

Odontología Pediátrica

Volumen 26 / Número 2 / Mayo - Agosto 2018



Editorial 107

P. Planells

Artículos Originales

Formación en traumatología dental. Evaluación y monitorización de los conocimientos a los 12 meses 110

J. Valdepeñas Morales, C. Toledo Magaña, K. Restrepo Colorado, P. Planells del Pozo

Riesgo de caries en una población infantil según el protocolo CAMBRA 127

J. Valdepeñas Morales, L. Lengua Silva, M. V. Mateos Moreno, E. Bratos Calvo, M. R. Garcillán Izquierdo

Revisión

Relación entre la mordida abierta anterior y el hábito de succión digital: revisión sistemática 144

I. Chung Leng Muñoz, L. Muñoz Piqueras, A. Veloso Durán, C. Cuadros Fernández, F. Guinot Jimeno

Caso Clínico

Síndrome del incisivo central maxilar único y el papel del odontopediatra en el manejo interdisciplinario. Reporte de un caso clínico 155

N. Medellín Pedraza, L. D. Garrigós Esparza, R. Márquez Preciado, M. A. Rosales Berber, M. S. Ruíz Rodríguez, G. Torre Delgadillo, J. A. Garrocho Rangel

Resúmenes Bibliográficos 164

Noticias SEOP 168



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOPEDIATRÍA





Odontología Pediátrica

Órgano de Difusión de la Sociedad Española de Odontopediatria

Fundada en 1991 por Julián Aguirrezábal

Sociedad Española de Odontopediatria

c/ Alcalá, 79-2 - 28009 Madrid

Tel.: 650 42 43 55

e-mail: secretaria@odontologiapediatrica.com

http://www.odontologiapediatrica.com

Revista Odontología Pediátrica

http://www.grupoaran.com

Directora:

Profa. Dra. Paloma Planells del Pozo (Madrid)

Directores Adjuntos:

Dr. Julián Aguirrezábal (Bizkaia)

Profa. Dra. Montse Catalá Pizarro (Valencia)

Consejo Editorial Nacional:

Dra. Paola Beltri Orta (Madrid)

Prof. Dr. Juan Ramón Boj Quesada (Barcelona)

Dr. Abel Cahuana Cárdenas (Barcelona)

Profa. Dra. Montserrat Catalá Pizarro (Valencia)

Dra. Olga Cortés Lillo (Alicante)

Dra. Pilar Echeverría Lecuona (Guipúzcoa)

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

Dra. Filomena Estrela Sanchís (Valencia)

Dr. Miguel Facal García (Vigo)

Profa. Dra. Encarnación González Rodríguez (Granada)

Dr. Francisco Guinot Jimeno (Barcelona)

Prof. D. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Dra. Eva María Martínez Pérez (Madrid)

Profa. Dra. Asunción Mendoza Mendoza (Sevilla)

Dra. Mónica Miegimolle Herrero (Madrid)

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

Consejo Editorial Internacional:

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

Prof. Dr. S Rotberg (México)

Profa. Dra. A Fuks (Israel)

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

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

Prof. N. A. Lygidakis (Grecia)

M. Saadia (México)

J. Toumba (Reino Unido)

Director de la página web SEOP

Prof. Dr. Miguel Hernández Juyol (Barcelona)

Directores de Sección:

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

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

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

Junta Directiva de la SEOP:

Presidenta: Paola Beltri Orta

Presidente saliente: Olga Cortés Lillo

Vicepresidente (Presidente electo): Mónica Miegimolle Herrero

Secretaria: Eva M.^a Martínez

Tesorero: M.^a Filomena Estrela Sanchís

Vocales: José del Piñal Matorras

M.^a Antonia Alcaina Lorente

Abel Cahuana Cárdenas

Comisión Científica: Miguel Hernández Juyol

Asunción Mendoza Mendoza

Elena Vidal Lekuona

Editor de la Revista: Paloma Planells del Pozo

Editor Pág. Web: Miguel Hernández Juyol

Comité Científico SEOP:

Dr. Abel Cahuana Cárdenas (Barcelona)

Dra. Ruth Mayné Acíen (Barcelona)

Dra. Elena Vidal Lekuona (Guipúzcoa)

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

Administración y Dirección: ARÁN EDICIONES, S.L.

C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 MADRID

© Copyright 2018. Sociedad Española de Odontopediatria. ARÁN EDICIONES, S.L. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin la autorización por escrito del titular del Copyright. Publicación cuatrimestral con 3 números al año.

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

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

e-mail: suscripc@grupoaran.com

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

ARÁN EDICIONES, S.L.

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

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



SOLICITUD DE ADMISIÓN

Sociedad Española
de Odontopediatría

A la atención del Presidente de la Sociedad Española de Odontopediatría

DATOS PERSONALES

NOMBRE APELLIDOS

CENTRO:

C.P.: CIUDAD:

PROVINCIA: PAÍS:

TELF.: MÓVIL: FAX:

EMAIL: WEB:

DNI: COLEGIADO EN:

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

DOMICILIACIÓN BANCARIA DE LOS RECIBOS ANUALES

Residentes en España

ENTIDAD OFICINA DC CUENTA

No residentes

TRANSFERENCIA BANCARIA A LA CUENTA DE LA SEOP

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

Fecha

Firma

ENVIAR A:

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

DATOS PERSONALES

NOMBRE:
1.º APELLIDO FECHA NACIMIENTO
2.º APELLIDO DNI o CIF:
DIRECCIÓN PARTICULAR:
CÓDIGO CIUDAD TELF.

PRÁCTICA PÚBLICA

DIRECCIÓN:
CÓDIGO CIUDAD TELF.
CARGO QUE DESEMPEÑA:
¿QUÉ TANTO POR CIENTO DE SU PRÁCTICA DIARIA DEDICA A LA ACTIVIDAD PÚBLICA?

PRÁCTICA PRIVADA

COLEGIADO: N.º
DIRECCIÓN CLÍNICA 1ª:
CÓDIGO CIUDAD TELF.
DIRECCIÓN CLÍNICA 2ª:
CÓDIGO CIUDAD TELF.
¿QUÉ TANTO POR CIENTO DE SU PRÁCTICA DIARIA DEDICA A LA ODONTOPEDIATRÍA?

DIRECCIÓN Y TELÉFONO DE CONTACTO:

CURRÍCULUM

FECHA Y LUGAR DONDE TERMINÓ SUS ESTUDIOS DENTALES:
.....
TÍTULO OBTENIDO MÁS ALTO:
RECIBÍ ENTRENAMIENTO EN LAS ESPECIALIDADES DENTALES
DE: LUGAR: AÑOS:
DE: LUGAR: AÑOS:
OTROS:

DATOS BANCARIOS

NOMBRE DEL BANCO:
DIRECCIÓN DE LA SUCURSAL:
N.º DE CUENTA:
CUOTA: 69 €



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



**Sociedad Española
de Odontopediatría**

DR./DRA.

ODONTÓLOGO: DESDE:

ESTOMATÓLOGO: DESDE:

DOMICILIO CLÍNICA:

.....

CÓDIGO POSTAL: CIUDAD:

TELF: FAX:

COLEGIADO EN:..... N.º:

PRÁCTICA ODONTOPEDIÁTRICA: EXCLUSIVA NO EXCLUSIVA

PROFESOR/A DE UNIVERSIDAD:

COLABORADOR: DESDE:

AYUDANTE: DESDE:

ASOCIADO: DESDE:

TITULAR: DESDE:

FECHA SOLICITUD:

FIRMA:

Secretaría técnica

C/ Alcalá, 79-2

28009 MADRID

e-mail:

secretaria@odontologiapediatrica.com





Odontología Pediátrica

SUMARIO

Volumen 26 • Número 2 • 2018

- **EDITORIAL**
P. Planells 107

- **ARTÍCULOS ORIGINALES**
FORMACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA DENTAL. EVALUACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS A LOS 12 MESES
J. Valdepeñas Morales, C. Toledo Magaña, K. Restrepo Colorado, P. Planells del Pozo 110

RIESGO DE CARIES EN UNA POBLACIÓN INFANTIL SEGÚN EL PROTOCOLO CAMBRA
J. Valdepeñas Morales, L. Lenguas Silva, M. V. Mateos Moreno, E. Bratos Calvo, M. R. Garcillán Izquierdo 127

- **REVISIÓN**
RELACIÓN ENTRE LA MORDIDA ABIERTA ANTERIOR Y EL HÁBITO DE SUCCIÓN DIGITAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA
I. Chung Leng Muñoz, L. Muñoz Piqueras, A. Veloso Durán, C. Cuadros Fernández, F. Guinot Jimeno 144

- **CASO CLÍNICO**
SÍNDROME DEL INCISIVO CENTRAL MAXILAR ÚNICO Y EL PAPEL DEL ODONTOPEDIATRA EN EL MANEJO INTERDISCIPLINARIO. REPORTE DE UN CASO CLÍNICO
N. Medellín Pedraza, L. D. Garrigós Esparza, R. Márquez Preciado, M. A. Rosales Berber, M. S. Ruíz Rodríguez, G. Torre Delgadillo, J. A. Garrocho Rangel 155

- **RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS**..... 164

- **NOTICIAS SEOP** 168



Odontología Pediátrica

SUMMARY

Volume 26 • No. 2 • 2018

- **EDITORIAL**
P. Planells 107

- **ORIGINAL ARTICLES**
TRAINING IN DENTAL TRAUMATOLOGY. KNOWLEDGE EVALUATION AND MONITORING AT 12 MONTHS
J. Valdepeñas Morales, C. Toledo Magaña, K. Restrepo Colorado, P. Planells del Pozo 110

CARIES RISK IN A CHILD POPULATION ACCORDING TO THE CAMBRA PROTOCOL
J. Valdepeñas Morales, L. Lenguas Silva, M. V. Mateos Moreno, E. Bratos Calvo, M. R. Garcillán Izquierdo 127

- **REVIEW**
RELATIONSHIP BETWEEN ANTERIOR OPEN BITE AND DIGIT SUCKING HABIT: A SYSTEMATIC REVIEW
I. Chung Leng Muñoz, L. Muñoz Piqueras, A. Veloso Durán, C. Cuadros Fernández, F. Guinot Jimeno 144

- **CLINICAL CASE**
SOLITARY MEDIAN MAXILLARY INCISOR AND THE ROLE OF THE PEDIATRIC DENTIST IN THE INTERDISCIPLINARY MANAGEMENT OF THE SYNDROME. A CLINICAL CASE REPORT
N. Medellín Pedraza, L. D. Garrigós Esparza, R. Márquez Preciado, M. A. Rosales Berber, M. S. Ruíz Rodríguez, G. Torre Delgadillo, J. A. Garrocho Rangel 155

- **BIBLIOGRAPHIC SUMMARIES** 164

- **SEOP NEWS** 168

Editorial

Acabamos de finalizar nuestra Reunión Anual de la SEOP, ¡CON UN MARCADO ÉXITO DE ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN!

Desde estas páginas agradecer a la Dra. Isabel Maura y resto del Comité Organizador y Científico, en este caso presidido por el Dr. Fran Guinot, su incansable trabajo, recompensado por la altísima satisfacción de todos los que tuvimos la fortuna de estar presentes en el principal evento que desde hace 40 años realiza la SEOP.

