between 2.5 % and 40 % of the world child population. The aim of this study was to determine the prevalence of MIH in a population of 772 Catalan children aged 6.9 to 14.11 years. The diagnosis was established according to the criteria of the European Academy of Pediatric Dentistry and the prevalence found was 7.94 % which is comparable to the figures obtained in studies at a world level.

KEY WORDS: Odontogenesis disturbance. Amelogenesis. Molar-incisor hypomineralization. Prevalence. Structure defects of the enamel.

INTRODUCTION

Enamel is the hardest tissue of the organism as structurally it is made up of millions of highly mineralized prisms in all its width. It is translucent, and the more mineralization, the more translucent. Chemically it is made up of an organic matrix (1-2 %), an inorganic matrix (95 %) and water (3-5 %).

The disorders that arise during the initial matrix secretory stage, and during the process of amelogenesis, can lead to quantitative structural defects that manifest as hypoplasia of the teeth, while those affecting the maturation or mineralization process lead to hypomineralization or qualitative defects (1,2).

Hypomineralization is a qualitative disturbance during the development of the enamel that arises as a result of incomplete mineralization and maturation of the enamel. Mineralization or maturation problems of the enamel manifest in the area of the tooth that corresponds to the development stage, as hard dental tissue does not have a repair mechanism (3). It is thought that the origin of the problem is a disturbance in the resorption capability of the organic matrix and the inhibition of the proteolytic enzymes which entails: Retention of proteins and interference with the formation of crystals due to not enough space for depositing minerals (4).

The term "molar-incisor hypomineralization" (MIH) proposed by Weerheijm and cols., in the year 2001 (4), was accepted during the EAPD meeting in Athens in 2003 for defining an unknown etiology that affects first

manentes pudiendo estar comprometidos, también, los incisivos permanentes. La prevalencia de HIM varía en la literatura entre 2,5 a 40 % en la población infantil mundial. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de la HIM en una población de 772 niños catalanes entre 6,9 y 14,11 años de edad. Se estableció el diagnóstico de acuerdo a los criterios de la Academia Europea de Odontopediatría y la prevalencia encontrada fue del 7,94 % siendo comparable a la obtenida en estudios realizados a nivel mundial.

PALABRAS CLAVE: Alteración de la odontogénesis. Amelogénesis. Hipomineralización incisivo molar. Prevalencia. Defectos estructurales del esmalte.

permanent molars and, on occasions, incisors but that does not disturb the primary dentition (5).

Histologically the microstructure is conserved and the ameloblasts will function normally during the secretion stage. However, the crystals appear less compact and organized in the porous areas, which points to a disturbance in the maturation phase. The mineral concentration of the enamel is reduced from the amelodentinal junction to the subsurface area of the enamel in the areas affected. This is the opposite of what is observed in normal enamel (6). At first the thickness of the enamel is not disturbed as the organic matrix is completely deposited, although there will be a defect in its mineral composition. The enamel is porous and the morphology of the prisms is disturbed. The mechanical properties in this enamel disorder are similar to dentin, as the hardness and elasticity is reduced (7).

Generally, MIH develops during the first three months of life, during which time the mineralization process of the crowns of the first permanent molars and incisors takes place (8).

Clinically it can be observed how, in demarcated areas of the enamel, abnormalities will appear in the translucent area due to a loss of mineral content that does not affect its thickness. Asymmetric opacities can be observed that are white, cream, yellow or brown in color that may affect from one to all four molars. They vary in extension and severity (Figs. 1-12) but do not affect the gingival (9). These opacities appear mainly in the cusp or incisal third of the crown of the teeth affected (4,10) and



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 7.



Fig. 4.



Fig. 8.



Fig. 5.



Fig. 9.



Fig. 6.

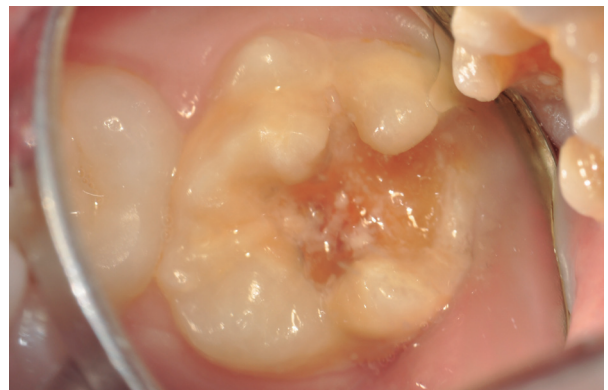


Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.

they are characterized by well-defined borders between the normal and affected enamel. Jälevik and Norén (8) concluded that the opacities that vary in color from a yellow color to a yellow-brown color are due to irreversible damage of the ameloblasts.

Most of the studies on the prevalence of MIH have been carried out in Europe although recently they have become more globalized and MIH is being studied in many more countries around the world. Currently, prevalence figures are being considered of between 2.4 % and 40.2 % (11).

The severity of MIH does not only vary from patient to patient but also between different teeth in the same patient. Not all the permanent first molars are compromised to the same degree (12,13) (Figs. 1 and 2) even when the tooth buds of the first molars have been affected by the same systemic disturbance (14). In the permanent incisors the enamel defects seem to show less of a tendency to fracture and for severity, however, they are extensive and arise more commonly in the buccal surface (15) (Figs. 3-7).

In extreme cases the enamel of the molars disintegrates following eruption. This will favor the onset of caries, which will have a significant impact on the need for treatment (Figs. 8-12).

The differential diagnosis should be established with certain pathologies, such as amelogenesis imperfecta with a genetic origin and that involves all the teeth; fluorosis with an environmental etiological factor with, unlike MIH, diffuse opacities that may involve to a lesser extent the first permanent molars; and hypoplasias that are a quantitative defect associated with the localized reduction of the thickness of the enamel due to a disturbance in the secretory phase of amelogenesis (9,14,16).

Due to the lack of data that we have on the prevalence of MIH in the Spanish population, the aim of this study is to determine the frequency of MIH in a child population in the province of Barcelona, in the Autonomous Community of Cataluña.

MATERIAL AND METHOD

The sample was made up of a total of 772 school children, out of two randomly chosen populations (San

Hipólito de Voltregá and San Quirico de Besora) from the central healthcare area of Catalonia, in the province of Barcelona, Autonomous Community of Catalonia. The age range was between 6.6 and 14.11 years and the sex distribution was 48.72 boys and 51.28 girls.

The examinations were carried out as part of the health control program of the autonomous government of Catalonia. The children's oral cavity and teeth were examined together with their occlusion type. The children were examined in a dental office with good lighting. The teeth were wet and had been cleaned (5). Demarcated opacities of under 2 mm were not assessed so as not to overestimate the distribution frequency.

Parents were sent individual reports on any decay of the primary or permanent teeth, type of malocclusion and, if necessary, the existence of MIH, and they were instructed to take the child to a dental practice for a proper explanation and treatment. Otherwise they were informed of the healthy condition of the child's mouth.

Out of the 772 children observed, 67 were excluded as they had not been born in Spain and they belonged to other ethnic groups. Finally, a total of 705 children were evaluated out of which 56 had MIH to a greater or lesser degree.

After the parents had been notified of the examination findings, they were asked if they would consent to participating in a study on the prevalence and etiology of MIH. For this they had to answer a questionnaire that was made up of various thematic sections that included affiliation and dental diagnosis, mother's medical history and type of birth, medical history for the first three years of life, medication taken regularly during this period and dental history. The questionnaire was accompanied by an odontogram that charted all the incisors and permanent first molars. Of these parents, 44 (78.57 %) agreed to participate in the study but 12 (21.42 %) did not.

In the section "filial and dental diagnosis" which was important for the prevalence study, data was recorded with regard to the patient being male or female, age in months, molars affected, incisors affected, thermal sensitivity, dental pain that increased on eating cold food, on eating sweet food or on cleaning teeth. The country of origin was also recorded together with the profession of both parents.

The 44 children who participated in the study, of whom 17 were boys and 27 girls, did this after signed

consent had been given by their parents or tutors who agreed to the publication in the scientific media.

RESULTS

Although only 44 children participated in the study, 56 cases of MIH were found out of the final sample of 705 children, with an incidence of 30.35 % for the boys and 48.21 % for the girls, which meant a population preference of 7.94 %. Of the 44 children participating 17 (38.63 %) were boys and 27 (61.36 %) were girls, and the male/female ratio was 1.58 %.

The different teeth evaluated are shown in table I, which shows that the total number of teeth evaluated was 183. Of these 121 were in the upper jaw (66.12 %) and 62 (33.87 %) were in the lower jaw. The upper/lower jaw ratio was 1.95:1.

The boys had 70 teeth with MIH, 48 in the upper jaw and 22 in the lower jaw with percentages of 68.5 % and 31.49 % respectively, while the girls had 113 teeth with MIH, of which 73 (64.6 %) were in the upper jaw and 40 (35.39 %) were in the lower jaw. The upper/lower jaw ratio was 2.17:1 for the boys and 1.82:1 for the girls.

DISCUSSION

Although most of the international studies on MIH have been carried out, since the beginning of the 80's to date in European countries and on children of European descent (17), the studies have since become generalized and MIH is now studied in many more countries around the world. According to Jälevik (11), after their systematic review, prevalence figures are currently being considered of between 2.4 % and 40.2 %. These data reflect the variability of the different diagnostic criteria as well the calibration of the examiners, and the variables used on examining the teeth.

Due to the disparity of criteria at the start of this research, the epidemiological studies before the establishment of ESPD criteria in 2003 probably do not reveal the true prevalence of MIH (3).

The prevalence of this irregularity varies at a world level, and is partly explained by the fact that the studies do not consider patients of the same age, or because the diagnostic or inclusion criteria of the patients is different to the criteria put forward by Koch in 1987 (18) or

to those by the ESPD in 2003 (5), not to mention those by Alaluussa in 1996 (19) or *Modified Developmental Defects of Enamel* (mDDE) in 2001 (1). Only 62.85 % of the publications mention the calibration of examiners.

The present study uses the criteria recommended for prevalence studies (5). Demarcated opacities were not included that were under 2 mm so as not to overestimate the frequency of the disturbance and to favor the reproducibility and comparison of the different studies (20,21). An incidence was found in the population studied of 7.94 % which was within the range of those found in other child populations (11).

At the EAPD congress held in 2003, it was confirmed that dental examinations should be carried out of wet teeth, and this has been the case in most of the MIH studies since then. Meeting this criteria is very important as there are more MIH prevalence studies with dry teeth than with wet teeth (5,11).

In our study the age range in our sample went from 6.6 to 14.11 years although the EAPD guidelines state that the most convenient age for carrying out an examination is at 8 years. However, given that this was a cross-sectional observational study it was considered that, with regard to prevalence, this should not change if MIH was established between the ages of 8 and 13 years, providing it was indeed MIH.

In this present study the frequency of occurrence in girls was 1.58 times greater than in boys, a characteristic that is common in MIH prevalence studies (11).

The greater prevalence in the upper jaw coincides with other studies (11). In our study the involvement of upper teeth was 66.12 % and of lower teeth 33.87 %. There was a ratio of 1.95:1; that is to say, nearly two upper teeth for every one lower tooth. If we observe the prevalence with regard to sex, we will see that the percentage of upper teeth was 68.5 % for boys and 64.6 % for girls, and 31.5 % for boys and 35.4 % for girls with regard to the lower teeth. However, although the percentages are fairly similar, the ratio in the boys (2.17:1) it is significantly larger than in the girls (1.82:1), although statistically significant differences were not observed between these figures.

The distribution of the lesions in the affected teeth in this study coincides with the reports of other authors (22-25) who indicate that first molars are the most affected teeth with a frequent association with upper incisors, and that lower incisors are rarely involved. Table I shows the varied incidence in the different teeth

TABLE I
TOTAL, PARTIAL FIGURES AND PERCENTAGES OF THE DIFFERENT TEETH IN THE SAMPLE

| | M | F | 16 | 12 | 11 | 21 | 22 | 26 | TUJ | 36 | 32 | 31 | 41 | 42 | 46 | TLJ |
|---|----|----|------|------|-------|------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-------|-----|
| T | | | 32 | 7 | 23 | 22 | 6 | 31 | 121 | 19 | 5 | 2 | 6 | 7 | 23 | 62 |
| % | | | 72.7 | 15.9 | 52.2 | 50 | 13.6 | 70.4 | | 43.1 | 11.3 | 4.5 | 13.6 | 15.9 | 52.2 | |
| B | 17 | | 12 | 2 | 8 | 10 | 2 | 14 | 48 | 7 | 0 | 1 | 2 | 4 | 8 | 22 |
| % | | | 70.5 | 11.7 | 47.05 | 58.8 | 11.7 | 82.3 | | 41.1 | 0 | 5.8 | 11.7 | 23.5 | 47.05 | |
| G | | 27 | 20 | 5 | 15 | 12 | 4 | 17 | 73 | 12 | 5 | 1 | 4 | 3 | 15 | 40 |
| % | | | 74.1 | 18.5 | 55.5 | 44.4 | 14.8 | 62.9 | | 44.4 | 18.5 | 3.7 | 14.8 | 11.1 | 55.5 | |

M: Males. F: Females. TUJ: Total upper jaw. TLJ: Total lower jaw. B: Boys. G: Girls.

studied, and it can be observed that the most common teeth were the upper first permanent molars with 72.7 % for 16 and 70.4 % for 26 followed by the lower right permanent first molar (46) and the upper right central incisors (11) both with 52.2 %; the left upper permanent incisors (21) with 50 % and the lower left permanent first molar (36) with 43.1 %. This is consistent with the studies of Cho et al. (24) and Kusku et al. (26) who claim that the most frequently affected tooth is 16 and, with regard to incisors, the most affected incisors are the central upper incisors 11 and 21. As can be observed in table 1, the remaining frequencies ranged from 15.9 % to 4.5 %. On comparing the different percentages of the different teeth in our sample, the incidence in the girls stands out as it is always greater, with the exception of teeth 21, 26 and 42.

Finally, 67 children who had not been born in Spain were rejected because a controlled pregnancy could not be guaranteed, nor could check-ups by a pediatrician during the first years of life of these children.

CONCLUSIONS

Comparing the results of the different investigations is difficult due to the different diagnostic criteria used as well as the different age groups included. Future studies on the prevalence of MIH should take into account the 2003 recommendations of the EAPD (5) and the severity classification of MIH by Mathu-Muju and Wright in 2006 (9) in order to adopt a uniform protocol which would enable the comparison of the different studies.

The calibration and the training of the examiners should be mandatory in order to obtain the most precise and valid results.

In the present study, the rate of occurrence among girls was 1.58 times greater than in boys, a common feature in MIH prevalence studies.

Our study also concurs with other studies regarding the existence of a greater prevalence of maxillary teeth compared with mandibular teeth and a maxilla/mandible ratio of 1.95:1.

Propuesta de un cuestionario de valoración de la percepción estética y de satisfacción en el autotrasplante dental de premolares en la región anterior

R. MARTÍN MARTÍN¹, C. LÓPEZ DE FRANCISCO¹, I.M. GARCÍA PETE¹, A. IGLESIAS LINARES²,
A. MENDOZA MENDOZA¹

¹Departamento de Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla. Sevilla. ²Departamento de Estomatología IV. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

RESUMEN

Objetivo: Proponer un cuestionario que permita valorar la percepción personal estética y de satisfacción, de los pacientes sometidos al tratamiento del autotrasplante dental de premolares a la región incisiva superior.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos relacionados con percepción estética de dientes autotrasplantados, en la base de datos MEDLINE /Pubmed, introduciendo los términos “dental autotransplantation” / “bicuspid/transplantation” / “esthetics” entre los años 2002-2013. Adicionalmente se realizó una búsqueda manual entre revistas de odontopediatría incluidas dentro del *Journal Citation Reports*.

Resultados: Este cuestionario de valoración subjetiva para el paciente conformado en base a la literatura, ha quedado compuesto por un total de 53 ítems, entre los que se valora tanto cuestiones de índole estética (11 apartados), como psicológica (42 apartados).

Conclusiones: El autotrasplante en términos objetivos tiene una tasa de éxito entre el 80 al 100 % y es una buena opción cuando hay que reponer la falta de un incisivo en niños, sin embargo el aspecto de la estética en los dientes autotrasplantados ha sido poco estudiado en la literatura desde el punto de vista de la percepción subjetiva por parte del paciente, de ahí la necesidad de proponer un cuestionario que nos permita recabar datos que sirvan para subsanar los posibles puntos débiles de dicho tratamiento. Para determinar de forma más precisa el éxito o fracaso del autotrasplante, vemos necesaria la realización de estudios que incluyan la percepción personal de la estética y satisfacción de los pacientes tras la realización de cualquier procedimiento odontológico que concierna al sector anterior. Proponemos un cuestionario que puede cubrir estas necesidades.

PALABRAS CLAVE: Trasplante autólogo. Estética. Premolar. Incisivo. Cuestionario. Trasplante dental.

SUMMARY

Aim: To propose a questionnaire that permits assessing aesthetic self-perception and satisfaction of patients undergoing treatment for the autotransplantation of premolars to the upper incisor region.

Material and methods: A search of the literature was performed of the articles related to aesthetic perception of autotransplantation of teeth using the MEDLINE/Pubmed database and the terms “dental autotransplantation” / “bicuspid/transplantation” / “esthetics” between the years 2002-2013. In addition, a manual search was carried out of pediatric dentistry journals included in *Journal Citation Reports*.

Results: This questionnaire, which was a subjective assessment for patients based on the literature, was made up of a total of 53 questions in which both aesthetic (11 sections) and psychological (42 sections) were assessed.

Conclusions: Autotransplantations in objective terms have a success rate of between 80 and 100 % and they are a good option when missing incisors in children have to be replaced. However, the aesthetic aspect of autotransplanted teeth has scarcely been studied in the literature from the point of view of subjective perception by the patient. This led to our proposal of a questionnaire to collect data that would enable dealing with any weak points in this treatment. In order to determine in a more precise fashion the success or failure of the autotransplantation, studies are needed that include the general perception of aesthetics and satisfaction of patients after any dental procedure involving the anterior region. We propose a questionnaire to cover these needs.

KEY WORDS: Autologous transplantation. Esthetics. Bicuspid. Incisor. Questionnaires. Dental transplantation.

INTRODUCCIÓN

La estética dental es uno de los pilares de la Odontología, por ello, una ausencia dental, sobre todo en el frente anterior, constituye una situación de urgencia y

requiere de todas las habilidades del profesional con el fin de subsanar dicho problema.

Esta ausencia dental puede ser debida a traumatismos, agenesias únicas o múltiples, retenciones dentarias que no puedan ser tratadas con tratamientos combinados de cirugía y ortodoncia, dientes con mal pronóstico, anquilosis (1-7) ciertos síndromes como displasia ectodérmica, la odontodisplasia regional, la aplasia dental, o la displasia cleidocraneal (2-9), así como tumores y causas iatrogénicas (10-13).

Existen diversas opciones de tratamiento disponibles para gestionar la ausencia de un diente localizado en el frente anterior. Una de estas opciones podría ser el cierre de espacios mediante tratamiento ortodóncico, otra, podría ser la sustitución protésica, mediante prótesis fija o removible (1). La tercera alternativa sería el uso de los implantes unitarios oseointegrados, opción no válida en el paciente odontopediátrico por el crecimiento remanente del proceso alveolar (1,14,15). Sin embargo, estas opciones presentan relativa controversia en el paciente odontopediátrico y claramente no son todas válidas en cualquiera de las situaciones.

Una alternativa terapéutica defendida por diversos autores (3,5,16,17) es el empleo del trasplante de dientes autólogos, como método de sustitución de una pérdida o ausencia dental anterior en un paciente que se encuentra en periodo de crecimiento y que además es candidato de tratamiento ortodóncico.

El tratamiento del autotrasplante fue descrito por Abulcassis en el año 1050 (18) y podríamos definirlo como el movimiento realizado de forma quirúrgica, de una pieza o germen dental desde una localización a otra dentro del mismo individuo, siempre y cuando exista un diente donante disponible. Hemos de decir que no todos los pacientes son candidatos para la realización de dicha opción terapéutica. Para que esta pueda llevarse a cabo deben cumplirse una serie de condiciones. El caso ideal para realizar un autotrasplante en niños es cuando el paciente además de haber perdido una pieza dental en el frente anterior, precisa, por causas ortodóncicas, la exodoncia de uno o más premolares (1,19), siempre y cuando exista un lecho alveolar receptor adecuado en donde poder alojar al diente en cuestión (20).

Sin embargo, cabe destacar que uno de los problemas principales que encontramos a la hora de realizar la reposición de un diente en el sector anterior es la estética, es decir, la comparación estética inmediata, al contar con la pieza adyacente en boca. Es por ello por lo que algunos autores afirman que aun consiguiendo un éxito clínico y biológico a la hora de la sustitución, si la estética conseguida no es la adecuada, podemos considerar todo el tratamiento como un fracaso (17).

Dada la dificultad técnico-dependiente y la relativa variabilidad en la predicción de éxito en relación a un autotrasplante de premolares en el sector anterior sería conveniente, cuantificar y valorar de modo objetivo la opinión del paciente tras este tipo de intervención. Esto permitirá incluir la percepción del propio paciente como un factor diagnóstico antes de tomar la decisión de realizar un autotrasplante. Es por ello por lo que numerosos autores de diferentes disciplinas odontológicas como la implantología, prótesis, conservadora y ortodon-

cia (21-38), han creído necesario incluir la percepción estética que los pacientes tienen sobre sí mismos una vez finalizado su tratamiento estético, cuantificando de esta forma su grado de satisfacción respecto del tratamiento en cuestión.

Por todo ello, el objetivo de este estudio es desarrollar y validar un cuestionario de percepción estética, con el fin de poder evaluar el grado de satisfacción en los pacientes sometidos a autotrasplante de premolares en la región incisiva superior.

MATERIAL Y MÉTODOS

POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población diana de dicho estudio son pacientes que se han sometido, al menos, a un tratamiento de autotrasplante dental desde la región premolar a la región incisiva superior, presentando ya una total curación postquirúrgica y restauración estética adecuando el diente trasplantado a la morfología del diente al que sustituye.

ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN

Estrategia de búsqueda

Se realizó de una búsqueda bibliográfica (22,24,26,28,29,31,36,38-41) en la base de datos MEDLINE/Pubmed mediante la incorporación de los términos “dental autotransplantation”, “bicuspid/transplantation” y “esthetics”. Los criterios de inclusión eran los siguientes: artículos publicados desde 2002 a 2013 y escritos en lengua inglesa. Una vez realizada la búsqueda, la selección de los artículos se realizó en base a los resúmenes aunque, posteriormente algunos fueron desechados tras la lectura completa del mismo, ya que no se ajustaba a nuestras necesidades. Además se incorporaron de forma manual algunos artículos, realizando una búsqueda entre revistas de odontopediatría clasificadas dentro del *Journal Citation Reports (JCR)*.

Selección de las variables

Con todo ello se conformó un cuestionario, el cual se pasó a los pacientes. Este cuestionario valoró aspectos de índole puramente estética, así como del tipo psicológico.

En el apartado relativo a la autopercepción estética, no sólo se centró en la morfología y color del diente trasplantado en cuestión, sino también en su posición y el estado de estructuras anejas como la encía. Asimismo se atendió a aspectos físicos, como puede ser la capacidad masticatoria o de higiene que pudiera tener el individuo tras la realización de la cirugía; y aspectos puramente psíquicos, valorando el nivel de ansiedad o miedo, antes y durante el tratamiento quirúrgico y los factores que conllevaron a la realización de dicho tratamiento y las reacciones que tuvieron durante la ejecución del mismo, entre otras.

RESULTADOS

Tras realizar nuestra búsqueda obtuvimos un total de 9 artículos (22,24,28,29,31,36,38-40) en donde se proponían diversos cuestionarios. Estos pretendían valorar la percepción estética, psicológica o ambas a la vez, en diversos procedimientos o áreas odontológicas. Gran parte de los artículos se centraban en el ámbito implantológico, sobre todo en la colocación de implantes en el sector antero superior. Sin embargo, también podíamos ver cuestionarios que valoraban ambos aspectos tras la colocación de diferentes tipos de prótesis (24), tratamientos ortodóncicos (28,20), periodontales (36) o tratamientos estéticos (39).

Todos ellos contaban con una serie de ítems desde tres preguntas, hasta otros que valoraban más de treinta aspectos.

Considerando todos los aspectos estéticos y psicológicos descritos, este cuestionario de valoración subjetiva para el paciente ha quedado conformado por un total de 53 ítems, entre los que se valoran tanto cuestiones de índole estética (11 apartados) (Fig. 1), como psicológica (42 apartados) (Figs. 2-4).

DISCUSIÓN

Un gran número de las publicaciones revisadas están enfocadas específicamente a determinar el éxito de la técnica quirúrgica y el seguimiento clínico y radiográfico del diente autotrasplantado post-tratamiento (41-47). Los trabajos (41-48) en los que se estudia el éxito del autotrasplante de premolares al lugar del incisivo central superior a corto plazo, está en torno a un promedio

Aspectos estéticos

1. ¿Ha notado que sus dientes no estaban bien posicionados tras el tratamiento del autotrasplante? (24,40) a: No/ b: Sí
2. ¿Está satisfecho con la apariencia general de sus dientes tras el tratamiento recibido? (39,40) a: No/ b: Sí
3. ¿Está satisfecho con su color de los dientes después del trasplante? (39,40) a: No/ b: Sí
4. En caso contrario, ¿desea someterse a alguno de estos tratamientos para mejorar la apariencia de sus dientes? (39) a: Tratamiento de ortodoncia para alinear los dientes/ b: Blanqueamiento dental/ c: Coronas dentales/ d: Empastes estéticos/ e: Implante
5. Una vez finalizado el tratamiento, ¿podría decir que está satisfecho con el color de sus encías? (22) a: No/ b: Sí
6. Una vez finalizado el tratamiento, ¿podría decir que están satisfecho con la forma de su encías? (22) a: No/ b: Sí
7. ¿Cuál es su opinión sobre el coste-beneficio? (38) a: Muy mala/ b: Mala/ c: Neutral/ d: Buena/ e: Muy buena
8. En la actualidad, ¿cuán satisfecho está usted con el grado de curación que ha tenido desde la cirugía? (63) a: Muy insatisfecho/ b: Insatisfecho/ c: Neutral/ d: Satisfecho/ e: Muy satisfecho
9. Atendiendo a los criterios estéticos, si tuviera que tomar la misma decisión de nuevo, ¿qué probabilidad existe de que se sometiera a esta misma cirugía? (63) a: Muy baja/ b: Baja/ c: Neutral/ d: Alta/ e: Muy alta.
10. Teniendo en cuenta que era una operación electiva, ¿sería probable que ahora se lo recomendará a otras personas? (63) a: Muy improbable/ b: Improbable/ c: Neutral/ d: Probable/ e: Muy probable
11. Considerando todo, ¿cuán satisfecho está ahora con los resultados de la cirugía? (63) a: Muy insatisfecho/ b: Insatisfecho/ c: Neutral/ d: Satisfecho/ e: Muy satisfecho

Fig. 1. Aspectos psicológicos del cuestionario. Preguntas 1-11.

Aspectos psicológicos

1. En el postoperatorio, ¿tuvo regiones dolorosas? (24) No/ b: Sí
2. En el postoperatorio, ¿presentaba dolor dental? (24) a: No/ b: Sí
3. En el postoperatorio, ¿le dolían las encías? (24) a: No/ b: Sí
4. ¿Tenía una sensación incómoda en la boca tras la cirugía? (24) a: No/ b: Sí
5. ¿Tenía una sensación de que había algo malo en su boca tras la cirugía? (24) a: No/ b: Sí
6. En el postoperatorio, ¿tuvo dificultad para masticar alimentos duros? (24,40) a: No/ b: Sí
7. En el postoperatorio, ¿presentaba incomodidad para comer algún alimento? (24,40) a: No/ b: Sí
8. En el postoperatorio, ¿tuvo que evitar el consumo de algunos alimentos? (24) a: No/ b: Sí
9. En el postoperatorio, ¿tenía dificultad para masticar? (24) a: No/ b: Sí
10. Después de la cirugía, ¿ha tenido problemas para que la gente le entendiese correctamente? (24) a: No/ b: Sí
11. Después de la cirugía, ¿tenía problemas de pronunciación? (24) a: No/ b: Sí
12. En el postoperatorio, ¿ha podido cepillarse los dientes correctamente? (24) a: No/ b: Sí
13. En el postoperatorio, ¿le ha sido posible limpiarse entre los dientes? (29) a: No/ b: Sí
14. ¿Cuáles eran sus expectativas con respecto al tratamiento? (28) a: Dudosas/ b: No valorables/ c: Buenas

Fig. 2. Aspectos psicológicos del cuestionario. Preguntas 1-14.

del 85 %. Sin embargo, Jonsson T y cols. (46) encuentran un éxito de 92,5 % al realizar autotrasplantes de premolares en la región premolar. La clave para conseguir un éxito elevado en dicho tratamiento precisa del cumplimiento de una serie de premisas, algunas de las cuales presentan un gran interés para nuestro estudio debido a que pueden convertirse en situaciones algo incómodas o estresantes para el paciente, pudiendo condicionar así una opinión final del tratamiento, algo diferente de la real. La primera de ellas se refiere a la extracción de la forma más atraumática posible del diente donante (44,47). El fin de dicha extracción atraumática no es otro que el de evitar, en la

medida de lo posible, el daño de las células del ligamento periodontal. Para ello se recomienda realizar una incisión intracrevicular antes de la luxación, así como extraer la pieza mediante movimientos rotatorios (47).

Además, esta exodoncia puede constituir una situación de estrés para el individuo (Fig. 3: pregunta 17) (28,31) que desea someterse a la cirugía de autotrasplante dental; por ello, si se minimizan las sensaciones que percibe el paciente durante la extracción, realizando esta de la manera menos traumática posible, no sólo evitaremos el daño al ligamento periodontal, sino que le crearemos una percepción psicológica agradable, con respecto a posibles tratamientos futuros.

Aspectos psicológicos

15. ¿Por qué eligió este tratamiento? a: Me lo recomendaron otros pacientes-amigos/ b: Me lo recomendó el odontólogo/ c: Fue la única opción que me recomendó el odontólogo/ d: Lo elegí porque tenía conocimientos sobre el tema/ e: Por motivos económicos
16. ¿Influyó su nivel socio-económico en la elección de dicho tratamiento? a: No/ b: Sí
17. ¿Qué fue lo peor durante el tratamiento? (28) a: Anestesia/ b: Extracción del diente/ c: Implantación del diente/ d: Miedo al desconocimiento del tratamiento/ e: Dolor (31)/ f: Apertura bucal
18. ¿Qué fue lo peor después del tratamiento? a: Dolor (31) b: Hinchazón (31)/ c: Incapacidad masticatoria (31)/ d: Incapacidad fonatoria
19. ¿Se ha sentido deprimido después del tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
20. ¿Le resulta difícil relajarse una vez finalizado el tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
21. ¿Ha sido incapaz de mostrar sus dientes después del tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
22. ¿Ha evitado sonreír después del tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
23. ¿Se ha afectado su concentración después del tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
24. ¿Ha tenido dificultades para hacer su trabajo después del tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
25. ¿Se sentía estresado/a después del tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
26. ¿Se cansaba fácilmente después del tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
27. ¿Sentía que no tenía tiempo para usted mismo después del tratamiento? (24) a: No/ b: Sí
28. ¿Le inquieta su futuro? (24) a: No/ b: Sí

Fig. 3. Aspectos psicológicos del cuestionario. Preguntas 15-28.

Aspectos psicológicos

29. ¿Se sentía nervioso/a estando con más gente después del tratamiento? (24) a: No/b: Sí
30. ¿Ha sentido envidia por otra persona? (24) a: No/ b: Sí
31. Finalizado el tratamiento, ¿duerme bien o su sueño se interrumpe? (24) a: No/ b: Sí
32. ¿Sintió que su salud había empeorado? (24) a: No/ b: Sí
33. ¿Le preocupan sus dientes en la actualidad? (40) a: No/ b: Sí
34. ¿Le causó ansiedad el tratamiento? a: No/ b: Sí
35. ¿Su situación dental le ha afectado en su situación profesional? (40) a: No/b: Sí
36. Antes de someterse a la intervención, ¿entendía en qué consistía? a: No/ b: Sí
37. ¿Cuál consideraría la/s principal/es desventaja/s percibida/s 1 año después de la cirugía? (36) a: Coste/ b: Dolor/ c: Miedo-ansiedad/ d: Seguimiento frecuente/ e: Resultado negativo/ f: Otro/ g: Ninguna desventaja.
38. ¿Cuál es su opinión sobre el coste-beneficio? (38) a: Muy mala/ b: Mala/ c: Neutral/ d: Buena/ e: Muy buena
39. En la actualidad, ¿cuán satisfecho está usted con el grado de curación que ha tenido desde la cirugía? (63) a: Muy insatisfecho/ b: Insatisfecho/ c: Neutral/ d: Satisfecho/ e: Muy satisfecho
40. Si tuviera que tomar la misma decisión de nuevo, ¿qué probabilidad existe de que se sometiera a esta misma cirugía? (63) a: Muy improbable/ b: Improbable/ c: Neutral/ d: Probable/ e: Muy probable
41. Teniendo en cuenta que era un operación electiva, ¿sería probable que ahora se lo recomendará a otras personas? (63) a: Muy improbable/ b: Improbable/ c: Neutral/ d: Probable/ e: Muy improbable
42. Considerando todo, ¿cuán satisfecho está ahora con los resultados de la cirugía? (63) a: Muy insatisfecho/ b: Insatisfecho/ c: Neutral d: Satisfecho/ e: Muy satisfecho

Fig. 4. Aspectos psicológicos del cuestionario. Preguntas 29-42.

Otro requisito importante se refiere al tipo de diente donante (44,46,47). Se recomienda que dicho diente presente inmadurez en el cierre apical, ya que en relación a estos se ha descrito una tasa de curación pulpar de un 96 %, en comparación con el 15 % descrito para los dientes trasplantados con la formación completa de la raíz (49). Esto no quiere decir que esté contraindicado el autotrasplante de dientes que presenten desarrollo radicular completo, sino que en este caso sería necesario realizar un tratamiento de conductos con el fin de evitar la posterior necrosis pulpar del diente autotrasplantado (10,11,50,51). Esto se debe a que la revascularización de un diente con ápice cerrado es mucho más compleja que en un diente con desarrollo radicular incompleto (52).

La posición final en la que debemos dejar el autotrasplante después de la cirugía es otro punto importante para conseguir el éxito clínico y radiológico del diente donante (46,47) y, por tanto, un ítem de interés en nuestro cuestionario. Tras la intervención quirúrgica, el diente trasplantado debe quedar en infraoclusión, evitando así la interferencia oclusal (3,46,47). Además el lecho receptor debe prepararse 2 mm más profundo y 1 mm más ancho que el diente donante, para preservar PDL y dejar espacio para la regeneración vascular (3,47,53,54).

Todo esto provoca una alteración en la estética, lo que unido al hecho de que el diente no puede restaurarse de manera precoz, puede condicionar ansiedad y problemas de autoestima (Fig. 3: preguntas 21 y 22) (24) que de alguna forma pueden interferir en la realización de sus actividades personales o profesionales, aspecto que debemos tener en cuenta para advertirlo anticipadamente.

Una vez realizada la cirugía, un punto importante es la ferulización del mismo (44,46). Este apartado es muy conflictivo tanto por el tipo de ferulización como por el tiempo que debe mantenerse (16), pues una ferulización excesivamente rígida o durante un tiempo mayor del recomendado afectará negativamente a la curación (2,11).

Según el desarrollo radicular y la estabilidad primaria del autotrasplante, en unos casos se emplea una férula semirrígida realizada con alambre y material compuesto, manteniéndola durante un tiempo aproximado de 2 semanas y, en otros casos, basta únicamente un punto de sutura que cruza por la cara oclusal del autotrasplante, retirándolo una semana después de la cirugía (55).

En algunos estudios con animales (2,11,56) se demostró que la ferulización excesiva (por rigidez o duración) no sólo no mejoraba la cicatrización periodontal o pulpar, sino que favorecía la anquilosis de los dientes trasplantados y su necrosis pulpar. Es por ello que la mayor parte de los estudios aconsejan el uso de una férula flexible de 7 a 10 días (2,11,57) o sutura cruzada, colocada a través de la mucosa y sobre la superficie oclusal de la corona (2,12). El tipo de ferulización condiciona, entre otros aspectos, no sólo la estética de la sonrisa sino también la higiene de la herida quirúrgica (Fig. 2: preguntas 12 y 19) (24,29). Tal es así que representa un tema de importancia a valorar por el paciente en nuestro cuestionario, puesto que la férula por sí misma puede inducir a cierta incomodidad del paciente pudiendo ocasionar problemas de relación con su entorno (Fig. 1: preguntas 7, 8 y 9) (24,40) (Fig. 3: pregunta 24) (24).

Otro ítem importante es la higiene oral. En lo referente a este tema, existen diversidad de opiniones en la literatura; algunos autores (15) recomiendan el uso de una profilaxis antibiótica previa para reducir el número de bacterias en la cavidad oral. En lo que sí hay un consenso es en la necesidad de mantener una correcta higiene oral (20). A menudo, la higiene puede estar comprometida por miedo a hacerse daño, lo que puede condicionar el resultado final de la cirugía. Este punto se incluye en el cuestionario, con el fin de conocer qué situaciones preocupan a los pacientes y poder dar instrucciones correctas para el cuidado postoperatorio.

En caso de no estar indicada la realización de un autotrasplante dental, otras alternativas serían la colocación de cualquier tipo de prótesis removible o fija hasta que finalice el crecimiento facial para posteriormente, y en edad adulta, colocar un implante oseointegrado (1).

Diversos estudios (58,59) remarcan los problemas estéticos observados en pacientes en crecimiento a los que se les han colocado implantes en la región anterior. Según Thilander y cols. (59) estos implantes localizados en el frente anterior provocan una pérdida de hueso marginal. Por todo ello, los implantes no se consideran indicados en el paciente en crecimiento, pues, al no haberse desarrollado completamente el proceso dentoalveolar, el diente quedará en infraoclusión (1,14,15).

En cuanto a la sustitución protésica hemos de decir que en pacientes en crecimiento, el tallado dental con el fin de colocar una prótesis fija, deberá posponerse, puesto que el tamaño de la cámara pulpar es mayor en estos dientes y corremos el riesgo de realizar una perforación pulpar (60).

En cuanto a la estética, hemos de decir que la reposición dental en el frente anterior es un tema delicado, ya que los dientes vecinos naturales están presentes para que se pueda proceder a la comparación inmediata. Aun consiguiendo un éxito desde el punto de vista clínico, si no hay estética, podemos considerar el tratamiento como un fracaso. A demás, al tratarse de pacientes jóvenes, la estética pasa a ser un aspecto de vital importancia (61).

Por ello consideramos importante valorar la percepción estética del paciente, una vez concluida la restauración del diente trasplantado (Fig. 4: pregunta 37) (36), bien por la estética conseguida en el diente en sí, o por los tejidos blandos circundantes. También hemos creído de interés valorar el grado de satisfacción a largo plazo, haciéndoles reflexionar sobre si, en caso necesario, volvería a realizarse nuevamente este tipo de tratamiento (Fig. 4: pregunta 40) (63) o lo recomendaría a su entorno cercano (Fig. 4: pregunta 41) (63).

Algunos de los trabajos revisados (17,30,62) recomiendan incluir la satisfacción de los pacientes a la hora de evaluar el resultado de la atención sanitaria (62). En nuestro caso hemos de tener en cuenta que el momento de la realización del cuestionario tendrá lugar varios años después de la realización del tratamiento, y en ese momento, los pacientes presentan unas edades conflictivas, al ser adolescentes o adultos jóvenes, y la estética desempeña un papel muy importante. Otro aspecto importante en relación a esto, y que debe ser tenido en cuenta, es que el cuestionario se pasará aproximadamente unos 10-15 años después de que el paciente se hubiese

sometido a la cirugía del autotrasplante, por lo tanto, no debemos obviar que existirá un sesgo de memoria del que adolecen todas los estudios sustentados en base a cuestionarios retrospectivos sobre intervenciones, en este caso dentales, lo que siempre va a limitar o condicionar parcialmente las conclusiones derivadas del estudio (63).

CONCLUSIÓN

El autotrasplante es una alternativa válida y recomendable para la reposición dental. Sin embargo, el tratamiento del autotrasplante constituye un procedimiento de cirugía y como tal puede suscitar ansiedad de diverso grado en el paciente. El hecho de que sea un tratamiento realizado en el frente anterior contribuye directamente de un modo negativo/positivo en la estética facial, por lo que resultan de gran importancia la cuantificación y valoración de la percepción por parte del propio paciente. Para ello la realización de un cuestionario en todos aquellos pacientes sometidos a dicho tratamiento resulta una herramienta sencilla y directa, a fin de valorar el verdadero éxito o fracaso del mismo.

Los cuestionarios de percepción estética deberían realizarse no sólo en el caso de cirugía de autotrasplantes dentales, sino en cualquier disciplina odontológica, ya que gran parte del éxito de todos los tratamientos realizados en la cavidad oral, radican en la percepción propia por parte del paciente de una adecuada estética dental que no interfiera en los procesos cotidianos del individuo. La consideración de estos aspectos sienta la base de una mejora en los tratamientos odontológicos, al tomar en consideración la valoración del paciente desde distintas perspectivas.

CORRESPONDENCIA:

Rocío Martín Martín
Departamento de Estomatología
Facultad de Odontología
Universidad de Sevilla
C/ Avicena, s/n
41009 Sevilla
e-mail: rocio_89@msn.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Cross D, El-Angbawi A, McLaughlin P, Keightley A, Brocklebank L, Whitters J et al. Developments in autotransplantation of teeth. *Surgeon* 2013;11(1):49-55.
2. Thomas S, Turner SR, Sandy JR. Autotransplantation of teeth: Is there a role? *Br J Orthod* 1998;25(4):275-82.
3. Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth: Requirements for predictable success. *Dent Traumatol* 2002;18:157-80.
4. Czochrowska EM, Stenvik A, Albus B, Zachrisson BU. Autotransplantation of premolars to replace maxillary incisors: A comparison with natural incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:592-600.
5. Zachrisson BU, Stenvik A, Haanaes HR. Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:284-8.
6. Pohl Y, Geist P, Filippi A. Transplantation of primary canines after loss or ankylosis of upper permanent incisors. A prospective case series study on healing and survival. *Dent Traumatol* 2008;24(4):388-403.

7. Pohl Y, Filippi A, Kirschner H. Auto-alloplastic transplantation of a primary canine after traumatic loss of a central permanent incisor. *Dent Traumatol* 2001;17:188-93.
8. von Arx T. Autotransplantation for treatment of regional odonodysplasia. Case report with 6-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85(3):304-7.
9. Cahuana A, González Y, Palma C. Clinical management of regional odonodysplasia. *Pediatr Dent* 2005;27(1):34-9.
10. Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc; 2001.
11. Cohen AS, Shen TC, Pogrel MA. Transplanting teeth successfully: Autografts and allografts that work. *J Am Dent Assoc* 1995;126(4):481-5.
12. Vriens JP, Freihofer HP. Autogenous transplantation of third molars in irradiated jaws – a preliminary report. *J Craniomaxillofac Surg* 1994;22(5):297-300.
13. Hillerup S, Dahl E, Schwartz O, Hjorting-Hansen E. Tooth transplantation to bone graft in cleft alveolus. *Cleft Palate J* 1987;24(2):137-41.
14. Amaral R, Rocha G. Mandibular Third Molar Autotransplantation —Literature review with clinical cases. *J Can Dent Assoc* 2004;70(11):761-6.
15. Andreasen JO, Odman J, Hämmerle C, Buser D, von Arx T, Jensen J, et al. Implants in the anterior region. In: Andreasen JO, et al., editor. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4th ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007. p. 761-97.
16. Baus O, Schilke R, Fenske C, Engelke W, Kiliaridis S. Autotransplantation of immature third molars: Influence of different splinting methods and fixation periods. *Dent Traumatol* 2002;18:322-8.
17. Czochrowska EM, Stenvik A, Zachrisson BU. The esthetic outcome of autotransplanted premolars replacing maxillary incisors. *Dent Traumatol* 2002;18:237-45.
18. Pabbati, R. k., Jyothi, M., Sirisha, K., Racca, K., & Uma, C. Autotransplantation of mandibular third molar: A case report. *Case Rep Dent* 2012;629180.
19. Kallu R, Vinckier F, Politis C, Mwalili S, Willems G. Tooth transplantations: A descriptive retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:745-55.
20. Kahnberg KE. Autotransplantation of teeth (I). Indications for transplantation with a follow-up of 51 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987;16:577-85.
21. Raes F, Cosyn J, De Bruyn H. Clinical aesthetic, and patient-related outcome of immediately loaded single implants in the anterior maxilla: A prospective study in extraction sockets, healed ridges, and grafted sites. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013;15(6):819-35.
22. Den Hartog L, Raghoobar GM, Slater JJJ, Stellingsma K, Visink A, Meijer HJA. Single-tooth implants with different neck designs: A randomized clinical trial evaluating the aesthetic outcome. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013;15(3):311-21.
23. Vilhjałmsson VH, Klock KS, Strksen K, Baðrdson A. Aesthetics of implant-supported single anterior maxillary crowns evaluated by objective indices and participants' perceptions. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:1399-403.
24. Kimura A, Arakawa H, Noda K, Yamazaki S, Hara ES, Mino T, et al. Response shift in oral health-related quality of life measurement in patients with partial edentulism. *J Oral Rehabil* 2012;39:44-54.
25. Mashoto KO, Astrøm AN, Skeie MS, Masalu JR. Changes in the quality of life of Tanzanian school children after treatment interventions using the Child-OIDP. *Eur J Oral Sci* 2010;118:626-34.
26. Øland J, Jensen J, Elklit A, Melsen B. Motives for surgical-orthodontic treatment and effect of treatment on psychosocial well-being and satisfaction: A prospective study of 118 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:104-13.
27. Maia NG, Normando D, Maia FA, Ferreira MA, do Socorro Costa Feitosa Alves M. Factors associated with long-term patient satisfaction. *Angle Orthod* 2010;80(6):1155-8.
28. Baxmann M, McDonald F, Bouraue C, Jäger A. Expectations, acceptance, and preferences regarding microimplant treatment in orthodontic patients: A randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138(3):250.
29. Kourkouta S, Dedi KD, Paquette DW, Mol A. Interproximal tissue dimensions in relation to adjacent implants in the anterior maxilla: clinical observations and patient aesthetic evaluation. *Clin Oral Impl Res* 2009;20(12):1375-85.

30. Hassel AJ, Wegener I, Rolko C, Nitschke I. Self-rating of satisfaction with dental appearance in an elderly German population. *Int Dent J* 2008;58(2):98-102.
31. Lee TCK, McGrath CPJ, Wong RWK, Rabie ABM. Patients' perceptions regarding microimplant as anchorage in orthodontics. *Angle Orthod* 2008;78(2):228-33.
32. Poyser NJ, Briggs FA, Chana HS, Kelleher GD, Porter RWJ, Patel M. The evaluation of direct composite restorations for the worn mandibular anterior dentition – Clinical performance and patient satisfaction. *J Oral Rehabil* 2007;34(5):361-76.
33. Wong AHH, Cheung CS, McGrath C. Developing a short form of Oral Health Impact Profile (OHIP) for dental aesthetics: OHIP-aesthetic. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35:64-72.
34. Lightfoot WS, Hefti A, Mariotti A. Using a Delphi Panel to survey criteria for successful periodontal therapy in anterior teeth. *J Periodontol* 2005;76 (9):1508-12.
35. Lightfoot WS, Hefti A, Mariotti A. Using a Delphi Panel to survey criteria for successful periodontal therapy in posterior teeth. *J Periodontol* 2005;76(9):1502-07.
36. Tonetti MS, Fourmoussis I, Suvan J, Cortellini P, Brägger U, Lang NP. Healing, postoperative morbidity and patient perception of outcomes following regenerative therapy of deep intrabony defects. *J Clin Periodontol* 2004;31(12):1092-8.
37. Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A. Patient experience of, and satisfaction with, delayed-immediate vs. delayed single-tooth implant placement. *Clin Oral Impl Res* 2004;15:498-503.
38. Vermynen K, Collaert B, Linde 'n U, Björn AL, De Bruyn H. Patient satisfaction and quality of singletooth restorations. *Clin Oral Impl Res* 2003;14(1):119-24.
39. Tin-Oo MM, Saddki N, Hassan N. Factors influencing patient satisfaction with dental appearance and treatments they desire to improve aesthetics. *BMC Oral Health* 2011;11:6.
40. Al-Omiri MK, Abu Alhaja ES. Factors affecting patient satisfaction after orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2006;76(3):422-31.
41. Kristerson L. Autotransplantation of human premolars: A clinical and radiographic study of 100 teeth. *Int J Oral Surg* 1985;14(2):200-13.
42. Schwartz O, Bergmann P, Klausen B. Autotransplantation of human teeth. A life-table analysis of prognostic factors. *Int J Oral Surg* 1985;14(3):245-58.
43. Kugelberg R, Tegsjö U, Malmgren O. Autotransplantation of 45 teeth to the upper incisor region in adolescents. *Swed Dent J* 1994;18(5):165-72.
44. Kristerson L, Lagerström L. Autotransplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors. *Eur J Orthod* 1991;13(6):486-92.
45. Czychowska EM, Stenvik A, Bjercke B, Zachrisson BU. Outcome of tooth transplantation: Survival and success rates 17–41 years post-treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121(2):110-9.
46. Jonsson T, Sigurdsson TJ. Autotransplantation of premolars to premolar sites. A long-term follow-up study of 40 consecutive patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125(6):668-75.
47. Mendoza-Mendoza A, Solano-Reina E, Iglesias-Linares A, Garcia-Godoy F, Abalos C. Retrospective long-term evaluation of autotransplantation of premolars to the central incisor region. *Int Endod J* 2012;45(1):88-97.
48. Kvint S, Lindsten R, Magnusson A, Nilsson P, Bjerklin K. Autotransplantation of teeth in 215 patients a follow-up study. *Angle Orthod* 2010;80(3):446-51.
49. Andreasen JO. Autotransplantation of molars. In: Atlas of replantation and transplantation of teeth. Philadelphia: WB Saunders Company; 1992. p. 111-34.
50. Herrera D, Recio C, Torres D, Romero MM, Gutiérrez JL. Current state of dental autotransplantation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16 (7):e948-52.
51. Josefsson E, Brattstrom V, Tegsjö U, Valerius-Olsson H. Treatment of lower second premolar agenesis by autotransplantation: Four year evaluation of eighty patients. *Acta Odontol Scand* 1999;57(2):111-5.
52. Agnew RG, Fong CC. Histological studies on experimental transplantation of teeth. *Oral Surg* 1956;1:18.
53. Paulsen HU, Andreasen JO. Eruption of premolars subsequent to autotransplantation. *Eur J Orthod* 1998;20:45-55.
54. Lon LF, Cerci BB, Baboni FB, Maruo H, Guariza-Filho O, Tanaka OM. Root formation of an autotransplanted tooth. *Dent Traumatol* 2009;25:341-5.
55. Andreasen JO, Andresen L, Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth to the anterior region. Andresen JO, Andresen FM, Andresen L, editors. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4th ed. Copenhagen, Denmark: Blackwell Munksgaard; 2007. p. 740-60.
56. Hernandez SL, Cuestas-Carero R. Autogenic tooth transplantation: A report of ten cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1988;46(12):1051-5.
57. Pohl Y, Filippi A, Tekin U, Kirschner H. Periodontal healing after intentional auto-alloplastic reimplantation of injured immature upper front teeth. *J Clin Periodontol* 2000;27(3):198-204.
58. Jung RE, Pjetursson BE, Glauser R, Zembic A, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:119-30.
59. Thilander B, Odman J, Lekholm U. Orthodontic aspects of the use of oral implants in adolescents: a 10-year follow-up study. *Eur J Orthod* 2001;23:715-31.
60. Parka JH, Taib K, Yuasac K, Hayashid D. Multiple congenitally missing teeth treated with autotransplantation and orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141(5):641-51.
61. Shaw WC, Rees G, Dawe M. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1985;87:21-6.
62. Vallittu PK, Vallittu ASJ, Lassila VP. Dental aesthetics - A survey of attitudes in different groups of patients. *J Dent* 1996;24:335-8.
63. Schwartz CE, Bode R, Repucci N, Becker J, Sprangers MAG, Fayers PM. The clinical significance of adaptation to changing health: a meta-analysis of response shift. *Qual Life Res* 2006;15:1533-50.

Original Article

Proposal of a questionnaire for evaluating aesthetic perception and satisfaction regarding the autotransplantation of premolars in the anterior region

R. MARTÍN MARTÍN¹, C. LÓPEZ DE FRANCISCO¹, I.M. GARCÍA PETE¹, A. IGLESIAS LINARES², A. MENDOZA MENDOZA¹

¹Department of Dentistry. School of Dentistry. Universidad de Sevilla. Sevilla, Spain. ²Department of Dentistry IV. School of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

SUMMARY

Aim: To propose a questionnaire that permits assessing aesthetic self-perception and satisfaction of patients undergoing treatment for the autotransplantation of premolars to the upper incisor region.

Material and methods: A search of the literature was performed of the articles related to aesthetic perception of autotransplantation of teeth using the MEDLINE/Pubmed database and the terms “dental autotransplantation” / “bicuspid/transplantation” / “esthetics” between the years 2002-2013. In addition, a manual search was carried out of pediatric dentistry journals included in *Journal Citation Reports*.

Results: This questionnaire, which was a subjective assessment for patients based on the literature, was made up of a total of 53 questions in which both aesthetic (11 sections) and psychological (42 sections) were assessed.

Conclusions: Autotransplantations in objective terms have a success rate of between 80 and 100 % and they are a good option when missing incisors in children have to be replaced. However, the aesthetic aspect of autotransplanted teeth has scarcely been studied in the literature from the point of view of subjective perception by the patient. This led to our proposal of a questionnaire to collect data that would enable dealing with any weak points in this treatment. In order to determine in a more precise fashion the success or failure of the autotransplantation, studies are needed that include the general perception of aesthetics and satisfaction of patients after any dental procedure involving the anterior region. We propose a questionnaire to cover these needs.

KEY WORDS: Autologous transplantation. Esthetics. Bicuspid. Incisor. Questionnaires. Dental transplantation.

INTRODUCTION

Dental aesthetics is one of the pillars of dentistry and for this reason missing teeth, especially in the anterior region, require urgent care in addition to all a dentist's skills in order to solve the problem.

Missing teeth can be due to trauma, agenesis of one or more teeth, retentions that cannot be treated with combined surgery and orthodontics, teeth with bad prognosis, ankylosis (1-7), certain syndromes such as ectodermal dysplasia, regional odontodysplasia, aplasia of teeth, or cleidocranial dysplasia (2-9) as well as tumors and iatrogenic causes (10-13).

There are various treatment options available for managing a missing anterior tooth. One option could be closing the space with orthodontic treatment, another could be a fixed or removable prosthetic replacement (1). A third alternative could be an osseointegrated single tooth implant, but this option is not valid for pediatric dentistry patients given the remaining growth of the alveolar process (1,14,15). These options are relatively controversial in pediatric dentistry patients as they are clearly not all valid in this situation.

A therapeutic alternative supported by various authors (3,5,16,17) is transplanting autogenous teeth in order to substitute the loss or absence of an anterior tooth of a patient who is in a growth phase, and who in addition is a candidate for orthodontic treatment.

RESUMEN

Objetivo: Proponer un cuestionario que permita valorar la percepción personal estética y de satisfacción, de los pacientes sometidos al tratamiento del autotrasplante dental de premolares a la región incisiva superior.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos relacionados con percepción estética de dientes autotrasplantados, en la base de datos MEDLINE/Pubmed, introduciendo los términos “dental autotransplantation” / “bicuspid/transplantation” / “esthetics” entre los años 2002-2013. Adicionalmente se realizó una búsqueda manual entre revistas de odontopediatría incluidas dentro del *Journal Citation Reports*.

Resultados: Este cuestionario de valoración subjetiva para el paciente conformado en base a la literatura, ha quedado compuesto por un total de 53 ítems, entre los que se valora tanto cuestiones de índole estética (11 apartados), como psicológica (42 apartados).

Conclusiones: El autotrasplante en términos objetivos tiene una tasa de éxito entre el 80 al 100 % y es una buena opción cuando hay que reponer la falta de un incisivo en niños, sin embargo el aspecto de la estética en los dientes autotrasplantados ha sido poco estudiado en la literatura desde el punto de vista de la percepción subjetiva por parte del paciente, de ahí la necesidad de proponer un cuestionario que nos permita recabar datos que sirvan para subsanar los posibles puntos débiles de dicho tratamiento. Para determinar de forma más precisa el éxito o fracaso del autotrasplante, vemos necesaria la realización de estudios que incluyan la percepción personal de la estética y satisfacción de los pacientes tras la realización de cualquier procedimiento odontológico que concierna al sector anterior. Proponemos un cuestionario que puede cubrir estas necesidades.

PALABRAS CLAVE: Trasplante autólogo. Estética. Premolar. Incisiva. Cuestionario. Trasplante dental.

Autotransplantation was described by Abulcassis in the year 1050 (18) and it entails the surgical movement of a tooth or bud from one position to another within the same person, providing there is always an available donor tooth. Not all patients are candidates for carrying out this therapeutic option. For this to be carried out, a series of conditions have to be met. The ideal case for autotransplantation in children is when the patient, in addition to having lost a tooth in the anterior region requires, for orthodontic reasons, the extraction of one or more premolars (1,19) providing there is a suitable alveolar bone in the receptor bed for the tooth in question (20).

However, it should be pointed out that one of the main problems that we find when repositioning a tooth in the anterior region is its aesthetic appearance. In other words, the immediate aesthetic comparison with the adjacent tooth. For this reason some authors claim that even when the substitution is clinically and biologically successful, if the aesthetic appearance is not right, the treatment can be considered a failure (17).

Given the technical difficulties and the relative variability in the predictions of success of premolar autotransplantation, it is of interest to quantify and value, in an objective fashion, the patient's opinion after this type of intervention. This permits including patient self-perception, as a diagnostic factor before taking the decision of carrying out an autotransplantation. Numerous authors from different areas such as implantology, prosthetics,

conservative and orthodontic dentistry (21-38) have felt it necessary to include the aesthetic perception that patients have of themselves once their aesthetic treatment has been completed, and to quantify their degree of satisfaction with regard to the treatment. For this reason, the aim of this study, is to develop and validate a questionnaire on aesthetic perception, in order to evaluate the degree of satisfaction of patients undergoing the autotransplantation of premolars into the upper incisor region.

MATERIAL AND METHODS

STUDY POPULATION

The target population in this study was patients who had undergone the autotransplantation of at least one tooth from the premolar region to the upper incisor region. They had completed the post-surgical healing period with aesthetic restoration, and a transplanted tooth that been adapted to the morphology of the tooth it was substituting.

PREPARATION OF PERCEPTION QUESTIONNAIRE

Search strategy

A search of the literature was carried out (22,24,26, 28,29,31,36,38-41) using the databases of MEDLINE/Pubmed with the search terms “dental autotransplantation”, “bicuspid/transplantation” and “esthetics”. The inclusion criteria were the following: Articles published from 2002 to 2013 and written in English. Once the search had been carried out, the articles were chosen based on the abstract. Some were later eliminated after completely reading the article, if it did not meet the requirements. Other articles were incorporated manually, and a search was carried out among the pediatric

dentistry journals that had been classified in *Journal Citation Reports (JCR)*.

Selection of variables

A questionnaire was then put together which was given to the patients. This questionnaire evaluated the purely aesthetic aspects as well as the psychological aspects.

In the section related to aesthetic self-perception, the position and condition of the adjacent structures such as the gums was included, as well as the morphology and color of the transplanted tooth. Physical aspects were also covered such as masticatory function and hygiene after the surgery, and purely psychic aspects, in which the level of anxiety or fear was assessed, before and after the surgical treatment, in addition to the factors that lead to the treatment and the reaction when this was being carried out.

RESULTS

A further search produced a total of 9 articles (22,24,28,29,31,36,38-40) with various questionnaires. These aimed to evaluate the aesthetic or psychological outcome, or both aspect, following various procedures or areas in dentistry. Most of the articles centered on the area of implantology, and especially on implant placement in the upper anterior area. However, there were also questionnaires that evaluated both these aspects after the placement of the different types of prosthesis (24), orthodontic treatment (28,20), and periodontal (36) or aesthetic treatment (39).

The questions ranged from three to more than thirty.

Considering all the aesthetic and psychological aspects described, this questionnaire which was a subjective evaluation for the patient, was made up of 53 items that evaluated both the aesthetic (11 entries) (Fig. 1) and psychological outcome (42 entries) (Figs. 2-4).

Aesthetic aspects

1. Did you notice that your teeth were not properly positioned after the autotransplantation? (24,40) a: No/ b: Yes
2. Are you satisfied with the general appearance of your teeth after the treatment received? (39,40) a: No/ b: Yes
3. Are you satisfied with the color of your teeth after the restoration? (39,40) a: No/ b: Yes
4. If no, would you like to undergo any of these treatments in order to improve the appearance of your teeth? (39) a: Orthodontic treatment for tooth alignment/ b: Tooth bleaching/ c: Dental crowns/ d: Aesthetic fillings / e: Implant.
5. Once the treatment had been completed, would you say you were satisfied with the color of your gums? (22) a: No/ b: Yes
6. Once the treatment had been completed, would you say you were satisfied with the shape of your gums? (22) a: No/ b: Yes
7. What is your opinion on the benefit-cost? (38) a: Very bad/ b: Bad/ c: Neutral/ d: Good/ e: Very good
8. Are you currently satisfied with the degree of healing that has taken place since the surgery? (63) a: Very unsatisfied/ b: Unsatisfied/ c: Neutral/ d: Satisfied/ e: Very satisfied
9. With regard to the aesthetic criteria, if you were to make the same decision again, what is the probability of you undergoing the same surgery again? (63) a: Very improbable/ b: Improbable/ c: Neutral/ d: Probable/ e: Very probable.
10. Bearing in mind this was elective surgery, would you recommend this to someone else? (63) a: Very improbable/ b: Improbable/ c: Neutral/ d: Probable/ e: Very probable
11. All things considered, how satisfied are you now with the results of the surgery? (63) a: Very unsatisfied/ b: Unsatisfied/ c: Neutral/ d: Satisfied e: Very satisfied

Fig. 1. Aesthetic aspects of questionnaire. Questions 1-11.

DISCUSSION

A great number of the publications reviewed focused specifically on determining the success of the surgical technique and on the clinical and radiographical follow-up of the autotransplantation after the treatment (41-47). The studies (41-48) that focus on the short-term success of autotransplantations of premolars to the upper central incisor region, had an mean of 85 %. However, Jonsson T et al. (46) had a success rate of 92.5 % when carrying out the autotransplantation of premolars in the premolar region. The key for achieving a high success rate with this treatment required meeting a series of premises, some of which were of great interest for this study, as some could become somewhat uncomfortable or stressful for the patient, and a final option could be conditioned

for the treatment, that was somewhat different to the real one. The first of these referred to atraumatic extraction, as far as possible of the donor tooth (44,47). The aim of this atraumatic extraction was none other than to avoid any damage to the periodontal ligament cells. For this, carrying out an intracrevicular incision is recommended before the luxation, as well as the extraction of the tooth by means of rotating movements (47).

In addition, this extraction can constitute a stressful situation for an individual (Fig. 3: Question 17) (28,31) who wishes to undergo tooth autotransplantation surgery. The sensation perceived during the extraction, if carried out with the least possible trauma, not only avoids damage to the periodontal tissue, but it will contribute to the patient having an agreeable psychological perception with regard to possible treatment in the future.

Psychological aspects

1. During the postoperative period, were areas of your mouth painful? (24) No/ b: Yes
2. During the postoperative period, did you have toothache? (24) a: No/ b: Yes
3. During the postoperative period, were your gums sore? (24) a: No/ b: Yes
4. Did you have an uncomfortable sensation in your mouth after the surgery? (24) a: No/ b: Yes
5. Did you have the sensation that there was something wrong in your mouth after the surgery? (24) a: No/ b: Yes
6. During the postoperative period, were some hard foods difficult to chew? (24,40) a: No/ b: Yes
7. During the postoperative period, was there any food that was awkward to eat? (24,40) a: No/ b: Yes
8. During the postoperative period, did you have to avoid eating certain foods? (24) a: No/ b: Yes
9. During the postoperative period, was chewing difficult? (24) a: No/ b: Yes
10. After the surgery, was it difficult for people to understand you correctly? (24) a: No/ b: Yes
11. After the surgery, did you have pronunciation problems? (24) a: No/ b: Yes
12. During the postoperative period, were you able to brush your teeth correctly? (24) a: No/b: Yes
13. During the postoperative period, were you able to clean between your teeth? (29) a: No/b: Yes
14. What were your expectations with regard to the treatment? (28) a: Doubtful/ b: Not assessable/ c: Good

Fig. 2. Psychological aspects of the questionnaire. Questions 1-14.

Psychological aspects

15. Why did you choose this treatment? a: Another patient-friend recommended it to me/ b: My dentist recommended it to me/ c: It was the only option recommended by my dentist/ d: I chose it because I had some knowledge on the subject/ e: For financial reasons
16. Did your socio-economic status influence the choice of treatment? a: No/ b: Yes
17. What was the worst part of the treatment? (28) a: Anesthesia/ b: Extraction of the tooth/ c: Implanting the tooth/ d: Fear due to being unfamiliar with the treatment/ e: Pain (31) f: Opening mouth
18. What was most uncomfortable after the treatment? a: Pain (31) b: Swelling (31)/ c: Inability to chew (31)/ d: Phonation difficulties
19. Have you felt depressed after the treatment? (24) a: No/ b: Yes
20. Did you find it difficult to relax after the treatment? (24) a: No/ b: Yes
21. Have been unable to show your teeth after the treatment? (24) a: No/ b: Yes
22. Have you avoided smiling after the treatment? (24) a: No/ b: Yes
23. After the treatment has your concentration been affected? (24) a: No/ b: Yes
24. Have you had problems completing your work after the treatment? (24) a: No/ b: Yes
25. Did you feel stressed after the treatment? (24) a: No/ b: Yes
26. Did you feel tired easily after the treatment? (24) a: No/ b: Yes
27. Did you feel you had no time for yourself after the treatment? (24) a: No/ b: Yes
28. Were you worried about your future? (24) a: No/ b: Yes

Fig. 3. Psychological aspects of the questionnaire. Questions 15-28.

Psychological aspects

29. Did you feel nervous when you were with other people after the treatment? (24) a: No/b: Yes
30. Have you felt envious towards another person? (24) a: No/ b: Yes
31. Following the treatment are you able to sleep well or is your sleep interrupted? (24) a: No/ b: Yes
32. Did you feel your health had worsened? (24) a: No/ b: Yes
33. Are you currently concerned about your teeth? (40) a: No/ b: Yes
34. Were you anxious about the treatment? a: No/ b: Yes
35. Has the state of your teeth affected your professional life? (40) a: No/b: Yes
36. Before undergoing the intervention, did you understand what it entailed? a: No/ b: Yes
37. What would you say was/were the main disadvantage/s 1 year after the surgery? (36) a: Cost/ b: Pain/ c: Fear-anxiety/ d: Frequent follow-up/ e: Negative result/ f: Other/ g: No disadvantage.
38. What is your opinion of the cost-benefit aspect? (38) a: Very bad/ b: Bad/ c: Neutral/ d: Good/ e: Very good
39. Are you currently satisfied with the degree of healing that has taken place after the surgery? (63) a: Very unsatisfied/ b: Unsatisfied/ c: Neutral/ d: Satisfied/ e: Very satisfied
40. If you had to take the same decision again, what are the probabilities of you undergoing the same surgery? (63) a: Very improbable/ b: Improbable/ c: Neutral/ d: Probable/ e: Very probable
41. Bearing in mind this was elective surgery would you recommend it to other people? (63) a: Very improbable/ b: Improbable/ c: Neutral/ d: Probable/ e: Very improbable
42. Taking everything into consideration how satisfied are you now with the results of the surgery? (63) a: Very unsatisfied/ b: Unsatisfied/ c: Neutral d: Satisfied/ e: Very satisfied

Fig. 4. Psychological aspects of the questionnaire. Questions 29-42.

Another important requirement refers to the donor tooth (44,46,47). This tooth should have an immature apex as a rate of pulp healing of 96 % has been reported compared with 15 % reported for teeth that have been transplanted with completed root formation (49). This does not mean that a tooth with complete root development cannot undergo autotransplantation. In this case, root canal treatment has to be carried out in order to avoid pulp necrosis of the autotransplanted tooth (10,11,50,51). This is due to revascularization of a tooth with an open apex being much more complex than a tooth with incomplete root development (52).

The final position of the autotransplantation after the surgery is another important point if clinical and radiological success of the donor tooth is to be achieved (46,47), and this is an area of interest in our questionnaire. After the surgical intervention, the transplanted tooth should be infraoccluded, in order to avoid occlusal interference (3,46,47). In addition the receiver bed should be 2 mm deeper and 1 mm wider than the donor tooth in order to preserve the PDL and to leave space for vascular regeneration (3,47,53,54). All this leads to an aesthetic disturbance which, together with the fact that the tooth cannot be restored quickly, can lead to anxiety and self-esteem problems (Fig. 3: Questions 21, 22) (24), which to a certain extent can interfere in personal and professional activities, which is an aspect that should be kept in mind in order to forewarn the patient.