No podemos olvidar en esta ocasión la presencia de los miembros de la SPOP (Sociedad Portuguesa de Odontopediatria) con quienes celebramos conjuntamente su VIII Reunión Anual y la III Reunión Ibérica de Odontopediatria.

Para ir “calentando motores” de cara a la próxima Reunión Anual en Madrid, la Dra. Eva Martínez, Presidenta del Comité Organizador, nos escribe desde este editorial unas palabras:

“Hemos querido aprovechar este editorial para haceros llegar nuestra ilusión por la organización de la XLI Reunión anual de la Sociedad Española de Odontopediatria. Y, ¿qué mejor manera de hacerlo que a través de su órgano de difusión?

En nombre del Comité Organizador quiero expresar nuestro agradecimiento por habernos designado para la organización de dicha Reunión Anual, que se celebrará entre los días 15 y 18 de mayo de 2019, en la ciudad de Madrid. De manera particular añadiré que, además del honor que esto representa, es un auténtico placer afrontar este reto rodeada de buenos amigos.

La Odontopediatria tiene cierta similitud con el juego del parchís: tiene sus reglas y puede parecer algo básico y sencillo, pero no lo es.

En el parchís no gana el jugador que sabe contar mejor o más deprisa, sino el que diseña una estrategia que le permita llevar el primero sus cuatro fichas a la meta, pero lo básico no es solo ganar: lo fundamental es empatizar con los demás jugadores estableciendo una comunicación agradable y provechosa (*aprender y disfrutar jugando*).

Y eso es lo que queremos que ocurra en esta XLI Reunión de SEOP: ‘aprender jugando’; no en el sentido literal, obviamente, pero sí que pretendemos, de manera dinámica y amena, aprender a ser mejores estrategias a través de la comunicación con los demás, optimizando nuestros recursos intelectuales y materiales, y valorando las alternativas para llegar a una meta común: “la satisfacción del paciente infantil”; que aprendamos a gestionar nuestros medios y a ganar partidas empatizando más con los que nos rodean.

Y como un tablero de parchís es como se nos vino a la cabeza la imagen del congreso: como cuatro puntos de salida (*que en la práctica pueden ser muchos más*) de los que saldremos en busca de esa meta común.

Así, con la participación de ponentes de alto nivel, nacionales e internacionales, hemos establecido distintos bloques temáticos bajo epígrafes tan interesantes como nuevas tecnologías, traumatología dentaria, ortodoncia en dentición mixta y odontología materno-infantil. Distintos talleres y una mesa redonda sobre opciones terapéuticas para dientes ampliamente destruidos completarán nuestro amplio programa científico.

Además, como viene siendo tradicional en nuestras reuniones en Madrid, y para completar el exquisito programa científico, celebraremos un encuentro entre Pediatras y Odontopediatras, y un curso sobre pacientes infantiles con necesidades especiales que versará sobre los pacientes oncológicos.

En relación a este último tema, hemos querido aportar nuestro granito de arena colaborando con la Fundación Aladina, que estará presente en nuestro congreso.

También estamos trabajando para elaborar un programa social que pretendemos sea inolvidable, siendo conscientes de que vuestra participación es imprescindible para que esta Reunión se desarrolle de forma exitosa y satisfactoria para todos.

Por todo ello, ¡os invitamos a mover ficha en Madrid!”.

¡No faltéis!

¡Nadie es prescindible!

Paloma Planells

Directora de la Revista

The SEOP has just held its Annual Reunion which saw both a superb turnout and excellent organization.

I would like to thank Dr. Isabel Maura and the rest of the Organizing and Scientific Committee, headed this time by Dr. Fran Guinot, for their tireless work, rewarded by the high satisfaction of all those fortunate enough to be present at the main event that the SEOP has been holding for 40 years.

We cannot forget on this occasion the members of the SPOP (Portuguese Society of Pediatric Dentistry) who celebrated with us their 8th Annual Reunion and the 3rd Iberian Reunion of Pediatric Dentistry.

In order to warm up for the next Annual Reunion in Madrid, Dr. Eva Martínez, President of the Organizing Committee has written these words:

“We would like to use this editorial to announce that we are very much looking forward to organizing the 41st Annual Reunion of the Spanish Society of Pediatric Dentistry, and what better way to do this than through this communication outlet.

On behalf of the Organizing Committee I would like to express our gratitude for having been chosen to organize the next Annual Reunion that will take place between the 15th and 18th of May 2019 in the city of Madrid. It is a great honor, and in addition a real pleasure, to be able to face this challenge surrounded by wonderful friends.

Pediatric Dentistry is to a certain extent similar to the Spanish board game *Parchís*: it has its rules, but while it may seem basic and simple, it is not.

In *Parchís* it is not the best or fastest counter that wins, but the player who designs a strategy that will enable getting the four counters to the goal. However, winning is not the main objective as what is essential is getting on with the other players and having a positive exchange (learning and having a good time while playing).

And this is what we would like see happen at the 41st Meeting of the SEOP. We want people to learn while playing, not in the literal sense obviously, but to learn to be better strategists in a dynamic and pleasant way, through better communication with others, optimizing our intellectual and material resources while evaluating the alternatives in order to reach our common goal, which is “the satisfaction of the child patient”. We need to manage our resources and win games through a better understanding of those around us.

We are seeing the next congress as a game of *Parchís* with its four starting points (which in practice can be many more) from which we will leave in search of a common goal.

There will be high level speakers, both national and international, and different sections according to area, such as the new technologies, traumatic dental injuries, orthodontics in the mixed dentition and dentistry for mothers and babies. Different workshops and a roundtable on therapeutic options for severely damaged teeth will also be in the scientific program.

In addition, as is traditional in our meetings in Madrid, and to complete this excellent scientific program, we will hold a meeting for Pediatricians and Pediatric Dentists and a course on child patients with special needs that will deal with oncological patients. We have wanted to make our own contribution in this last area and the Aladina Foundation will be present at the Congress.

We are also working to put together a social agenda that we hope will be unforgettable, as we are aware that your participation is essential for the Meeting to be successful and satisfactory for everyone.

So make your move in the direction of Madrid!”.

Everyone has to be here!

Don't miss out!

Paloma Planells
Director of the Journal

Formación en traumatología dental. Evaluación y monitorización de los conocimientos a los 12 meses

J. VALDEPEÑAS MORALES¹, C. TOLEDO MAGAÑA², K. RESTREPO COLORADO², P. PLANELLS DEL POZO³

¹Profesor Colaborador Honorífico. Departamento de Estomatología IV. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ²Alumna del Título Propio de Especialista en Atención Odontológica Integrada en el Niño con Necesidades Especiales. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ³Profesora Titular. Departamento de Estomatología IV. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

RESUMEN

Introducción: los traumatismos dentales durante la infancia son uno de los principales problemas a los que se enfrenta el odontopediatra en la práctica diaria. Es fundamental que el alumno de Odontología tenga unos conocimientos suficientes para atender este tipo de lesiones, entre otras cosas debido a su elevada frecuencia, y a que el pronóstico y la evolución en muchos casos depende de una decisión rápida y correcta.

Objetivos: los objetivos de este estudio son valorar los conocimientos sobre traumatología dentaria que presentan los alumnos de primer curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, formarles para que sean capaces de actuar correctamente ante la posibilidad de que pueda producirse una lesión de estas características, y valorar los conocimientos adquiridos inmediatamente después de la actividad formativa y los que persisten al cabo de 1 año.

Material y métodos: en la totalidad de este ensayo antes-después controlado participaron 55 alumnos de Odontología. Todos los encuestados rellenaron un cuestionario que incluía preguntas sobre el manejo en el lugar del accidente de los traumatismos dentales y otras cuestiones relacionadas. Posteriormente se impartió una conferencia sobre el tema, e inmediatamente tras esta, se repartió el mismo cuestionario. Al cabo de 1 año, los estudiantes completaron una vez más el cuestionario original. Para el análisis de la evolución en la puntuación al test con el paso del tiempo empleamos un análisis de medidas repetidas.

Resultados: se observó una falta de conocimientos sobre el tema en el alumnado al comienzo de sus estudios universitarios. Tras implementar una conferencia formativa, los sujetos mejoraron de manera estadísticamente significativa ($p < 0,001$). A pesar de dis-

ABSTRACT

Introduction: Traumatic dental injury during childhood is one of the main problems faced by pediatric dentists during daily practice. It is fundamental that dentistry students have sufficient knowledge to deal with these types of injuries, due to their high frequency, as the prognosis and progression in many cases depends on quick and correct decisions.

Objectives: The objectives of this study were to evaluate the knowledge on dental traumatology of first year students of the Faculty of Dentistry of the Universidad Complutense de Madrid, and to train them to be able to act correctly when facing an injury of these characteristics. And to assess the knowledge acquired immediately after the training activity, and this same knowledge a year later.

Material and method: 55 students of dentistry participated in the entire controlled before-after study. All the respondents completed a questionnaire that included questions regarding on-the-spot handling of dental injuries and other related issues. After this a lecture on the subject was given, and immediately after this, the same questionnaire was distributed. After 1 year, the students completed the original questionnaire once again. In order to analyze the changes in the test score over time we used repeated measures analysis.

Results: There was a lack of knowledge on the subject among the students at the beginning of their university studies. After the training course, the students improved statistically significantly ($p < 0.001$). Despite a decrease in their knowledge on dental trauma after one year, the students maintained a high level of knowledge. 98% of the respondents believed that information campaigns should be carried out regarding these injuries among first-year students in Health Sciences degree courses.

minuir sus nociones sobre el trauma dental con el paso de 1 año, los alumnos mantuvieron un nivel de conocimiento elevado. El 98% de los encuestados opina que se deberían impartir campañas informativas respecto a estas lesiones entre los estudiantes de primeros cursos de los grados en Ciencias de la Salud.

Conclusiones: se pone de manifiesto la necesidad de formación en traumatología dentaria entre los alumnos de primero de Odontología. La oportunidad de formar a los estudiantes desde los primeros cursos es, sin duda, una ocasión que consideramos de extraordinaria importancia como futuros promotores de salud oral en este campo. Una conferencia para transmitir nociones sobre trauma dental es un modo eficaz para lograr un conocimiento elevado sobre el tema y mantenerlo con el paso de 1 año.

PALABRAS CLAVE: Conocimientos. Traumatismos dentales. Emergencias. Alumnos de Odontología. Educación.

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos dentales afectan a un 20 y el 50% de los niños y adolescentes (1-5), siendo los incisivos maxilares los dientes más comúnmente dañados (6-9). Sus principales factores de riesgo son el resalte aumentado (10-12), la incompetencia labial (13), el sexo masculino (13, 14), la obesidad (10, 15), el acoso escolar (10), el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (10, 16) y el uso inadecuado de los dientes (10,17).

Las lesiones orales traumáticas suponen un problema de salud pública, llegando incluso a ser una amenaza mayor que la caries y/o los problemas periodontales para los dientes anteriores en algunos países donde as han descendido notablemente (2,18,19). Por ello, los organismos internacionales especializados en traumatología dentaria, reconocen que es muy importante promover la conciencia pública y educar a la población en general y, en particular, a aquella con mayor riesgo de lesión dental (3). En este sentido, la Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT) ha creado un póster traducido a múltiples idiomas en el que aparece ilustrado el manejo inmediato de las lesiones dentales traumáticas, y que se puede obtener desde la página web <http://www.iadt-dentaltrauma.org> (20). También el Colegio de Odontólogos y Estomatólogos de la Iª Región (COEM) y su Fundación han creado un póster en cuya autoría ha internado nuestro grupo de investigación de la Universidad Complutense de Madrid, que contiene información respecto al manejo inmediato de la fractura coronal y la avulsión del diente permanente (Fig. 1). A su vez puede mencionarse la aplicación móvil denominada Dental Trauma, elaborada por la IADT y que se puede descargar en los teléfonos móviles con sistema operativo Android o iPhone a través de Google Play o App Store (2).

Algunos estudios revelan cómo no es infrecuente que el tratamiento de los traumatismos dentales en las consultas odontológicas no sea el apropiado (21-24). Asimismo, los pacientes no siempre están satisfechos con la intervención terapéutica recibida (21,25).

En estudiantes de Odontología hay poca literatura publicada (6,26-29) que analice el nivel de conocimientos que pre-

Conclusions: The need for dental traumatology training among first year dental students was revealed. The opportunity to train students during their first year is undoubtedly extremely important given they are future oral health providers in this field. A lecture to convey information on traumatic dental injuries was an effective way to achieve advanced knowledge on the subject which was maintained after one year.

KEY WORDS: Knowledge. Traumatic dental injury. Emergency. Dentistry students. Education.



Fig. 1. Póster COEM “¡Salva tu diente!”.

sentan sobre esta problemática, pero esta concluye que los sujetos poseían unos conocimientos pobres sobre la actuación en accidentes relacionados con el trauma dental.

Con el fin de garantizar una atención eficaz, la profesión odontológica precisa una actualización constante acerca

de los diferentes tipos de traumatismos dentales y el tratamiento recomendado para cada uno de ellos (30). Además, se ha concluido en diversos estudios que la educación en esta materia puede mejorar significativamente la probabilidad de actuar de manera apropiada en el caso concreto de avulsión dental. Esta formación educativa ha sido llevada a cabo de muy diferentes modos: a través de conferencias (17,26,31-34), talleres interactivos (35,36), folletos (37,38), pósteres (39,40), aplicación móvil (34), conferencia junto a aplicación móvil (34) o conferencia junto a tarea educativa adicional (41).

Los objetivos de este estudio son valorar los conocimientos sobre trauma dental que presentan los alumnos de primer curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, educarles para que sean capaces de actuar correctamente ante la posibilidad de que pueda producirse una lesión de estas características, y valorar los conocimientos adquiridos inmediatamente después de la actividad formativa y los que persisten al cabo de 1 año.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta investigación se llevó a cabo en 55 alumnos matriculados en primer curso de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, los cuales fueron seguidos durante 1 año, momento en el cual ya formaban parte del segundo curso académico. La participación en el estudio era voluntaria y anónima, siendo los criterios de inclusión los siguientes: alumno matriculado por primera vez en el primer curso de Grado en Odontología, y participar en una conferencia y en tres cuestionarios (el de antes, inmediatamente después y 1 año después de una conferencia). Como criterio de exclusión se incluía la negación del consentimiento para participar en el estudio.

Aplicamos un cuestionario similar a los diseñados por Raphael S. y Gregory P.J. en Australia (42), Sae-Lim y cols. en Singapur (43) y Newman L. en colaboración con Crawford P.J. en Inglaterra (44), y que había sido validado para su aplicación en nuestra muestra (29). El cuestionario constaba de tres secciones (Figs. 2-6). Cada sección contenía preguntas en

CASOS CLÍNICOS:

CASO I

Durante el recreo, un niño de 9 años de edad, fue golpeado en la cara con una pelota de baloncesto. Dos dientes superiores se rompieron.

- 1) **¿Esos dientes superiores que se han roto es probable que sean temporales (de leche) o permanentes?**
 - a) Dientes temporales (de leche). **0 puntos**
 - b) Dientes permanentes. **3 puntos**
 - c) No lo sé. **0 puntos**

- 2) **¿Cuál de las siguientes medidas consideraría usted como la más apropiada?**
 - a) No darle importancia, simplemente que se enjuague con agua. **0 puntos**
 - b) Recoger los trozos de los dientes rotos y después de las clases, ponerse en contacto con sus padres para explicarles lo que pasó. **1 punto**
 - c) Recoger los trozos de los dientes rotos y con sus padres, enviar rápidamente al niño al odontólogo más próximo. **3 puntos**
 - d) Recoger los trozos de los dientes rotos y con sus padres, enviar rápidamente al niño al centro hospitalario de urgencias más próximo. **1 punto**

CASO II

Durante el intercambio de clases, una niña de 13 años se cayó por las escaleras y se golpeó en la boca. Su boca estaba sangrando y se apreció que le faltaba un diente superior, que se le había salido el diente completo de su boca (avulsión dental).

- 3) **¿Qué es lo que haría?**
 - a) Tranquilizaría a la niña y le colocaría un pañuelo para que lo muerda y se detenga el sangrado. **0 puntos**
 - b) Lavaría el diente y se lo daría a la niña para que se lo llevara a casa. **0 puntos**
 - c) Recogería el diente y llevaría a la niña al odontólogo. **1 punto**
 - d) Recolocaría el diente en su sitio original de la boca. **3 puntos**

Fig. 2. Primera parte del cuestionario.

CONOCIMIENTOS Y APTITUDES SOBRE EL MANEJO DEL DIENTE AVULSIONADO:

- 4) ¿Recolocaría en su lugar un diente que **debido a un golpe se ha salido completamente de su lugar en la boca (avulsión dental)**?
- Sí. **3 puntos**
 - No. **1 punto**
- 5) **En el caso de que se trate de un diente de leche el que debido a un golpe se ha salido de su lugar en la boca (avulsión dental), ¿cree que debería ser recolocado?**
- Sí. **0 puntos**
 - No. **3 puntos**
 - No lo sé. **0 puntos**
- 6) **Si un diente permanente, como consecuencia de un golpe, se ha salido de su lugar en la boca (avulsión dental). ¿Cuándo aconsejaría acudir al odontólogo más cercano?**
- No es necesario acudir al odontólogo. **0 puntos**
 - Inmediatamente. **3 puntos**
 - En los primeros 30-60 minutos después del accidente. **1 punto**
 - En las primeras horas después del accidente. **0 puntos**
- 7) **Supongamos que decide recolocar el diente que ha salido de su lugar en la boca en su sitio original. Antes de recolocarlo, ¿qué es lo que haría con él?**
- Lo limpiaría meticulosamente con un cepillo. **0 puntos**
 - Lo lavaría con agua. **3 puntos**
 - Lo lavaría con alcohol. **0 puntos**
 - No haría falta limpiarlo, lo recolocaría sin hacer nada más. **0 puntos**
- 8) **¿Cuándo piensa que debe llevarse a cabo la recolocación del diente en su sitio original de la boca?**
- Inmediatamente. **3 puntos**
 - A los 15-30 minutos después del golpe. **1 punto**
 - A los 30-60 minutos después del golpe. **1 punto**
 - No hay límite de tiempo. **0 puntos**
- 9) **Suponiendo que no recoloca el diente en su lugar original de la boca, ¿qué medio de almacenamiento o transporte emplearía para el traslado del diente al odontólogo?**
- Un pañuelo. **0 puntos**
 - Guardado en agua. **0 puntos**
 - Guardado en leche. **3 puntos**
 - Guardado en suero fisiológico. **3 puntos**
 - Guardado en hielo. **0 puntos**
- 10) **En resumen, ante cualquier tipo de traumatismo dental. ¿Cuándo aconsejaría acudir al odontólogo más cercano?**
- No es necesario acudir al odontólogo. **0 puntos**
 - Lo antes posible. **3 puntos**
 - En la primera semana después del accidente. **0 puntos**

Fig. 3. Segunda parte del cuestionario.

las que se pidió a los encuestados que escogieran una única respuesta. La primera y segunda sección conforman un total de 10 preguntas, puntuables, que no varían según el momento en el tiempo en que se aplique el cuestionario.

En la primera sección se les presentaban dos casos clínicos y se les realizaban tres preguntas. En el primer caso se describía un accidente leve de fractura coronal no complica-

da, mientras que el segundo era un escenario más grave que involucraba una avulsión dental.

La segunda sección albergaba siete preguntas en las que se les cuestionaba sobre sus conocimientos y aptitudes frente a la avulsión dental.

En el tercer apartado de la encuesta (pasado únicamente en el cuestionario antes de la conferencia y 1 año después de

PARA CONCLUIR, POR FAVOR CONTESTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SOBRE SU EXPERIENCIA PERSONAL EN EL TRAUMATISMO DENTAL:

- 11) **¿Ha sido entrenado alguna vez en primeros auxilios?**
 a) Sí.
 b) No.
- 12) **En estos cursos de primeros auxilios, ¿le enseñaron el manejo del traumatismo dental?**
 a) Sí.
 b) No.
-
- 13) **¿Alguien de su familia (padre, madre, primos, tíos...) trabaja como profesional sanitario (odontólogo/a, médico/a, farmacéutico/a, enfermero/a...)?**
 a) Sí.
 b) No.
- 14) **¿Practica habitualmente algún tipo de deporte? Si la respuesta es Sí, añada al lado de dicha afirmación el/los deporte/s.**
 a) Sí: _____
 b) No.
- 15) **¿Utiliza el protector bucal durante su práctica deportiva?**
 a) Sí.
 b) No.
- 16) **¿Alguna de sus prácticas deportivas la realiza en algún equipo o en relación a una federación deportiva?**
 a) Sí.
 b) No.
- 17) **En caso de pertenecer a algún equipo o federación, ¿le obligan a utilizar un protector bucal durante los entrenamientos o la competición?**
 a) Sí, durante los entrenamientos.
 b) Sí, durante las competiciones.
 c) Sí, tanto en los entrenamientos como en las competiciones.
 d) No me obligan a usarlo.
-
- 18) **¿Piensa que tiene conocimientos suficientes para actuar ante un traumatismo dental?**
 a) Sí.
 b) No.

Fig. 4. Tercera parte del cuestionario pasado antes de la conferencia.

esta) se les preguntaba sobre su experiencia personal en la traumatología dentaria a través de preguntas no puntuables (14 preguntas o 1, según el momento del tiempo).

- Siguiendo las normas de la Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT) (1,45,46), las respuestas a las 10 primeras preguntas (Figs. 2 y 3), que corresponden a las dos primeras partes del cuestionario, se puntuaron de la siguiente manera:
- Respuesta correcta: 3 puntos.
- Respuesta aceptable: 1 punto.
- Respuesta incorrecta: 0 puntos.

Siendo la puntuación mínima 0 puntos y la máxima 30 puntos, dividimos los distintos niveles de conocimiento de la siguiente forma:

- Conocimiento elevado: 25,51-30 puntos.
- Conocimiento medio: 15,51-25,50 puntos.
- Conocimiento bajo: 0-15,50 puntos.