Once the surgery has been carried out, an important point is splinting (44,46). There is a difference in opinion with regard to both the type of splinting and the length of time that it should be in place (16), as excessively rigid splinting or for a greater length of time that is recommended, will negatively affect the healing process (2,11).

Depending on the root development and the primary stability of the autotransplantation, in some cases a semi-rigid splint with a wire and composite material can be used and kept for approximately 2 weeks and in other cases, only one stitch is required that crosses the occlusal face of the autotransplantation, and which can be removed a week after the surgery (55).

Some animal studies (2,11,56) have shown that excessive splinting (due to rigidity or length) not only does not improve periodontal or pulp healing, but that ankylosis of the transplanted teeth and pulp necrosis is also encouraged. For this reason most studies suggest the use of a flexible splint for 7 to 10 days (2,11,57) or crossed-over sutures, placed over the mucosa and on the occlusal surface of the crown (2,12). Splinting-type conditions other areas, not only the aesthetic appearance of the smile but also surgical wound care (Fig. 2: Questions 12 and 13) (24,29). This is an important area in our questionnaire that should be assessed by the patient since the splint itself may produce some discomfort for the patient and problems in their environment (Fig. 1: Questions 7, 8, 9) (24,40) (Fig. 3: Question 24) (24).

Another important item is oral hygiene and there are various opinions in the literature on this. Some authors (15) recommend previous antibiotic prophylaxis in order to reduce the number of bacteria in the oral cavity. However, there is consensus on the need to maintain correct oral hygiene (20). Often, hygiene may be compromised due to fear of self-harm, which can condition the final result of the surgery. This point is included in the questionnaire, in order to find out what areas worry patients and to give correct postoperative care instructions.

If a tooth autotransplantation is not indicated, an alternative would be to place any type of removable or fixed prosthesis until facial growth has been completed, and

so that an osseo-integrated implant can be placed later on during adulthood (1).

Various studies (58,59) highlight the aesthetic problems observed in growing patients with implants in the anterior region. According to Thilander et al., (59) implants placed in the anterior region lead to a loss of marginal bone. Because of this, implants are not considered suitable for growing patients as the dentoalveolar process has not been completed and the tooth will be infraoccluded (1,14,15).

With regard to prosthetic substitution, we should add that dental chiseling in order to fit a fixed prosthesis should be postponed in growing patients, since the size of the pulp chamber is greater in these teeth, and there is a risk of perforating the pulp (60).

With regard to aesthetics, it should be pointed out that replacing teeth in the anterior region is somewhat delicate as the neighboring natural teeth are present and can serve for immediate comparison. Even if success is achieved from a clinical point of view, if the aesthetic appearance is not good, the treatment can be considered a failure. In addition, since these are young patients, aesthetic appearance is vitally important (61).

For this reason we consider the patient's aesthetic perception very important once the restoration of the transplanted tooth has been concluded (Fig. 4: Question 37) (36), both of the aesthetic appearance of the tooth itself and of the surrounding soft tissue. We felt that it was also interesting to assess the degree of long-term satisfaction, making the patient reflect if necessary, on if they would undergo this type of treatment again (Fig. 4: Question 40) (63) and if they would recommend it to family and friends (Fig. 4: Question 41) (63).

Some of the work carried out (17,30,62) recommends including patient satisfaction when evaluating the health

care result (62). In our case, we had to bear in mind that the questionnaire would be carried out several years after the treatment, and that at this point, the patients were at a difficult age, being adolescents or young adults, and that aesthetics play a key role. Another important aspect that should be kept in mind is that the questionnaire is to be carried out 10-15 years after the autotransplantation surgery, and that the recall bias that affects all retrospective questionnaires regarding interventions, and in this case dental interventions, should be kept in mind. The conclusions from the study will therefore be limited or partially conditioned (63).

CONCLUSION

Autotransplantation is a valid and recommended alternative to tooth replacement. However, autotransplantation treatment is a surgical procedure and, given this, it can arouse different levels of anxiety in patients. The fact that the treatment is carried out in the anterior region has a direct negative/positive influence on facial aesthetics. Quantifying and assessing perception by the patient himself is very important. Given this, carrying out a questionnaire of all those patients who have undergone this treatment is a simple and direct tool that will help assess the true success or failure of the autotransplantation.

Questionnaires on aesthetic perception should be carried out not only on tooth autotransplantations but on all dental disciplines, as most of the success of the treatments carried out in the oral cavity, lie in self-perception of suitable tooth aesthetics that do not interfere in the daily life of a patient. If this is kept in mind dental treatment will improve, as patient assessment is taken into account from different perspectives.

Evaluación del cierre espontáneo del espacio residual tras la extracción terapéutica del primer molar permanente

M.A. BARCELÓ OLIVER¹, A.B. CAHUANA CÁRDENAS², C. HAHN³

¹Máster en Odontopediatría. Universidad de Barcelona. Barcelona. ²Sección de Odontopediatría. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona. ³Máster en Odontopediatría y Máster en Ortodoncia. Universidad de Barcelona. Barcelona

RESUMEN

Introducción: En primeros molares permanentes jóvenes con mal pronóstico por hipomineralización severa y/o caries se plantea a menudo la extracción de estos molares. Cuando esta intervención se realiza antes de la erupción del segundo molar permanente puede conseguirse la erupción del segundo molar en el lugar del primer molar permanente extraído.

Objetivo: Evaluar el cierre espontáneo del espacio tras la extracción del primer molar permanente, relacionándolo con la edad de extracción y con el estado madurativo del segundo molar.

Material y método: Estudio retrospectivo de una serie de 22 casos con extracciones de primeros molares permanentes antes de los 12 años de edad. La valoración del cierre de espacio se efectuó con la medición de la distancia entre el segundo premolar y el segundo molar permanente y la inclinación de este último.

Resultados: Se exodonciaron un total de 46 molares, con una edad media de extracción de 10,1 años. En el 69 % de las exodoncias se observó correcto cierre espontáneo del espacio (edad media de extracción de 9,4 años y una media del estadio de Nolla de 6,7). En el resto (31 %) se observó un espacio residual (edad media de extracción de 11,1 años y una media del estadio de Nolla de 7,6). La mayoría de los espacios residuales fueron molares inferiores.

Conclusiones: Se puede esperar un cierre espontáneo del espacio de la extracción del primer molar permanente sobre todo en el maxilar superior cuando la exodoncia se efectúa antes de la erupción del segundo molar, hacia los 9 años de edad. Hay más posibilidades de éxito cuando radiográficamente el primer tercio de la raíz del segundo molar permanente se calcifica.

PALABRAS CLAVE: Hipomineralización incisivo molar. Exodoncia. Exodoncia primer molar permanente. Cierre del espacio. Mesialización dental.

SUMMARY

Introduction: Young first permanent molars with poor prognosis due to severe molar incisor hypomineralization and/or caries, often are proposed for extraction. When this treatment is performed before the eruption of the second permanent molar, it can get to erupt on the site of the first permanent molar extracted.

Objective: Evaluate spontaneous space closure after extraction of the first permanent molar, correlating it to extraction age and developmental stage of the second molar.

Material and method: Retrospective study of a series of 22 cases with extraction of first permanent molar before age 12. Space closure assessment was made by measuring distance between the second premolar and the second permanent molar, and tipping of the second molar.

Results: A total of 46 molars were extracted, with a mean extraction age of 10.1 years. In 69 % of extractions spontaneous space closure was observed (mean extraction age 9.4 years and averaged 6.7 Nolla stage). In the remainder (31 %) a residual space was observed (mean extraction age 11.1 years and averaged 7.6 Nolla stage). Most residual spaces occurred in mandibula.

Conclusions: Spontaneous closure of the remaining space after extraction of the first permanent molar can be expected, especially in maxilla, when the extraction is performed before the eruption of the second molar, around 9 years of age. There are more chances of success when radiographically the first third of the second permanent molar root is calcified.

KEY WORDS: Molar incisor hypomineralization. Extraction. First permanent molar extraction. Space closure. Dental mesialization.

INTRODUCCIÓN

Las principales causas de destrucción del primer molar permanente (PMP) joven son la caries y la hipomineralización incisivo molar (HIM) severa (1). El PMP es el diente de la boca con más susceptibilidad a padecer caries, probablemente porque erupciona a una edad muy temprana (2) y no ha completado su proceso de calcificación (3).

Los PMP jóvenes severamente destruidos con pulpa comprometida muchas veces entran en un ciclo de tratamientos y de restauraciones y, en ocasiones, acaban exodonciándose. Si la exodoncia se realiza en el momento oportuno puede ser una extracción terapéutica (2,4).

En la extracción terapéutica del PMP se pretende conseguir un cierre espontáneo del espacio, y para ello deben considerarse una serie de factores relacionados con el diente a extraer. Los más destacados son: edad del paciente, estado madurativo dental, relación oclusal, problemas de discrepancia óseo-dentaria, presencia del tercer molar y presencia y estado de otros dientes. Idealmente, la extracción del PMP afectado se debería planear junto a un ortodontista y realizarse a la edad dental oportuna (5-9). Cuando las extracciones no se realizan en el momento ideal se esperan problemas como: inclinación y rotación de dientes adyacentes, defectos periodontales, problemas de oclusión, espacio residual, los cuales requerirán tratamiento ortodóncico más complejo (10).

Se ha descrito que para lograr el cierre espontáneo del espacio, la extracción terapéutica debería realizarse cuando radiológicamente se aprecia la calcificación inicial de la bifurcación del segundo molar permanente (SMP), ya que el molar tiene potencial para erupción lo más mesializado. La edad óptima para la extracción de PMP descrita es alrededor de los 8-9 años (5,8-11).

OBJETIVO

Evaluar el cierre espontáneo del espacio de extracción del PMP relacionándolo con la edad en la que se realizó la exodoncia y el estado madurativo del segundo molar permanente.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio retrospectivo de una serie de pacientes con extracciones de PMP en el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona; en el periodo comprendido entre noviembre de 2000 y mayo de 2012. Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Exodoncia antes de los 12 años y SMP no erupcionado.
- Ortodontografía previa a la extracción (OPG-1).
- Examen clínico al año o más postextracción y ortodontografía con erupción del SMP (OPG-2).
- Evaluación del cierre del espacio de extracción sin intervención ortodóncica.

Se registró: género, patología médica previa, tipo de maloclusiones, molares exodonciados, edad de exodoncia (E1), edad de evaluación (E2), tiempo de observa-

ción (E1-E2), presencia del tercer molar en el cuadrante de extracción en E1 y E2, anomalías de número (excepto agenesias de cordales), desviación de la línea media en la OPG-2 y necesidad de tratamiento ortodóncico: a) no relacionado con las extracciones; b) causado parcialmente por las extracciones; y c) causado por las extracciones.

En OPG-1 se registró el estado madurativo del SMP antes de la exodoncia, utilizando el esquema de los estadios de Nolla, correspondiendo el estadio 6: corona ya completa; 7: hasta 1/3 de la raíz formada; 8: hasta 2/3 de la raíz formada (12).

En OPG-2 se efectuó: a) medición en milímetros del espacio residual (distancia entre la pared mesial del SMP y la pared distal del segundo premolar); y b) medición de la inclinación del SMP hacia el espacio de exodoncia en grados según los criterios de Ay (13), utilizando el ángulo anterior formado entre el plano oclusal del primer y segundo premolar y el plano de la superficie oclusal del SMP. Los ángulos registrados se clasificaron como: < 11° inclinación normal y de 11° a 70° mesializado. Consideramos > 35° inclinación severa (Fig. 1).

Para llevar a cabo el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS statistics 20.0 para Windows. Se aplicó la prueba t-Student y se comparó con una prueba no paramétrica (la prueba U de Mann-Whitney); y las variables no cualitativas se analizaron con el test χ^2 de Pearson; considerando un valor estadísticamente significativo $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

De una muestra inicial de 30 niños a los cuales se les había exodonciado de uno a cuatro PMP, se excluyeron 8 pacientes por no cumplir los criterios de inclusión: un paciente fue tratado ortodóncicamente poco tiempo después de las extracciones; cinco pacientes no acudieron a sus controles postexodoncia y en dos pacientes los SMP del cuadrante afectado aún no habían erupcionado en OPG-2.

La muestra final incluyó 22 pacientes (10 niños y 12 niñas): 13 pacientes sanos, 6 con discapacidad psíquica leve-moderada, 2 con TDAH, 1 con cardiopatía. Presentaron caries avanzada 6 casos, HIM severa 4 pacientes y caries sobre HIM severa en 12 pacientes (Tabla I). Se realizaron en ellos un total de 46 extracciones (22 mola-

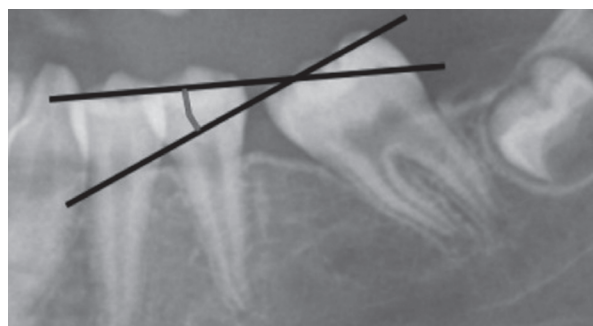


Fig. 1. Medición de la inclinación del SMP, utilizando el ángulo anterior formado entre el plano oclusal del primer y segundo premolar y el plano de la superficie oclusal del SMP.

TABLA I
REGISTRO DE DATOS GENERALES DE CADA PACIENTE

| <i>N.º de paciente</i> | <i>Género</i> | <i>Antecedentes médicos</i> | <i>N.º PMP exodonciados</i> | <i>Maloclusión previa</i> | <i>Causa exodoncia</i> |
|------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 1 | Masculino | TDAH | 4 | MCP | HIM + caries |
| 2 | Femenino | Sano | 4 | MCP, DOD - y sobremordida | HIM |
| 3 | Femenino | Sano | 2 | No | Caries |
| 4 | Masculino | Sano | 2 | No | Caries |
| 5 | Masculino | Discapacidad psíquica | 1 | Ectopia 11 | Caries |
| 6 | Femenino | Discapacidad psíquica | 2 | DOD - | HIM + caries |
| 7 | Masculino | Discapacidad psíquica | 1 | DOD - | Caries |
| 8 | Masculino | Sano | 2 | Clase II, 2ª DOD - | HIM |
| 9 | Femenino | Discapacidad psíquica | 2 | No | HIM |
| 10 | Femenino | Discapacidad psíquica | 1 | Sobremordida | HIM + caries |
| 11 | Femenino | Sano | 1 | Ectopia 13 | Caries |
| 12 | Masculino | Discapacidad psíquica | 1 | DOD- | HIM + caries |
| 13 | Femenino | Cardiopatía | 1 | Clase II. Ectopia 13 y 23. DOD - | HIM + caries |
| 14 | Femenino | Sano | 1 | No | Caries |
| 15 | Femenino | Sano | 4 | Protrusión DOD - | HIM |
| 16 | Masculino | Sano | 2 | DOD - | HIM + caries |
| 17 | Femenino | Sano | 2 | MA lateral DOD - | HIM + caries |
| 18 | Masculino | Sano | 4 | Ectopia incisivo | HIM + caries |
| 19 | Femenino | Sano | 2 | Clase II, 2ª | HIM + caries |
| 20 | Femenino | Sano | 1 | Ectopia 23 y 24 | HIM + caries |
| 21 | Masculino | Sano | 2 | Clase II,1 | HIM + caries |
| 22 | Masculino | TDAH | 4 | MA anterior | HIM + caries |

MCP: mordida cruzada posterior. DOD: discrepancia óseo-dentaria. MA: mordida abierta. HIM: hipomineralización incisivo-molar.

res superiores y 24 molares inferiores), con una media de 2,7 extracciones por paciente. La edad de las extracciones, tiempo de seguimiento, estado madurativo del segundo molar, el cierre de espacio, la inclinación del segundo molar, la necesidad de tratamiento ortodóncico y la desviación de la línea media aparecen en la tabla II.

La edad media (EM) de las extracciones fue de 10,1 años (rango: 7,7-11,9); la media de seguimiento fue de 3,7 años (rango: 1-10).

Al relacionar el cierre de espacio con la edad de extracción, se observó un 69 % de cierre espontáneo de espacio (EM: 9,7 años; rango: 7,7-11,9). En el 31 % restante se observó espacio residual (EM: 11,1 años; rango: 10,8-11,8), y al comparar la edad media de extracción de ambos grupos, esta fue estadísticamente menor en el grupo con cierre espontáneo del espacio de extracción (Tabla III).

Al relacionar el cierre de espacio con estado madurativo del SMP en OPG-1, según los estadios de Nolla, se observó que en los estadios 6 y 7 hubo más casos de cierre espontáneo que en el estadio 8 (Tabla IV). Además, se comparó la edad media de cada estadio de Nolla con el cierre de espacio y se observó mayor relación con la edad dental que con la cronológica (Tabla V y Fig. 2).

En el análisis de los maxilares por separado se presentó mayor porcentaje de cierre en el maxilar superior que en el maxilar inferior (90,9 % en maxilar frente a un 50 % en mandíbula). Relacionando el cierre de espacio

con la edad de extracción en cada maxilar se observó que en el maxilar superior, de las 22 extracciones (EM: 10,1 años, rango: 8,8-11,9), 20 presentaron correcto cierre del espacio (EM: 10,0 años, rango: 8,8-11,9) frente a 2 casos con espacio residual (EM: 11,2 años). En la mandíbula, de las 24 extracciones (EM: 10,1 años, rango: 7,7-11,8), se observaron 12 con correcto cierre del espacio (EM: 9,1 años, rango: 7,7-11,7) y 12 con espacio residual (EM: 11,1 años, rango: 9,4-11,8), con diferencia estadísticamente significativa en la edad de extracción (Tabla VI).

En cuanto a las inclinaciones de los SMP hacia el espacio de extracción, se observó que la mayoría tenía una correcta inclinación o una inclinación ligera hacia el espacio del PMP. En el maxilar inferior se observaron más inclinaciones ligeras del SMP que en el maxilar superior y el único caso de inclinación severa fue de un SMP inferior (Tabla VII).

La desviación de la línea media se estudió comparando OPG-2 con OPG-1. En la mayoría de los casos no hubo desviación de la línea media (38 de las extracciones: 34 bilaterales y 4 unilaterales) y, únicamente, se observaron 4 extracciones con desviación evidente, las cuales eran extracciones unilaterales de PMP inferiores. Los 4 espacios restantes se contabilizaron como no valorables ya que no era evidente si había un cambio en la línea media o una malposición entre maxilares en la radiografía.

TABLA II
REGISTRO DE LOS MOLARES EXODONCIADOS Y DEL ESPACIO RESIDUAL

| <i>Pa</i> | <i>PMP</i> | <i>E1</i> | <i>E2</i> | <i>Periodo E1-E2</i> | <i>E. Nolla SMP</i> | <i>Espacio residual (mm)</i> | <i>Incl. SMP</i> | <i>NTO</i> | <i>Desviación línea media</i> |
|-----------|------------|-----------|-----------|----------------------|---------------------|------------------------------|------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 16 | 9,3 | 15,3 | 6 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 1 | 26 | 9,3 | 15,3 | 6 | 7 | 0 | 9° | 1 | No |
| 1 | 36 | 9,3 | 15,3 | 6 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 1 | 46 | 9,3 | 15,3 | 6 | 7 | 0 | 2° | 1 | No |
| 2 | 16 | 9,1 | 14,1 | 5 | 6 | 0 | 11° | 1 | No |
| 2 | 26 | 9,1 | 14,1 | 5 | 6 | 0 | 6° | 1 | No |
| 2 | 36 | 9,1 | 14,1 | 5 | 6 | 0 | 15° | 1 | No |
| 2 | 46 | 9,1 | 14,1 | 5 | 6 | 0 | 21° | 1 | No |
| 3 | 26 | 8,8 | 15,8 | 7 | 6 | 0 | 12° | 0 | No valorable |
| 3 | 36 | 8,8 | 15,8 | 7 | 6 | 0 | 9° | 0 | No valorable |
| 4 | 16 | 9,8 | 10,9 | 1,1 | 7 | 0 | 6° | 0 | No |
| 4 | 26 | 9,9 | 10,9 | 1 | 7 | 0 | 3° | 0 | No |
| 5 | 36 | 10,8 | 13,2 | 2,4 | 6 | 1,8 | 34° | 2 | 3 mm |
| 6 | 36 | 10,9 | 12,3 | 1,4 | 7 | 3,4 | 16° | 2 | No |
| 6 | 46 | 10,9 | 12,3 | 1,4 | 7 | 4,5 | 28° | 2 | No |
| 7 | 36 | 10,3 | 18,5 | 8,2 | 7 | 0 | 15° | 1 | No valorable |
| 8 | 16 | 10,2 | 12,9 | 2,7 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 8 | 26 | 10,4 | 12,9 | 2,5 | 8 | 0 | 0° | 1 | No |
| 9 | 36 | 7,7 | 16,1 | 8,4 | 6 | 0 | 11° | 0 | No |
| 9 | 46 | 7,7 | 16,1 | 8,4 | 6 | 0 | 14° | 0 | No |
| 10 | 26 | 9,4 | 10,5 | 1,1 | 7 | 0 | 9° | 1 | No |
| 11 | 46 | 8,9 | 14,3 | 5,4 | 6 | 0 | 24° | 1 | 3 mm |
| 12 | 36 | 8,7 | 11,1 | 2,4 | 6 | 0 | 23° | 0 | No valorable |
| 13 | 36 | 8,8 | 18,8 | 10 | 6 | 0 | 5° | 1 | 2 mm |
| 14 | 16 | 10 | 11,7 | 1,7 | 7 | 0 | 7° | 0 | No |
| 15 | 16 | 10,6 | 14,2 | 3,6 | 8 | 0 | 1° | 1 | No |
| 15 | 26 | 10,8 | 14,2 | 3,4 | 8 | 0 | 5° | 1 | No |
| 15 | 36 | 10,9 | 14,2 | 3,3 | 8 | 2,5 | 20° | 2 | No |
| 15 | 46 | 11 | 14,2 | 3,2 | 8 | 2,5 | 15° | 2 | No |
| 16 | 16 | 11,7 | 13,9 | 2,2 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 16 | 26 | 11,8 | 13,9 | 2,1 | 7 | 0 | 6° | 1 | No |
| 17 | 36 | 11,6 | 13,7 | 2,1 | 8 | 3 | 20° | 2 | No |
| 17 | 46 | 11,7 | 13,7 | 2 | 8 | 3 | 12° | 2 | No |
| 18 | 16 | 10,5 | 15 | 4,5 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 18 | 26 | 10,4 | 15 | 4,6 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 18 | 36 | 11,8 | 15 | 3,2 | 8 | 2 | 0° | 2 | No |
| 18 | 46 | 11,7 | 15 | 3,3 | 8 | 0 | 0° | 1 | No |
| 19 | 16 | 8,8 | 11,2 | 2,4 | 6 | 0 | 15° | 1 | No |
| 19 | 26 | 8,8 | 11,2 | 2,4 | 6 | 0 | 0° | 1 | No |
| 20 | 46 | 9,4 | 11,9 | 2,5 | 8 | 1 | 20° | 2 | 3 mm |
| 21 | 16 | 11,9 | 13,2 | 1,3 | 7 | 0 | 10° | 1 | No |
| 21 | 36 | 11,8 | 13,2 | 1,4 | 7 | 1 | 37° | 1 | No |
| 22 | 16 | 11,2 | 12,3 | 1,1 | 8 | 1,8 | 22° | 2 | No |
| 22 | 26 | 11,2 | 12,3 | 1,1 | 7 | 2,9 | 8° | 2 | No |
| 22 | 36 | 11,2 | 12,3 | 1,1 | 8 | 6,8 | 25° | 2 | No |
| 22 | 46 | 11,2 | 12,3 | 1,1 | 8 | 4,5 | 32° | 2 | No |

PMP: primer molar permanente. E1: edad de exodoncia (años). E2: edad de evaluación (años). E. Nolla SMP: estado madurativo del SMP en E1 (estadio de Nolla). Incl. SMP: inclinación del SMP en E2. NTO: necesidad de tratamiento ortodoncico: 0 - no precisa; 1 - si precisa, no relacionadas con la exodoncia; 2 - si precisa, causadas parcialmente por la exodoncia.

TABLA III
RELACIÓN DEL CIERRE DEL ESPACIO CON LA EDAD DE EXTRACCIÓN

| Correcto cierre del espacio | Número de casos (%) | Edad media de extracción | Desviación típica | Significancia |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|---------------|
| Sí | 32 (69 %) | 9,6875 | 1,09978 | p < 0,00* |
| No | 14 (31 %) | 11,1143 | 0,16133 | p < 0,00** |

*Prueba "t" de Student con p = 0,000. **Prueba "U" de Mann-Whitney con p = 0,000.

TABLA IV
RELACIÓN DEL ESTADIO DE NOLLA DEL SMP ANTES DE LA EXTRACCIÓN DEL PMP CON EL CIERRE ESPONTÁNEO DEL ESPACIO

| | Nolla 6 | Nolla 7 | Nolla 8 | Total | Significancia |
|-------------------|---------|---------|---------|-------|---------------|
| Cierre espontáneo | 13 | 15 | 4 | 32 | p < 0,001* |
| Espacio residual | 1 | 4 | 9 | 14 | |
| Total | 14 | 19 | 13 | 46 | |

* χ^2 p < 0,001.

TABLA V
RELACIÓN DEL CIERRE DE ESPACIO CON LA EDAD MEDIA DE EXODONCIA SEGÚN EL ESTADIO DE NOLLA DEL SMP

| | Nolla 6 | Nolla 7 | Nolla 8 |
|------------------|---------|---------|---------|
| Correcto cierre | 8,7 | 9,7 | 10,9 |
| Espacio residual | 10,8 | 11,2 | 11,1 |

TABLA VI
RELACIÓN DEL CIERRE ESPONTÁNEO DEL ESPACIO CON LA EDAD DE EXTRACCIÓN EN EL MAXILAR INFERIOR

| Cierre espontáneo del espacio | Número de casos | Edad media de extracción | Desviación típica | Significancia |
|-------------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------|
| Sí | 12 | 9,1167 | 1,06927 | p < 0,00* |
| No | 12 | 11,1 | 0,65505 | p < 0,00** |

*Prueba "t" de Student con p = 0,000. **Prueba "U" de Mann-Whitney con p = 0,000.

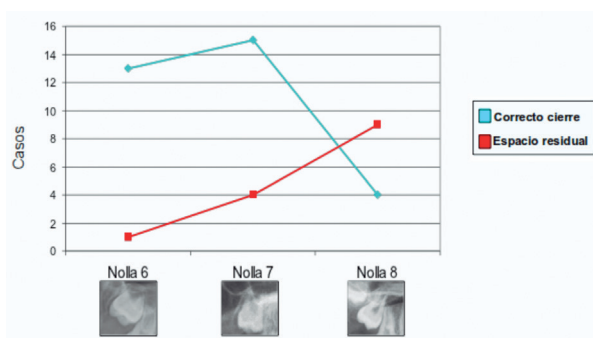


Fig. 2. Relación del cierre de espacio con el estadio de Nolla del SMP antes de la exodoncia. En los estadios 6 y 7 hubo más casos de cierre espontáneo.

TABLA VII
INCLINACIONES DEL SMP

| | Inclinación | | | Total |
|--------------|----------------|-----------------|----------------|-------|
| | ≤ 11° (normal) | 11-35° (ligera) | ≥ 35° (severa) | |
| SMP superior | 19 | 3 | 0 | 22 |
| SMP inferior | 7 | 16 | 1 | 24 |
| Total | 26 | 19 | 1 | 46 |

En cuanto a la necesidad de tratamiento ortodóncico después de las extracciones, un total de 17 pacientes tuvieron necesidad de tratamiento, 7 de ellos con espacios residuales y alguna maloclusión previa asociada. Los otros 10 pacientes, a pesar de tener un buen cierre de espacio, necesitaron tratamiento por maloclusión no asociada a la extracción (ectopias, discrepancias, mordida abierta, oclusión cruzada posterior, clase II).

Relacionado con la presencia de terceros molares, se exodonciaron 10 PMP sin saber si había agenesia del tercer molar (21,7 %) (EM: 8,7 años, rango 7,7-9,4); se encontró sólo un caso de agenesia de cordal del cuadrante afectado en el cual se mesializó correctamente el SMP.

Otros hallazgos clínicos frecuentes fueron la rotación de los SMP superiores sobre su raíz palatina y la lingualización de SMP inferiores; en ambos casos fue mínima y no se contabilizaron porque no se registró de forma sistemática en su historia clínica.

DISCUSIÓN

El PMP es el diente con mayor susceptibilidad a padecer caries y cuando tiene una destrucción coronal precoz,

es de esperar que esté asociado a algún defecto del esmalte (Fig. 3), siendo una causa habitual el HIM (2,14).

La HIM tiene una prevalencia en Europa entre el 4 %-25 % y parece ir en aumento (14). Ocasiona una

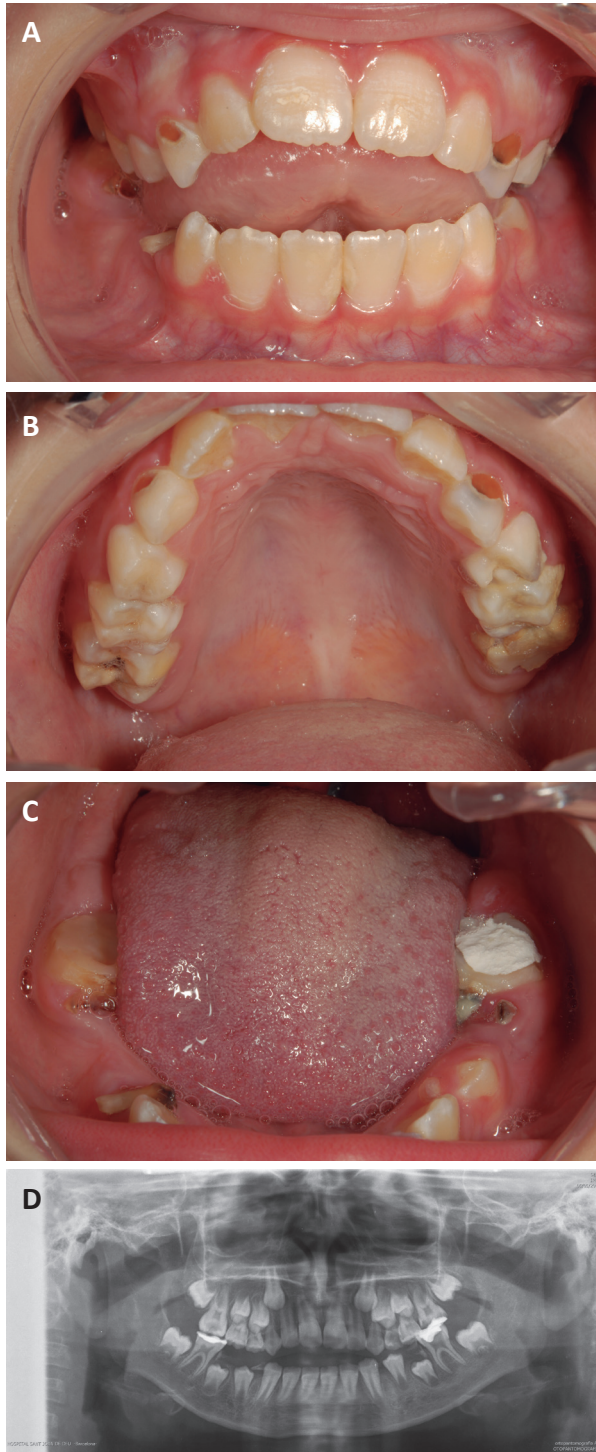


Fig. 3. Paciente de 8,3 años, con PMP con HIM severa, caries y maloclusión. A. Intraoral frente: mordida abierta anterior y caries. B. Intraoral oclusal superior: 16 y 26 con HIM y caries. 26 con obturación provisional. C. Intraoral oclusal inferior: 36 y 46 con HIM y obturaciones provisionales. Restos radiculares de temporales. D. OPG-1: caries activas, obturaciones provisionales y destrucción coronal de PMP.

estructura defectuosa del esmalte, que se desintegra con facilidad por la fuerza masticatoria y en algunos casos se asocia a caries secundaria. Estos pacientes aquejan hipersensibilidad con menor resultado anestésico tras la infiltración, representando un reto para los odontopediatras por la dificultad del tratamiento, del manejo de conducta y por la ansiedad dental. Las restauraciones realizadas suelen ser repetidas, atípicas, dejando un diente joven con mal pronóstico (6,9,11,14-20). Por ello en los casos de molares jóvenes con destrucción coronal extensa y necesidad de tratamiento pulpar, la extracción se debe considerar (15).

Si la exodoncia de PMP jóvenes se efectúa en el momento oportuno, antes de la erupción del SMP, puede ser “terapéutico”, obteniendo un alto porcentaje de cierre de espacio espontáneo (caso clínico: Fig. 4), y especialmente ocurre en el maxilar (8,16,21). Se ha aconsejado la edad de 8-10 años para la exodoncia (7,10), incluso para hacerla más temprana en los inferiores, de 8 a 9 años de edad (4,5,11,16).

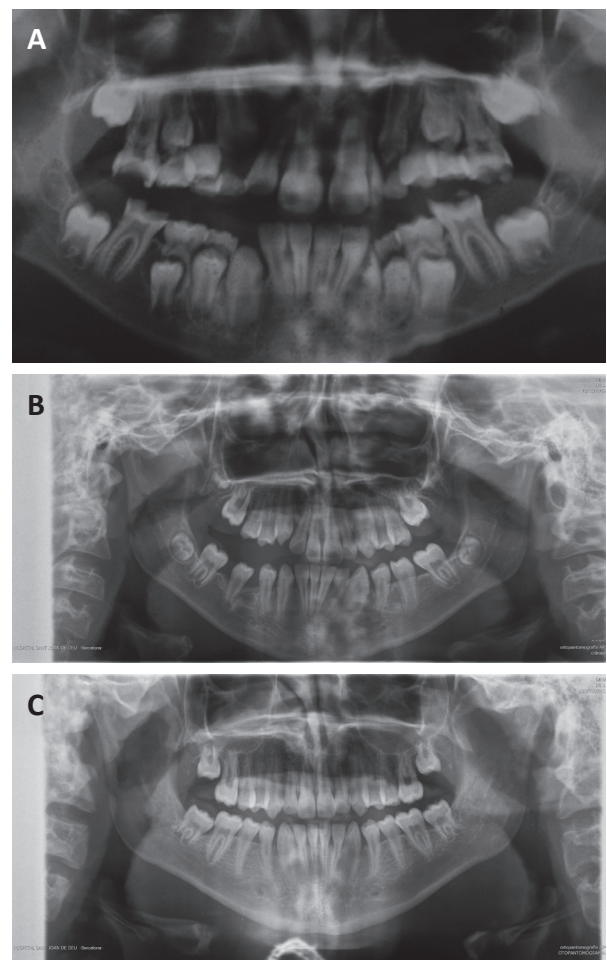


Fig. 4. Caso clínico 1. Paciente varón afectado por HIM severa, tratado con exodoncia de 4PMP. A. OPG-1 a los 9 años. Destrucción coronal de PMP, DOD severa, falta espacio para 23 y 43. Se indicó exodoncia de 4PMP. B. OPG de control a los 11 años, Mesialización correcta de SMP superiores, distalización espontánea de premolares inferiores con mejoría de discrepancia. C. OPG-2: a los 15 años. Correcto cierre de espacios de extracción, erupción precoz de terceros molares.