Aplicamos una conferencia de 15 minutos entre el primer y segundo cuestionario (todo el mismo día). La información contenida en dicha conferencia se basaba en artículos de interés (1,13,31,32,45-48) y contenía información sobre el manejo en el lugar del accidente de los traumatismos dentales,

- 19) **¿Piensa que se deberían impartir campañas informativas respecto a los traumatismos dentales en alumnos de Ciencias de la Salud, así como en profesores, padres y personal en contacto con niños?**
- Sí.
 - No.
- 20) **En el caso de que considere conveniente que se imparta dicha información, ¿quién piensa que debe impartirla?**
- Odontólogos.
 - Pediatras.
 - Médicos generales.
 - Farmacéuticos.
- 21) **¿Qué medio piensa usted que debe utilizarse para proporcionar esa información?**
- Folletos descriptivos con la información correspondiente en formación.
 - Campañas educativas por parte de los odontólogos.
 - Charlas informativas en colegios o facultades.
 - Utilización de los medios de comunicación general.
 - En los cursos de primeros auxilios.
 - Todas las anteriores son posibilidades adecuadas.
-
- 22) **¿A lo largo de su vida ha sufrido algún tipo de traumatismo dental?**
- Sí.
 - No.
- 23) **¿Cree que el hecho de haber sufrido un traumatismo dental le ha podido producir pérdida de calidad de vida futura?**
- Sí.
 - No.
- 24) **En caso de haber sufrido algún traumatismo dental. ¿Cuánto dinero estima que ha podido emplear en los tratamientos que se han llevado a cabo hasta ahora?**
- Menos de ciento cincuenta euros.
 - Entre ciento cincuenta y quinientos euros.
 - Más de quinientos euros.

Fig. 5. Tercera parte del cuestionario pasado antes de la conferencia (continuación).

PARA CONCLUIR, POR FAVOR CONTESTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SOBRE SU EXPERIENCIA PERSONAL EN EL TRAUMATISMO DENTAL:

- 11) **Tras la conferencia que le dimos acerca de los primeros auxilios en traumatología dentaria, ¿ha buscado información o recibido algún tipo de formación extra sobre esta temática?**
- Sí.
 - No.

Fig. 6. Tercera parte del cuestionario pasado 1 año después de la conferencia.

así como las maneras de realizar una prevención primaria y secundaria de los mismos.

En relación al análisis estadístico de los resultados, empleamos el test de Kolmogorov-Smirnov para una muestra (procedimiento NPAR TESTS) para determinar si las variables cuantitativas del estudio provenían de una

distribución normal. Posteriormente usamos un análisis de medidas repetidas (procedimiento GLM) para el análisis de la evolución en la puntuación al test con el paso del tiempo, y las pruebas de Mann-Whitney y Kruskal Wallis para ver las diferencias entre sexos y grupos de edad, respectivamente.

RESULTADOS

Completaron la totalidad del estudio 55 estudiantes, de los cuales el 76% eran hombres y el 24% mujeres. En cuanto a grupos de edad, el 71% de los alumnos tenían 19 años o menos, el 22% 20-24 años y el 7% 25 años o más.

En la tabla I se muestran el grado de conocimiento en traumatología dental que presentaban los alumnos. En el cuestionario pasado antes de la conferencia predominaba un conocimiento medio, pero se convirtió en elevado inmediatamente después de la conferencia y se mantuvo así 1 año después.

Con la prueba de Kolmogorov-Smirnov se probó que la muestra no seguía una distribución normal. La evolución en la puntuación al cuestionario mostró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre cada uno de los tres momentos en el tiempo: los alumnos mejoraron su conocimiento 8,66 puntos inmediatamente después de la conferencia y empeoraron 2,11 puntos 1 año después (Fig. 7). No hallamos diferencias entre sexos en ninguno de los momentos del tiempo, pero sí entre los grupos de edad, de la siguiente manera: en el test *antes* entre el grupo de ≤ 19 años (18,98 puntos) y el de ≥ 25 años (23,67 puntos; $p = 0,008$), y en el test *inmediatamente* después entre grupo de ≤ 19 años (28,83 puntos) y el de 20-24 años (27,50 puntos). No existía relación entre un mayor conocimiento y haber buscado información extra sobre el tema tras recibir la formación.

Cabe destacar que el 16,36% de los investigados había padecido algún traumatismo dental, a ningún participante le habían enseñado el manejo del trauma dental en los cursos de primeros auxilios, y el 98% de todos los sujetos creía que se deberían impartir campañas informativas sobre el trauma dental a alumnos de Ciencias de la Salud, así como en profesores, padres y personal en contacto con niños.

TABLA I.
NIVEL DE CONOCIMIENTO EN LOS CUESTIONARIOS PASADOS ANTES, INMEDIATAMENTE DESPUÉS, Y 1 AÑO DESPUÉS DE LA CONFERENCIA

	Nivel de conocimientos	Frecuencia	Porcentaje
Cuestionario <i>antes</i>	Bajo	6	10,91
	Medio	46	83,63
	Alto	3	5,46
Cuestionario <i>inmediatamente después</i>	Bajo	0	0
	Medio	6	10,91
	Alto	49	89,09
Cuestionario <i>1 año después</i>	Bajo	0	0
	Medio	21	38,18
	Alto	34	61,82

DISCUSIÓN

El conocimiento limitado que presentaban los alumnos tras los resultados en la primera encuesta podría explicarse por el hecho de que la mayoría no había recibido ninguna información acerca de los traumatismos dentales. Estos resultados son acordes al resto de investigaciones en estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud (6,26-29,35,41,49,50) (Tabla II), excepto en el caso del estudio de Fujita y cols. (27), en el que los alumnos de 6º curso de Odontología también tenían nociones escasas a pesar de estar formados en la materia. No obstante, cabe destacar que las investigaciones (26,35,41,49) que, al igual que nosotros, han educado sobre el trauma dental a los pregraduados, reflejan un incremento de los conocimientos y posibilidades de actuar correctamente frente a estas emergencias.

En el caso de la Universidad Complutense de Madrid, solo en el Grado de Odontología se imparte ese temario y se proporciona en cursos superiores. Creemos que la oportunidad de poder acercar estos conocimientos a las personas que se encuentran en periodo formativo de diferentes Grados existentes en Ciencias de la Salud en la Universidad Complutense de Madrid es, sin duda, una ocasión de extraordinaria importancia como futuros promotores de salud oral en este campo. Añadir esta formación en su currículo académico supondría un beneficio, ya que la prevención y capacidad de atención inmediata del trauma dental minimizaría la presencia de secuelas a corto, medio y largo plazo en la comunidad. Además, debería enseñarse también en los cursos de primeros auxilios y aparecer ilustrado en los libros o manuales de la misma temática para que tanto los profesionales de la salud como la población en general pudiesen acceder a dichos contenidos. A pesar de ello y en caso de incluirse, suelen contener información claramente insuficiente, en opinión de los investigadores (51,52). Así mismo, al menos en el caso de los profesionales de la salud y del personal en contacto con niños, la formación en esta temática debería impartirse de manera continuada, ya que no se sabe con certeza cuánto tiempo permanecen estas habilidades aprendidas en el conocimiento (53).

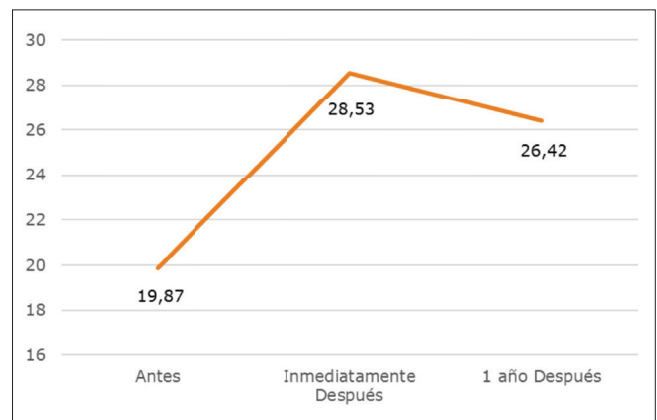


Fig. 7. Evolución en la puntuación al test.

TABLA II.
INVESTIGACIONES PRECEDENTES SOBRE ENCUESTAS DE TRAUMATOLOGÍA DENTARIA REALIZADAS A ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD

<i>Autores</i>	<i>País</i>	<i>Número de sujetos</i>	<i>Tipo de sujetos</i>	<i>% enseñanza previa manejo traumatismo dental</i>	<i>Conocimiento previo a la educación</i>	<i>Educación</i>	<i>Conocimiento posterior a la educación</i>	<i>Efectividad</i>
Qazi et al. 2009 (6)	Pakistán	58	Estudiantes de 1º curso de Medicina y Cirugía	-	Limitado	Folleto	-	-
Skapetis et al. 2012 (35)	Australia	6	Estudiantes de Medicina	43,5% educación dental	Limitado	Taller interactivo	Mejora (Inmediatamente después de la Educación)	Sí
Emerich et al. 2013 (41)	Polonia	99	Estudiantes de 1º curso de Educación Física	0%	Limitado	Conferencia + tarea educativa adicional	Mejora (3 meses y 12 meses después de la Educación)	Sí
Fujita et al. 2014 (27)	Japón	212	Estudiantes de 1º o 6º curso de Odontología	1,9% de estudiantes de 1º y 91,18% de estudiantes de 6º	Limitado	-	-	-
Valdepeñas et al. 2014 (29)	España	215	Estudiantes de 1º curso de Odontología, 1º Medicina y 2º Farmacia	0-20%	Limitado	Conferencia	-	-
AlZoubi et al. 2015 (26)	Inglaterra	70	Estudiantes de 3º curso de Odontología	8,6%	Limitado	Conferencia	Mejora (Inmediatamente después y 6 meses después de la Educación)	Sí
Yunus et al. 2015 (49)	India	253	Estudiantes de Enfermería	-	Limitado	Conferencia	Mejora (Inmediatamente después de la Educación)	Sí
Al-Shamiri et al. 2015 (28)	Arabia Saudí	307	Estudiantes de 4º y 5º curso de Odontología	40,3%	Limitado	-	-	-
Ivancic Jokic et al. 2016 (50)	Croacia	86	Estudiantes de 3º, 4º y 5º curso de Medicina	15,1%	Limitado	-	-	-
Presente investigación	España	55	Estudiantes de 1º curso de Odontología	0%	Limitado	Conferencia	Mejora (Inmediatamente después y 1 año después de la Educación)	Sí

CONCLUSIONES

- La mayoría de los estudiantes de 1º curso de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid presentaban unos conocimientos básicos insuficientes acerca del manejo del trauma dental.
- Los resultados encontrados, inmediatamente tras la aplicación de la acción formativa en forma de conferencia,

mostraron una mejora en los conocimientos de un modo estadísticamente significativo.

- Tras el paso de 1 año de haber aplicado la conferencia, los conocimientos se mantenían altos, pero habían disminuido respecto a los presentados inmediatamente después de la charla educativa.
- Son necesarias campañas de educación entre los distintos estudiantes de Ciencias de la Salud.

CORRESPONDENCIA:

Javier Valdepeñas
 Departamento de Estomatología IV
 Facultad de Odontología
 Universidad Complutense de Madrid
 Plaza Ramón y Cajal, s/n. Ciudad Universitaria
 28040 Madrid
 e-mail: javald01@ucm.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2012;28:2-12.
2. Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. *J Endod* 2013;39:S2-5.
3. Flores MT, Andreasen JO, Bakland LK, Feiglin B, Gutmann JL, Oikarinen K, et al; International Association of Dental Traumatology. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2001;17:1-4.
4. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Aust Dent J* 2016;61(Suppl 1):4-20.
5. Oldin A, Lundgren J, Nilsson M, Norén JG, Robertson A. Traumatic dental injuries among children aged 0-17 years in the BITA study - a longitudinal Swedish multicenter study. *Dent Traumatol* 2015;31:9-17.
6. Qazi SR, Nasir KS. First-aid knowledge about tooth avulsion among dentists, doctors and lay people. *Dent Traumatol* 2009;25:295-9.
7. Saroğlu I, Sönmez H. The prevalence of traumatic injuries treated in the pedodontic clinic of Ankara University, Turkey, during 18 months. *Dent Traumatol* 2002;18:299-303.
8. Tapias MA, Jimenez-Garcia R, Lamas F, Gil AA. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Mostoles, Spain. *Dent Traumatol* 2003;19:119-22.
9. Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dento-alveolar trauma and its treatment in adolescent population. Part 1: the prevalence and incidence of injuries and the extent and adequacy of treatment received. *Br Dent J* 1997;8:91-5.
10. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries - a review of the literature. *Dent Traumatol* 2009;25:19-31.
11. Petti S. Over two hundred million injuries to anterior teeth attributable to large overjet: a meta-analysis. *Dent Traumatol* 2015;31:1-8.
12. Feldens CA, Borges TS, Vargas-Ferreira F, Kramer PF. Risk factors for traumatic dental injuries in the primary dentition: concepts, interpretation, and evidence. *Dent Traumatol* 2016;32:429-37.
13. Corrêa-Faria P, Martins CC, Bönecker M, Paiva SM, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA. Clinical factors and socio-demographic characteristics associated with dental trauma in children: a systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol* 2016;32:367-78.
14. Teshome A, Muche A. A Two-Year Retrospective Study on the Pattern of Dental Trauma and its Etiology, Northwest Ethiopia. *J Health Care Poor Underserved* 2017;28:216-27.
15. Corrêa-Faria P, Petti S. Are overweight/obese children at risk of traumatic dental injuries? A meta-analysis of observational studies. *Dent Traumatol* 2015;31:274-82.
16. Sabuncuoglu O, Irmak MY. The attention-deficit/hyperactivity disorder model for traumatic dental injuries: a critical review and update of the last 10 years. *Dent Traumatol* 2017;33:71-6.
17. Levin L, Zadik Y. Education on and prevention of dental trauma: it's time to act! *Dent Traumatol* 2012;28:49-54.
18. Chan AW, Wong TK, Cheung GS. Lay knowledge of physical education teachers about the emergency management of dental trauma in Hong Kong. *Dent Traumatol* 2001;17:77-85.
19. Mesgarzadeh AH1, Shahamfar M, Hefzollasan A. Evaluating knowledge and attitudes of elementary school teachers on emergency management of traumatic dental injuries: a study in an Iranian urban area. *Oral Health Prev Dent* 2009;7:297-308.
20. Save your tooth posters [sede web]. International Association of Dental Traumatology. Edición 2011 [acceso 26-01-2018]. Disponible en: <http://www.iadt-dentaltrauma.org/for-patients.html>
21. Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dento-alveolar trauma and its treatment in adolescent population. Part 1: the prevalence and incidence of injuries and the extent and adequacy of treatment received. *Br Dent J* 1997;8:91-5.
22. Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dentoalveolar trauma and its treatment in an adolescent population. Part 2: Dentists' knowledge of management methods and their perceptions of barriers to providing care. *Br Dent J* 1997;182:129-33.
23. Maguire A, Murray JJ, Al-Majed I. A retrospective study of treatment provided in the primary and secondary care services for children attending a dental hospital following complicated crown fracture in the permanent dentition. *Int J Paediatr Dent* 2000;10:182-90.
24. Kahabuka FK, Willemsen W, Van't Hof M, Ntabaye MK, Burgersdijk R, Frankenmolen F. Initial treatment of traumatic dental injuries by dental practitioners. *Endod Dent Traumatol* 1998;14:206-9.
25. Robertson A, Norén JG. Subjective aspects of patients with traumatized teeth. A 15-year follow-up study. *Acta Odontol Scand* 1997;55:142-7.
26. AlZoubi F, Mannocci F, Newton T, Manoharan A, Djemal S. What do dental students know about trauma? *Dent Traumatol* 2015;31:482-6.
27. Fujita Y, Shiono Y, Maki K. Knowledge of emergency management of avulsed tooth among Japanese dental students. *BMC Oral Health* 2014;14:34.
28. Al-Shamiri HM, Alaizari NA, Al-Maweri SA, Tarakji B. Knowledge and attitude of dental trauma among dental students in Saudi Arabia. *Eur J Dent* 2015;9:518-22.
29. Valdepeñas J, Adanero A, Planells P. Traumatología dentaria: importancia de la formación en alumnos durante los primeros cursos de Ciencias de la Salud. *Gac Dent* 2015;265:116-31.
30. de França RI, Traebert J, de Lacerda JT. Brazilian dentists' knowledge regarding immediate treatment of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2007;23:287-90.
31. Levin L, Jeffert U, Zadik Y. The effect of short dental trauma lecture on knowledge of high-risk population: an intervention study of 336 young adults. *Dent Traumatol* 2010;26:86-9.
32. Al-Asfour A, Andersson L, Al-Jame Q. School teachers' knowledge of tooth avulsion and dental first aid before and after receiving information about avulsed teeth and replantation. *Dent Traumatol* 2008;24:43-9.
33. Yunus GY, Nalwar A, Divya Priya GK, Veeresh DJ. Influence of educational intervention on knowledge and attitude toward emergency management of traumatic dental injuries among nursing students in Davangere, India: Pre- and post-design. *J Indian Assoc Public Health Dent* 2015;13:228-33.
34. Al-Musawi A, Al-Sane M, Andersson L. Smartphone App as an aid in the emergency management of avulsed teeth. *Dent Traumatol* 2017;33:13-8.
35. Skapetis T, Gerzina T, Hu W. Can a four-hour interactive workshop on the management of dental emergencies be effective in improving self-reported levels of clinician proficiency? *Australas Emerg Nurs J* 2012;15:14-22.
36. Skapetis T, Gerzina TM, Hu W, Cameron WI. Effectiveness of a brief educational workshop intervention among primary care providers at 6 months: uptake of dental emergency supporting resources. *Rural Remote Health* 2013;13:2286.
37. Al-Asfour A, Andersson L. The effect of a leaflet given to parents for first aid measures after tooth avulsion. *Dent Traumatol* 2008;24:515-21.
38. Ghaderi F, Adl A, Ranjbar Z. Effect of a leaflet given to parents on knowledge of tooth avulsion. *Eur J Paediatr Dent* 2013;14:13-6.
39. Young C, Wong KY, Cheung LK. Effectiveness of educational poster on knowledge of emergency management of dental trauma-part 1. Cluster randomised controlled trial for primary and secondary school teachers. *PLoS One* 2013;8:e74833.
40. Lieger O, Graf C, El-Maaytah M, Von Arx T. Impact of educational posters on the lay knowledge of school teachers regarding emergency management of dental injuries. *Dent Traumatol* 2009;25:406-12.
41. Emerich K, Włodarczyk P, Ziolkowski A. Education of Sport University students regarding first-aid procedures after dental trauma. *Eur J Paediatr Dent* 2013;14:37-41.

42. Raphael SL, Gregory PJ. Parental awareness of the emergency management of avulsed teeth in children. *Aust Dent J* 1990; 35: 130-3.
43. Sae-Lim V, Chulaluk K, Lim LP. Patient and parental awareness of the importance of immediate management of traumatised teeth. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:37-41.
44. Newman L, Crawford PJ. Dental injuries: "first aid" knowledge of Southampton teachers of physical education. *Endod Dent Traumatol* 1991;7:255-8.
45. 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;28:88-96.
46. Malmgren B, Andreasen JO, Flores MT, Robertson A, DiAngelis AJ, Andersson L et al; International Association of Dental Traumatology. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol* 2012;28:174-82.
47. Maeda Y, Kumamoto D, Yagi K, Ikebe K. Effectiveness and fabrication of mouthguards. *Dent Traumatol* 2009;25:556-64.
48. Saini R. Sports dentistry. *Natl J Maxillofac Surg* 2011;2:129-31.
49. Yunus GY, Nalwar A, Divya Priya GK, Veeresh DJ. Influence of educational intervention on knowledge and attitude toward emergency management of traumatic dental injuries among nursing students in Davangere, India: Pre- and post-design. *J Indian Assoc Public Health Dent* 2015;13:228-33.
50. Ivancic Jokic N, Bakarcic D, Negovetic Vranic D, Gregoric S. Parental knowledge and attitudes toward dental trauma and prevention in handball and basketball athletes in Rijeka, Croatia. *Madridge J Dent Oral Surg* 2016;1:1-4.
51. Zadik Y. Oral trauma and dental emergency management recommendations of first-aid textbooks and manuals. *Dent Traumatol* 2007;23: 304-6.
52. Emerich K, Gazda E. Review of recommendations for the management of dental trauma presented in first-aid textbooks and manuals. *Dent Traumatol* 2010;26:212-6.
53. International first aid and resuscitation guidelines 2011 [sede web]. The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. 2015 [acceso 14-04-2017]. Disponible en: <https://www.ifrc.org/PageFiles/53459/IFRC%20-International%20first%20aid%20and%20resuscitation%20guideline%202011.pdf>

Original Article

Training in dental traumatology. Knowledge evaluation and monitoring at 12 months

J. VALDEPEÑAS MORALES¹, C. TOLEDO MAGAÑA², K. RESTREPO COLORADO³, P. PLANELL DEL POZO³

¹Honorary contributing professor. Department of Stomatology IV. Faculty of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ²Student. Universidad Complutense de Madrid's own degree course on Dental Care Specialist for Children with Special Needs. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ³Tenured Professor. Department of Stomatology IV. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

ABSTRACT

Introduction: Traumatic dental injury during childhood is one of the main problems faced by pediatric dentists during daily practice. It is fundamental that dentistry students have sufficient knowledge to deal with these types of injuries, due to their high frequency, as the prognosis and progression in many cases depends on quick and correct decisions.

Objectives: The objectives of this study were to evaluate the knowledge on dental traumatology of first year students of the Faculty of Dentistry of the Universidad Complutense de Madrid, and to train them to be able to act correctly when facing an injury of these characteristics. And to assess the knowledge acquired immediately after the training activity, and this same knowledge a year later.

Material and method: 55 students of dentistry participated in the entire controlled before-after study. All the respondents completed a questionnaire that included questions regarding on-the-spot handling

RESUMEN

Introducción: los traumatismos dentales durante la infancia son uno de los principales problemas a los que se enfrenta el odontopediatra en la práctica diaria. Es fundamental que el alumno de Odontología tenga unos conocimientos suficientes para atender este tipo de lesiones, entre otras cosas debido a su elevada frecuencia, y a que el pronóstico y la evolución en muchos casos depende de una decisión rápida y correcta.

Objetivos: los objetivos de este estudio son valorar los conocimientos sobre traumatología dentaria que presentan los alumnos de primer curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, formarles para que sean capaces de actuar correctamente ante la posibilidad de que pueda producirse una lesión de estas características, y valorar los conocimientos adquiridos inmediatamente después de la actividad formativa y los que persisten al cabo de 1 año.