El 41 % de nuestra muestra se trataba de pacientes con patología médica, la mayoría con discapacidad psíquica, entendible porque la población que atendemos en medio hospitalario es población con necesidades especiales. En varios casos por dificultades de manejo y necesidad de extraer varios molares se recurrió a la anestesia general.

En nuestra serie, el rango de edad fue de 7,7-11,9 años y la mayoría de exodoncias se debieron a molares con caries de rápida progresión y destrucción coronal sobre una base de HIM. En el control evolutivo registramos un porcentaje aceptable de cierre espontáneo de espacio de extracción (69 %), similar a lo aportado por Jälevick que obtuvo un 67 % (8), siendo llamativo el 87 % reportado por Mejåre (16). En nuestra serie, la edad media de extracción en el grupo con cierre de espacio fue menor frente al grupo de espacios residuales y hubo mayor éxito en las exodoncias de PMP maxilares que las mandibulares y, tal como se ha descrito, el éxito del cierre de espacio en el maxilar no es tan dependiente de la edad (7,10,21,22).

Asimismo, globalmente, se obtuvieron más éxitos cuando la exodoncia coincidió con el inicio de la calcificación de la furca del SMP (estadios de Nolla 6 y 7); y por ello coincidimos con otros autores en que sería mejor guiarse, para la exodoncia del PMP, por el estado madurativo del SMP y no tanto por la edad cronológica (7,10).

Se ha descrito que en las extracciones muy tempranas del PMP inferior, el segundo premolar corre el riesgo de escapar de la bifurcación de las raíces del segundo molar temporal erupcionando distalmente en el lugar del PMP y en casos extremos, incluso puede impactarse contra la corona del SMP inferior. Por ello, se aconseja exodonciar el segundo molar temporal al mismo tiempo que el PMP (5,10,11,22). Al contrario, si la extracción es tardía, resulta una mayor probabilidad de espacio residual entre el segundo premolar y SMP, especialmente en el maxilar inferior (11).

En la evaluación de la inclinación mesial de los SMP, la mayoría tenían una inclinación ligera hacia el espacio de la extracción del PMP, similares a las obtenidas por Jälevick (8), siendo estas inclinaciones mayores en el maxilar inferior que las que habían en el maxilar superior. En cuanto a la rotación, es frecuente que el SMP superior rote sobre su raíz palatina para cerrar el espacio, y el SMP mandibular tiende a inclinarse hacia lingual (10). Estos fueron hallazgos frecuentes en nuestra serie, aunque no registramos de forma sistemática en la historia clínica y no se pudo valorar en la ortopantomografía.

En las extracciones en dentición mixta se han descrito las exodoncias de compensación y de balanceo para un mejor desarrollo oclusal, evitando sobreerupción del antagonista y desviación de la línea media, respectivamente (2,5,22). Jälevick (8) no realizó las extracciones de balanceo ni de compensación y no reportó problemas de sobreerupción ni desviación de la línea media. En nuestra serie, tampoco realizamos sistemáticamente extracciones de compensación ni de balanceo y observamos un 31 % de sobreerupción del antagonista tras la exodoncia de PMP inferiores. En el caso de las exodoncias unilaterales, en el 50 % de exodoncias inferiores se evidenció desviación de la línea media; por lo cual, las extracciones

de balanceo en exodoncias unilaterales deben ser consideradas y, ocasionalmente, las de compensación cuando se han extraído PMP inferiores.

Para conseguir el cierre espontáneo del espacio, se ha considerado el apiñamiento como un factor favorable en la exodoncia terapéutica del PMP, considerando incluso que la extracción estaría contraindicada en ausencia de apiñamiento por la posibilidad de no conseguirse el cierre de espacios de forma satisfactoria (5,10). En nuestra serie, la mayoría de casos no tenían apiñamiento y se observó un correcto cierre del espacio, por ello consideramos que el apiñamiento es un factor que puede beneficiar pero no es imprescindible para el cierre del espacio.

La presencia del tercer molar es otro factor a tener en cuenta; su presencia se asocia a un correcto cierre del espacio (5) y, además, hay mayor probabilidad de que el tercer molar erupcione correctamente y a edad más temprana por aumento del espacio de erupción (10,13,23). Sin embargo las extracciones de PMP muchas veces se realizan sin que aún se visualicen los terceros molares en radiografías (7). En nuestra serie se exodonciaron un 21,7 % de PMP sin saber si había tercer molar en el cuadrante afectado y en la evaluación, únicamente, se encontró un caso de agenesia de un tercer molar en el cuadrante de extracción.

En cuanto a las necesidades de tratamiento ortodóncico de esta serie de casos, después de las extracciones de PMP, el 31 % tenía necesidades de ortodoncia por espacio residual y alguna maloclusión de base.

Finalmente, cuando se planifica la extracción de PMP con mal pronóstico, es importante considerar si además será necesario un tratamiento de ortodoncia en un futuro, considerar la relación oclusal y la discrepancia óseo dentaria. Otras anomalías descritas a tener en cuenta son las agenesias y anomalías de desarrollo de otros dientes de la misma arcada (4). La exodoncia del PMP a la edad ideal puede resolver el apiñamiento con cierre del espacio residual, pero en los casos con diastemas debe evitarse la exodoncia terapéutica del PMP o realizarse con tratamiento de ortodoncia (5,10). Las clases II con marcado resalte, las clases II con sobremordida y las clases III, plantean situaciones más complejas que requieren mayor colaboración del ortodoncista (5,9,22). Finalmente el odontopediatra debe considerar si un PMP joven tiene mal pronóstico a medio o largo plazo y tener en cuenta que la extracción terapéutica es una opción de tratamiento a considerar en colaboración con el ortodoncista.

CONCLUSIONES

Cuando la exodoncia del PMP se realiza antes de la erupción del segundo molar permanente, hacia los 9 años de edad, en la mayoría de casos y sobre todo en el maxilar superior, se puede esperar un cierre espontáneo del espacio de la extracción.

El cierre de espacio en el maxilar inferior es más dependiente de la edad, por eso, en una exodoncia tardía difícilmente se cerrará correctamente sin inclinaciones.

Hay más posibilidades de éxito si la exodoncia se realiza cuando radiográficamente el SMP tiene formada la corona y su raíz empieza a calcificarse.

Un porcentaje de pacientes requerirá tratamiento ortodóncico por la presencia de espacio residual, espacialmente en mandíbula.

CORRESPONDENCIA:

María Antònia Barceló Oliver
Sección Odontopediatria
Hospital Sant Joan de Déu
Passeig Sant Joan de Déu, 2
08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona
e-mail: mabarcelooliver@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Albadi S, Zaitoun H, Mc Donnell S, Davidson L. Extraction of first permanent molar teeth: Results from three dental hospitals. *Br Dent J* 2007;203(7):408-9.
- Penchas J, Peretz B, Becker A. The dilemma of treating severely decayed first permanent molars in children: To restore or to extract. *ASDC J Dent Child* 1994;61(3):199-205.
- Català M, Estrela F. Restauraciones de dientes posteriores. En: Boj JR, Català M, García-Ballesta C, Mendoza A, Planells P. *Odontopediatria. La evolución del niño al adulto joven*. Editorial Ripano. 1ª ed. Madrid; 2011. p. 279-93.
- Fayle SA. Molar Incisor hypomineralisation: Restorative management. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4(3):121-6.
- Gill DS, Lee RT, Tredwin CJ. Treatment planning for the loss of first permanent molars. *Dent Update* 2001;28:304-8.
- William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: Review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent* 2006;28:224-32.
- Cobourne M, Williams A, McMullan R. A Guideline for the extraction of first permanent molars in children. Royal College of Surgeons (England). Guidelines 2009. Disponible en: <http://www.rcseng.ac.uk>.
- Jälevik B, Möller M. Evaluation of spontaneous space and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2007;17:328-35.
- Hanh C, Palma C. Hipomineralización incisivo-molar: de la teoría a la práctica. *Odontol Pediatr* 2012;11(2):136-44.
- Williams JK, Gowans AJ. Hypomineralised first permanent molars and the orthodontist. *Eur J Paediatr Dent* 2003;4:129-32.
- Lygidakis NA, Wong F, Jälevik B, Vierrou AM, Alaluusua S, Espelid I. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010;11(2):75-81.
- Mendoza A, Solano E. Desarrollo y erupción dentaria. En: Boj JR, Català M, García-Ballesta C, Mendoza A, Planells P. *Odontopediatria. La evolución del niño al adulto joven*. Editorial Ripano. 1ª ed. Madrid; 2011. p. 69-84.
- Ay S, Açar U, Bıçakçı AA, Köşger HH. Changes in mandibular third molar angle and position after unilateral mandibular first molar extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:36-41.
- Weerheijm KL. Molar Incisor Hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent* 2003;4(3):114-20.
- Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2002;12(1):24-32.
- Mejäre I, Bergman E, Grindefjord M. Hypomineralized molars and incisors of unknown origin: treatment outcome at age 18 years. *Int J Paediatr Dent* 2005;15:20-8.
- Fagrell TG, Lingström P, Olsson S, Steiniger F, Norén JG. Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization. *Int J Paediatr Dent* 2008;18(5):333-40.
- Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent* 2005;6(4):179-84.
- Català M, Bonafé N, García M, Hahn C, Cahuana A. Hipomineralización en primeros molares permanentes: protocolos preventivo y restaurador. *Odontología pediátrica* 2012;20 (2):123-33.
- Jälevik B, Klingberg G. Treatment outcomes and dental anxiety in 18-years-olds with MIH, comparisons with healthy controls- a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent* 2012;22(2):85-91.
- Teo TKY, Ashley PF, Parekh S, Noar J. The evaluation of spontaneous space closure after the extraction of first permanent molars. *Eur Arch Paediatr Dent* 2013;14:207-12.
- Mackie IC, Blinkhorn AS, Davies HJ. The extraction of permanent first molars during the mixed-dentition period- a guide to treatment planning. *J Paed Dent* 1989;5:85-92.
- Bayram M, Arici S. Effects of first molar extraction on third molar angulation and eruption space. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107:14-20.

Original Article

Evaluation of the spontaneous closure of residual space after the therapeutic extraction of the first permanent molar

M.A. BARCELÓ OLIVER¹, A.B. CAHUANA CÁRDENAS², C. HAHN³

¹Master's Degree in Pediatric Dentistry. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. ²Department of Pediatric Dentistry. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona. Spain. ³Master's Degree in Pediatric Dentistry and Orthodontics. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain

SUMMARY

Introduction: Young first permanent molars with poor prognosis due to severe molar incisor hypomineralization and/or caries, often are proposed for extraction. When this treatment is performed before the eruption of the second permanent

RESUMEN

Introducción: En primeros molares permanentes jóvenes con mal pronóstico por hipomineralización severa y/o caries se plantea a menudo la extracción de estos molares. Cuando esta intervención se realiza antes de la erupción del segundo

molar, it can get to erupt on the site of the first permanent molar extracted.

Objective: Evaluate spontaneous space closure after extraction of the first permanent molar, correlating it to extraction age and developmental stage of the second molar.

Material and method: Retrospective study of a series of 22 cases with extraction of first permanent molar before age 12. Space closure assessment was made by measuring distance between the second premolar and the second permanent molar, and tipping of the second molar.

Results: A total of 46 molars were extracted, with a mean extraction age of 10.1 years. In 69 % of extractions spontaneous space closure was observed (mean extraction age 9.4 years and averaged 6.7 Nolla stage). In the remainder (31 %) a residual space was observed (mean extraction age 11.1 years and averaged 7.6 Nolla stage). Most residual spaces occurred in mandibula.

Conclusions: Spontaneous closure of the remaining space after extraction of the first permanent molar can be expected, especially in maxilla, when the extraction is performed before the eruption of the second molar, around 9 years of age. There are more chances of success when radiographically the first third of the second permanent molar root is calcified.

KEY WORDS: Molar incisor hypomineralization. Extraction. First permanent molar extraction. Space closure. Dental mesialization.

INTRODUCTION

The main causes of destruction to the young first permanent molars (FPM) are caries and severe molar incisor hypomineralization (MIH) (1). The FPM is the tooth with the greatest susceptibility to caries, probably because it erupts at a very early age (2) when its calcification process is not complete (3).

Young FPMs with severe destruction and with pulp compromise often enter a cycle of treatment and restoration and, on occasions, they will be extracted. If the extraction is carried out at the right moment, it may be a therapeutic extraction (2,4).

The aim of therapeutic extractions of FPMs is to achieve spontaneous closure of the space, and for this a series of factors related to the tooth to be extracted should be taken into account. The most important are: Age of the patient, tooth maturation stage, occlusal relationship, bone-tooth discrepancy problems, presence of third molars and presence and status of the other teeth. Ideally, the extraction of the FPM affected should be planned in conjunction with an orthodontist and it should be carried out at the right age (5-9). When the extractions are not carried out at the right age, problems may arise such as: inclination and rotation of adjacent teeth, periodontal defects, occlusion problems, and residual space. These will require more complex orthodontic treatment (10). It has been reported that for achieving spontaneous space closure, the therapeutic extraction should be carried out when the initial calcification of the bifurcation of the second permanent molar can be observed radiologically, as there may be mesial movement during the eruption of the molar. The best age for extracting FPMs is around the age of 8-9 years (5,8-11).

molar permanente puede conseguirse la erupción del segundo molar en el lugar del primer molar permanente extraído.

Objetivo: Evaluar el cierre espontáneo del espacio tras la extracción del primer molar permanente, relacionándolo con la edad de extracción y con el estado madurativo del segundo molar.

Material y método: Estudio retrospectivo de una serie de 22 casos con extracciones de primeros molares permanentes antes de los 12 años de edad. La valoración del cierre de espacio se efectuó con la medición de la distancia entre el segundo premolar y el segundo molar permanente y la inclinación de este último.

Resultados: Se exodonciaron un total de 46 molares, con una edad media de extracción de 10,1 años. En el 69 % de las exodoncias se observó correcto cierre espontáneo del espacio (edad media de extracción de 9,4 años y una media del estadio de Nolla de 6,7). En el resto (31 %) se observó un espacio residual (edad media de extracción de 11,1 años y una media del estadio de Nolla de 7,6). La mayoría de los espacios residuales fueron molares inferiores.

Conclusiones: Se puede esperar un cierre espontáneo del espacio de la extracción del primer molar permanente sobre todo en el maxilar superior cuando la exodoncia se efectúa antes de la erupción del segundo molar, hacia los 9 años de edad. Hay más posibilidades de éxito cuando radiográficamente el primer tercio de la raíz del segundo molar permanente se calcifica.

PALABRAS CLAVE: Hipomineralización incisivo molar. Exodoncia. Exodoncia primer molar permanente. Cierre del espacio. Mesialización dental.

OBJECTIVE

To evaluate spontaneous closure of the extraction space of the FPM related to age on extraction and maturation stage of the second permanent molar.

MATERIAL AND METHOD

A retrospective study was carried out of a series of patients with FPM extractions in the Hospital Sant Joan de Déu in Barcelona (Spain) between November 2000 and May 2012. The inclusion criteria were the following:

- Extraction before the age of 12 years and non-erupted SPM.
- Orthopantomography before extraction (OPG-1).
- Clinical examination a year after the extraction and orthopantomography with eruption of SPM (OPG-2).
- Evaluation of closure of the extraction space without orthodontic treatment.

The following were recorded: Gender, previous medical pathologies, type of malocclusion, extracted molars, age at extraction (A1), age at evaluation (A2), time under observation (A1-A2), any third molars in the extraction quadrant between A1 and A2, number anomalies (except missing wisdom teeth), deviation of the midline in OPG-2 and need for orthodontic treatment: a) Not related to extractions; b) caused partially by extractions; and c) caused by extractions.

The OPG-1 revealed the maturation stage of the SPM before extraction, using the the Nolla stage classification, which corresponded to stage 6: Crown complete; 7: Up to 1/3 of root formed; 8: Up to 2/3 of root formed (12).

Using OPG-2 the following was carried out: a) Measurement of the residual space in millimeters (distance between the mesial wall of the SPM and the distal wall of the second molar); and b) measurement of the inclination of the SPM towards the extracted space in degrees according to Ay's criteria (13) using the anterior angle between the occlusal plane of the first and second premolars and the occlusal surface plane of the SPM. The angles registered were classified as: $< 11^\circ$ normal inclination and 11° to 70° with mesialization; $> 35^\circ$ was considered as severe inclination (Fig. 1).

In order to carry out the statistical analysis the SPSS statistics 20.0 programs for Windows was used. The t-Student test was used with a non-parametric study (the U-test by Mann-Whitney), and the non-qualitative variables were analyzed using Pearson's χ^2 test. $p \leq 0.05$ was considered a statistically significant value.

RESULTS

Out of an initial sample of 30 children, who had undergone the extraction of one to four FPM's, 8 were excluded as the inclusion criteria were not met. One patient was treated orthodontically shortly after the extractions, five patients did not attend their post-extraction check-ups, and in two patients the SPM's of the affected quadrant had yet to erupt in OPG-2.

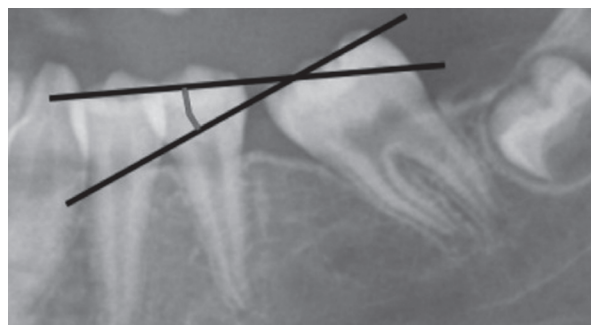


Fig. 1. Measuring the inclination of SPM using the anterior angle between the occlusal plane and the first and second premolar and the occlusal surface of the SPM.

The final sample included 22 patients (10 boys and 12 girls): 13 healthy patients, 6 with slight-moderate mental disability, 2 with ADHD, 1 with heart disease. There were 6 cases with advanced caries, severe MIH in 4 patients and 12 patients with caries and severe MIH (Table I). A total of 46 extractions were carried out (22 upper molars and 24 lower molars), and 2.7 extractions per patient. The age at extraction, follow-up time, maturation stage of the second molar, space closure, inclination of the second molar, need for orthodontic treatment and deviation of the midline appear in table II.

TABLE I
REGISTER WITH GENERAL DATA OF EACH PATIENT

| N.º of patient | Gender | Medical history | N.º FPM extracted | Previous malocclusion | Cause of extraction |
|----------------|--------|----------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------|
| 1 | Male | ADHD | 4 | PCB | MIH + caries |
| 2 | Female | Healthy | 4 | PCB, BTD - and overbite | MIH |
| 3 | Female | Healthy | 2 | No | Caries |
| 4 | Male | Healthy | 2 | No | Caries |
| 5 | Male | Mentally handicapped | 1 | Ectopic 11 | Caries |
| 6 | Female | Mentally handicapped | 2 | BTD - | MIH + caries |
| 7 | Male | Mentally handicapped | 1 | BTD - | Caries |
| 8 | Male | Healthy | 2 | Class II, 2nd BTD - | MIH |
| 9 | Female | Mentally handicapped | 2 | No | MIH |
| 10 | Female | Mentally handicapped | 1 | Overbite | MIH + caries |
| 11 | Female | Healthy | 1 | Ectopic 13 | Caries |
| 12 | Male | Mentally handicapped | 1 | BTD- | MIH + caries |
| 13 | Female | Heart disease | 1 | Class II. Ectopic 13 and 23. BTD - | MIH + caries |
| 14 | Female | Healthy | 1 | No | Caries |
| 15 | Female | Healthy | 4 | Protrusion BTD - | MIH |
| 16 | Male | Healthy | 2 | BTD - | MIH + caries |
| 17 | Female | Healthy | 2 | Lateral OB BTD- | MIH + caries |
| 18 | Male | Healthy | 4 | Ectopic incisor | MIH + caries |
| 19 | Female | Healthy | 2 | Class II, 2nd | MIH + caries |
| 20 | Female | Healthy | 1 | Ectopic 23 and 24 | MIH + caries |
| 21 | Male | Healthy | 2 | Class II, 1st | MIH + caries |
| 22 | Male | ADHD | 4 | Anterior open bite | MIH + caries |

PCB: Posterior crossbite. BTD: Bone-tooth discrepancy. OB: Open bite. MIH: Molar incisor hypomineralization.

TABLE II
REGISTER OF EXTRACTED MOLARS AND RESIDUAL SPACE

| Patient | FPM | A1 | A2 | A1-A2 period | Nolla S. SPM | Residual space (mm) | Incl.SPM | NOT | Midline deviation |
|---------|-----|------|------|--------------|--------------|---------------------|----------|-----|-------------------|
| 1 | 16 | 9.3 | 15.3 | 6 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 1 | 26 | 9.3 | 15.3 | 6 | 7 | 0 | 9° | 1 | No |
| 1 | 36 | 9.3 | 15.3 | 6 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 1 | 46 | 9.3 | 15.3 | 6 | 7 | 0 | 2° | 1 | No |
| 2 | 16 | 9.1 | 14.1 | 5 | 6 | 0 | 11° | 1 | No |
| 2 | 26 | 9.1 | 14.1 | 5 | 6 | 0 | 6° | 1 | No |
| 2 | 36 | 9.1 | 14.1 | 5 | 6 | 0 | 15° | 1 | No |
| 2 | 46 | 9.1 | 14.1 | 5 | 6 | 0 | 21° | 1 | No |
| 3 | 26 | 8.8 | 15.8 | 7 | 6 | 0 | 12° | 0 | Not assessable |
| 3 | 36 | 8.8 | 15.8 | 7 | 6 | 0 | 9° | 0 | Not assessable |
| 4 | 16 | 9.8 | 10.9 | 1.1 | 7 | 0 | 6° | 0 | No |
| 4 | 26 | 9.9 | 10.9 | 1 | 7 | 0 | 3° | 0 | No |
| 5 | 36 | 10.8 | 13.2 | 2.4 | 6 | 1.8 | 34° | 2 | 3 mm |
| 6 | 36 | 10.9 | 12.3 | 1.4 | 7 | 3.4 | 16° | 2 | No |
| 6 | 46 | 10.9 | 12.3 | 1.4 | 7 | 4.5 | 28° | 2 | No |
| 7 | 36 | 10.3 | 18.5 | 8.2 | 7 | 0 | 15° | 1 | Not assessable |
| 8 | 16 | 10.2 | 12.9 | 2.7 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 8 | 26 | 10.4 | 12.9 | 2.5 | 8 | 0 | 0° | 1 | No |
| 9 | 36 | 7.7 | 16.1 | 8.4 | 6 | 0 | 11° | 0 | No |
| 9 | 46 | 7.7 | 16.1 | 8.4 | 6 | 0 | 14° | 0 | No |
| 10 | 26 | 9.4 | 10.5 | 1.1 | 7 | 0 | 9° | 1 | No |
| 11 | 46 | 8.9 | 14.3 | 5.4 | 6 | 0 | 24° | 1 | 3 mm |
| 12 | 36 | 8.7 | 11.1 | 2.4 | 6 | 0 | 23° | 0 | Not assessable |
| 13 | 36 | 8.8 | 18.8 | 10 | 6 | 0 | 5° | 1 | 2 mm |
| 14 | 16 | 10 | 11.7 | 1.7 | 7 | 0 | 7° | 0 | No |
| 15 | 16 | 10.6 | 14.2 | 3.6 | 8 | 0 | 1° | 1 | No |
| 15 | 26 | 10.8 | 14.2 | 3.4 | 8 | 0 | 5° | 1 | No |
| 15 | 36 | 10.9 | 14.2 | 3.3 | 8 | 2.5 | 20° | 2 | No |
| 15 | 46 | 11 | 14.2 | 3.2 | 8 | 2.5 | 15° | 2 | No |
| 16 | 16 | 11.7 | 13.9 | 2.2 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 16 | 26 | 11.8 | 13.9 | 2.1 | 7 | 0 | 6° | 1 | No |
| 17 | 36 | 11.6 | 13.7 | 2.1 | 8 | 3 | 20° | 2 | No |
| 17 | 46 | 11.7 | 13.7 | 2 | 8 | 3 | 12° | 2 | No |
| 18 | 16 | 10.5 | 15 | 4.5 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 18 | 26 | 10.4 | 15 | 4.6 | 7 | 0 | 0° | 1 | No |
| 18 | 36 | 11.8 | 15 | 3.2 | 8 | 2 | 0° | 2 | No |
| 18 | 46 | 11.7 | 15 | 3.3 | 8 | 0 | 0° | 1 | No |
| 19 | 16 | 8.8 | 11.2 | 2.4 | 6 | 0 | 15° | 1 | No |
| 19 | 26 | 8.8 | 11.2 | 2.4 | 6 | 0 | 0° | 1 | No |
| 20 | 46 | 9.4 | 11.9 | 2.5 | 8 | 1 | 20° | 2 | 3 mm |
| 21 | 16 | 11.9 | 13.2 | 1.3 | 7 | 0 | 10° | 1 | No |
| 21 | 36 | 11.8 | 13.2 | 1.4 | 7 | 1 | 37° | 1 | No |
| 22 | 16 | 11.2 | 12.3 | 1.1 | 8 | 1.8 | 22° | 2 | No |
| 22 | 26 | 11.2 | 12.3 | 1.1 | 7 | 2.9 | 8° | 2 | No |
| 22 | 36 | 11.2 | 12.3 | 1.1 | 8 | 6.8 | 25° | 2 | No |
| 22 | 46 | 11.2 | 12.3 | 1.1 | 8 | 4.5 | 32° | 2 | No |

FPM: First permanent molar. A1: Age at extraction (years). A2: Age at evaluation (years). SPM Nolla stage: Maturation stage of the SPM in A1 (Nolla stage). Incl. SPM: Inclination of SPM in A2. NOT: Need for orthodontic treatment: 0 - Not required; 1 - Required, but not related to extraction. 2: Required, as partially caused by extraction.

TABLE III
RELATIONSHIP OF SPACE CLOSURE WITH AGE AT EXTRACTION

| Correct closure of the space | Number of cases (%) | Mean age at extraction | Typical deviation | Significance |
|------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|--------------|
| Yes | 32 (69 %) | 9.6875 | 1.09978 | p < 0.00* |
| No | 14 (31 %) | 11.1143 | 0.16133 | p < 0.00** |

*Student's t-test with p = 0.000. **Mann-Whitney U-test with p = 0.000.

TABLE IV
RELATIONSHIP BETWEEN THE NOLLA STAGE OF THE SPM BEFORE THE EXTRACTION OF THE FPM AND SPONTANEOUS SPACE CLOSURE

| | Nolla 6 | Nolla 7 | Nolla 8 | Total | Significance |
|---------------------|---------|---------|---------|-------|--------------|
| Spontaneous closure | 13 | 15 | 4 | 32 | p < 0.001* |
| Residual space | 1 | 4 | 9 | 14 | |
| Total | 14 | 19 | 13 | 46 | |

* χ^2 p < 0.001.

The mean age (MA) at extraction was 10.1 years (range: 7.7-11.9) mean follow-up age was 3.7 years (range: 1-10).

When closure of the space was related to age at extraction, spontaneous closure of 69 % was observed (MA: 9.7 years, range 7.7-11.9). In the remaining 31 % residual space was observed (MA: 11.1 years, range 10.8-11.8), and on comparing the mean age of extraction in both groups, this was statistically lower in the group with spontaneous closure of the extraction space (Table III).

On relating space closure with maturation stage of the SPM in OPG-1, according to Nolla stage, it was observed that in stages 6 to 7 there were more cases of spontaneous closure than in stage 8 (Table IV). In addition, mean age in each stage was compared with Nolla stage with closure of the space and a closer relationship was observed with dental age than with chronological age (Table V and Fig. 2).

When the jaws were analyzed separately, a greater percentage of closure was observed in the upper than in

the lower jaw (90.9 % in the maxilla as opposed to 50 % in the mandible).

Space closure was related to age at extraction in each jaw and it was observed that in the upper jaw, out of the 22 extraction (MA: 10.1 years, range 8.8-11.9), 20 had correct closure (MA: 10.0 years, range 8.8-11.9) as opposed to 2 cases with residual space (MA: 11.2 years). In the lower jaw, out of the 24 extractions (MA: 10.1 years, range: 7.7-11.8) 12 had correct space closure (MA: 9.1 years, range 7.7-11.7) and 12 had residual space (MA: 11.1 years, range 9.4-11.8) and there was a statistically significant difference in extraction age (Table VI).

With regard to inclination of the SPMs towards the extraction space, it was observed that most had correct inclination or slight inclination towards the FPM space. In the lower jaw a greater number of slight inclinations were observed of the SPM than in the upper jaw, and the only severe inclination was of a lower SPM (Table VII).

The deviation of the midline was studied comparing OPG-2 with OPG-1. In most cases there were no deviations of the midline (38 were extractions: 34 were bilateral and 4 were unilateral) and only 4 extractions with obvious deviation were observed, and these were unilateral extractions of lower FPM. The 4 remaining spaces were recorded as not assessable, as any change

TABLE V
RELATIONSHIP BETWEEN CLOSURE OF THE SPACE WITH MEAN AGE AT EXTRACTION ACCORDING TO THE NOLLA STAGE OF THE SPM

| | Nolla 6 | Nolla 7 | Nolla 8 |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Correct closure | 8.7 | 9.7 | 10.9 |
| Residual space | 10.8 | 11.2 | 11.1 |

TABLE VI
RELATIONSHIP BETWEEN SPONTANEOUS CLOSURE OF THE SPACE WITH THE AGE AT EXTRACTION IN THE LOWER MAXILLA

| Spontaneous closure of the space | Number of spaces | Mean age at extraction | Typical deviation | Significance |
|----------------------------------|------------------|------------------------|-------------------|--------------|
| Yes | 12 | 9.1167 | 1.06927 | p < 0.00* |
| No | 12 | 11.1 | 0.65505 | p < 0.00** |

*Student's T-test with p = 0.000. **Mann-Whitney U-test with p = 0.000.

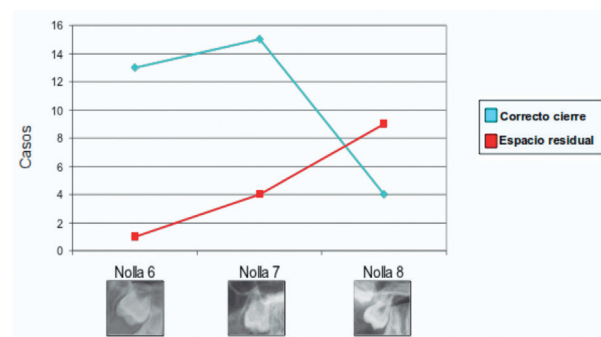


Fig. 2. Relationship between space closure and Nolla stage of the SPM before extraction. In stages 6 and 7 there were more cases of spontaneous closure.

TABLE VII
INCLINATION OF THE SPM

| | Inclination | | | Total |
|-----------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|-------|
| | $\leq 11^\circ$ (normal) | 11-35° (slight) | $\geq 35^\circ$ (severe) | |
| Upper SPM | 19 | 3 | 0 | 22 |
| Lower SPM | 7 | 16 | 1 | 24 |
| Total | 26 | 19 | 1 | 46 |

in the midline or a malposition between the jaws in the radiography was not obvious.

With regard to the need for orthodontic treatment after the extractions, a total of 17 patients required treatment, as 7 of them had residual space and some had previously associated malocclusion. The other ten patients, despite having good space closure, required treatment due to malocclusion not associated with the extraction (ectopic eruption, discrepancies, open bite, posterior cross-bite, class II).

With regard to third molars, 10 FPMs were extracted without knowing if there was agenesis of the third molar (21.7 %) (MA: 8.7 years, range 7.7-9.4). Only one case of wisdom tooth agenesis was found in the quadrant affected and in which the SPM underwent correct mesial tilting.

Other clinical findings were the rotation of the upper SPMs on the palate root and the lingual tilting of the lower SPMs. In both cases this was minimal and it was not recorded because it was not registered systematically in the medical records.

DISCUSSION

The FPM is the most likely tooth to suffer caries and when there is early crown destruction it is usually associated with a defect of the enamel (Fig. 3), with MIH being a common cause (2,14).

MIH has a prevalence in Europe of between 4 %-25 % and it appears to be increasing (14). It leads to a defective structure of the enamel, that disintegrates easily due to the forces of mastication and in some cases it is associated with secondary caries. These patients complain of hypersensitivity and there is a lower anesthetic effect following infiltration. For pediatric dentists they are a challenge given treatment and behavior management difficulties in addition to dental anxiety. The restorations carried out tend to be repetitive, atypical, and a young tooth is often left with a bad prognosis (6,9,11,14-20). Given this, in cases of young molars with extensive crown destruction requiring pulp treatment, extractions should be a consideration (15).

If the extraction of a young FPM is carried out at the right moment, before the eruption of the SPM, it may be considered "therapeutic", as considerable spontaneous space closure will be achieved (clinical case: Fig. 4), especially in the upper jaw (8,16,21). The ages of 8-10

years has been recommended for extraction (7,10), and even 8-9 years in the lower jaw (4,5,11,16).