Material y métodos: en la totalidad de este ensayo antes-después controlado participaron 55 alumnos de Odontología. Todos los encues-

of dental injuries and other related issues. After this a lecture on the subject was given, and immediately after this, the same questionnaire was distributed. After 1 year, the students completed the original questionnaire once again. In order to analyze the changes in the test score over time we used repeated measures analysis.

Results: There was a lack of knowledge on the subject among the students at the beginning of their university studies. After the training course, the students improved statistically significantly ($p < 0.001$). Despite a decrease in their knowledge on dental trauma after one year, the students maintained a high level of knowledge. 98% of the respondents believed that information campaigns should be carried out regarding these injuries among first-year students in Health Sciences degree courses.

Conclusions: The need for dental traumatology training among first year dental students was revealed. The opportunity to train students during their first year is undoubtedly extremely important given they are future oral health providers in this field. A lecture to convey information on traumatic dental injuries was an effective way to achieve advanced knowledge on the subject which was maintained after one year.

KEY WORDS: Knowledge. Traumatic dental injury. Emergency. Dentistry students. Education.

tados rellenaron un cuestionario que incluía preguntas sobre el manejo en el lugar del accidente de los traumatismos dentales y otras cuestiones relacionadas. Posteriormente se se repartió una conferencia sobre el tema, e inmediatamente tras esta, se repartió el mismo cuestionario. Al cabo de 1 año, los estudiantes completaron una vez más el cuestionario original. Para el análisis de la evolución en la puntuación al test con el paso del tiempo empleamos un análisis de medidas repetidas.

Resultados: se observó una falta de conocimientos sobre el tema en el alumnado al comienzo de sus estudios universitarios. Tras implementar una conferencia formativa, los sujetos mejoraron de manera estadísticamente significativa ($p < 0,001$). A pesar de disminuir sus nociones sobre el trauma dental con el paso de 1 año, los alumnos mantuvieron un nivel de conocimiento elevado. El 98% de los encuestados opina que se deberían impartir campañas informativas respecto a estas lesiones entre los estudiantes de primeros cursos de los grados en Ciencias de la Salud.

Conclusiones: se pone de manifiesto la necesidad de formación en traumatología dentaria entre los alumnos de primero de Odontología. La oportunidad de formar a los estudiantes desde los primeros cursos es, sin duda, una ocasión que consideramos de extraordinaria importancia como futuros promotores de salud oral en este campo. Una conferencia para transmitir nociones sobre trauma dental es un modo eficaz para lograr un conocimiento elevado sobre el tema y mantenerlo con el paso de 1 año.

PALABRAS CLAVE: Conocimientos. Traumatismos dentales. Emergencias. Alumnos de Odontología. Educación.

INTRODUCTION

Traumatic dental injuries affect between 20 and 50% of children and adolescents (1-5), and maxillary incisors are the teeth more commonly damaged (6-9). The main risk factors are increased overjet (10-12), lip incompetence (13), male sex (13,14), obesity (10,15), bullying at school (10), hyperactivity and attention deficit disorder (10,16) and the improper use of teeth (10,17).

Traumatic oral lesions are a public health problem and they can be a greater threat even than caries and/or periodontal problems for the anterior teeth in some countries where caries have been significantly reduced (2,18,19). Therefore, specialized international bodies in traumatic dental injuries recognize that encouraging public awareness is very important together with educating the population in general, and in particular those with a greater risk of tooth injuries (3). Given this, the International Association for Dental Traumatology (IADT) created a poster that has been translated into many languages, and which depicts the immediate management of traumatic dental injuries. It is available from the webpage <http://www.iadt-dentaltrauma.org> (20). The College of Dentists and Stomatologists of the 1st Region in Madrid (COEM) and its Foundation have created a poster which our research group at the Universidad Complutense de Madrid has created that contains information with regard to the immediate management of a crown fracture and avulsion of a permanent tooth (Fig. 1). The mobile application called Dental Trauma created by the IADT should also be highlighted. This can be downloaded to Android or iPhone mobile phones using Google Play or App Store (2).

Some studies reveal how it is not uncommon for the treatment of traumatic dental injuries in the consulting room to



Fig. 1. COEM poster "Save your tooth!".

CLINICAL CASES:**CASE I**

During a class break a 9 year-old boy was hit in the face by a basketball. He suffered two broken upper teeth.

- 1) **What is the likelihood that the two broken upper teeth are primary (milk) or permanent teeth?**
 - a) Primary teeth (milk). 0 points
 - b) Permanent teeth. 3 points
 - c) Don't know. 0 points
- 2) **Which of the following measures do you consider most appropriate?**
 - a) Unimportant, only rinsing with water is required. 0 points
 - b) The broken bits of the teeth should be recovered and after class, and the parents contacted in order to explain the incident. 1 point
 - c) The broken bits of the teeth should be recovered and the child sent quickly to the nearest dentist with the parents. 3 points
 - d) The broken bits of the teeth should be recovered and the child sent quickly to the nearest hospital center. 1 point

CASE II

During a change of classroom a 13 year-old girl falls down the stairs and hits her mouth. Her mouth is bleeding and an upper tooth is completely missing (dental avulsion).

- 3) **What would you do?**
 - a) Calm the girl down and get her to bite on a handkerchief to stop the bleeding. 0 points
 - b) Wash the tooth and give it to the girl so she can take it home. 0 points
 - c) Collect the tooth and take the girl to the dentist. 1 point
 - d) Put the tooth back in its original position. 3 points

Fig. 2. First part of the questionnaire.

be inappropriate (21-24). As a result patients are not always satisfied with the therapeutic treatment received (21,25).

There is very little literature published on students of dentistry (6,26-29) that analyzes their level of knowledge regarding this issue, but it is concluded that students have poor knowledge on how to act in an accident involving a traumatic dental injury.

In order to guarantee prompt attention, the dental profession requires constant updates of the different types of dental traumas and the treatment recommended for each of these (30). In addition, it has been concluded in different studies that education in this matter can significantly improve the probability of acting properly in specific cases of tooth avulsion. This educational training has been carried out in different ways: through lectures (17,26,31-34), interactive workshops (35,36), leaflets (37,38), posters (39,40), mobile app (34), lecture and app (34) or lecture together with an additional educational task (41).

The aim of this study was to evaluate the knowledge on dental traumatology of the first year students of the Faculty of Dentistry of the Universidad Complutense de Madrid, and to train them so that they were able to act correctly should an

injury of these characteristics arise, and to assess the knowledge acquired immediately after the training activity and this knowledge a year later.

MATERIAL AND METHODS

This investigation involved 55 students who had enrolled in the first year of Dentistry of the Universidad Complutense de Madrid. They were followed for a year and into their second academic year. The participation in the study was voluntary and anonymous. The inclusion criteria were the following: student enrolled for the first time in the first year of the Degree in Dentistry course, participation in a lecture and three questionnaires (one before, one immediately after, and one a year after the lecture). The exclusion criteria included refusal of consent for participating in the study.

A questionnaire was used that was similar to those designed by Raphael S. and Gregory P.J. in Australia (42), Sae-Lim et al. in Singapur (43) and Newman L. in cooperation with Crawford P.J. in England (44), which had been validated for application in our sample (29). The questionnaire had three

KNOWLEDGE AND APTITUDES REGARDING MANAGEMENT OF TOOTH AVULSION:

- 4) **Would you put back into place a tooth that following a blow is completely out of its socket (dental avulsion)?**
 a) Yes. 3 points
 b) No. 1 point
- 5) **If this is a milk tooth that has been completely knocked out (dental avulsion), do you think it should be replaced?**
 a) Yes. 0 points
 b) No. 3 points
 c) Don't know. 0 points
- 6) **If a permanent tooth, is completely knocked out of its socket (dental avulsion), when would you advise going to the nearest dentist?**
 a) Going to the dentist is not necessary. 0 points
 b) Immediately. 3 points
 c) In the first 30-60 minutes after the accident. 1 point
 d) In the first few hours after the accident. 0 points
- 7) **Assuming that you decide to place the tooth that has been displaced from the mouth back into its original position, before placing it what would you do with it?**
 a) I would clean it thoroughly with a brush. 0 points
 b) I would rinse it with water. 3 points
 c) I would rinse it with alcohol. 0 points
 d) Cleaning it is not necessary; I would replace it without doing anything. 0 points
- 8) **When do you believe that the tooth should be placed back into its original position in the mouth?**
 a) Immediately. 3 points
 b) 15-30 minutes after the blow. 1 point
 c) 30-60 minutes after the blow. 1 point
 d) No time limit. 0 points
- 9) **Assuming that you do not place the tooth back into its original position in the mouth, what storage or transport media would you use to take the tooth to a dentist?**
 a) In a handkerchief. 0 points
 b) In water. 0 points
 c) In milk. 3 points
 d) In saline solution. 3 points
 e) In ice. 0 points
- 10) **In short, when faced with any traumatic dental injury, when would you advise going to the nearest dentist?**
 a) Going to a dentist is not necessary. 0 points
 b) As soon as possible. 3 points
 c) In the first week after the accident. 0 points

Fig. 3. Second part of the questionnaire.

sections (Figs. 2-6). Each section had questions in participants were asked to choose a single answer. The first and second section contained a total of 10 questions that were given a score. These were the same regardless of the timeframe of the questionnaire.

In the first section, two case reports were presented after which the participants were asked three questions. In the first case a minor accident was described involving a non-complicated crown fracture, while in the second a more serious scene was described involving tooth avulsion.

The second section contained seven questions on knowledge and aptitudes regarding tooth avulsion.

In the third section of the survey (which appeared in the questionnaire before the lecture and a year later) participants were asked about their personal experience of dental traumatology through questions that were not scored (14 questions or one, depending on the timeframe).

In accordance with the regulations of the International Association of Dental Traumatology (IADT) (1,45,46) the replies to the first ten questions (Figs. 2 and 3) that corre-

IN ORDER TO CONCLUDE, PLEASE ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS ON YOUR PERSONAL EXPERIENCE OF DENTAL TRAUMATOLOGY:

11) Have you ever received first aid training?

- a) Yes.
- b) No.

12) During these first aid courses, were you shown how to deal with a traumatic dental injury?

- a) Yes.
 - b) No.
-

13) Does anyone in your family (father, mother, cousins, uncles...) work as a health professional (dentist, doctor, pharmacist, nurse...)?

- a) Yes.
- b) No.

14) Do you practice any type of sport regularly? If the answer is Yes, please give the sport or sports below.

- a) Yes: _____
- b) No.

15) Do you use a mouthguard when playing sport?

- a) Yes.
- b) No.

16) Do you practice sport with a team or with a sport federation?

- a) Yes.
- b) No.

17) If you belong to a team or federation, are you required to use a mouthguard during training or competitions?

- a) Yes, during training.
 - b) Yes, during competitions.
 - c) Yes, during both training and competitions.
 - d) I am not required to wear one.
-

18) Do you think you have enough knowledge to act if faced with a traumatic dental injury?

- a) Yes.
- b) No.

Fig. 4. Third part of the questionnaire given before the lecture.

sponded to the first two parts of the questionnaire, were given scores as follows:

- Correct response: 3 points.
- Acceptable response: 1 point.
- Incorrect response: 0 points.

The minimum score was 0 points and the maximum was 30 points and the different knowledge areas were divided according to the following:

- Strong knowledge: 25.51- 30 points.
- Average knowledge: 15.51-25.50 points.
- Poor knowledge: 0-15, 50 points.