Patients with medical pathologies made up 41 % of our sample. Most of them had mental disabilities which

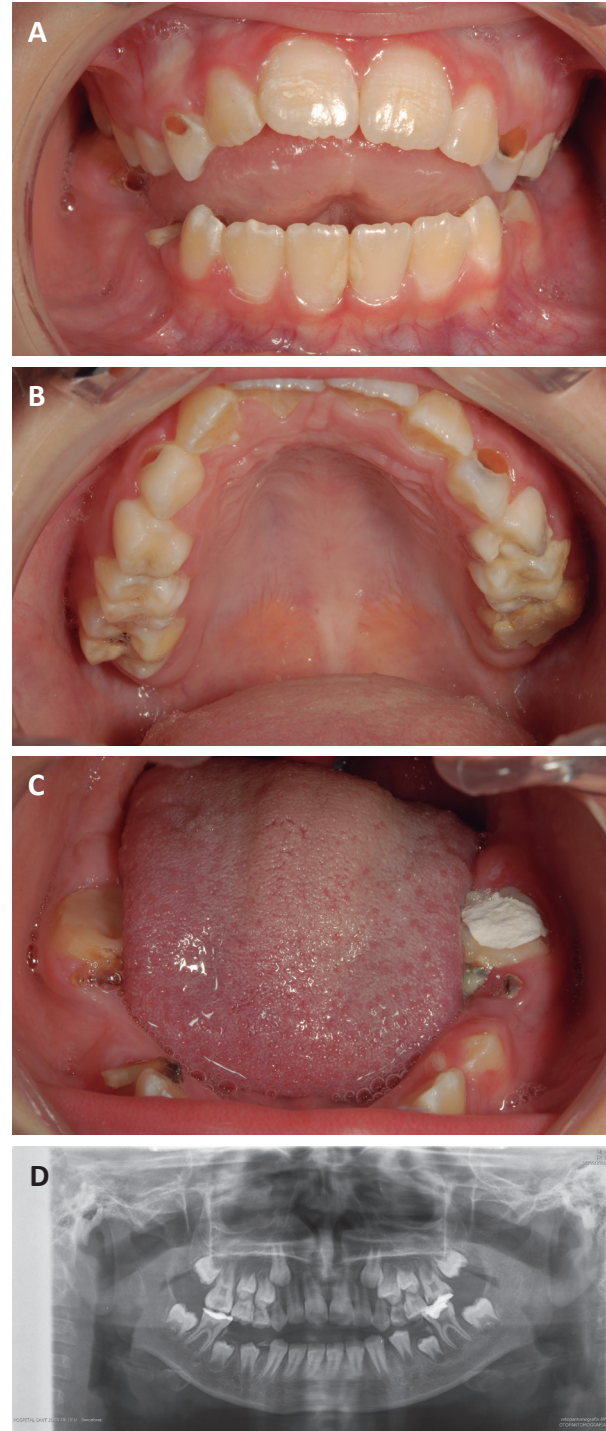


Fig. 3. Patient aged 8.3 years with FPM and severe MIH, caries and malocclusion. A. Front view: Anterior open bite and caries. B. Intraoral upper occlusal view: 16 and 26 with MIH and caries. 26 with provisional obturations. C. Intraoral lower occlusal view. 36 and 46 with MIH and provisional obturations. Primary root remains. D. OPG-1: Active caries, provisional obturations and crown destruction of the FPM.

was understandable since the population that we deal with at the hospital is a special needs population. In various cases, due to management difficulties and a need for extracting various molars, general anesthesia was used.

In our series, the age range was 7.7-11.9 years and most of the extractions were due to molars with rapid caries and crown destruction with underlying MIH. During progress monitoring, we registered an acceptable percentage of spontaneous closure of the extraction space (69 %) which was similar to the figure reported by Jälevick who obtained 67 % (8) while the 87 % reported by Mejåre (16) was remarkable. In this series of ours, the mean age at extraction in the space closure group was lower than in the residual space group, and extractions of maxillary FPM's were more successful than mandibular FPMs. As has been described, the success of space closure in the maxilla does not depend so much on age (7,10,21,22).

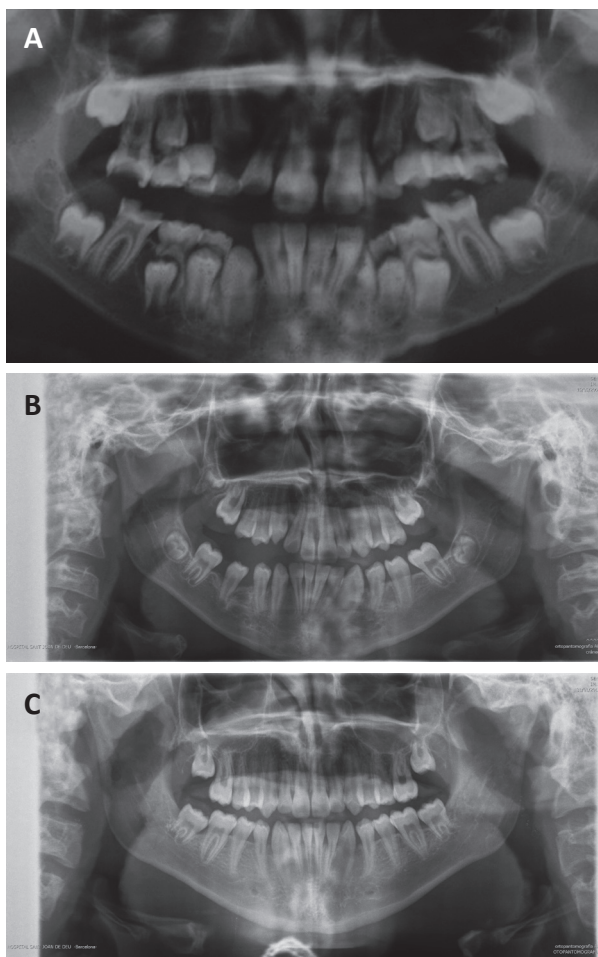


Fig. 4. Clinical case 1. Male patient with severe MIH, treated by extracting 4 FPMs. A. OPG-1 at the age of 9 years. Crown destruction of the FPM, severe BTD, lack of space for 23 and 43. Extraction of 4 FPMs was indicated. B. Follow-up control OPG at the age of 11 years, correct mesialization of upper SPMs, spontaneous distalization of lower premolars with improvement in the discrepancy. C. OPG-2: at the age of 15 years. Correct closure of extraction spaces, early eruption of third molars.

Globally, the extractions were more successful when these coincided with the start of calcification of the SPM furcation (Nolla stage 6 and 7), and therefore we agree with other authors in that a better guide for FPM extraction would be the maturation stage of the SPM rather than chronological age (7,10).

It has been reported that with very early extractions of the lower FPM, the second molar runs the risk of escaping from the bifurcation of the roots of the second primary molar which erupts distally into the position of the FPM and, in extreme cases, it may even impact against the crown of the lower SPM. Therefore, extracting the second primary molar at the same time as the FPM has been recommended (5,10,11,22). But if the extraction is delayed, there will be a greater probability of residual space between the second premolar and the SPM, especially in the lower maxilla (11).

In the evaluation of mesially tilted SPMs, most had a slight inclination towards the FPM extraction space, as found by Jälevick (8), and these inclinations were greater in the lower jaw than in the upper jaw. With regard to rotation, it is common for the upper SPM to rotate on the palate root in order to close the space and for the mandibular SPM to be lingually tilted (10). These were common findings in our series, although they were not recorded systematically in the patient's medical history, nor could this be assessed in the orthopantomography.

In the mixed dentition extractions, compensating and balancing extractions have been described in order to obtain better occlusal development, and to avoid the over-eruption of the antagonist tooth and the deviation of the midline respectively (2,5,22). Jälevick (8) did not perform balancing or compensating extractions and he did not report over-eruption problems nor deviation of the midline. In our series, we did not perform systematic balancing or compensation extractions either and we observed 31 % over-eruption of the antagonist after extraction of the lower FPMs. In the case of unilateral extractions, 50 % of lower extractions showed deviation of the midline, and therefore, balancing extractions in unilateral extractions should be taken into account, and occasionally, compensation extractions when lower FPMs have been extracted.

When trying to achieve spontaneous space closure, it has been thought that overcrowding is a favorable factor in therapeutic extractions of the FPM, and it has even been thought that, in the absence of overcrowding extraction is contraindicated, given the possibility of not achieving satisfactory space closure (5,10). In this series of ours, most of our cases did not have overcrowding and correct closure of the space was observed. Therefore, we consider that overcrowding is a factor that may be beneficial, but necessarily not essential, for closing the space.

The presence of a third molar is another factor that should be kept in mind. It is associated with correct closure of the space (5) and, in addition, there is a greater probability of correct eruption and at an earlier age given the increase in eruption space (10,13,23). However, the extractions of FPMs often take place without the third molars being visible radiographically (7). In this series of ours, 21.7 % of FPMs were extracted without even knowing if there was a third molar in the quadrant affect-

ed, and in the evaluation, only one case of agenesis of a third molar was found in the extraction quadrant.

With regard to orthodontic requirements in this series of cases, 31 % needed orthodontic treatment given the residual space and underlying malocclusion after the extraction of FPMs.

Finally, when the extraction of malpositioned FPMs is planned, it is important to take into account the occlusal relationship, the osseo-dental relationship and if, in addition, orthodontic treatment in the future will be needed. Other anomalies described that should be kept in mind are agenesis and development anomalies of other teeth in the same arch (4). The extraction of FPM at the right age can resolve overcrowding with residual space closure, but in cases with diastemas, therapeutic extraction of the FPM should be avoided, or orthodontic treatment should be carried out (5,10). Class II with increased overjet, class II with overbite and class III raise more complex issues that require greater cooperation with an orthodontist (5,9,22). Finally, the pediatric dentist should take into account the bad prognosis of a young FPM in the

medium or long term, and if the therapeutic extraction should be carried out in conjunction with an orthodontist.

CONCLUSIONS

When the extraction of the FPM is carried out before the eruption of the second permanent molar, around the age of 9 years, in most cases and especially in the upper jaw, spontaneous closure of the extraction space can be expected.

Closure of the space in the lower jaw depends more on age, and for this reason, with delayed extraction it is unlikely that the space will close correctly and without tilting.

There are more possibilities of success if the extraction is carried out when radiographically the crown of the SPM is formed and the root starts to calcify.

A percentage of patients will require orthodontic treatment because of residual space, especially in the mandible.

Protocolos de atención odontológica a pacientes pediátricos oncológicos

A. PUJOL ARGELAGÓS¹, A.B. CAHUANA CÁRDENAS², J. RABASSA BLANCO²

¹Máster en Odontopediatría. Universidad de Barcelona. Barcelona. ²Sección de Odontopediatría. Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Barcelona

RESUMEN

Introducción: El paciente pediátrico oncológico tendrá mayor riesgo de padecer problemas bucodentales durante y después del tratamiento oncológico debido a su situación de inmunosupresión. Por ello, requerirá atención odontológica al debut, durante y después del tratamiento antineoplásico. Existen diferentes protocolos de atención oral pero no están estandarizados.

Objetivo: Revisión bibliográfica de protocolos de atención odontológica a pacientes pediátricos oncológicos durante su tratamiento.

Resultados: Se revisaron 6 protocolos de atención odontológica a pacientes oncológicos. Tras la aplicación de los mismos, en la mayoría se encontró una reducción significativa de la incidencia de las complicaciones orales, especialmente de la mucositis oral. El cepillado dental con pasta fluorada y el uso de clorhexidina fue utilizado en 5 de los 6 protocolos analizados.

Conclusiones: La aplicación de un protocolo de atención odontológica a pacientes oncológicos disminuye las complicaciones orales debidas al tratamiento antineoplásico. Se concluye que estos protocolos deberían ser considerados una herramienta eficaz, viable y asequible en niños. La visita al debut de la enfermedad es el momento ideal para implementar dicho protocolo.

PALABRAS CLAVE: Protocolo de atención oral. Oncología pediátrica. Salud oral. Mucositis.

INTRODUCCIÓN

Aproximadamente 900-950 niños son diagnosticados con cáncer cada año en España (1). Un estudio realizado por Peris y cols. ofrece una visión general de los patrones e incidencia de cáncer en la infancia y la supervivencia en España. La incidencia global ajustada por edad entre

SUMMARY

Introduction: Child pediatric patients are at greater risk of suffering orodental problems during and after dental treatment due to their immunosuppressed state. They will therefore require dental care at the start, during and after antineoplastic treatment. There are different protocols for oral care but these are not standardized.

Objective: Literature review of dental care protocols for pediatric cancer patients during their treatment.

Results: 6 protocols on dental care for cancer patients were revised. After the application of these, there was a significant reduction in the incidence of oral complications, especially in oral mucositis. Dental brushing with a fluoride paste and the use of chlorhexidine was used in 5 out of the 6 protocols analyzed.

Conclusions: The application of a dental care protocol for cancer patients reduces oral complications arising from antineoplastic treatment. It is concluded that these protocols for children should be efficient, viable and affordable. A dental visit at the onset of the disease is the ideal moment for implementing a protocol.

KEY WORDS: Oral protocol. Pediatric oncology. Oral health. Mucositis.

1983-2002 fue de 155,8 casos por millón. Las leucemias son las más frecuentes (28,5 %), seguidas por los tumores del sistema nervioso central (21,7 %), los linfomas (13,3 %) y los tumores del sistema nervioso simpático (8,1 %). Los tumores hematológicos representaron el 42 % y los tumores sólidos el 58 % de todos los cánceres infantiles. El patrón de la incidencia del cáncer infantil en España fue similar al de Europa y América del Norte. La supervivencia a los 5 años fue del 74 % (1). El pronóstico del cáncer infantil en España ha mejorado espectacularmente (2).

Los avances en medicina oncológica han resultado en mejores tasas de supervivencia. No obstante, hay más incidencia de efectos adversos por los tratamientos antineoplásicos que se utilizan (3,4).

Los niños tienen un riesgo mayor de padecer complicaciones orales respecto a los adultos con una incidencia de casi el 100 % (3). Esta incidencia puede reducirse significativamente cuando se inicia una estrategia de cuidado oral previa al tratamiento antineoplásico (5). Los pacientes con cáncer deben recibir un examen oral completo antes de someterse a quimio-radioterapia, ya que las lesiones preexistentes predisponen a padecer complicaciones durante la quimioterapia. La atención odontológica irá enfocada a instaurar pautas preventivas, la resolución de caries, enfermedad periodontal e infecciones orales crónicas (6-9).

OBJETIVO

El objetivo de esta revisión bibliográfica es analizar distintos protocolos de atención odontológica realizados en hospitales a pacientes pediátricos oncológicos durante su tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Revisión bibliográfica de estudios controlados y/o revisiones sistemáticas, relacionados con protocolos de atención odontológica preventiva a pacientes pediátricos oncológicos, publicados durante los años 1998 hasta el 2014 en las bases de datos Pubmed y Cochrane, utilizando las palabras clave “oral protocol”, “pediatric oncology”, “oral health” y “mucositis”.

RESULTADOS

De la revisión bibliográfica efectuada se escogieron 6 estudios de protocolos orales aplicados a pacientes oncológicos pediátricos, 5 de ellos prospectivos controlados y 1 de ellos prospectivo y retrospectivo, publicados durante los años 1998 y 2014. El objetivo de todos ellos era evaluar la efectividad de un protocolo de prevención oral en niños con cáncer sometidos a procedimientos de quimioterapia durante la enfermedad, para registrar la incidencia de las complicaciones orales propias del tratamiento antineoplásico.

Los datos de cada estudio se resumieron en una tabla donde figuraban los siguientes ítems: población, protocolo empleado y resultados obtenidos (Tablas I-VI).

Analizando los 6 protocolos, se observó que no hay una unanimidad en las pautas (Tabla VII). A pesar de ello, el cepillado dental y la clorhexidina fueron los más usados. El cepillado se usó en 5 de 6 estudios; siendo el estudio más antiguo el único que no lo usó (10). De igual forma, la clorhexidina en forma de enjuague se usó en 5 de los 6 estudios, a concentraciones de 0,12 % o 0,2 %, siempre sin alcohol, entre dos y tres veces al día. El único estudio que no la usó fue el de Rojas Morales en 2001.

El colutorio de fluoruro sódico al 0,05 % se usó diariamente en 2 de los 6 estudios; en uno como método complementario al cepillado (6) y el otro como único aporte de flúor (10).

Los antifúngicos se usaron en 2 de los 6 protocolos (6,10). Qutob y cols. usaron antifúngicos (nistatina, miconazol, amfotericina) en el protocolo del estudio

TABLA I
RESUMEN DATOS DE ESTUDIO DE LEVY-POLACK, 1998

| | |
|-------------------|--|
| <i>Estudio 1</i> | Levy-Polack, 1998 / Buenos Aires / Prospectivo controlado |
| <i>Población</i> | <i>Edad:</i> 1 a 16 años <i>Tipo de cáncer:</i> LLA* <i>Muestra:</i> 96 pacientes (36 estudio, 60 control) |
| <i>Protocolo</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Enjuague con bicarbonato sodio y agua después de las comidas – Enjuague bucal con clorhexidina sin alcohol (0,12 %) 2 veces/día – Limpieza de mucosa con gasa con povidona yodada 4 veces/día antes del uso de nistatina – Gárgaras con nistatina 4 veces/día – Enjuague diario con fluoruro de sodio (0,05 %) |
| <i>Resultados</i> | Disminución de las complicaciones orales (mucositis, candidiasis y sangrado gingival). Mejora de la higiene oral |

*LLA: leucemia linfoblástica aguda.

TABLA II
RESUMEN DATOS DE ESTUDIO DE CHENG, 2001

| | |
|-------------------|---|
| <i>Estudio 2</i> | Cheng, 2001 / Hong Kong / Prospectivo comparativo |
| <i>Población</i> | <i>Edad:</i> 6 a 17 años <i>Tipo de cáncer:</i> hematológico o tumores sólidos <i>Muestra:</i> 42 pacientes (21 estudio, 21 control) |
| <i>Protocolo</i> | <p><i>1ª, 2ª y 3ª semana después del inicio de la quimioterapia; después de levantarse:</i></p> <p>cepillado (cepillo blando y pasta), enjuague con 60 ml de solución de cloruro de sodio, limpieza y masaje de tejidos blandos con cepillo con solución de cloruro de sodio y enjuague bucal con clorhexidina (0,12 %)</p> <p><i>Primeros 30 minutos después de cada comida:</i></p> <p>enjuague con solución de cloruro de sodio</p> <p><i>Cada dos horas (sólo durante la 2ª semana):</i></p> <p>enjuague con solución de cloruro de sodio</p> <p><i>Antes de ir a dormir:</i></p> <p>cepillado (cepillo blando y pasta), enjuague con 60 ml de solución de cloruro de sodio, limpieza y masaje de tejidos blandos con cepillo con de cloruro de sodio, Enjuague bucal con clorhexidina (0,12 %)</p> |
| <i>Resultados</i> | Reducción de la incidencia (38 %), severidad, dolor y fiebre de la mucositis oral ulcerativa entre el grupo experimentales respecto al grupo control |

retrospectivo, prescindiendo de ellos en el estudio prospectivo.

El bicarbonato de sodio se usó en 2 de los 6 estudios: uno de ellos mediante enjuague con agua (10) y en otro en forma de cepillado durante la quimioterapia en sustitución al cepillado dental con pasta fluorada (6).

TABLA III
RESUMEN DATOS DE ESTUDIO DE ROJAS DE MORALES, 2001

| | |
|-------------------|--|
| <i>Estudio 3</i> | Rojas de Morales, 2001 / Venezuela / Ensayo clínico controlado |
| <i>Población</i> | <i>Edad:</i> 5 a 12 años <i>Tipo de cáncer:</i> LLA o linfoma <i>Muestra:</i> 12 pacientes (5 estudio, 7 control) |
| <i>Protocolo</i> | – Fisioterapia oral: durante todo el estudio – Cepillado antes de la quimioterapia con pasta fluorada 4 veces/día. Durante la quimioterapia cepillado con bicarbonato de sodio – Enjuagues bucales de flúor (0,05 %) sin alcohol 3 veces/día – Aplicación tópica de jalea de miconazol durante la quimioterapia, después de cada enjuague bucal |
| <i>Resultados</i> | No diferencias significativas entre grupos. Incidencias: gingivitis (60 %), mucositis (18 %) e infección por <i>Candida albicans</i> (7 %) |

TABLA IV
RESUMEN DATOS DE ESTUDIO DE COSTA, 2003

| | |
|-------------------|--|
| <i>Estudio 4</i> | Costa 2003 / Brasil / Prospectivo comparativo |
| <i>Población</i> | <i>Edad:</i> 2 a 10 años <i>Tipo de cáncer:</i> LLA <i>Muestra:</i> 14 pacientes (7 estudio, 7 control) |
| <i>Protocolo</i> | Cepillado y enjuague con clorhexidina (0,2 %) 2 veces/día (mañana y noche) |
| <i>Resultados</i> | Disminución significativa de la mucositis oral y ulceración en el grupo experimental respecto al grupo control |

TABLA V
RESUMEN DATOS DE ESTUDIO DE CHENG, 2004

| | |
|-------------------|---|
| <i>Estudio 5</i> | Cheng, 2004 / Hong Kong / Prospectivo |
| <i>Población</i> | <i>Edad:</i> 6 a 17 años <i>Tipo de cáncer:</i> LLA, linfoma o tumores sólidos <i>Muestra:</i> 14 pacientes (7 estudio, 7 control) |
| <i>Protocolo</i> | Protocolo de Cheng, 2001 (Tabla II) |
| <i>Resultados</i> | Reducción de la mucositis oral ulcerativa (42,8 %) entre los niños del grupo experimentales respecto al grupo control (85,7 %). Úlceras localizadas principalmente en las superficies no queratinizadas |

La solución de cloruro de sodio se usó en los dos estudios de Cheng y cols., 6 veces al día en forma de enjuague y con cepillo para masajear los tejidos blandos (11,12).

DISCUSIÓN

Dentro de los protocolos de atención odontológica estudiados, las medidas comunes fueron el cepillado y la clorhexidina (Tabla VII).

Una buena higiene oral se ha demostrado que tiene un beneficio claro en la prevención de las complicaciones orales en niños, especialmente de la mucositis (13). La función de la higiene oral es la reducción de la colonización bacteriana y reducir el riesgo de sepsis sistémica, especialmente en pacientes inmunodeprimidos debido a la quimioterapia (14). El cepillado es necesario en el

TABLA VI
RESUMEN DATOS DE ESTUDIO DE QUTOB, 2013

| | |
|-------------------|--|
| <i>Estudio 6</i> | Qutob, 2013 / Australia / Retrospectivo y prospectivo |
| <i>Población</i> | <i>Estudio retrospectivo:</i> – <i>Edad:</i> 0 a 16 años – <i>Tipo de cáncer:</i> varios – <i>Muestra:</i> 59 pacientes <i>Estudio prospectivo:</i> – <i>Edad:</i> 3 a 15 años – <i>Tipo de cáncer:</i> varios – <i>Muestra:</i> 38 pacientes |
| <i>Protocolo</i> | <i>Estudio retrospectivo:</i> – Cepillado el tiempo que se puede tolerar. No durante los periodos de neutropenia o trombocitopenia – Enjuague bucal de clorhexidina 4 veces/ día – Fármacos antifúngicos: nistatina en gotas 4 veces/ día en < 6 meses, miconazol en gel cuatro veces/ día en niños de 6 meses a 5 años, amfotericina en pastillas cuatro veces/día en > 5 años <i>Estudio prospectivo:</i> – Visitas dentales: al debut y cada 3 meses – Cepillado 2 veces/día independientemente del estado hematológico. Uso de esponjas orales sólo cuando no pueda tolerar el cepillo – Uso de una pequeña cantidad pasta fluorada en niños > 18 meses; en niños menores sólo con agua. En niños de 18 meses a 6 años usar una pasta de 400 ppm, en > 6 años una de 1.000 pp – Enjuague 2 veces/día de clorhexidina (0,2 %) 30' después de cepillarse los dientes. Si no pueden enjuagar utilizar gasas empapadas de clorhexidina |
| <i>Resultados</i> | Reducción en la incidencia de la mucositis oral. Aumento de las derivaciones al departamento odontológico. Aumento del cumplimiento del nuevo protocolo. |

paciente oncológico pediátrico porque reduce el impacto de la flora oral, previene infecciones de los tejidos blandos orales y ayuda a aliviar el dolor y reducir el sangrado (13). El cuidado oral básico se compone del cepillado, uso del hilo dental, enjuagues con suero o con colutorio y el uso de flúor (13). Se recomienda el cepillado con cepillo suave regular de nylon o cepillo eléctrico, independientemente del estado inmunológico del paciente (9). La American Academy of Pediatric Dentistry apunta que la trombocitopenia propia de estos pacientes no debe ser el único factor determinante de la higiene oral, ya que los pacientes pueden cepillarse sin sangrado en diferentes niveles de recuento de plaquetas, tanto en el debut como durante el estado de inmunosupresión (9).

El colutorio de clorhexidina al 0,12 % es un agente antiplaca con actividad antimicrobiana. Aunque los estudios sobre su efectividad son controvertidos, la clorhexidina es el colutorio más usado. Puede desempeñar un papel importante en la reducción del daño de la mucosa bucal durante la quimioterapia, posiblemente a través del control de la placa bacteriana y reducción de la microflora oral. Aun así, se necesitan más ensayos clínicos para examinar métodos más efectivos para prevenir y manejar la mucositis oral (15). Una revisión realizada por Nashwan y cols. (15), donde revisaba 5 estudios sobre la efectividad de la clorhexidina; 3 estudios reportaban el beneficio de la clorhexidina sobre la benzidamina, 1 estudio mostraba el beneficio del colutorio frente a un placebo, mientras que sólo había un estudio que no mostraba beneficio (15). La clorhexidina se ha evaluado en ensayos clínicos, pero en la actualidad ninguno de ellos ha logrado llegar a una generalización clínica. Las probables razones son que la mayoría de los estudios tenían muestras pequeñas y se usaron diferentes sistemas de puntuación no validados por considerarse subjetivos (15). Por otra parte, las guías de Mucositis Study Group of the Multinational Association for Supportive Care in Cancer and the International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO) no recomiendan el uso de colutorios de clorhexidina porque no se ha demostrado que sea eficaz en la reducción de la severidad de la mucositis (14,16).

El flúor se incluye como recomendación en la prevención de la mucositis porque se ha probado que previene la caries. Además se ha descrito que disminuye la incidencia y severidad de la mucositis y reduce la carga bacteriana de la cavidad oral (13).

Para la reducción de las sobreinfecciones, sobre todo fúngicas por *Candida Albicans*, se usan polienos como la nistatina o azoles como el fluconazol en suspensión (8).

Los protocolos de cuidado oral deberían ser considerados eficaces, viables y asequibles para prevenir la mucositis oral en niños por su gran evidencia (17). En nuestra revisión bibliográfica, la mayoría de los protocolos mostraron una reducción de la severidad e incidencia de la mucositis oral en sus pacientes. Es importante recalcar que sólo en 1 de los 6 estudios los resultados no evidenciaron diferencias significativas entre los grupos evaluados, quizás esto se podría atribuir a la pequeña muestra usada en dicho estudio (6).

Los protocolos orales son un componente esencial en programa oncológico y tienen un potencial significativo disminuyendo la incidencia, severidad y duración de las complicaciones orales (12,13). La lesión de los tejidos blandos asociada a la quimioterapia se puede reducir drásticamente si se aplica un protocolo profiláctico oral (18).

Una recomendación es dar estos protocolos a los padres y/o cuidadores de forma verbal y escrita mediante folletos y trípticos (13). En el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona, de forma protocolizada, todos los pacientes oncológicos son examinados al debut de la enfermedad, instaurándose un protocolo de atención odontológica y prevención basado en la higiene oral con cepillado dental y uso de clorhexidina la primera semana de cada etapa de quimioterapia. Estas pautas se dan de forma verbal y escrita a todos los pacientes, ya que creemos que esta es una forma de fomentar el cumplimiento del protocolo. También en caso de mucositis se usa la lidocaína, nistatina y ácido hialurónico en gel.

El control previo de las fuentes de infección e irritación bucal previenen las complicaciones orales durante la terapia no quirúrgica del cáncer (6,9). Eso explica la importancia de una visita al debut de la enfermedad.

TABLA VII
RESUMEN COMPARATIVO DE PROTOCOLOS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

| | <i>Levy-Polack, 1998</i> | <i>Cheng, 2001</i> | <i>Rojas de Morales, 2001</i> | <i>Costa, 2003</i> | <i>Cheng, 2004</i> | <i>Qutob, 2013</i> |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <i>Cepillado dental</i> | | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>Clorhexidina</i> | √ | √ | | √ | √ | √ |
| <i>Bicarbonado de sodio</i> | √ | | √ | | | |
| <i>Fluoruro de sodio</i> | √ | | √ | | | |
| <i>Povidona yodada</i> | √ | | | | | |
| <i>Cloruro de sodio</i> | | √ | | | √ | |
| <i>Nistatina</i> | √ | | | | | √ |
| <i>Miconazol</i> | | | √ | | | √ |
| <i>Amfotericina</i> | | | | | | √ |
| <i>Fisioterapia</i> | | | √ | | | |

Las guías de MASCC/ISOO recomiendan el uso de un protocolo de cuidado oral: cepillado con cepillo blando, el uso del hilo dental, uso de enjuagues sin medicamentos (enjuagues salinos o de bicarbonato sódico). Los padres y educadores deben ser educados acerca de la importancia de una higiene oral efectiva (14,19). También se ha demostrado que el riesgo de caries después de la quimioterapia y trasplante de células hematopoyéticas ha disminuido porque se han implementado cuidados preventivos orales (20).

No obstante, hay pocas publicaciones que se centren en la efectividad de las intervenciones que son más apropiadas y efectivas en la prevención y tratamiento de la mucositis. La mayoría de estudios publicados se refieren a población adulta y las estrategias preventivas implementadas en adultos no son toleradas por los niños (15).

CONCLUSIONES

El uso de un protocolo oral para la prevención y/o reducción de las complicaciones orales propias del tratamiento antineoplásico en niños se ha demostrado efectivo, de modo que debería aplicarse a todos los pacientes diagnosticados de cáncer al debut de la enfermedad.

Sería interesante llegar a una hipotética estandarización de los cuidados orales a pacientes pediátricos oncológicos y que todos ellos tuvieran un acceso fácil a dichos protocolos para reducir las complicaciones orales propias del tratamiento y aumentar así su calidad de vida.

Todos los profesionales sanitarios que están alrededor del niño/a durante su enfermedad pueden influir positivamente en el cuidado del paciente promoviendo el protocolo de cuidado oral; de tal modo que en el equipo multidisciplinario del cáncer se debería incluir la figura del odontopediatra.

CORRESPONDENCIA:

A.B. Cahuana Cárdenas
Sección Odontopediatría
Hospital Sant Joan de Déu
Passeig Sant Joan de Déu, 2
08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona
e-mail: ACahuana@hsjdbcn.org

BIBLIOGRAFÍA

1. Peris-Bonet R, Salmerón D, Martínez-Beneito MA, Galceran J, Marcos-Gragera R, Felipe S, et al. Childhood cancer incidence and survival in Spain. *Ann Oncol* 2010;21(Supl. 3):103-10.
2. Peris, R. Ayuda a investigación sobre el cáncer infantil. Registro nacional de Tumores infantiles (RNTI-SEHOP). [monografía en internet]. Valencia: Universidad de Valencia, 2007. Disponible en: https://www.aecc.es/Investigacion/Fundaci%C3%B3n%20Cient%C3%ADfica/quehacemos/Documents/Proyecto_Infantil/RNTI.pdf.
3. Hong CH, daFonseca M. Considerations in the pediatric population with cancer. *Dent Clin North Am* 2008;52(1):155-8.
4. Clarkson JE, Worthington HV, Furness S, McCabe M, Khalid T, Meyer S. Interventions for treating oral mucositis for patients with cancer receiving treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;4(8):CD001973.
5. Sonis ST, Elting LS, Keefe D, Peterson DE, Schubert M, Hauer-Jensen M, et al. Perspectives on cancer therapy-induced mucosal injury: Pathogenesis, measurement, epidemiology, and consequences for patients. *Cancer* 2004;100(Supl. 9): 1995-2025.
6. Rojas de Morales T, Zambrano O, Rivera L, Navas R, Chaparro N, Bernardoni C, et al. Oral-disease prevention in children with cancer: testing preventive protocol effectiveness. *Med Oral* 2001;6(5):326-34.
7. Barbería E, Hernandez C, Miralles V, Maroto M. Paediatric patients receiving oncology therapy: Review of the literature and oral management guidelines. *Eur J Paediatr Dent* 2008;9(4):188-94.
8. Rabassa J, Abril L, González Y, Cahuana A, Català A, Parareda A. Complicaciones orales en el paciente oncológico pediátrico. Revisión. *Odontol Pediatr* 2011;19(2):117-27.
9. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on dental management of pediatric patients receiving chemotherapy, hematopoietic cell transplantation, and/or radiation. *Pediatr Dent* 2013;35(5):185-93.
10. Levy-Polack MP, Sebelli P, Polack NL. Incidence of oral complications and application of a preventive protocol in children with acute leukemia. *Spec Care Dentist* 1998;18(5):189-93.
11. Cheng KK, Molassiotis A, Chang AM, Wai WC, Cheung SS. Evaluation of an oral care protocol intervention in the prevention of chemotherapy-induced oral mucositis in paediatric cancer patients. *Eur J Cancer* 2001;37(16):2056-63.
12. Cheng KK, Chang AM, Yuen MP. Prevention of oral mucositis in paediatric patients treated with chemotherapy; a randomised crossover trial comparing two protocols of oral care. *Eur J Cancer* 2004;40(8):1208-16.
13. Hogan R. Implementation of an oral care protocol and its effects on oral mucositis. *J Pediatr Oncol Nurs* 2009;26(3):125-35.
14. Lalla RV, Sonis ST, Peterson DE. Management of oral mucositis in patients with cancer. *Dent Clin North Am* 2008;52(1):61-77.
15. Nashwan AJ. Use of chlorhexidine mouthwash in children receiving chemotherapy: a review of literature. *J Pediatr Oncol Nurs* 2011;28(5):295-9.
16. Qutob AF, Gue S, Revesz T, Logan RM, Keefe D. Prevention of oral mucositis in children receiving cancer therapy: A systematic review and evidence-based analysis. *Oral Oncol* 2013;49(2):102-7.
17. Qutob AF, Allen G, Gue S, Revesz T, Logan RM, Keefe D. Implementation of a hospital oral care protocol and recording of oral mucositis in children receiving cancer treatment: a retrospective and a prospective study. *Support Care Cancer* 2013;21(4):1113-20.
18. Costa EM, Fernandes MZ, Quinder LB, de Souza LB, Pinto LP. Evaluation of an oral preventive protocol in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pesqui Odontol Bras* 2003;17(2):147-50.
19. Peterson DE, Bensadoun RJ, Roila F. Management of oral and gastrointestinal mucositis: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol* 2009;20(Supl. 4):174-7.
20. Gawade D, Hudson M, Kaste S, Neglia J, Constine L, Robison L, et al. A systematic review of dental late effects in survivors of childhood cancer. *Pediatr Blood Cancer* 2014;61(3):407-16.

Dental care protocol for pediatric cancer patients

A. PUJOL ARGELAGÓS¹, A.B. CAHUANA CÁRDENAS², J. RABASSA BLANCO²

¹Master's Degree in Pediatric Dentistry. Universidad de Barcelona. Barcelona, Spain. ²Pediatric Dentistry Department. Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Barcelona, Spain

SUMMARY

Introduction: Child pediatric patients are at greater risk of suffering orodental problems during and after dental treatment due to their immunosuppressed state. They will therefore require dental care at the start, during and after antineoplastic treatment. There are different protocols for oral care but these are not standardized.

Objective: Literature review of dental care protocols for pediatric cancer patients during their treatment.

Results: 6 protocols on dental care for cancer patients were revised. After the application of these, there was a significant reduction in the incidence of oral complications, especially in oral mucositis. Dental brushing with a fluoride paste and the use of chlorhexidine was used in 5 out of the 6 protocols analyzed.

Conclusions: The application of a dental care protocol for cancer patients reduces oral complications arising from antineoplastic treatment. It is concluded that these protocols for children should be efficient, viable and affordable. A dental visit at the onset of the disease is the ideal moment for implementing a protocol.

KEY WORDS: Oral protocol. Pediatric oncology. Oral health. Mucositis.

INTRODUCTION

Approximately 900-950 children are diagnosed with cancer every year in Spain (1). A study carried out by Peris et al. offers a general vision of the patterns and incidences of cancer during childhood and survival rates in Spain. The age-adjusted global incidence between 1983 and 2002 was 155.8 cases per million. Leukemia is the most common (28.5 %), followed by tumors of the central nervous system (21.7 %), lymphomas (13.3 %) and tumors of the sympathetic nervous system (8.1 %). Tumors of the blood make up 42 % and solid tumors 58 % of all child cancers. The incidence pattern of pediatric cancer in Spain was similar to that of Europe and North America. Survival at 5 years was 74 % (1). The prognosis of pediatric cancer in Spain has improved spectacularly (2).

The advances in cancer medicine have led to improved survival rates. Nevertheless, there is a greater incidence in side-effects from antineoplastic therapy (3,4).

RESUMEN

Introducción: El paciente pediátrico oncológico tendrá mayor riesgo de padecer problemas bucodentales durante y después del tratamiento oncológico debido a su situación de inmunosupresión. Por ello, requerirá atención odontológica al debut, durante y después del tratamiento antineoplásico. Existen diferentes protocolos de atención oral pero no están estandarizados.

Objetivo: Revisión bibliográfica de protocolos de atención odontológica a pacientes pediátricos oncológicos durante su tratamiento.

Resultados: Se revisaron 6 protocolos de atención odontológica a pacientes oncológicos. Tras la aplicación de los mismos, en la mayoría se encontró una reducción significativa de la incidencia de las complicaciones orales, especialmente de la mucositis oral. El cepillado dental con pasta fluorada y el uso de clorhexidina fue utilizado en 5 de los 6 protocolos analizados.

Conclusiones: La aplicación de un protocolo de atención odontológica a pacientes oncológicos disminuye las complicaciones orales debidas al tratamiento antineoplásico. Se concluye que estos protocolos deberían ser considerados una herramienta eficaz, viable y asequible en niños. La visita al debut de la enfermedad es el momento ideal para implementar dicho protocolo.

PALABRAS CLAVE: Protocolo de atención oral. Oncología pediátrica. Salud oral. Mucositis.

Children have a greater risk of suffering oral complications compared with adults and the incidence is nearly 100 % (3). This incidence can be reduced significantly if an oral care strategy is started before antineoplastic therapy (5). Patients with cancer should receive a complete oral examination before undergoing chemo-radiotherapy, as pre-existing lesions predispose a patient to complications during chemotherapy. Dental care will be focused on establishing preventative guidelines, dealing with caries, periodontal disease and chronic oral infections (6-9).

OBJECTIVE

The aim of this review of the literature is to analyze the different dental care protocols carried out in hospitals on pediatric cancer patients during their treatment.

MATERIAL AND METHODS

A review of the literature was carried out of controlled studies and/or systematic reviews, related to protocols on preventative dental care for pediatric cancer patients, published between 1998 and 2014 in the databases of Pubmed and Cochrane, using the keywords “oral protocol”, “pediatric oncology”, “oral health” and “mucositis”.

RESULTS

From the literature search 6 studies were selected that contained oral protocols applied to pediatric cancer patients, 5 were prospective controlled studies and 1 was prospective and retrospective. They had been published between 1998 and 2014. The aim of all of them was to evaluate the effectiveness of an oral prevention protocol in children with cancer undergoing chemotherapy procedures for the disease, in order to register the incidence of oral complications related to cancer treatment.

The data from each study is summarized in a table with the following entries: population, protocol used, and results obtained (Tables I-VI).

On analyzing the 6 protocols it was observed that there was no unanimity with regard to guidelines (Table VII). Despite this, toothbrushes and chlorhexidine were the most used. Brushing was used in 5 out of the 6 studies, and the oldest study was the only one in which brushing was not used (10). Similarly, chlorhexidine as a rinse was used in 5 out of the six 6 studies, in concentrations of 0.12 % or 0.2 % always with alcohol, two or three times a day. The only study in which it was not used was by Rojas Morales in 2001.

In two out of the 6 studies, 0.05 % sodium fluoride mouthwash was used daily. In one it was used as a brushing complement (6) and in another it was the only contribution of fluoride (10).

Antifungal agents were used in 2 out of 6 protocols (6,10). Qutob et al. used antifungal agents (nystatin, miconazole, amphotericin) in the protocol for their retrospective study, but not for their prospective study.

Sodium bicarbonate was used in 2 of the 6 studies, one of them as mouthwash and mixed with water (10) and in the other it was used for brushing during chemotherapy as a substitute for brushing with a fluoride paste (6).

TABLE II
SUMMARY OF DATA FROM THE STUDY
BY CHENG, 2001

| | |
|-------------------|---|
| <i>Study 2</i> | Cheng, 2001 / Hong Kong / Prospective comparative |
| <i>Population</i> | Age: 6 to 17 years Type of cancer: hematological malignancy or solid tumor Sample: 42 patients (21 experimental, 21 control) |
| <i>Protocol</i> | 1 st , 2 nd and 3 rd week after the start of chemotherapy, after getting up: Brushing (soft brush and toothpaste), mouthwash with 60 ml sodium chloride solution cleansing and massage of soft tissues with toothbrush and sodium chloride solution and oral rinse with chlorhexidine (0.12 %) First 30 minutes after each meal: Mouthwash with sodium chloride solution Every two hours (only for the second week): Rinse with sodium chloride solution Before going to sleep: Brushing (soft brush and paste), rinse with 60 ml sodium chloride, cleansing and massage of soft tissues with brush and sodium chloride, oral rinse with chlorhexidine (0.12 %) |
| <i>Results</i> | Reduction in the incidence (38 %), severity, pain and fever from ulcerative oral mucositis between the experimental group and the control group |

TABLE I

SUMMARY OF THE DATA FROM THE STUDY
BY LEVY-POLACK, 1998

| | |
|-------------------|--|
| <i>Study 1</i> | Levy-Polack, 1998 / Buenos Aires / Prospective controlled |
| <i>Population</i> | Age: 1 to 16 years Type of cancer: ALL* Sample: 96 patients (36 study, 60 control) |
| <i>Protocol</i> | – Rinse with sodium bicarbonate and water after the meals – Oral mouthwash with (0.12 %) alcohol-free chlorhexidine twice a day – Cleaning mucosa with povidone-iodene gauze 4 times a day/before the use of nystatin – Gargling with nystatin 4 times a day – Daily mouthwash with sodium fluoride (0.05 %) |
| <i>Results</i> | Reduction in oral complications (mucositis, candidiasis and gingival bleeding). Improved oral hygiene |

*ALL: Acute lymphoblastic leukemia.

TABLE III

SUMMARY OF THE DATA IN THE STUDY BY ROJAS DE MORALES, 2001

| | |
|-------------------|--|
| <i>Study 3</i> | Rojas de Morales, 2001 / Venezuela / Controlled clinical study |
| <i>Population</i> | Age: 5 to 12 years Type of cancer: ALL or lymphoma Sample: 12 patients (5 experimental, 7 control) |
| <i>Protocol</i> | – Oral physiotherapy: For the duration of the study – Brushing before chemotherapy with fluoride paste 4 times a day. During chemotherapy brushing with sodium bicarbonate – Fluoride oral rinses (0.05 %) alcohol-free oral rinse – Topical application of miconazole jellies during chemotherapy, after each oral rinse |
| <i>Results</i> | There were no significant differences between groups: gingivitis (60 %), mucositis (18 %) and infection due to <i>Candida albicans</i> (7 %) |

TABLE IV

SUMMARY OF DATA FROM THE STUDY BY COSTA, 2003

| | |
|-------------------|---|
| <i>Study 4</i> | Costa, 2003 / Brazil / Prospective comparative |
| | Age: 2 to 10 years |
| <i>Population</i> | Type of cancer: ALL Sample: 14 patients (7 study, 7 control) |
| <i>Protocol</i> | Brushing and rinsing with chlorhexidine (0.2 %) twice a day (morning and night) |
| <i>Results</i> | Significant reduction in oral mucositis and ulceration in the experimental group with regard to the control group |

TABLE V

SUMMARY OF DATA FROM THE STUDY BY CHENG, 2004

| | |
|-------------------|---|
| <i>Study 5</i> | Cheng, 2004 / Hong Kong / Prospective |
| | Age: 6 to 17 years |
| <i>Population</i> | Type of cancer: ALL, lymphoma or solid tumors Sample: 14 patients (7 study, 7 control) |
| <i>Protocol</i> | Protocol by Cheng, 2001 (Table II) |
| <i>Results</i> | Reduction in ulcerative oral mucositis (42.8 %) between the experimental group of children with regard to the control group (85.7 %). Ulcers located mainly in non-keratinized surfaces |

A sodium chloride solution was used in two studies by Cheng et al., 6 times a day as a mouthwash with a brush to massage the soft tissues (11,12).

DISCUSSION

Within the dental care protocols studied, the common measures were brushing and chlorhexidine (Table VII).

Good oral hygiene has been proved to be beneficial for preventing oral complications in children, especially in mucositis (13). The function of oral hygiene is to reduce

TABLE VI

SUMMARY OF DATA FROM STUDY BY QUTOB, 2013

| | |
|-------------------|---|
| <i>Study 6</i> | Qutob, 2013 / Australia / Retrospective and prospective |
| | Retrospective study Age: 0 to 16 years Type of cancer: Various Sample: 59 patients |
| <i>Population</i> | Prospective studies Age: 3 to 15 years Type of cancer: Various Sample: 38 patients |
| | Retrospective study – Brushing for as long as can be tolerated. But not during neutropenia or thrombocytopenia periods – Oral chlorhexidine rinse 4 times a day – Anti-fungal drugs: Nystatin drops 4 times a day < 6 months, miconazole gel four times a day for children aged 6 months to 5 years, amphotericin pills four times a day > 5 years |
| <i>Protocol</i> | Prospective study – Dental visits: At start and every 3 months – Brushing twice a day regardless of hematologic status. Use of oral sponges only when brushing cannot be tolerated – Use of a small quantity of fluoride paste in children > 18 months; in younger children only with water. In children aged 18 months to 6 years only 400 ppm paste, in children > 6 years 1000 pp – Chlorhexidine (0.2 %) rinse twice a day, 30' after brushing teeth. If unable to rinse chlorhexidine-soaked gauze |
| <i>Results</i> | Reduction in the incidence of oral mucositis. Increase in the referrals to dentistry department. Increase in new protocols being followed |

bacterial colonization and to reduce systemic sepsis, especially in immunosuppressed patients due to chemo-

TABLE VII

COMPARATIVE STUDY OF DENTAL CARE PROTOCOLS

| | Levy-Polack, 1998 | Cheng, 2001 | Rojas de Morales, 2001 | Costa, 2003 | Cheng, 2004 | Qutob, 2013 |
|--------------------|-------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Brushing teeth | | √ | √ | √ | √ | √ |
| Chlorhexidine | √ | √ | | √ | √ | √ |
| Sodium bicarbonate | √ | | √ | | | |
| Sodium fluoride | √ | | √ | | | |
| Povidone-iodine | √ | | | | | |
| Sodium chloride | | √ | | | √ | |
| Nystatin | √ | | | | | √ |
| Miconazole | | | √ | | | √ |
| Amphotericin | | | | | | √ |
| Physiotherapy | | | √ | | | |

therapy (14). Brushing is necessary in pediatric cancer patients because it reduces the impact of oral flora, prevents infections of oral soft tissues and helps to alleviate pain and to reduce bleeding (13). Basic oral care is made up of brushing, use of dental floss, rinsing with serum or with mouthwashes and the use of fluoride (13). Brushing with soft regular nylon toothbrushes is recommended or with an electric toothbrush, regardless of the immunological status of the patient (9). The American Academy of Pediatric Dentistry indicates that a patient's thrombocytopenia should not be the only factor determining oral hygiene, as these patients can brush without bleeding at different platelet count levels, at the onset as well as during immunosuppression (9).

A 0.12 % chlorhexidine mouthwash is an anti-plaque agent with antimicrobial activity. Chlorhexidine is the most used mouthwash, although studies on its effectiveness are controversial. It can play an important role in reducing damage to the oral mucosa during chemotherapy, possibly through the control of bacterial plaque and reduction of oral microflora. However, more clinical trials are needed to examine the most effective methods for preventing and managing oral mucositis (15). A review carried out by Nashwan et al. (15), which examined 5 studies on the effectiveness of chlorhexidine found that 3 studies reported the benefit of chlorhexidine as opposed to benzydamine, 1 study showed the benefit of a mouthwash as opposed to a placebo, while there was only one study that showed no benefit at all (15). Chlorhexidine has been assessed in clinical trials but currently none of these have led to a clinical generalization. It is likely that this is because most of the studies had small samples and different non-valid scoring systems were used that were considered subjective (15). Moreover, the guidelines from the Mucositis Study Group of the Multinational Association for Supportive Care in Cancer and the International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO) do not recommend the use of chlorhexidine mouthwashes because it has not been proved that it reduces the severity of mucositis (14,16).

Fluoride has been included as a recommendation for preventing mucositis because it has been proven to prevent caries. In addition, it has also been proven that the incidence and severity of mucositis diminishes and that bacterial load of the oral cavity is reduced (13).

In order to reduce infection, especially fungal infections caused by *Candida albicans*, polyenes are used such as nystatin or azoles such as liquid fluconazole (8).

Oral care protocols for preventing oral mucositis in children should be efficient, viable and affordable given the extensive evidence available (17). In our review of the literature, most of the protocols showed a reduction in the severity and incidence of oral mucositis in patients. It is important to stress that only 1 out of the 6 studies did not reveal significant differences between the groups evaluated, perhaps due to the small study sample used (6).

Oral protocols are an essential component of any cancer program and they significantly reduce the incidence, severity and duration of oral complications (12,13). The lesions of soft tissues associated with chemotherapy can be reduced drastically if an oral prophylactic protocol is applied (18).

One recommendation is to give these protocols to parents and/or carers both verbally and in writing using pamphlets and leaflets (13). As part of the protocol, at the Hospital Sant Joan de Déu in Barcelona (Spain), all cancer patients are examined at the onset of their disease, and prevention and dental care protocol is started based on oral hygiene with a toothbrush and the use of chlorhexidine for the first week of each chemotherapy stage. These guidelines are given orally and in writing to all patients, as we believe that this is a way of ensuring that the protocol is followed. Also in cases with mucositis lidocaine, nystatin and hyaluronic acid gel are used.

Previous monitoring of sources of infection and oral irritation prevent oral complications during non-surgical therapy for cancer (6,9). This explains the importance of a visit at the onset of the disease.

The MASCC/ISOO guidelines recommend the use of an oral care protocol: Brushing with a soft brush, the use of dental floss, drug-free mouthwashes (saline or sodium bicarbonate rinses). Parents and carers should be trained on the importance of effective oral hygiene (14,19). It has also been demonstrated that the risk of caries after chemotherapy and hematopoietic cell transplants has diminished because preventative oral care has been implemented (20).

Nevertheless there are very few publications that center on the effectiveness of the interventions that are the most appropriate and efficient for preventing and treating mucositis. Most of the studies published refer to the adult population and the preventative strategies implemented in adults are not tolerated by children (15).

CONCLUSIONS

The use of an oral protocol for preventing and/or reducing the oral complications that are particular to antineoplastic treatment in children has been shown to be effective, and they should be applied to all the patients diagnosed with cancer at the beginning of the disease.

It would be interesting to achieve a hypothetical standardization of oral care for pediatric cancer patients, and for these patients to have easy access to these protocols in order to reduce the oral complications from the treatment itself and to increase their quality of life.

All the health professionals around a child throughout their disease can positively influence their care by promoting an oral care protocol, to the extent that pediatric dentists should be included in multidisciplinary cancer teams.

La importancia del correcto protocolo en un caso de avulsión

I.M. GARCÍA PETE¹, A. IGLESIAS LINARES², M.D. HUERTAS¹, A. MENDOZA MENDOZA¹

¹Departamento de Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla. Sevilla. ²Departamento de Estomatología IV. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

RESUMEN

Introducción: La avulsión es una de las lesiones traumáticas más graves representando 0,5 %-16 % de los traumas dentales, siendo el incisivo central superior permanente el más frecuente entre los 8-12 años. El objetivo es ilustrar cómo un protocolo incorrecto puede derivar en complicaciones secundarias.

Caso clínico: Niña de 7 años que sufrió avulsión del 1.1. Tras permanecer 15' en seco y 30' en suero fisiológico, la pieza fue reimplantada en el alveolo con protocolo inadecuado. En la monitorización radiológica se observó lesión radicular reabsorptiva inflamatoria a los 17 días. Se realizó la extirpación pulpar y colocación de hidróxido cálcico intracanal, consiguiendo estabilizar y revertir las lesiones producidas, finalizando con apexificación y seguimiento de la paciente.

Discusión: En la avulsión es imprescindible seguir un protocolo clínico correcto y basado en la evidencia para evitar complicaciones secundarias: reabsorción radicular inflamatoria y un pronóstico nefasto de la pieza avulsionada.

PALABRAS CLAVE: Avulsión de dientes permanentes. Ligamento periodontal en la avulsión. Complicaciones de la avulsión. Prevención y control de la avulsión. Terapia de la avulsión.

INTRODUCCIÓN

La avulsión dental es una de las lesiones dentales traumáticas más graves constituyendo el 0,5 %-16 % de todas las lesiones dentales traumáticas en dientes anteriores permanentes (1). El diente más frecuentemente implicado en la avulsión es el incisivo central superior (2), siendo la edad más común para la avulsión de la dentición permanente entre los 8-12 años, momento en

SUMMARY

Introduction: The avulsion is one of the most dangerous traumatic injuries representing a 0.5 %-0.16 % out of the dental trauma, being the permanent maxillary central incisor the most frequent between 8-12 years old. Our goal is, to illustrate how an incorrect protocol could derive into a secondary complication.

Case report: 7 years old girl who suffered from an avulsion on tooth 1.1. After remaining dry during 15' and applying saline solution for another 30', the tooth was reintroduced in the socket following an incorrect protocol. Within the radiological monitoring process it was observed after 17 days an inflammatory reabsorbed root injury. The dental pulp removal was executed and intracanal calcium hydroxide was placed, stabilization and reversion of the produced injuries were achieved. Finally, an apexification filling was done with following check-up of the patient.

Discussion: It is a must to follow the correct protocol during an avulsion, based on the evidences, in order to avoid secondary complications: An inflammatory reabsorbed root injury and a terrible prognosis of the avulsion tooth.

KEY WORDS: Permanent tooth avulsion. Tooth avulsion periodontal ligament. Complications tooth avulsion. Prevention and control tooth avulsion. Therapy tooth avulsion.

el que el ligamento periodontal que rodea a los dientes en erupción proporciona sólo una mínima resistencia a una fuerza extrusiva. El pronóstico de un diente reimplantado depende radicalmente: del tiempo transcurrido entre el traumatismo y la reimplantación, el tipo y condición del medio de almacenamiento, la etapa de formación de la raíz y una máxima asepsia para que se produzca la revascularización del diente (3). Desde el punto de vista clínico, es importante evaluar aproximadamente la condición de las células del ligamento periodontal antes de comenzar el tratamiento. Pueden ser viables (si el diente ha sido reimplantado en el lugar del accidente inmediatamente o en un corto periodo de tiempo), pueden estar

comprometidas (cuando el diente ha estado en un medio de almacenamiento menos de 60 minutos) y no viables (si el tiempo extraoral ha sido mayor a 60 minutos) (4).

Para contribuir a un buen estado de las células del ligamento periodontal resulta esencial el tipo de medio de transporte empleado. Los medios fisiológicos de almacenamiento incluyen el medio de cultivo tisular de células y los medios de transporte. Ejemplos de medios con osmolaridad equilibrada son: HBSS, solución salina, leche y la saliva (4). No obstante, además de estas particularidades esenciales resulta dramáticamente importante el seguimiento de un protocolo de actuación correcto y bien definido. El objetivo del presente trabajo es ejemplificar y demostrar en base a la evidencia clínica, cómo incluso con un tiempo extraoral de 15' y un medio de conservación adecuado (suero fisiológico), un protocolo de actuación incorrecto en una avulsión puede derivar en complicaciones secundarias, pudiendo incluso llegar a producir la pérdida del diente traumatizado.

CASO CLÍNICO

ANTECEDENTES

Acude a la Clínica Universitaria especializada del Máster de Odontopediatria de la Facultad de Sevilla una niña de 7 años de edad tras 24 horas de haber sufrido una lesión traumática con avulsión del incisivo superior derecho 1.1. como consecuencia de un accidente doméstico. Con anterioridad el padre nos refiere que en los minutos posteriores a la avulsión dentaria, la niña acudió al servicio local de Urgencias Hospitalarias en la región de origen por ser fin de semana, inmediatamente posterior a la avulsión la pieza permaneció 15 minutos en seco y otros 30 minutos en suero fisiológico. Posteriormente, en la Unidad Hospitalaria, la pieza dental fue reimplantada en el alveolo sin seguir el protocolo adecuado. No se eliminó el coágulo, no se realizó irrigación a nivel del lecho alveolar, no se realizó antibiototerapia local con doxiciclina y se estableció un inadecuado tipo de ferulización con escayola (Fig. 1A), pero sí se prescribió antibiótico durante 5 días.

El protocolo a seguir con un paciente en una situación traumática como la que se expone en el presente trabajo sería el siguiente (4):

1. Si el diente está contaminado, limpiar la superficie de la raíz y el foramen apical con un chorro de suero.
2. La aplicación tópica de antibióticos mejora la revascularización de la pulpa.
3. Administrar anestesia local.
4. Examinar el alveolo.
5. Si hay una fractura de la pared alveolar, cambiar su posición con un instrumento adecuado, mejor uno romo.
6. Remover el coágulo del alveolo y reimplantar el diente lentamente con suave presión digital.
7. Suturar las laceraciones gingivales, si existieran, especialmente en la zona cervical.
8. Verificar la posición normal del diente reimplantado clínica y radiográficamente.

9. Aplicar una férula flexible durante 2 semanas.
10. Administrar antibióticos sistémicos.
11. Controlar la protección contra el tétanos.
12. Dar instrucciones para el paciente: dieta blanda, no morder por la zona del trauma o hacerlo con suavidad y mucha higiene, utilizando clorhexidina como enjuague.
13. Seguimiento: clínico y radiográfico.

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO ESTABLECIDO

Veinticuatro horas después de lo sucedido y de la implantación con el protocolo descrito, en la Clínica de atención Odontopediatria especializada (Facultad de Odontología de Sevilla) se realizó la anamnesis. La paciente acudió con varios puntos de sutura en la encía con vycril 4/0 (Fig. 1B), baja higiene y un olor fuerte por la mala desinfección e inadecuada retención. A continuación se retiró con cuidado la férula de escayola y se limpió toda la zona traumatizada con abundantemente suero fisiológico y clorhexidina para poder realizar una exploración clínica y radiológica exhaustiva; se continuó con la exploración radiográfica (radiografía oclusal anterosuperior, y periapical del sector traumatizado con el aparato de rayos Sidexis y la técnica de la bisectriz con una angulación entre 40-50°), para corroborar su posición en el proceso alveolar, ratificando la implantación inadecuada de la pieza avulsionada (extruida 1 mm) (Fig. 2A). Una vez limpiada y desinfectada la zona, para no lesionar nuevamente el ligamento periodontal, el diente se ferulizó en la misma posición en la que venía (extruido 1 mm); la ferulización se realizó con alambre de 0,015 pulgadas (Tri-flex) en el tercio medio de los incisivos centrales cementada con composite (Fig. 1C). Posteriormente se le realizó una nueva radiografía periapical de control con la angulación anteriormente descrita (Fig. 2B).

A los 10 días la paciente volvió a la clínica donde se le quitó la férula (Fig. 1D) y se le hizo otra radiografía periapical de control (Fig. 2C). En la monitorización radiológica posterior se observó una lesión radicular reabsorptiva inflamatoria a los 17 días del trauma (Fig. 2D), con una imagen periapical por necrosis pulpar, existiendo un ensanchamiento del ligamento periodontal. Por todo ello se le realizó la extirpación pulpar y se le colocó hidróxido cálcico intracanal, intentado con ello revertir las lesiones producidas y consiguiendo su estabilización (Fig. 2E). Al mes se le volvió a cambiar el hidróxido de calcio. Y a los 3 meses se comprobó cómo se había estabilizado y se iba revertiendo la lesión de reabsorción inflamatoria (Fig. 1E). El día de la apicoformación, a los 9 meses, la niña fue anestesiada con mepivacaína sin vasoconstrictor al 3 % y después de la aplicación del dique de goma y preparación de la cavidad de acceso, se retiraron los restos que pudieran quedar de hidróxido de calcio por enjuague con NaOCl al 1 % y se ratificó la longitud de trabajo. El canal fue limpiado con limas K bajo irrigación con hipoclorito de sodio al 1 % (NaOCl), secado con puntas de papel estéril, realizando el stop apical con MTA (ProRoot®, Dentsply) y al día siguiente se finalizó la obturación con puntas de gutapercha con un sellador del canal (AH26). La restauración definitiva se hizo con composites ENAMELHRI

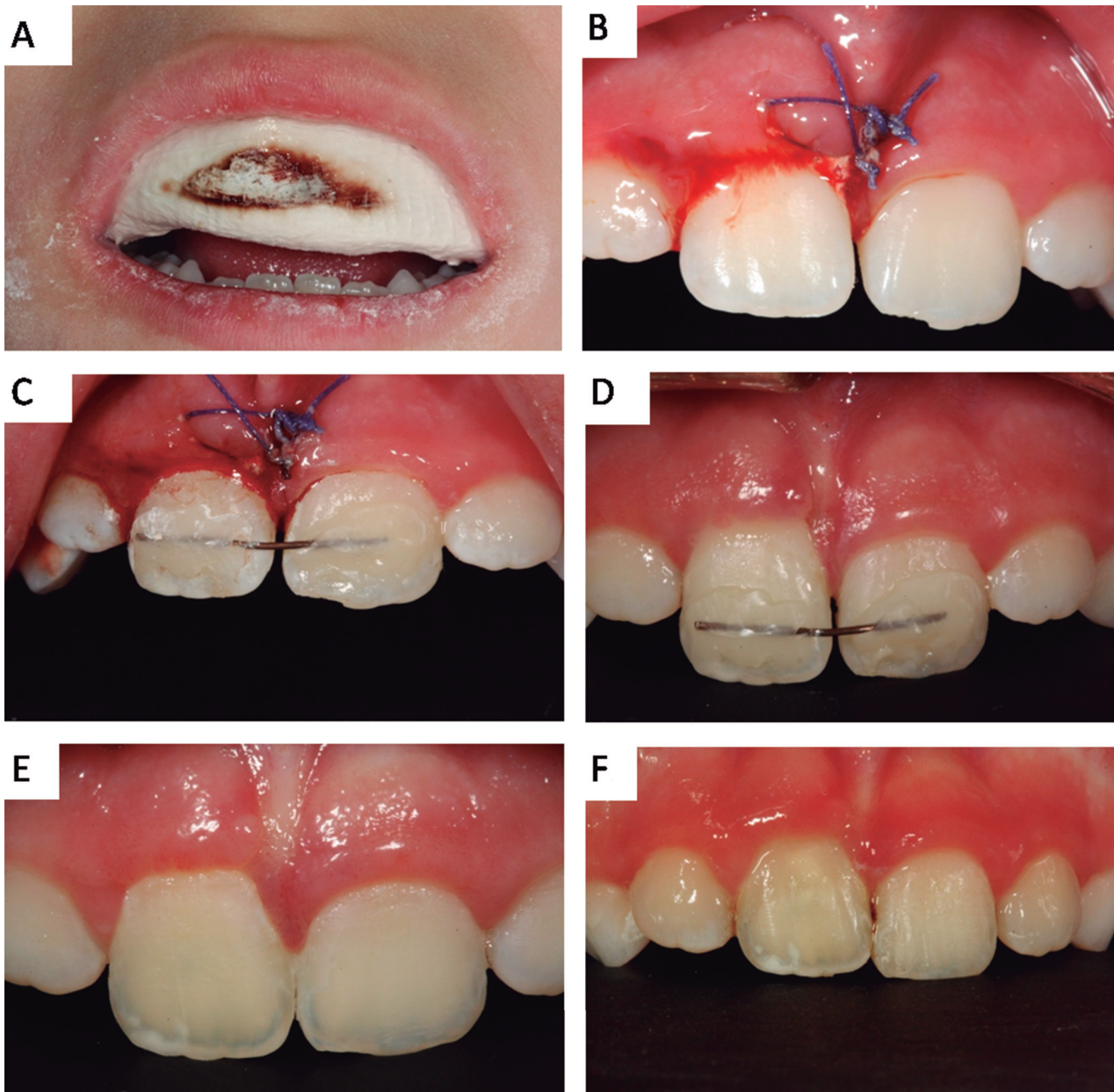


Fig. 1. A. Imagen de la niña de 7 años a la llegada a la clínica del Máster de Odontopediatría por avulsión del I.1 con una escayola colocada como férula en el servicio local de Urgencia del Hospital el día anterior. B. Situación al quitar la férula de escayola y haber limpiado con suero fisiológico la zona, con puntos de sutura en la encía cervical. C. Fotografía al haber colocado la férula de alambre y composite en el tercio medio de los incisivos superiores permanentes. D. A los 10 días vuelve a la clínica como revisión y para quitarle la férula colocada. E. Imagen de los incisivos a los 3 meses, con el hidróxido de calcio colocado intracanal para intentar interrumpir el avance de la reabsorción inflamatoria radicular. F. A los 9 meses, una vez hecha la apexificación, la endodoncia y la restauración a la paciente.

de Micerium. Se le hicieron fotografías y radiografías de control (Fig. 1F y Fig. 2F).

DISCUSIÓN

Según Andreasen (5) la reimplantación de un diente pasados los 5 minutos se define como reimplante tardío y la duración de almacenamiento extraoral es crítica para su curación afectando a la supervivencia del diente, pudiendo aparecer complicaciones tales como: reabsor-

ción inflamatoria, necrosis pulpar y anquilosis, las cuales son comunes, con una prevalencia del 57-80 %.

En nuestro caso la pieza dental permaneció 15' en seco y 30' en suero fisiológico antes de ser reimplantada. El tiempo en seco está en un intervalo correcto para la viabilidad del ligamento y revascularización pulpar. En caso de secado excesivo antes de la reimplantación, las células dañadas del ligamento periodontal provocarían una respuesta inflamatoria en la raíz debido al cambio en la morfología celular del ligamento periodontal (3). La curación completa sólo se puede garantizar si el diente es

reimplantado en los primeros 5' (6). Sin embargo, desde un punto de vista práctico, se debe intentar reimplantar el diente dentro de los primeros 15-20 minutos (7), puesto que durante los primeros 5' es prácticamente imposible. Su colocación en suero fisiológico es correcta como medio de almacenamiento (8), aunque al tener un ápice abierto, lo recomendado para su limpieza y desinfección sería sumergirlo en doxiciclina 1 mg/20 ml durante 5'. De esta forma habría menos posibilidad de efectos indeseables y es más factible su revascularización.

También hay situaciones individuales cuando la reimplantación no está indicada (por ejemplo, las caries severas o enfermedad periodontal, la no cooperación del paciente, problemas serios de salud como: la inmunosupresión y graves afecciones cardíacas), que deben ser tratados de forma individual (4).