A 15 minute lecture was given between the first and second questionnaires (all on the same day). The information contained in this lecture was based on articles of interest (1,13,31,32,45-48) which contained information on dealing with traumatic dental injuries at the scene of an accident, as well as the different ways of carrying out primary and secondary prevention.

With regard to the statistical analysis of the results, the Kolmogorov-Smirnov test for samples was used (NPAR TESTS procedure) in order to determine if the quantitative variables in the study came from a normal distribution. After

- 19) Do you feel that information campaigns should be carried out with regard to traumatic dental injuries among students of Health Sciences, in addition to teachers, parents and staff in contact with children?**
- Yes.
 - No.
- 20) Should you feel that providing this information is advisable, who do you believe should issue it?**
- Dentists.
 - Pediatricians.
 - Doctors in general.
 - Pharmacists.
- 21) What means do you think should be used to supply this information?**
- Descriptive leaflets with the relevant training information.
 - Educational campaigns by dentists.
 - Informative talks in schools or faculties.
 - General social media.
 - During first aid courses.
 - All the above are suitable possibilities.
-
- 22) Have you ever suffered a traumatic dental injury yourself?**
- Yes.
 - No.
- 23) Do you believe that suffering a traumatic dental injury can lead to a loss in quality of life in the future?**
- Yes.
 - No.
- 24) Should you have suffered a traumatic dental injury, how much money do you think you have spent on the treatment carried out until now?**
- Less than 50 euros.
 - Between 50 and 500 euros.
 - More than 500 euros.

Fig. 5. Third part of the questionnaire given before the lecture (continuation).

IN ORDER TO CONCLUDE PLEASE ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS ON YOUR PERSONAL EXPERIENCE OF A TRAUMATIC DENTAL INJURY:

- 11) After the lecture we gave on first aid in dental traumatology did you look for information or did you receive any extra training on the subject?**
- Yes.
 - No.

Fig. 6. Third part of the questionnaire 1 year after the lecture.

this a repeated measures analysis (GLM procedure) was used for analyzing the changes in the scores over time, and the Mann-Whitney and Kruskal Wallis test was used to observe the differences between sexes and age groups, respectively.

RESULTS

A total of 55 students completed the study, and of these 76% were males and 24% females. With regard to age groups

71% of the students were 19 years-old or under, 22% were 20-24 years-old, and 7% were 25 years-old or above.

Table I shows the degree of knowledge of dental traumatology of these students. In the questionnaire given before the conference there was an average level of knowledge, but this became high immediately after the lecture and was maintained one year later.

By means of the Kolmogorov-Smirnov test it was proved that the samples did not follow a normal distribution. The changes in the scores for the questionnaire showed statistically significant differences ($p < 0.05$) in each of the three points in time: the students improved their knowledge by 8.66 points immediately after the lecture, but this had worsened by 2.11 points one year later (Fig. 7). No gender differences were found at any of the time periods, but differences were found in the age groups: in the Before test the group that was ≤ 19 years (18.98 points) and the ≥ 25 years (23.67 points. $p = 0.008$), and in the Immediately After test between the ≤ 19 years (28.83 points) and the 20-24 year-olds (27.50 points). There was no relationship between greater knowledge and having looked for extra information on the subject after receiving the training.

It should be pointed out that 16.36% of those investigated had suffered some form of traumatic dental injury, none of the participants had been shown how to deal with traumatic dental injury in the first aid course, and 98% of all the students felt that informative campaigns should be given on traumatic dental injuries for Health Sciences students, as well as teachers, parents and any staff in contact with children.

DISCUSSION

The limited knowledge of the students following the results in the first survey may be explained by the fact that

most had not received any information on dental traumatology. These results are consistent with the other investigations involving university students of Health Sciences (6,26-29,35,41,49,50) (Table II), except in the case of the study by Fujita et al. (27), in which 6th grade students of Dentistry also had a lack of knowledge despite having received training on the subject. Nevertheless, it should be pointed out that these investigations (26,35,41,49), which like ours have educated pre-graduate students on dental trauma, reflect an increase in the knowledge and possibilities of acting correctly in these emergencies.

With regard to the Universidad Complutense de Madrid, it is only in the degree in Dentistry that this subject is taught and only in the final years. We believe that we have before us a very important opportunity to train these future health care providers on the different Health Sciences degree courses at the Universidad Complutense de Madrid on oral health. Being able to include this training in a *curriculum vitae* is a great asset, as prevention, and being able to provide immediate care in the event of a traumatic dental injury, would minimize the sequelae in the short, medium and long term in our community. In addition, this should also be taught on first aid courses and appear depicted in the books and manuals on the subject, so that both health professionals and the general population can have access to this content. In the opinion of investigators (51,52) on the rare occasion that this is included, the information tends to be insufficient. At least in the case of health professionals and staff in contact with children, the training in this subject should be continuous, as it is not known exactly for how long these skills once learnt are retained (53).

CONCLUSIONS

- Most of the students in the first year of Dentistry at the Universidad Complutense de Madrid had insufficient basic knowledge concerning the management of traumatic dental injuries.
- The results, immediately after the training session, which consisted in a lecture, revealed improved knowledge in a statistically significant manner.

TABLE I.
LEVEL OF KNOWLEDGE IN THE QUESTIONNAIRES DISTRIBUTED BEFORE, IMMEDIATELY AFTERWARDS AND A YEAR AFTER THE LECTURE

	Level of knowledge	Frequency	Percentage
Before questionnaire	Low	6	10.91
	Medium	46	83.63
	High	3	5.46
Questionnaire immediately afterwards	Low	0	0
	Medium	6	10.91
	High	49	89.09
Questionnaire 1 year later	Low	0	0
	Medium	21	38.18
	High	34	61.82

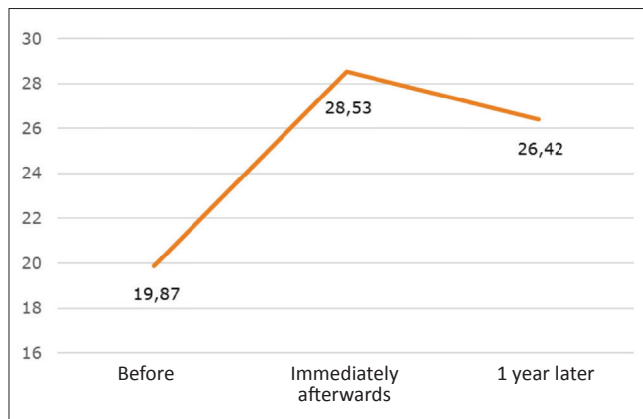


Fig. 7. Changes in test scores.

TABLE II.
PREVIOUS RESEARCH ON DENTAL TRAUMATOLOGY SURVEYS OF HEALTH SCIENCES STUDENTS

<i>Authors</i>	<i>Country</i>	<i>Number of participants</i>	<i>Type of participants</i>	<i>% previous training on dental trauma management</i>	<i>Knowledge before the training</i>	<i>Training</i>	<i>Knowledge after the training</i>	<i>Effectiveness</i>
Qazi et al. 2009 (6)	Pakistan	58	First year students of Medicine and Surgery	-	Limited	Leaflet	-	-
Skapetis et al. 2012 (35)	Australia	6	Students of Medicine	43.5% dentistry training	Limited	Interactive workshop	Improvement (immediately after the training)	Yes
Emerich et al. 2013 (41)	Poland	99	First year Physical Education students	0%	Limited	Lecture + additional educational study	Improvement (3 months and 12 months after the training)	Yes
Fujita et al. 2014 (27)	Japan	212	First and Sixth year students of Dentistry	1.9% of First year students and 91.18% of Sixth year students	Limited	-	-	-
Valdepeñas et al. 2014 (29)	Spain	215	First year students of Dentistry, First year students of Medicine and Second year students of Pharmacy	0-20%	Limited	Lecture	-	-
AlZoubi et al. 2015 (26)	England	70	Third year students of Dentistry	8.6%	Limited	Lecture	Improvement (immediately after and six months after the training)	Yes
Yunus et al. 2015 (49)	India	253	Students of Nursing	-	Limited	Lecture	Improvement (immediately after the training)	Yes
Al-Shamiri et al. 2015 (28)	Saudi Arabia	307	Fourth and Fifth year students of Dentistry	40.3%	Limited	-	-	-
Ivancic Jokic et al. 2016 (50)	Croatia	86	Third, Fourth and Fifth year students of Medicine	15.1%	Limited	-	-	-
The present investigation	Spain	55	Students of First Year Dentistry	0%	Limited	Lecture	Improvement (immediately after and 1 year after the training)	Yes

– One year after the lecture, knowledge was high but lower than immediately after the educational talk.

– Educational campaigns are necessary for the different students of Health Sciences.

Riesgo de caries en una población infantil según el protocolo CAMBRA

J. VALDEPEÑAS MORALES¹, L. LENGUAS SILVA², M. V. MATEOS MORENO², E. BRATOS CALVO², M. R. GARCILLÁN IZQUIERDO³

¹Profesor Colaborador Honorífico. Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ²Profesor Asociado. Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ³Profesora Titular. Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

RESUMEN

Introducción: el protocolo CAMBRA determina el riesgo individual de caries, para poder prevenir, revertir y tratar la enfermedad.

Objetivos: establecer el riesgo de caries y demostrar si existe relación con los factores de riesgo, factores protectores e indicadores de enfermedad.

Material y métodos: este estudio piloto transversal de prevalencia evaluó el riesgo de caries de 136 niños (6-15 años) que acudieron a dos centros de salud de Madrid mediante el protocolo CAMBRA.

Resultados: un 33,1% de la muestra presentaba riesgo Bajo de caries, 44,9% Moderado y 22,1% Alto. Los indicadores de enfermedad fueron mucho más frecuentes en el grupo de Alto riesgo que en el de Moderado. En los tres grupos de riesgo destaca la presencia de placa dental visible, seguido por la existencia de fosas y fisuras profundas. El picoteo entre comidas de productos azucarados aparece de forma más frecuente en el de Alto riesgo. El cepillado dental con pasta fluorada (1.000 ppm o más) es el factor de protección más importante en los tres grupos.

Conclusiones: el método CAMBRA es una forma eficaz y útil de evaluar y monitorizar el riesgo a padecer caries, permitiendo implementar protocolos preventivos en función de dicho riesgo.

PALABRAS CLAVE: CAMBRA. Riesgo de caries. Niños. Prevención.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia, superando ampliamente la prevalencia del

ABSTRACT

Introduction: The CAMBRA protocol determines the individual risk of caries in order to prevent, reverse and treat the disease.

Objectives: To establish caries risk and show whether there is a relationship with the risk factors, protective factors and indicators of the disease.

Material and methods: A cross-sectional study was performed on caries prevalence in 136 children (aged 6-15) who came to two health centers in Madrid for an evaluation of their caries risk using the CAMBRA protocol.

Results: 33.1% of the sample had a low caries risk, 44.9% moderate and 22.1% high. The indicators of the disease were much more frequent in the high risk group than in the moderate one. In the three risk groups studied, the presence of visible dental plaque is notable, followed by the existence of deep pits and fissures. Eating sugary snacks between meals appeared most frequently in the High risk group. Brushing teeth with fluoride toothpaste (1,000 ppm or more) was the most important protective factor in the three groups.

Conclusions: The CAMBRA method is an efficient and useful way of evaluating and monitoring the risk of caries, as it permits the implementation of preventive protocols in accordance with this risk.