Tanto la edad del paciente como la madurez de la raíz apical influyen en el tratamiento de elección ante este tipo de lesiones. Anderrson y cols. (9) determinaron que a menor edad existe mayor porcentaje de reabsorción radicular en dientes con periodos de tiempo extraoral prolongados. A pesar de que un diente tenga el desarrollo de la raíz incompleto, posea un fuerte potencial reparador y un ligamento periodontal más grueso, el resultado tras la reimplantación es generalmente peor, dando lugar a reabsorción inflamatoria por necrosis, anquilosis, etc., en comparación con el diente maduro (10). Barrett y Kenny (11) observaron que los incisivos reimplantados con ápices abiertos tenían una supervivencia significativamente reducida y el riesgo relativo de fracaso fue 4,2 veces mayor en incisivos inmaduros que en dientes permanentes con una formación radicular completa de

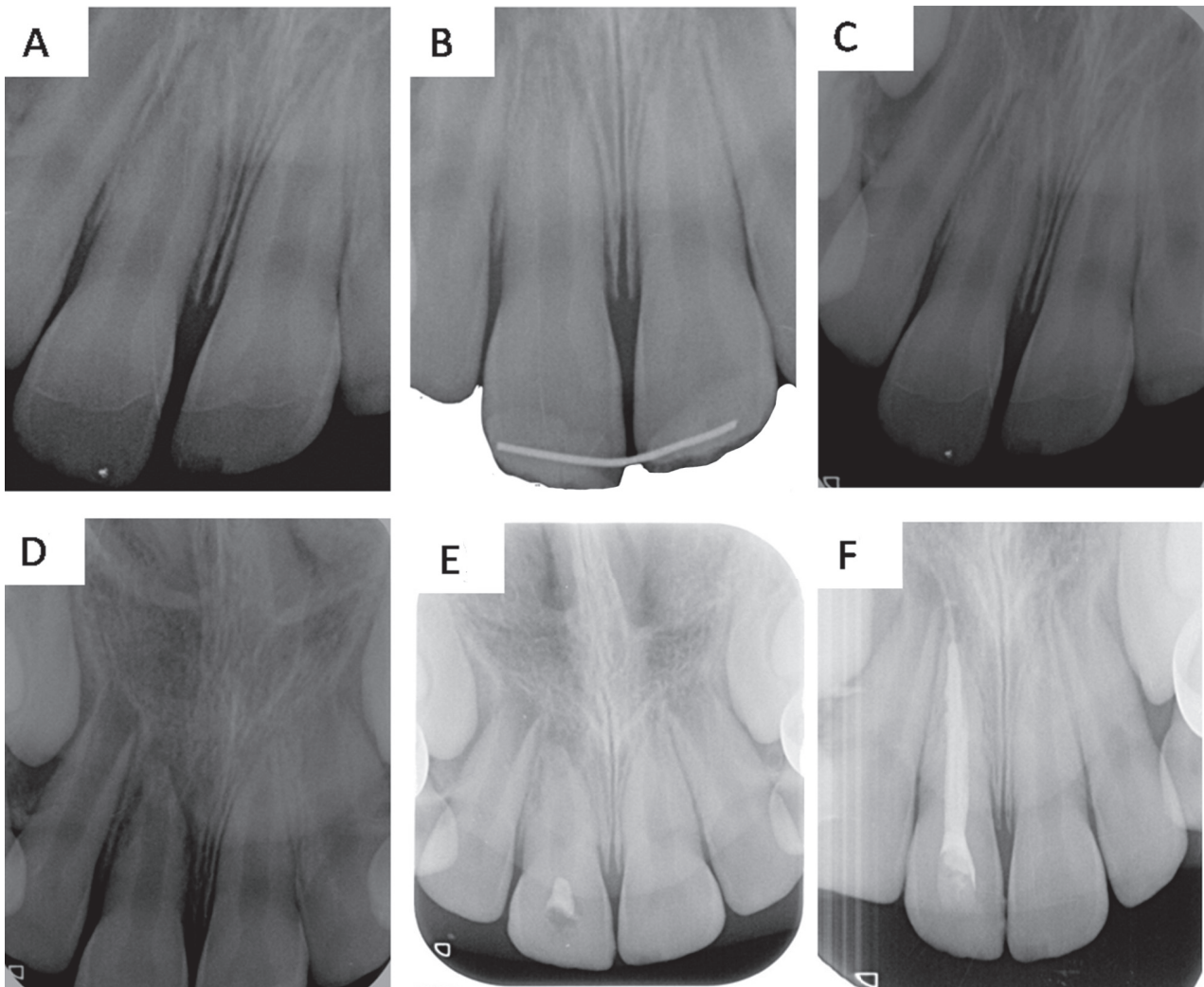


Fig. 2. A. Radiografía periapical tomada al llegar la paciente a la clínica por primera vez de la zona del trauma, en la que se aprecia la incorrecta posición del I.1 que fue avulsionado y el aumento del LPO en dicha pieza con el ápice abierto. B. Radiografía tomada al haber colocado la férula de alambre y composite como ferulización. C. Visión al quitar la férula de alambre y composite a los 10 días. D. En la monitorización radiológica a los 17 días se observó lesión radicular reabsortiva inflamatoria en el incisivo central superior derecho. Con imagen periapical por necrosis pulpar. Ensanchamiento del LPO. E. Se realizó la extirpación pulpar y la colocación de hidróxido cálcico intracanal, consiguiendo estabilizar y revertir las lesiones producidas. Al mes, a los 3 y 6 meses se le vuelve a cambiar el hidróxido de calcio. F. Imagen radiológica de control tomada a los 9 meses de haber realizado la apexificación con MTA y endodoncia con gutapercha, además de la restauración definitiva, donde observamos la estabilización de las lesiones.

los 3 tercios. Sin embargo, otros autores describieron que un diente con ápice/ápices abiertos tenían un mayor potencial para la revascularización pulpar después de su reimplante (12,13). Con respecto al caso, al tener el ápice abierto la pieza avulsionada, se podría haber producido la revascularización. Esta madurez radicular a nivel apical también representa un factor importante y determinante en la viabilidad del diente reimplantado. El ápice de la pieza 1.1 de la niña de nuestro caso de 7 años de edad se encontraba entre los estadios 7-8 de Nolla, es decir, con una formación de más de dos tercios de la raíz.

El medio en el que se almacena el diente influye en la aparición de complicaciones tales como la reabsorción de la raíz y la necrosis de la pulpa (4,13-15). Asimismo el medio temporal de transporte o almacenaje de la pieza puede condicionar la acelerada o retrasada muerte de las células del ligamento periodontal que podrían retrasarse tras incluir la pieza avulsionada en leche o suero. Pero este proceso es progresivo e inevitable, incluso con un almacenamiento adecuado el cual se halla limitado a periodos breves (16,17). El almacenamiento en solución isotónica antes de la reimplantación de una pieza dentaria con daño moderado en el LPO, ha sido destacado por algunos autores que han descrito resultados de curación iguales o incluso mejores en comparación con la reimplantación inmediata (18). En nuestro caso el diente estuvo almacenado durante 30' en suero fisiológico, lo cual es un paso acertado ya que es una solución isotónica y ayuda a la limpieza de la pieza avulsionada. Siendo un tiempo aceptable siempre y cuando sea menos de una hora extraoral.

Según las guías de tratamiento de la IADT (4) para un diente permanente avulsionado con el ápice abierto: se debe limpiar con un chorro de suero la superficie de la raíz del diente y el alveolo para que no exista contaminación, lo cual en el servicio de Urgencias del Hospital no se hizo, dando lugar al desarrollo de infección y reabsorción radicular tan rápida.

En el diente con ápice abierto, Cvek y cols. recomiendan la aplicación de doxiciclina (1 mg/20 ml) durante 5' para evitar la contaminación de la superficie de la raíz y promover la revascularización de la pulpa (19,20), siendo un factor clave para un exitoso pronóstico (4). En la descripción del caso clínico presentado se produjo una ausencia de tratamiento antibiótico de tipo tópico (doxiciclina) lo cual ha podido contribuir a la rápida reabsorción inflamatoria radicular del incisivo. La doxiciclina al inhibir el crecimiento bacteriano elimina así el principal obstáculo para que se produzca la revascularización.

Asimismo siguiendo con el protocolo de actuación se debe remover el coágulo del alveolo y reimplantar el diente lentamente con suave presión digital (4). Y en este caso no se eliminó el coágulo y su reimplantación fue incorrecta. Se debe verificar la posición normal del diente reimplantado clínica y radiográficamente, asegurándose una implantación a un mismo nivel. En el caso clínico descrito observamos que este tipo de inserción no se realizó en el momento de la reimplantación debido a que el diente se encontraba a distinto nivel que el contralateral. Asimismo, el empleo de un tipo de ferulización incorrecta como la descrita en el caso, ha podido impedir esta correcta implantación por la naturaleza del propio

material empleado, así como por la imprecisión que esto ha podido provocar. La ferulización fue errónea, ya que la pieza se retuvo con escayola creando un gran foco séptico que provocó una gran contaminación de la zona y dio lugar a la no revascularización pulpar que derivó en complicaciones (reabsorción radicular inflamatoria). Con respecto a la revascularización, un diente con ápice inmaduro tiene el potencial para establecer revascularización si existe un mínimo de abertura de 1,0 mm apical (21), presentándose la revascularización pulpar completa en un porcentaje del 18 % entre los dientes inmaduros. Kling y cols. determinaron que hay más posibilidades de revascularización si el diente está reimplantado en 45 minutos (22). Y en nuestro caso la reimplantación ocurrió dentro del intervalo de tiempo para que se pudiera producir la revascularización.

Según Andreasen, los daños del PDL conducen a la reabsorción radicular (5); de este modo, la reabsorción radicular inflamatoria que se observa en nuestro caso, de forma tan rápida, puede ser debida a los daños en el ligamento periodontal y la incorrecta actuación en los pasos a seguir. Según Huang y cols. (23), incluso si la infección está presente en la cavidad del canal y llega a los tejidos periapicales, las células madre de la papila apical pueden sobrevivir y contribuir a la regeneración de tejidos, pudiendo proporcionar un entorno favorable para la regeneración pulpar con una gestión adecuada del canal infectado. Por lo tanto, al aparecer en nuestro caso a los pocos días una importante y rápida reabsorción radicular inflamatoria, se introdujo en el conducto hidróxido de calcio consiguiendo estabilizar y revertir las lesiones producidas.

Se debe poner una fijación semirrígida no más de 10 días, pues existe una relación significativa entre la aparición de anquilosis (incluso reabsorción inflamatoria) y una ferulización de más tiempo (24).

CONCLUSIÓN

La mayoría de las avulsiones ocurren antes de que haya finalizado el crecimiento facial completo del paciente, por ello es fundamental mantener el diente en el alveolo (reimplantarlo) y que no haya pérdida de hueso hasta finalizar dicho crecimiento. Esto se podría considerar un tratamiento exitoso para el paciente. En la avulsión es imprescindible seguir un protocolo clínico pautado correcto y basado en la evidencia científica y clínica (4). Tal y como se ilustra en el caso clínico: no meter el diente en doxiciclina, una incorrecta ferulización y gran contaminación de la zona pueden derivar inexorablemente en complicaciones secundarias como la reabsorción radicular inflamatoria y un pronóstico nefasto de la pieza avulsionada.

CORRESPONDENCIA:

Isabel María García Pete
Departamento de Estomatología
Facultad de Odontología
Universidad de Sevilla
C/ Avicena, s/n
41009 Sevilla
e-mail: isabelmgp89@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1,298 cases. *Scand J Dent Res* 1970;78:329-42.
- Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: A review of the literature. *Aust Dent J* 2000;45:2-9.
- Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dent Traumatol* 2011;27:281-94.
- Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, DiAngelis AJ, et al. International association of dental traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2012;28(1 Supl. 2):88-96.
- 5.-Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:76-89.
- Andreasen JO, Barrett EJ, Kenny DJ. Is anti-resorptive regenerative therapy working in case of replantation of avulsed tooth. *Dent Traumatol* 2005;6:344-6.
- Barrett EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: A review of the literature and treatment guidelines. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:153-63.
- 8.-Hiltz J, Trope M. Vitality of human lip fibroblasts in milk, Hanks Balanced Salt Solution and Viaspan storage media. *Endod Dent Traumatol* 1991;7:69.
- 9.-Andersson L, Bodin I, Sorensen S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. *Dent Traumatol* 1989;5:38-47.
- Petrovic B, Markovic D, Peric T, Blagojevic D. Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. *Dent Traumatol* 2010;26:52-9.
- Barrett EJ, Kenny DJ. Survival of avulsed permanent maxillary incisors in children following delayed replantation. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:269-75.
- Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. II. Factors related to pulp healing. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:59-68.
- Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: Present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002;181:1-11.
- Barrett EJ, Kenny DJ, Tenenbaum HC, Sigal MJ, Johnston DH. Replantation of permanent incisors in children using Emdogain. *Dent Traumatol* 2005;21:269-75.
- Moorrees CF, Fanning EA, Hunt EE Jr. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res* 1963;42:1490-502.
- Blomlof L. Storage of human periodontal ligament cells in a combination of different media. *J Dent Res* 1981;60:1904-6.
- Andreasen JO, Schwartz O. The effect of saline storage before replantation upon dry damage upon the periodontal ligament. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:67-70.
- Cvek M, Granath LE, Hollender L. Treatment of non-vital permanent incisors with calcium hydroxide. III. Variation of occurrence of ankylosis of reimplanted teeth with duration of extra-alveolar period and storage environment. *Odontol Revy* 1974;25:43-56.
- Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Lownie J, Kling M, Fatti P. Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted monkey incisors. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:170-7.
- Yanpiset K, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after different treatment methods. *Endod Dent Traumatol* 2000;16:211-7.
- Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Lownie J, Kling M, Fatti P. Pulp revascularization in reimplanted immature monkey incisors: Predictability and the effect of antibiotic systemic prophylaxis. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:157-69.
- Kling M, Cvek M, Mejare I. Rate and predictability of pulp revascularization in therapeutically reimplanted permanent incisors. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:83-9.
- Huang GTJ, Sonoyama W, Liu Y, Liu J, Wang S, Shi S. The hidden treasure in apical papilla: The potential role in pulp/dentin regeneration and bioroot engineering. *J Endod* 2008;34:645-51.
- Kirinons MJ, Boyd DH, Gregg TA. Inflammatory and replacement resorption in reimplanted permanent incisor teeth: a study of the characteristics of 84 teeth. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:269-72.

Clinical Case

The importance of an adequate protocol for cases of avulsion

I.M. GARCÍA PETE¹, A. IGLESIAS LINARES², M.D. HUERTAS¹, A. MENDOZA MENDOZA¹

¹Department of Stomatology. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla. Sevilla, Spain. ²Department of Stomatology IV. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

SUMMARY

Introduction: The avulsion is one of the most dangerous traumatic injuries representing a 0.5 %-0.16 % out of the dental trauma, being the permanent maxillary central incisor the most frequent between 8-12 years old. Our goal is, to illustrate how an incorrect protocol could derive into a secondary complication.

Case report: 7 years old girl who suffered from an avulsion on tooth I.1. After remaining dry during 15' and applying saline solution for another 30', the tooth was reintroduced in the socket following an incorrect protocol. Within the radiological monitoring process it was observed after 17 days an inflammatory reabsorbed root injury. The dental pulp removal was executed and intracanal calcium hydroxide was placed, stabilization and reversion of the produced injuries were achieved. Finally, an apexification filling was done with following check-up of the patient.

RESUMEN

Introducción: La avulsión es una de las lesiones traumáticas más graves representando 0,5 %-16 % de los traumas dentales, siendo el incisivo central superior permanente el más frecuente entre los 8-12 años. El objetivo es ilustrar cómo un protocolo incorrecto puede derivar en complicaciones secundarias.

Caso clínico: Niña de 7 años que sufrió avulsión del I.1. Tras permanecer 15' en seco y 30' en suero fisiológico, la pieza fue reimplantada en el alveolo con protocolo inadecuado. En la monitorización radiológica se observó lesión radicular reabsorptiva inflamatoria a los 17 días. Se realizó la extirpación pulpar y colocación de hidróxido cálcico intracanal, consiguiendo estabilizar y revertir las lesiones producidas, finalizando con apexificación y seguimiento de la paciente.

Discussion: It is a must to follow the correct protocol during an avulsion, based on the evidences, in order to avoid secondary complications: An inflammatory reabsorbed root injury and a terrible prognosis of the avulsion tooth.

KEY WORDS: Permanent tooth avulsion. Tooth avulsion periodontal ligament. Complications tooth avulsion. Prevention and control tooth avulsion. Therapy tooth avulsion.

INTRODUCTION

Tooth avulsion is one of the most serious traumatic dental injuries and it represents 0.5 %-16 % of all the traumatic dental injuries in permanent anterior teeth (1). The tooth that is most commonly involved in an avulsion is the upper central incisor (2) and the most common age for an avulsion of the permanent dentition is between 8-12 years, upon which the periodontal ligament that surrounds the erupting teeth provides only minimum resistance to an extrusive force. The prognosis of a reimplanted tooth depends fundamentally on: the time elapsed between the trauma and the replantation, type and condition of the storage medium, root formation stage and maximum asepsis so that the revascularization of the tooth can take place (3). From a clinical point of view it is important to evaluate approximately the condition of the periodontal ligament cells before starting the treatment. These may be viable (if the tooth has been immediately reimplanted at the accident site or within a short period of time), they may be compromised (when the tooth has been in a storage medium less than 60 minutes) or not viable (if the extraoral time has been greater than 60 minutes) (4).

The type of transport medium used is essential as this will affect the condition of the periodontal ligament. The physiological storage mediums include the cell tissue culture medium and the transport medium. Examples of mediums with osmolarity are: HBSS, saline solution, milk and saliva (4). Nevertheless, in addition to these essential characteristics, following a correct and well-defined action protocol is important. The aim of the present work is to illustrate and demonstrate based on clinical evidence, how even with an extraoral time of 15' and a suitable conservation medium (physiological medium) an incorrect action protocol for an avulsion can lead to secondary complications, leading even to the loss of the traumatized tooth.

CASE REPORT

ANTECEDENTS

A 7-year old girl attended the specialized university clinic of the Pediatric Dentistry master's degree course of the Faculty of Seville (Spain) 24 hours after having suffered a traumatic lesion with avulsion of the upper right incisor 1.1 as a result of a domestic accident. The father reported that immediately after the dental avulsion the girl had been taken to the local Emergencies Department in the area of origin given that it was the weekend. The tooth was left dry for 15 minutes and for another 30 minutes in saline. Later

Discusión: En la avulsión es imprescindible seguir un protocolo clínico correcto y basado en la evidencia para evitar complicaciones secundarias: reabsorción radicular inflamatoria y un pronóstico nefasto de la pieza avulsionada.

PALABRAS CLAVE: Avulsión de dientes permanentes. Ligamento periodontal en la avulsión. Complicaciones de la avulsión. Prevención y control de la avulsión. Terapia de la avulsión.

on, at the hospital, the tooth was reimplanted in the socket without following the correct protocol. The coagulum was not eliminated, the alveolar bed was not irrigated, local antibioticotherapy with doxycycline was not carried out, and unsuitable splinting was carried out with plaster (Fig. 1A). However, she was prescribed antibiotic for five days.

The protocol that should be followed regarding a patient in a traumatic situation such as the one described here, should be the following (4):

1. If the tooth is contaminated, the surface of the root and the apical foramen should be cleaned with saline.
2. The topical application of antibiotics improves revascularization of the pulp.
3. Local anesthesia should be administered.
4. The alveolus should be examined.
5. If there is a fracture of the alveolar wall, the position should be changed with a suitable instrument, preferably a blunt one.
6. The socket coagulum should be removed and the tooth reimplanted slowly using digital pressure.
7. Any lacerations to the gingiva should be sutured, especially in the cervical area.
8. The normal position of the reimplanted tooth should be verified clinically and radiographically.
9. A flexible splint should be applied for 2 weeks.
10. Systemic antibiotics should be administered.
11. Tetanus protection should be checked.
12. The patient should be given instructions: Soft diet, not to bite in the area of the injury or to do it gently, good oral hygiene should be maintained using a chlorhexidine rinse.
13. Clinical and radiographical follow-up.

DIAGNOSIS AND ESTABLISHING TREATMENT

Twenty-four hours after the injury and the implantation according to the protocol described, anamnesis was carried out in the Pediatric Dental Care Clinic (Faculty of Dentistry, Sevilla). The patient attended with various sutures to the gingiva with vicryl 4/0 (Fig. 1B), poor hygiene and a strong smell due to poor disinfection and inadequate retention. The plaster splint was removed quickly and the area with the traumatic injury was thoroughly washed with saline and chlorhexidine in order to be able to carry out an exhaustive clinical and radiological examination. A radiographical examination (occlusal anterosuperior radiography, and apical radiograph of the traumatized side was carried out with Sidexis X-ray equipment and the bisecting technique at an angle of 40-50°), in order to establish the position of the alveolar

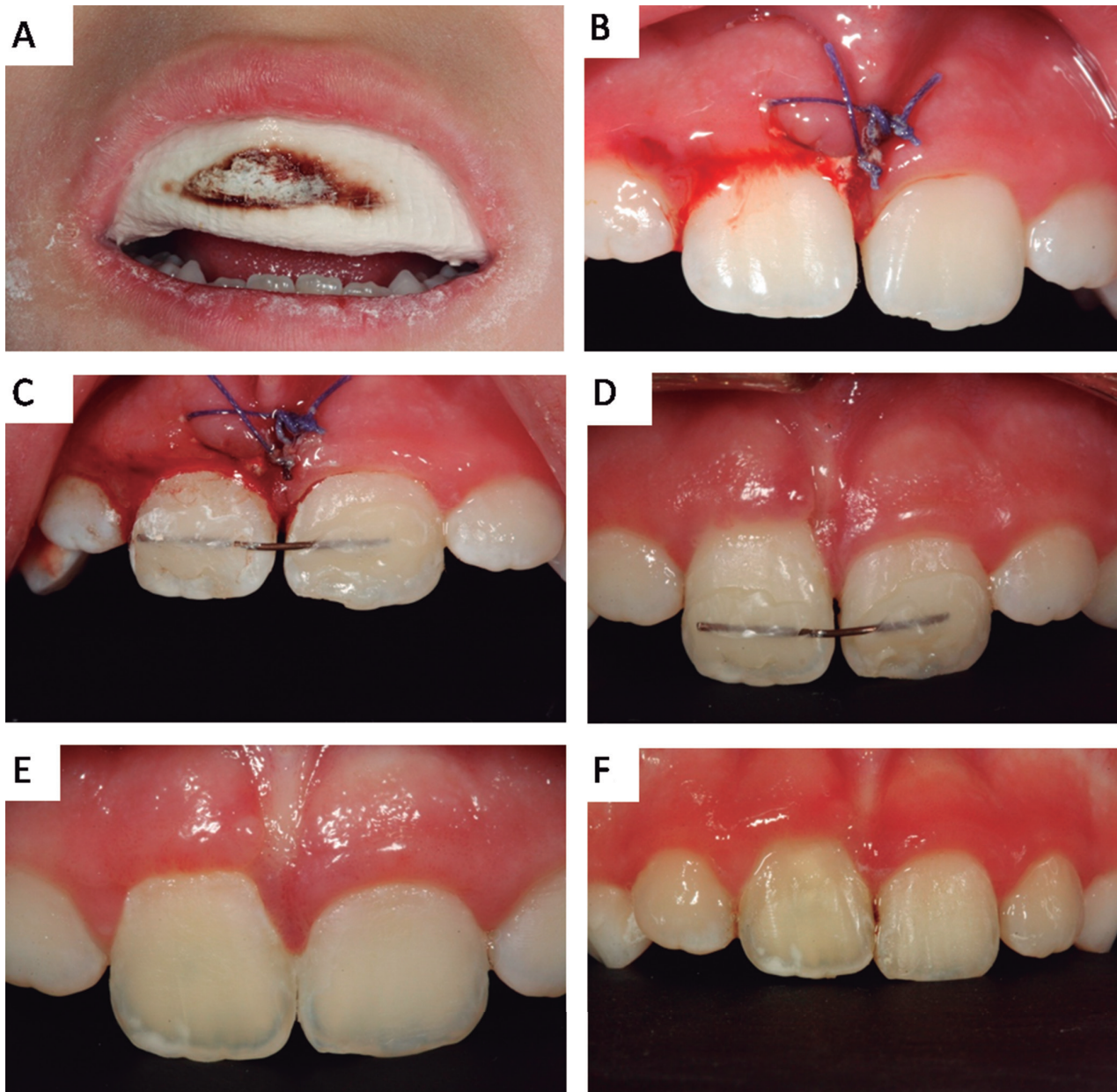


Fig. 1. A. Image of the girl aged 7 years on arrival at the clinic of the Pediatric Dentistry Master's degree course as a result of avulsion of I.1 and with the plaster splint placed by the local emergency department of the hospital the previous day. B. Situation on removing the plaster splint and after cleaning the area with saline, showing suture stitches along the cervical line. C. Photograph after placing the wire/composite splint on the middle third of the upper permanent incisors. D. Ten days later she returned to the clinic for a follow-up visit and to have the splint removed. E. Image of the incisors at 3 months, with intracanal calcium hydroxide in an attempt to interrupt the advance of the inflammatory root resorption. F. At 9 months following apexification, endodontic treatment and restoration of the tooth.

process, and to confirm the inadequate replantation of the avulsed tooth (extruded 1 mm) (Fig. 2A). Once the area had been cleaned and disinfected so that the new periodontal ligament was not damaged, the tooth was splinted in the same position it was in (extruded 1 mm) with a wire measuring 0.015 inch (Tri-flex) on the middle third of the central incisors and cemented with composite (Fig. 1D). Another control periapical radiograph was carried out at the angle precisely described (Fig. 2B).

Ten days later the patient returned to the clinic, the splint was removed (Fig. 1D) and another control periapical radiograph was carried out (Fig. 2C). Subsequent radiological

monitoring revealed a resorptive inflammatory lesion of the root, 17 days after the traumatic injury (Fig. 2D). The periapical image showed pulp necrosis and a swollen periodontal ligament. As a result of this, the pulp was removed and calcium hydroxide-based intracanal medication was placed in an attempt to reverse and stabilize the lesions (Fig. 2E). A month later the calcium hydroxide was replaced. At three months the lesion had stabilized and the inflammatory resorption had reversed (Fig. 1E). The day of the apexification, 9 months later, the girl received an anesthetic with mepivacaine 3% without vasoconstrictor. After the application of a rubber dam and after preparing the access cavity,

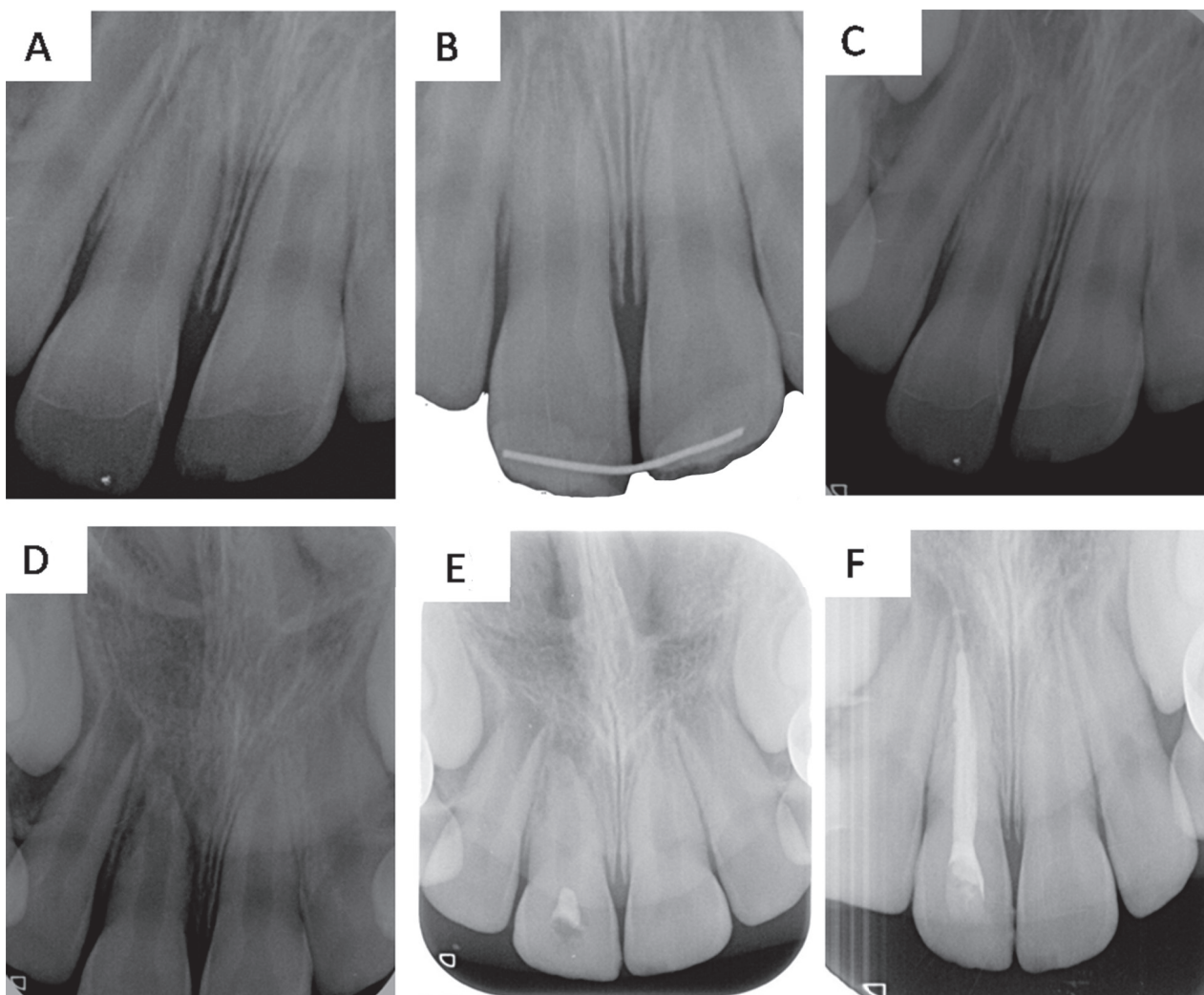


Fig. 2. A. Periapical radiograph taken on arrival at the clinic for the first time showing the traumatic injury, the incorrect position of tooth 1.1 that was avulsed, swelling of the POL of the tooth and the open apex. B. Radiograph showing the wire-composite splint in place. C. Appearance after removal of the wire-composite splint after 10 days. D. Radiological monitoring after 17 days showing inflammatory root resorption of the upper right central incisor with a periapical image showing pulp necrosis and thickening of POL. E. The pulp was removed and intracanal calcium hydroxide placed. The lesions were stabilized and reversed. The calcium hydroxide was changed at 1 month, 3 and 6 months. F. Radiological follow-up taken 9 months after the apexification with MTA and endodontic obturation with gutta-percha, in addition to the definitive restoration, showing stabilization of the lesions.

any calcium hydroxide remains were removed from the 1 % NaOCl rinse and the work length was confirmed. The canal was cleaned using K files and 1 % hypochlorite irrigation (NaOCl) and it was dried with sterile paper pellets. The apical plug was carried out with MTA (ProRoot®, Dentsply) and the next day the obturation was finished with gutta-perch points and a canal sealant (AH26). The definitive restoration was carried out with ENAMELHRi Micerium composite. Follow-up radiographies and photographs were made (Figs. 1F and 2F).

DISCUSSION

According to Andreasen (5) the replantation of a tooth after five minutes is defined as delayed replantation extra-oral storage time is critical as the healing and survival of

the tooth is affected and complications may arise such as: Inflammatory resorption, pulp necrosis and ankylosis which are common and that have a prevalence of 57-80 %.

In this case of ours the tooth was dry for 15' and in saline for 30' before replantation. The dry time was within the correct period for the viability of the ligament and pulp revascularization. If dried excessively before replantation, the damaged cells of the periodontal ligament may trigger an inflammatory response in the root due to a change in the cell morphology of the periodontal ligament (3). Complete healing can only be guaranteed if the tooth is reimplanted in the first 5' (6). However, from a practical point of view, the reimplantation should take place within 15-20 minutes (7) since for the first 5' this is practically impossible. Placing it in saline as a storage medium is correct (8), although with an open apex, cleaning and disinfection is recommended

in doxycycline 1 mg/20 ml for 5'. In this way there is less possibility of undesirable effects, and revascularization is more feasible. There are individual situations where replantation is not indicated (for example with severe caries or periodontal disease, non-cooperation by the patient, serious health problems such as: Immunosuppression and serious heart conditions) that should be treated individually (4).

The age of the patient as well as the maturity of the root apex influences the treatment of choice for these types of lesions. Andersson et al. (9) determined that the younger the age, the greater the percentage of root resorption in teeth with prolonged extraoral time. Even if a tooth has incomplete root development, strong repair potential and a thicker periodontal ligament, the result after replantation is generally worse, in comparison with a mature tooth (10) and inflammatory resorption due to necrosis, ankylosis, etc will ensue. Barrett and Kenny (11) observed that reimplanted incisors with open apices had a significantly reduced survival rate and the relative risk of failure was 4.2 times greater in immature incisors than in permanent teeth with a complete root formation of three thirds. However, other authors describe that a tooth with open apex/apexes has a greater potential for pulp revascularization after being reimplanted (12,13). With regard to this case, as the avulsed tooth had an open apex, revascularization could have taken place. Root maturity at an apical level also represents an important and determining factor regarding the viability of the reimplanted tooth. The apex of tooth 1.1 of the girl in this case of ours, aged 7 years was between 7 and 8 in Nolla's stages, that is to say, with more than two thirds of the root formed.

The medium in which the tooth is stored influences the appearance of complications such as root resorption and pulp necrosis (4,13-15). Thus the temporary transport or storage medium of the tooth can accelerate or delay the death of the periodontal ligament cells that could be delayed after putting the avulsed tooth in milk or saline. But this process is progressive and inevitable, even with suitable storage used for brief period of time (16,17). Storage in isotonic solution before replantation of a tooth with moderate damage to the POL has been ruled out by some authors who have described healing rates equal to, or even better than, immediate replantation (18). In this case of ours the tooth was stored for 30' in saline which was the right step as isotonic solutions help to clean the tooth, providing the extraoral time is under one hour.

According to the treatment guidelines of the IADT (4), for an open apex: The root surface and alveolus should be cleaned with a saline spray to remove any contamination, but this was not done by the Emergency Department of the Hospital, resulting in infection developing rapidly and root resorption. For teeth with a closed apex Cvek et al. recommend the application of doxycycline (1 mg/20 ml) for 5' in order to avoid contamination of the root surface and to encourage revascularization of the pulp (19,20), with this being a key factor for a successful prognosis (4). In the description of the case report presented there was no topical (doxycycline) type antibiotic treatment which contributed to the rapid inflammatory resorption of the incisor. As doxycycline inhibits bacterial growth, the main obstacle preventing revascularization is also eliminated.

Thus following the action protocol, the coagulum in the alveolus should be removed and the tooth should be reimplanted slowly with gentle digital pressure (4). In this case the coagulum was not eliminated and the replantation was incorrect. The normal position of the reimplanted tooth should be verified clinically and radiographically, making sure that the implanted tooth is at the same level. In the case described we observed that this type of insertion was not carried out the moment of the replantation as the tooth was at a different level to the adjacent tooth. The use of incorrect splinting, as described in the case, may have prevented correct implantation given the nature of the material used, leading to imprecision. The splinting was inadequate as the tooth was held in place with plaster which led to a considerable source of sepsis. Considerable contamination therefore appeared in the area leading to pulp revascularization failure which led to complications (inflammatory root resorption). With regard to revascularization, a tooth with an immature apex has the potential for revascularization providing there is a minimum apical opening of 1.0 mm (21). Complete pulp revascularization occurs in 18 % of immature teeth. Kling et al. determined that there are more possibilities for revascularization if the tooth is reimplanted in 45 minutes (22). In this case of ours replantation took place within the time period required for revascularization.

According to Andreasen, damage to the PDL leads to root resorption (5). The inflammatory root resorption that is observed in this case, which occurred so quickly, may be due to damage to the periodontal ligament and to the steps followed being incorrect. According to Huang et al. (23) even if the infection is present in the canal cavity and it reaches the periapical tissue, the stem cells of the apical papilla can survive and contribute to the tissue regeneration, providing favorable surroundings for pulp regeneration with suitable management of the infected canal. Therefore, in this case as a few days later there was rapid and considerable root resorption, calcium hydroxide was introduced into the canal to stabilize and reverse the lesions produced.

A semi-rigid splint should be put in place for 10 days, as there is a significant relationship between the appearance of ankylosis (including inflammatory resorption) and splinting for more time (24).

CONCLUSION

Most avulsions occur before complete facial growth has taken place. For this reason maintaining the tooth in the alveolus (replantation) is essential so that bone is not lost before this growth has been completed. This should be viewed as treatment success. With avulsions, following a clinical protocol is essential providing this is correctly set out and based on scientific and clinical evidence (4). As has been illustrated in this clinical case, not putting the tooth in doxycycline, incorrect splinting and considerable contamination of the area, inexorably leads to secondary complications such as inflammatory root resorption and a dire prognosis for the tooth in question.

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

EVIDENCIA INSUFICIENTE PARA APOYAR LA INFILTRACIÓN DE RESINA EN LESIONES PROXIMALES DE MOLARES TEMPORALES

The evidence is lacking to support resin infiltration for primary molar lesions

Nainar H

Pediatr Dent 2014;36:201

Las caries de superficies lisas no cavitadas se tratan favoreciendo la remineralización con flúor y promoviendo la higiene oral. La técnica de infiltración de resina es un procedimiento alternativo en lesiones de caries no cavitadas de superficie lisa que aprovecha la mayor porosidad de la superficie subyacente para introducir en ella material composite.

La colocación de resina en la estructura de la caries actuaría como una barrera, dotando de apoyo mecánico a la estructura dentaria debilitada y ocluyendo simultáneamente los espacios internos y por tanto evitaría así la entrada de fluidos intraorales e inhibiría la progresión de la caries.

La infiltración de resina sería la técnica puente entre las medidas no invasivas y la intervención operatoria para lesiones de caries proximales no cavitadas que radiográficamente se extienden desde el tercio interno del esmalte hasta el tercio externo de la dentina.

La búsqueda de la literatura en Pubmed sólo mostró un estudio clínico (diseño de boca partida) con radiografía inicial y final (tras un año de seguimiento) en 39 niños con alto riesgo de caries cuya edad base era de 7 años. La extensión inicial basal de la mayoría (80 %) de las lesiones tratadas, bien con infiltración de resina o bien con barniz de flúor, era en la unión amelodentinaria o en el tercio externo de la dentina. El porcentaje de fallos fue del 23 % para las infiltraciones de resina y del 62 % para el barniz de flúor al año de seguimiento. Como compara-

ción, debe hacerse notar que la media anual de fallos para las restauraciones de molares temporales es del 8 % en restauraciones de amalgama, del 6 % para restauraciones de composite y del 4 % para restauraciones de ionómero reforzado con resina, según datos basados en una revisión realizada entre 1988 y 2003 por Hickel y cols.

La técnica de infiltración de resina (RIT) es un procedimiento invasivo e irreversible. En esta técnica, en vez de una eliminación mecánica de la estructura dentaria, se realiza una erosión química con ácido clorhídrico al 15 % para mejorar la penetración de un infiltrado de resina en la superficie subyacente de la lesión de caries. El RIT también requiere un tiempo operatorio y una instrumentación similar al de las restauraciones convencionales.

Las lesiones de caries que afectan a la dentina en las superficies proximales de los molares primarios se tratan mejor con las restauraciones convencionales; esto es porque, según señalaron Pitts y cols., el 28 % de las lesiones proximales en las radiografías de aleta de mordida que han atravesado la unión amelodentinaria y se hallan en la mitad externa de la dentina tienen cavitación; esta proporción se eleva al 96 % en las lesiones que se extienden a la mitad interna de la dentina. Además, las lesiones superficiales del esmalte en molares primarios se tratan mejor con remineralización convencional dado que la progresión de la lesión de caries a través del esmalte en el molar temporal es de unos 12 meses para la mitad externa del esmalte y de unos 10-12 meses en el esmalte interno.

Basado en la evidencia limitada disponible, la técnica de infiltración de resina debería usarse con precaución en el tratamiento de las lesiones de caries proximales en molares primarios.

E. Espasa

Prof. Titular Odontopediatría. Facultad de Odontología. Universidad de Barcelona

PREVALENCIA DEL BRUXISMO NOCTURNO Y FACTORES ASOCIADOS EN NIÑOS PREESCOLARES

Prevalence of sleep bruxism and associated factors in preschool children

Vieira-Andrade RG, Drumond CL, Martins-Júnior PA, Correa-Faria P, Gonzaga GC, Marques LS, Ramos-Jorge ML

Pediatr Dent 2014;36:46-50

Introducción: El bruxismo es una actividad parafuncional que envuelve movimientos rítmicos de los músculos masticatorios y se caracteriza por apretar o frotar los dientes, pudiendo ocurrir durante el día pero es más común durante la noche. La prevalencia del bruxismo varía del 7 al 88 %. La etiología del bruxismo aún no está definida. Se ha asociado a factores ambientales, oclusales, psicosociales así como al estrés y ansiedad en niños. Asimismo, han sido asociados con el bruxismo otros aspectos como: déficits nutricionales, alergias, parasitosis, parasomnia o alteraciones del sueño, la duración de la lactancia materna, maloclusión, hábitos orales como morderse las uñas, o morder otros objetos o bien el uso del chupete.

El presente trabajo estudia la hipótesis de que factores como género, edad, aspectos del nacimiento, socio-demográficos, maloclusión, presencia de hábitos orales dañinos y estado nutricional se asocien con el bruxismo nocturno en niños preescolares.

El propósito de este estudio era evaluar la prevalencia del bruxismo nocturno y factores asociados en niños de 3 a 5 años.

Materiales y métodos: Un estudio seccional representativo se realizó con una muestra de 749 niños preescolares durante campañas de inmunización. La recogida de datos incluía: examen clínico dental, medidas antropométricas y un cuestionario administrado en formato de entrevista.

El diagnóstico del bruxismo nocturno se realizó preguntando a los padres y mediante el criterio de clasificación propuesto por la AASM (Academy of Sleep Medicine) que son: padres que indican el rechinar de dientes audible, sin antecedentes de alteraciones médicas o mentales, ni tampoco alteraciones del sueño.

Los datos se analizaron con el test de Chi-cuadrado y regresión de Poisson con una varianza robusta mediante un software SPSS.

Resultados: La prevalencia del bruxismo nocturno en niños preescolares era de un 14 % aproximadamente.

Asociaciones estadísticamente significativas fueron encontradas entre bruxismo nocturno y apiñamiento dental inferior (ratio de prevalencia (RP) = 3,38, 98 % intervalo de confianza (IC), CI = 1,9-5,7), el hábito de morder objetos (RP = 2,49, 95 % IC, CI = 1,4-4,4), duración del periodo de lactancia superior a 12 meses (RP = 1,98, 95 % IC, CI = 1,2-3,2), y por alimentación con biberón por más de 24 meses (PR = 1,93 95 %, IC, CI = 1,2-3,1).

Discusión: En el presente estudio se evaluó el bruxismo nocturno en preescolares, cuando la mayor parte de trabajos lo estudian en dentición mixta o permanente. La prevalencia del bruxismo nocturno en niños preescolares

hallado fue de un 14 %, aunque puede estar subestimado por la razón de que su diagnóstico se basaba en la percepción de sonidos audibles por parte de los padres, sin poder realizar, por razones económicas en este estudio epidemiológico, una polisomnografía, grabación de sueño y electromiografía de los músculos masticatorios que es como habitualmente se diagnostica el bruxismo. No se contempló el desgaste dentario ya que es fisiológico en cierta medida en la dentición temporal y muy influenciado por efectos endógenos o bien alimentos o bebidas aciduladas.

Se halló asociación entre bruxismo nocturno y apiñamiento dental inferior; se comenta que las fuerzas masticatorias y parafuncionales podrían ocasionar mesialización de la arcada y rotación de los incisivos inferiores, aunque hay mucha discrepancia en la literatura.

La ansiedad y el estrés o hiperactividad se han asociado con el bruxismo nocturno y el hábito de morder objetos puede ser un modo de alivio de tensión emocional o psicológico para los niños. Este hábito, a su vez, ha sido asociado al bruxismo nocturno en el presente estudio.

También se ha asociado al bruxismo nocturno la duración del periodo de lactancia superior a 12 meses y por alimentación con biberón por más de 24 meses. Recientes estudios han demostrado que los niños con lactancia materna tienen un sueño menos consolidado con mayor número de despertares durante la noche, especialmente si practican co-lecho con la madre. De este modo, puede facilitar la observación de ruidos de bruxismo a lo largo de la noche.

Teniendo en cuenta las limitaciones del estudio, se deben interpretar los resultados con cautela ya que hay asociaciones pero que no demuestran causalidad. Hacen falta más estudios longitudinales para entender los factores que influyen al bruxismo nocturno.

Conclusiones: La prevalencia del bruxismo nocturno en niños preescolares se halló en un 14 % aproximadamente.

Se encontró relación entre y apiñamiento dental inferior, el hábito de morder objetos, periodo de lactancia materna superior a 12 meses y alimentación con biberón por más de 24 meses.

M. Nosàs Garcia
Profesora Asociada. Universidad de Barcelona

UNA NUEVA TÉCNICA DE DISTRACCIÓN PARA EL CONTROL DEL DOLOR DURANTE LA ADMINISTRACIÓN DEL ANESTÉSICO LOCAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

A novel distraction technique for pain management during local anesthesia administration in pediatric patients

Kamath PS

J Clin Pediatr Dent 2013;38(1):45-7

La experiencia del dolor en Odontopediatría está relacionada con el nivel de ansiedad del niño, sus vivencias

previas, la capacidad para cooperar y la influencia de los padres. Irónicamente la manera más común de controlar el dolor en odontología es el uso de anestesia local, lo cual puede producir una gran ansiedad.

Se han sugerido muchos métodos para reducir el dolor que provoca la penetración del anestésico local, entre ellos, la aplicación de anestésicos tópicos, la sugestión, las técnicas de distracción, la electroestimulación transcutánea de los nervios (TENS), alterando los factores relacionados con las soluciones inyectables tales como el pH y la temperatura y reduciendo la velocidad de inyección.

Las técnicas de distracción sirven para desviar la atención del niño del procedimiento que provoca la ansiedad e incluyen la respiración profunda y la relajación, la participación del niño en la conversación y el empleo de aparatos electrónicos de sonido (audio analgesia). El autor de este estudio propone una técnica de distracción a la que llama WITAUL (*Writing In The Air Using Leg*) y que consiste en levantar la pierna derecha y usarla para escribir en el aire. El propósito de este estudio fue valorar qué efecto produce esta técnica de distracción en el comportamiento que muestran los niños cuando se les inyecta el anestésico local antes del tratamiento dental.

Los participantes de dicho estudio fueron 160 niños con edades comprendidas entre los 4 y los 10 años que fueron tratados con anestesia local en una clínica dental de la India. Todos los niños incluidos en el estudio habían experimentado previamente la aplicación del anestésico local y habían mostrado una conducta negativa durante la evaluación pretratamiento (rango 2 en la escala de conducta de Frankl). Tras obtener el consentimiento de los padres, los niños fueron asignados al azar a dos grupos, el de la intervención y otro control. Un minuto antes de la inyección del anestésico local (lidocaína al 2 %) se aplicó un gel anestésico tópico en los dos grupos. A todos los niños se les pidió que se relajaran y respiraran profundo hasta contar diez. A los 80 niños del grupo de la intervención se les dijo que elevaran la pierna derecha y escribieran su nombre en el aire de manera continua y despacio mientras se le inyectaba el anestésico local. Los 80 niños del grupo control continuaron con las respiraciones profundas. Todas las inyecciones fueron llevadas a cabo por el mismo operador con agujas del calibre 38 mm y el anestésico se aplicó lentamente.

Para la valoración del comportamiento de los niños de 4 y 5 años (28 niños en cada grupo) se empleó la Escala de Dolor Postoperatorio para Niños Preescolares Modificada (TPPPS), con los siguientes parámetros: a) queja verbal/llanto; b) gemido/gruñido; c) expresión facial; d) conducta inquieta; y e) frotar o tocar la zona dolorida. Cada uno de estos parámetros se puntuaba del 0 hasta un máximo de 10. Los registros los realizó un asistente que no participaba en el tratamiento. Para los niños de 6 a 10 años se empleó la Escala del Dolor de las Caras Revisada (FPS-R), que incluye 6 tarjetas con caras animadas mostrando distintas expresiones faciales, desde una cara alegre a una con lágrimas. Cada una de esas caras se valoraba con una puntuación del 0 al 10.

El test de la t de Student se utilizó para comparar las medias de las puntuaciones de las dos escalas empleadas (TPPPS y FPS). La significación fue de $p < 0,05$.

Los resultados obtenidos fueron:

1. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones entre los dos sexos.
2. Para la distribución de las puntuaciones con la escala TPPPS, el empleo de WITAUL resultó ser estadísticamente significativo cuando se comparó con el método en el grupo control, con un nivel de significación del $p < 0,0001$.
3. La comparación de las medias de la escala FPS-R entre ambos grupos, también resultó ser estadísticamente significativa ($p < 0,0001$).

Los resultados de este estudio muestran que la técnica WITAUL combinada con la relajación mediante respiraciones profundas es significativamente mejor que la respiración profunda sola cuando se emplea como técnica de distracción durante la administración de la anestesia local en niños de 4 a 10 años.

Los autores señalan que esta técnica tiene la ventaja, respecto a otras como la distracción verbal de que obliga al niño a desviar su atención hacia la parte más alejada de su cavidad oral, su pierna y, además, su vista también irá enfocada hacia su pierna durante el procedimiento lo que la mantiene lejos del equipamiento clínico, especialmente de la jeringa. Frente a las técnicas de audio distracción y distracción audiovisual, los autores señalan que la WITAUL es una técnica muy sencilla y no requiere equipamiento adicional.

Los autores concluyen que la técnica WITAUL parece ser un método de distracción simple y efectivo y puede ser usado rutinariamente durante la administración del anestésico local en pacientes pediátricos.

M^a. Teresa Briones Luján
Profesora Colaboradora Máster Odontopediatría

MEZCLA DE CEMENTO ENRIQUECIDO CON CALCIO PARA MOLARES PRIMARIOS CON PERFORACIONES Y REABSORCIÓN RADICULAR: A PROPÓSITO DE 3 CASOS

Calcium enriched mixture cement for primary molars exhibiting root perforations and extensive root resorption: Report of three cases

Tavassoli-Hojjati S, Kameli S, Rahimian-Emam S, Ahmadyar M, Asgary S

Pediatr Dent 2014;36:23-7

La reabsorción radicular no fisiológica en los dientes primarios puede ser interna o externa. El origen en el caso de externa implica la presencia de bacterias, mientras que la interna puede tener su causa en una inflamación pulpar.

Recientemente, un cemento enriquecido con calcio (CEM), se introduce como biomaterial endodóntico. Se trata de un material similar al MTA, con patente pero todavía no aprobado por la FDA, con propiedades, según los autores, de biocompatibilidad, antibacteriano y potencial de osteogénesis y dentinogénesis, y fraguado más rápido que el MTA (1 hora). Además, según los autores,

dos estudios clínicos muestran una respuesta favorable en pulpotomía y recubrimientos.

El objetivo de este trabajo ha sido presentar el CEM en tres casos como material de reparación en casos de perforaciones y reabsorciones radiculares.

El primer caso se trata de una niña de 6 años con lesión de caries con afectación pulpar, fístula, movilidad y lesión en furca en segundo molar mandibular temporal. Después de valorar las distintas opciones, extracción o conservar con aplicación de CEM, los padres decidieron conservarlo. Para ello, una vez colocada anestesia, con aislamiento parcial, se realizó la apertura y limpieza de conductos con NAOCL al 5,25 %. Se secó la cavidad y se aplicó CEM según instrucciones de fabricante y se colocó un provisional. El paciente acudió a los tres meses y en la radiografía se apreció reparación de la furca y ausencia de signos clínicos, y se colocó SSC. En los controles posteriores (7 meses y 17 meses) se observó una curación completa.

El segundo caso presenta a una niña de 5 años con un segundo molar mandibular temporal con afectación pulpar, dolor, lesión periapical y reabsorciones internas. Al igual que el caso anterior, se decidió mantener mediante pulpotomía con CEM, previa limpieza con NAOCL al 5,25 %. Se colocó provisional y SSC en la misma cita. Los controles radiográficos se realizaron a los 3 y 6 meses, observando la reparación de la lesión y la ausencia de la sintomatología clínica.

Por último, un chico de 8 años con tratamiento anterior y reabsorción interna en segundo molar mandibular; de nuevo se consideró la reparación mediante CEM, limpiando el defecto interno con un excavador y aplicación

de NAOCL al 5,25 %, y posterior aplicación de CEM, con una base y SSC. Los controles se realizaron a los 2, 6 y 15 meses, observándose ausencia de sintomatología y reparación de los tejidos.

Los autores consideran que la utilización de este biomaterial puede ser una alternativa a la extracción en estos casos de reabsorciones y lesión periodontal. Consideran que la liberación de calcio y fósforo favorece la formación de hidroxiapatita. Además la eliminación y limpieza de los desechos, junto con el sellado adecuado y efecto antibacteriano, evitan la recontaminación por bacterias, facilitando la reparación.

Por otra parte, los autores consideran que la extrusión del material no supone ningún inconveniente, pues se reabsorbe con el tiempo y no interfiere en la reparación.

Por último, para los autores esta técnica de pulpotomía con limpieza previa y aplicación de CEM en estos casos supone una ventaja frente a las pulpectomías, sobre todo por la dificultad de colaboración y dificultad de acceso a los conductos. No obstante, aún teniendo en cuenta las ventajas que supone esta técnica, para los autores es el clínico quien debe tomar la decisión de tipo de tratamiento más indicado según el grado de afectación, e insisten en que se precisen más estudios a largo plazo y con mayor muestra con este nuevo material.

*O. Cortés
Profesora de Odontopediatría.
Universidad de Murcia*

Crónica de la XXXVI Reunión Anual de la Sociedad Española de Odontopediatría; SEOP 2014, Barcelona

Han pasado unos meses desde nuestra Reunión en Barcelona los días 22, 23 y 24 de mayo, pero todos tenemos un magnífico y gratificante recuerdo de esa concentración. Este año la Sociedad Española de Odontopediatría (SEOP) se ha concentrado para celebrar su XXXVI Reunión Anual, IV Reunión de la Sociedad Portuguesa de Odontopediatría y II Reunión Ibérica de Odontopediatría. El lugar elegido para llevar a cabo la trigésimo sexta edición fue Barcelona, siendo la Universitat Internacional de Catalunya (Campus Iradier) la sede de esta celebración.

Se han celebrado diversas Reuniones pero nos es grato observar que, año tras año, el nivel y rigor científico tanto de ponentes como de comunicaciones orales y pósteres aumenta exponencialmente. Profesionales de reconocida experiencia y jóvenes odontopediatras nos reunimos para aunar conocimientos y compartir experiencias y, sobre todo, emprender un camino conjunto en el conocimiento de la atención odontológica en el paciente infantil.

El programa científico de gran relevancia e interés para todos los asistentes comenzó la mañana del 22 de mayo con la conferencia de la Dra. Diana Ram bajo el título: “Manejo de la conducta, anestesia y estética en

Odontopediatría”. Paralelamente tuvo lugar la defensa de las comunicaciones libres en forma de ponencia y póster. Durante la jornada del jueves, se defendieron 49 comunicaciones orales y 20 comunicaciones en formato póster, con discusión, distribuidas en 6 mesas de tribunal. El viernes se defendieron 45 pósteres y sus autores respondieron a las preguntas formuladas por los vocales y presidente de los 4 grupos responsables de ello.

Agradecer a todos los ponentes de comunicaciones orales y pósteres su dedicación y profesionalidad en su exposición, y sobre todo por el gran trabajo realizado y su interés investigador; os animamos a seguir desarrollándolo en próximas ediciones.

La tarde estuvo dedicada al curso titulado “Atención odontopediátrica en la Fundación Vicente Ferrer” presentada por el Dr. Vicente Lozano. Una vez finalizado tuvo lugar la inauguración de la XXXVI Reunión Anual de la SEOP, por parte del Sr. Pedro García Aguado, ex deportista de élite y presentador del programa televisivo “Hermano mayor”, que nos habló de la importancia



Fig. 1. Las Dras. Fuks y Mamber con un grupo de congresistas.



Fig. 2. La Dra. Fuks junto a las Dras. Catalá y Cortés.



Fig. 3. Premio a la mejor comunicación entregada por los Dres. Planells, Lorente y Ferreira.

en el control de la conducta de los adolescentes. El día concluyó con un excelente cóctel de bienvenida en los jardines de la universidad.

La exposición propuesta para el viernes 23 estuvo dedicada a uno de los temas más controvertidos y de mayor actualidad en Odontología: “Recubrimiento pulpar directo: ¿odontología descuidada o tratamiento biológico con base mínimamente invasiva?” dictada por la Dra. Anna Fuks. Las comunicaciones orales y pósters continuaron presentándose de forma paralela durante la mañana. Posteriormente, la Dra. Evelyn Mamber impartió una conferencia sobre “Odontología del bebé”, dando por finalizadas las comunicaciones de la mañana.

El curso del Dr. Jordi Manauta mantuvo la expectativa y actualización de conocimientos estéticos durante la tarde con su conferencia “Layers, estratificación del composite y la excelencia en Odontopediatría”. De la misma manera, la Sra. Mónica Egea con su conferencia: “Alteraciones del sistema orofacial. Cómo conseguir un equilibrio morfofuncional del SE” finalizó el programa científico de la jornada del viernes.

La noche del viernes tuvo lugar la cena de despedida del Congreso, un acto que se celebró en el Restaurant Marítim situado en el puerto de Barcelona. En la cena pudimos contar con la presencia de 120 asistentes, muchos de ellos jóvenes odontopediatras. La Dra. Ana Lorente, presidenta de la Reunión, aprovechó para agradecer a todos los asistentes su presencia, igual que hizo el Dr. Luis Pedro Ferreira representante de la Sociedad Portuguesa de Odontopediatría.

La cena fue el momento elegido para los merecidos agradecimientos a los participantes y la entrega de premios de la Sociedad Española de Odontopediatría. A continuación se exponen la relación de los premiados: *Premio al Mejor Artículo Científico publicado durante el año 2013 en la Revista Odontología Pediátrica*: “Educación sobre salud oral infantil a través de un programa comunitario para bebés”. Autores: Palma Portaro C, Rabassa Blanco J. *Premio JUAN PEDRO MORENO AL MEJOR PÓSTER sin discusión*: *Segundo accésit*: “Malnutrición: ¿cómo detecta el odontopediatra sus manifestaciones a nivel oral?”. Autores: Díez Poole M, Saavedra Marbán G, Padilla Miranda M, Barbería Leache E; *Primer accésit*:



Fig. 4. El Dr. Hernández durante su conferencia en presencia del Dr. Cahuana.

“Restauraciones estéticas en Odontopediatría”. Autores: Paiva E, Vieira C, Esteves M, Ferreira L; *Primer Premio*: “Protocolos de atención odontológica a pacientes pediátricos oncológicos”. Autores: Pujol A, Cahuana A. *PREMIO JUAN PEDRO MORENO AL MEJOR PÓSTER con discusión*: *Segundo accésit*: “Ferulización con titanium trauma splint en 28 casos de traumatismos en dentición definitiva”. Autores: Herrera S, Ferrés-Amat E, Díaz C, Gómez N, Maura I; *Primer accésit*: “Odontoma periférico de tipo compuesto en un neonato. Presentación de un caso clínico”. Autores: Vázquez Rojo E, Leiva García B, Martín Bejaranao R, Muñoz-Caro J, Planells del Pozo P; *Primer Premio*: “Paciente odontopediátrico en tratamiento ortodóncico: ventajas del láser de diodo”. Autores: Vieira C, Esteves M, Paiva E, Ferreira L. *PREMIO ÁNGEL BELLETA LA MEJOR COMUNICACIÓN PRESENTADA POR PRIMERA VEZ*: *Segundo accésit*: “Microfiltración marginal de los IV utilizados como recubrimiento pulpar indirecto”. Autores: Guzmán S, Cortés O, Martínez Y, Castejón I, López A; *Primer accésit*: “Importancia de los conocimientos en Odontopediatría por parte de los pediatras.”. Autores: Mínguez Cervera A, Güemes Heras I, Sanchis Fores RM; *Primer Premio*: “Biocompatibilidad del Biodentine® frente al MTA Angelus® como agentes utilizados para pulpotomías en dientes



Fig. 5. Ponencia de la Dra. Fuks.



Fig. 6. La Dra. Lorente, Presidenta de la reunión, junto a la Dra. Ram.

temporales”. Autores: López Val A, Cortés Lillo O, Alcaina Lorente MA, Austro Martínez MD, Guzmán Pina S. **PREMIO M^a LUISA GOZALVO A LA MEJOR COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: Segundo accésit:** “Diagnóstico y tratamiento precoz del canino ectópico maxilar. Estudio de una serie de casos”. Autores: Hahn Chacón C, Cahuana Cárdenas A, Márquez Hernández R.; **Primer accésit:** “Intervenciones efectivas para la prevención y tratamiento de la mucositis oral en pacientes infantiles oncohematológicos”. Autores: Gómez Clemente V, Sada Mairal AM, Martínez Pérez EM, Adanero Velasco A, Planells del Pozo P. **Primer Premio:** “Efecto de la distracción audiovisual mediante videojuegos en el comportamiento, la ansiedad y el dolor del niño durante el tratamiento dental. Estudio piloto”. Autores: Requena C, Guinot F, Cuadros C, Torrents R, Lorente A.

Reunión tras reunión el número de comunicaciones libres y pósteres va aumentando, hecho que demuestra el gran trabajo e interés investigador en el área odontopediátrica. No debemos olvidar mencionar el elevado nivel de todas las comunicaciones orales y de los pósteres, tanto de los premiados como de otros muchos que pudieron serlo.

La Reunión también se destina a la continua formación de personal auxiliar e higienistas con un curso en la mañana del sábado destinado a la actualización en odontopediátrica: “Nuevos enfoques en la prevención de caries: remineralizantes. Xilitol. Flúor. Tratamiento de caries de iniciales. Protocolo Cambra” dictado por la Dra. M^a Lluïsa Solé Rodríguez; “Prevención en edades tempranas en el paciente infantil. Prevención prenatal. Prevención de caries de inicio precoz” por la Dra. Sandra Sáez Martínez; y “Signos de alerta para la detección de problemas orofaciales en el paciente odontopediátrico” por parte de la Sra. Mónica Egea.

En la mañana del 24 de mayo, el Dr. Ferrés y el Dr. Maher dieron una conferencia sobre la “Obtención de DPPSC de la pulpa de terceros molares incluidos en pacientes pediátricos y las líneas de investigación”.

El Prof. Miguel Hernández impartió un curso sobre pacientes con necesidades especiales de salud y, para concluir, en los actos académicos de la reunión, la Dra. Anna Molina y el Dr. Eduard Estaller hablaron de los “Efectos faciales y oclusales del niño respirador oral con Sahos”. Al mismo tiempo se realizaba un taller de soluciones estéticas con composite en dentición temporal y permanente joven, patrocinado por Micerium, con las Dras. Patricia Gatón y Esther Ruiz.

Esperamos que la participación en Reuniones como la organizada por la Sociedad Española de Odontopediátrica sean puntos de encuentro y de actualización para nosotros y los sanitarios dedicados a la salud bucodental que compartimos nuestro interés y dedicación hacia los más pequeños.

No queremos despedirnos desde la Sociedad Española de Odontopediátrica sin antes agradecer al Comité Organizador y Científico, a los patrocinadores, casas comerciales y a un sinnúmero de participantes y estudiantes que año tras año consiguen que estas Reuniones sean un éxito y que sean nuestra motivación para seguir trabajando.

¡Nos vemos en Denia!

Víctor Gómez Clemente

SEOP News

Chronicle of the XXXVI Annual Meeting of the Spanish Society of Pediatric Dentistry: SEOP 2014, Barcelona

Several months have passed since our Meeting in Barcelona over the 22nd, 23rd and 24th of May, but we all have wonderful memories of this gathering. This year the Spanish Society of Pediatric Dentistry (SEOP) gathered together in order to celebrate the XXXVI Annual Meet-

ing, IV Meeting of the Portuguese Society of Pediatric Dentistry and II Iberian Meeting of Pediatric Dentistry. Barcelona was chosen for this 36th edition and the International University of Catalonia (Campus Iradier) was the location for the Meeting.



Fig. 1. Dr. Fuks and Dr. Mamber with a group of Congress attendees.

Various meetings have now been held but we can see year after year that the level and scientific rigor of the speakers as well as the oral communications and posters increases exponentially. Both very experienced professionals and younger pediatric dentists gathered together to coordinate their knowledge and share their experiences, and especially to join forces with regard to knowledge on dental care for pediatric patients.

The scientific program was of great relevance and interest and it started on the morning of the 22nd of May with a presentation by Dr. Diana Ram on “Behavior management, anesthesia and aesthetics in Pediatric Dentistry”. The open communications took place at the same time in the form of presentations and posters. On the Thursday, 49 oral communications and 20 poster communications were presented with a discussion, and divided among the 6 tables of the tribunal. On the Friday, 45 posters were presented and their authors replied to the questions put forward by the members and the president of the 4 groups responsible for this.

We would like to thank all the oral communication speakers and those who presented posters for their dedication and professionalism, and especially for the extensive work and research carried out, and we would encourage you to continue this in the next editions. The afternoon was taken up with a course called “Pediatric dental care in the Vicente Ferrer Foundation”, which was presented by Dr. Vicente Lozano. Once finished, the inauguration of the XXXVI Meeting of the SEOP was carried out by Sr. Pedro García Aguado, ex-sportsman and presenter of the television program “Big Brother” who spoke about the importance of behavior control in teenagers. The day concluded with a welcome cocktail in the gardens of the university.

Friday the 23rd was made up of more controversial themes and issues of a greater relevance in Dentistry: “Direct pulp capping: Dental neglect or biological treatment with a minimally invasive base?” was presented by Dr. Anna Fuks. The oral communications and poster took place at the same time over the morning. After this Dr. Evelyn Mamber gave a presentation on “Dentistry in babies”, which completed the communications for the morning.

The course by Dr. Jordi Manauta kept up our expectations and our aesthetic knowledge was brought up to date with his presentation “Layers, stratification of composite and excellence in Pediatric Dentistry”. Dr. Mónica Egea then continued with: “Disturbances of the orofacial sys-



Fig. 2. Dr. Fuks with Dr. Catalá and Dr. Cortés.

tem. How to achieve a morphofunctional balance of the SS” which brought the scientific program of Friday to a close.

The farewell dinner of congress took place on the Friday and this was celebrated in the Marítim Restaurant in the port of Barcelona. The dinner was attended by 120 people, many of whom were young pediatric dentists. Dr. Ana Lorente, the president of the Meeting thanked all those for attending as did Dr. Luis Pedro Ferreira representing the Portuguese Society of Pediatric Dentistry.

Over dinner the participants were thanked and the prizes of the Spanish Society of Pediatric Dentistry presented. The winners were as follows: The prize for the *Best Scientific Article over 2013 in the Pediatric Dentistry Journal* was: “Education on child oral health through a community program for babies”. Authors: Palma Portaro C, Rabassa Blanco J. And the *Prize JUAN PEDRO MORENO FOR THE BEST POSTER without discussion*: The second special prize was for: “Malnutrition: how can pediatric dentists detect the manifestations in the mouth?”. Authors: Díez Poole M, Saavedra Marbán G, Padilla Miranda M, Barbería Leache E.; First special award: “Aesthetic restorations in Pediatric Dentistry”. Authors: Paiva E, Vieira C, Esteves M, Ferreira L.; First prize: “Dental care proto-



Fig. 3. Prize for the best oral presentation awarded by Dr. Planells, Dr. Lorente and Dr. Ferreira.



Fig. 4. Dr. Hernández during his presentation with Dr. Cahuana.



Fig. 6. Dr. Lorente, the Congress President, with Dr. Ram.

cols for child cancer patients". Authors: Pujol A, Cahuana A. **The Prize JUAN PEDRO MORENO FOR THE BEST POSTER with discussion:** Second special prize: "Splinting with titanium trauma splint in 28 trauma cases in the permanent dentition". Authors: Herrera S, Ferrés-Amat E, Díaz C, Gómez N, Maura I.; First special award: "Composite-type peripheral odontoma in a neonate. A case report". Authors: Vázquez Rojo E, Leiva García B, Martín Bejaranao R, Muñoz-Caro J, Planells del Pozo P.; First prize: "Pediatric dental patients under orthodontic treatment: advantages of diode laser". Authors: Vieira C, Esteves M, Paiva E, Ferreira L. **ÁNGEL BELLET PRIZE FOR THE BEST FIRST TIME PRESENTATION:** Second special award: "Marginal microfiltration of the IV used as indirect pulp capping". Authors: Guzmán S, Cortés O, Martínez Y, Castejón I, López A.; First special prize: "Importance of Pediatric Dentistry knowledge for pediatricians." Authors: Mínguez Cervera A, Güemes Heras I, Sanchis Fores.; First prize: "Biocompatibility of Biodentine® compared with MTA Angelus® as agents used for pulpotomies in the primary dentition". Authors: López Val A, Cortés Lillo O, Alcaina Lorente MA, Austro Martínez MD, Guzmán Pina S. **PRIZE M^a LUISA GOZALVO FOR THE BEST SCIENTIFIC COMMUNICATION:** Second special award: "Diagnosis and early treatment of the ectopic upper canine. A series of cases". Authors: Hahn Chacón C, Cahuana Cárdenas A, Márquez Hernández R.; First special award: "Effective intervention for preventing and treating oral mucosistis in oncohematologic child patients." Authors: Gómez Clemente V, Sada Mairal AM, Martínez Pérez EM, Adanero Velasco A, Planells del Pozo



Fig. 5. Lecture by Dr. Fuks.

P. First prize: "The effect of audiovisual distraction by means of videogames on behavior, anxiety and pain in children during dental treatment. A pilot study". Authors: Requena C, Guinot F, Cuadros C, Torrents R, Lorente A.

The number of open communications and posters is constantly increasing, a fact that shows the great investigatory work and interest in the area of pediatric dentistry. We should also mention the high level of all the oral communications, and also of the posters, of those that were awarded prizes and those that were not.

The Meeting the next day was dedicated to training auxiliary staff and hygienists with a course on Saturday morning that provided an update in pediatric dentistry with "New focus for the prevention of caries. Remineralization. Xilitol, Fluoride. Initial caries treatment. Cambra Protocol" given by Dr. M^a Lluïsa Solé Rodríguez; "Signs of alert for detecting orofacial problems in pediatric dentistry patients" by Mrs. Mónica Egea.

On the morning of the 24th of May, Dr. Ferrés and Dr. Maher gave a presentation on "Obtaining DPPSC from the pulp of embedded third molars in pediatric patients and investigation lines".

Prof. Miguel Hernández gave a course on patients with special health care needs, and the academic events of the meeting were concluded by Dr. Anna Molina and Dr. Eduard Estaller who spoke about the "Facial and occlusion effects of children with OSA oral breathing". At the same time a workshop was carried out with aesthetic solutions with composite in the young primary and permanent dentition by Micerium, with Dr. Patricia Gatón and Dr. Esther Ruiz.

We hope that these events, such as the one organized by the Spanish Society of Pediatric Dentistry, will provide meeting points and updates for all of us, and for oral health workers who share our interest and our dedication towards children.

We would lastly like to thank on behalf of the Spanish Society of Pediatric Dentistry, the Scientific and Organizing Committee, and the sponsors, trading houses and the endless list of participants and students, who year after year make these meetings a success and that motivate us to keep on working.

See you in Denia!

Víctor Gómez Clemente