KEY WORDS: CAMBRA. Risk of caries. Children. Prevention.

asma (1), y se sabe con certeza que se puede prevenir y detener su progresión (2).

La caries puede ser considerada como un desequilibrio entre la desmineralización-rem mineralización en favor del proceso de desmineralización (2). Aunque las bacterias generadoras de ácido presentes en el *biofilm* de la placa a menudo son consideradas los agentes etiológicos, la caries dental es

una enfermedad multifactorial, también influenciada por factores dietéticos y del huésped (2). Dentro de los factores dietéticos destaca el consumo de azúcar, ya que actualmente se considera a la caries dental como una enfermedad azúcar-dependiente que provoca una disbiosis oral (3). El equilibrio o desequilibrio entre los indicadores de enfermedad, los factores de riesgo y los factores de protección determina si lesión cariosa se detiene, revierte o progresa (2).

Por tanto, la enfermedad de caries no es un agujero en el diente, ni debe usarse para describir todo lo clínicamente detectable; debemos referirnos a los signos de la caries, y emplear terminología como: lesiones cariosas cavitadas, caries radiográficas, lesiones de manchas blancas o marrones, dentina infectada, dentina afectada, y así sucesivamente (4).

A su vez, existen numerosos estudios en la literatura que estudian y analizan los factores de riesgo y de protección asociados a la caries dental (5-9), para lograr un mejor abordaje de esta patología.

Los odontólogos deben reconocer que la dinámica que se ha llevado a cabo a lo largo de los años de simplemente eliminar el tejido cariado y restaurar la lesión no da lugar a la resolución con éxito de la enfermedad (2). El manejo moderno de la caries incluye un enfoque más centrado en el paciente, basado en la evidencia para determinar el riesgo individual del paciente a la caries, así como las terapias preventivas y el tratamiento más específico para cada individuo (2,10).

Los niños y los padres (cuidadores) se beneficiarán de una visita temprana al odontólogo en la que se incluya la evaluación del riesgo de caries, las estrategias preventivas individualizadas y una orientación anticipada (11).

El protocolo CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment) representa un enfoque basado en la evidencia para prevenir, revertir y tratar la caries dental (12). Persigue utilizar estrategias que reduzcan los factores de riesgo de caries e incrementen los factores de protección (13). A su vez, el protocolo se basa en la prevención o tratamiento de la causa de la caries dental en la primera de sus etapas, en lugar de esperar a que el daño sea irreversible. El objetivo clínico es ayudar al paciente a modificar factores que hacen que la desmineralización prevalezca sobre la remineralización (2), ya que una vez que se han identificado los indicadores de enfermedad se deben discutir los factores de riesgo con el paciente a fin de intentar modificarlos o reducirlos en la medida de lo posible (14). Mediante la recopilación de información sobre el equilibrio de la caries del paciente, se puede evaluar el riesgo de desmineralización futuro basado en el peso que tienen todos los indicadores de enfermedad y factores de riesgo en contraposición de los factores de protección existentes (2).

Otros métodos para el diagnóstico del riesgo de caries son Caries Risk Semaphore y Cariogram (15). Caries Risk Semaphore es un cuestionario *online* creado en la Universidad de Valencia, el cual requiere la introducción de un total de 15 parámetros, obtenidos mediante la exploración clínica y radiológica, el empleo de cultivos bacterianos y la anamnesis del paciente (15). Se establecen tres niveles de riesgo en el Caries Risk Semaphore (Alto -rojo-, Medio -ámbar- o Bajo -verde-) (15). Cariogram es una aplicación informática, creada en la Universidad de Malmö (Suecia), que genera un

gráfico circular de sectores al introducir un mínimo de 6 factores de riesgo (15). Muestra gráficamente la probabilidad de evitar una nueva lesión de caries (sector verde) (15). En función del tamaño del sector verde, el riesgo de caries se clasificará como bajo (80% o más), relativamente bajo (61-79%), intermedio (40-60%) y alto (0-39%) (15).

La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) (16) y autores como Chi & Ettinger (17) y Doméjean y cols. (18) recomiendan implementar protocolos que evalúen el riesgo de caries. De los tres métodos diagnósticos mencionados, el protocolo CAMBRA es reconocido universalmente, y ha sido adoptado por varias sociedades científicas, como la Asociación Dental de California (19), la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral (20) y la Sociedad Española de Odontopediatría (21), entre otras. Además, se ha comprobado mediante un ensayo clínico aleatorizado (22), el efecto de la terapia antimicrobiana y del flúor en base al riesgo de caries establecido mediante CAMBRA.

En los Centros de Salud de Atención Primaria de la Comunidad de Madrid, la Unidad de Salud Bucodental se encarga de atender a los niños con edades comprendidas entre los 6 y los 16 años, poniendo especial énfasis en la prevención de las patologías orales. Poder implementar el método CAMBRA en la población infantil de la Comunidad de Madrid supondría un claro beneficio para la sociedad, consiguiendo dirigir los recursos y terapéuticas actuales basadas en la evidencia científica hacia el paciente de riesgo.

Por todo lo anterior, los objetivos de nuestra investigación son establecer el riesgo de caries en una población infantil siguiendo el protocolo CAMBRA, para conocer qué factores de riesgo, factores protectores e indicadores de enfermedad son más frecuentes en cada grupo; y demostrar si existe relación entre el riesgo de caries y los factores de riesgo, factores protectores, indicadores de enfermedad, nivel socioeconómico de los padres, edad del paciente y ciertos índices de salud oral.

MATERIALES Y MÉTODOS

Mediante este estudio transversal, de prevalencia, se evaluaron niños que acudiesen a la Unidad de Salud Bucodental de los Centros de Salud Jazmín y Alameda de Osuna (zona Este de Madrid, España). La presente investigación tenía informe favorable de la Comisión Local de Investigación Este (Madrid, España), la participación en el estudio fue voluntaria y anónima, y la selección de la muestra fue mediante la técnica de muestreo consecutivo. Los criterios de inclusión fueron: sujetos con edades comprendidas entre los 6 y 15 años; que fuesen colaboradores durante la exploración oral; y que completasen todos los ítems del estudio. Y como criterio de exclusión: la negación de los padres/tutores a que los niños participasen en el estudio.

Se realizó un consentimiento informado escrito, que los padres/tutores firmaban antes de comenzar el estudio.

Un equipo de 4 odontólogos (2 examinadores y 2 registradores) calibrados entre sí en el Máster Propio en "Odontología Preventiva: Programas Preventivos Individuales y Comunitarios. Protocolos", de la Universidad Complutense de Madrid,

Madrid, España (calibración intraexaminador con un valor del coeficiente kappa de 0,74, y calibración interexaminador con un valor del coeficiente kappa de 0,71), se encargaron de evaluar el riesgo de caries siguiendo la filosofía CAMBRA, cabiendo destacar que para el diagnóstico de caries, se siguió el criterio ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) (23). Además, se relacionaron los factores de protección, factores de riesgo e indicadores de enfermedad con los grupos de riesgo, para conocer cuáles eran más frecuentes.

El instrumento elegido para el estudio fue la ficha CAMBRA para sujetos mayores de 5 años (20,24), pero con una modificación introducida en la asignatura Odontología Preventiva y Comunitaria (Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España) (Fig. 1), y cuya finalidad es aumentar la especificidad del método. Dicha modificación consiste en añadir una serie de ítems extra, como factores de riesgo (“Prótesis” y “Existencia de tratamientos dentarios defectuosos”), factores protectores (“Otros métodos de higiene oral (seda dental, cepillos interproximales, eléctricos, linguales, etc.”), indicadores de enfermedad (dentro de la fila de indicadores de enfermedad titulada “Lesiones de mancha blanca o lesiones de desmineralización del esmalte en superficies lisas” se añaden también los surcos teñidos) y otros ítems como el nivel socioeconómico de los padres (bajo, medio o alto), capacidad *buffer* de la saliva y los índices de salud oral CAOD, CAOS, CAOM, ceod, ceos, e índice de restauración (IR). A su vez se eliminan los factores protectores “Se cepilla los dientes con pasta fluorada al menos 2 vez al día” y “Utiliza diariamente pastas con 5.000 ppm de flúor”. En el presente proyecto tuvimos que adaptar la ficha de CAMBRA a nuestras actividades clínicas, por lo que eliminamos la posibilidad de hacer test salivales y radiografías, al no disponer de ellos en los centros de salud.

A la hora de clasificar el riesgo a caries, nos basamos en lo siguiente (20):

- Bajo riesgo de caries:
 - No presentan lesiones incipientes de caries, caries activa o restauraciones en los últimos tres años.
 - No presentan factores de riesgo, o en caso de haberlos son superados claramente por los factores protectores.
- Moderado riesgo de caries:
 - Presentan una o dos lesiones incipientes de caries, caries activa o restauraciones en los últimos 3 años.
 - Tienen más factores de riesgo que los pacientes de bajo riesgo, superando los factores protectores.
- Alto riesgo de caries:
 - Presentan 3 o más lesiones incipientes, caries activa o restauraciones durante los últimos 3 años.
 - Presencia de múltiples factores de riesgo.
- Riesgo extremo de caries:
 - Paciente de Alto riesgo + hipofunción salival.

A pesar de esa clasificación, siempre hay que tener en cuenta la siguiente premisa “Ante la duda diagnóstica, es mejor colocar a un paciente en la categoría inmediatamente superior” (19).

En relación con el protocolo preventivo apropiado a cada riesgo, igualmente se proponen unas modificaciones de al

protocolo CAMBRA de la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral para sujetos mayores de 5 años (20), quedando resumido en la tabla I.

Se empleó el programa IBM SPSS Statistics 22 para realizar el análisis estadístico de los resultados. Se trataron los datos mediante estadística descriptiva y analítica. Para la estadística analítica se realizaron los test Chi cuadrado y Kruskal Wallis, considerándose un nivel de significación estadística del 95%.

RESULTADOS

La muestra estuvo formada por 136 niños de edad comprendida entre los 6-15 años (edad media 9,16 años; DE: 2,7), sin diferencias significativas en la media de edad entre los diferentes grupos de riesgo de caries.

La mayoría de los niños provenían de un nivel socioeconómico elevado (66%) y aunque la proporción de nivel socioeconómico Bajo era mayor en el grupo de Alto riesgo (24%) respecto a los grupos de Moderado y Bajo riesgo (13% y 16% respectivamente) no hubo diferencias estadísticamente significativas.

El riesgo fue Alto en un 22,1%; Moderado en el 44,9% y Bajo en el 33,1% (Tabla II). No se clasificó a ningún paciente de riesgo extremo de caries.

Entre los factores de riesgo, el más frecuente fue la presencia de placa visible sobre los dientes (y/o sangrado gingival fácilmente) en un 71% del total de la muestra, seguido de la existencia de fosas y fisuras profundas en un 25% así como el consumo de *snacks* (picoteo) entre comidas de productos azucarados/ almidón cocido/bebidas azucaradas más de 3 veces diarias que se observó en el 15% de la muestra global.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa entre la presencia de placa visible y el mayor riesgo de caries ($p = 0,042$).

Los pacientes de Alto riesgo presentaban más placa dental visible y un mayor picoteo entre comidas que los pacientes de Moderado y Bajo riesgo.

Dentro de los factores protectores el más importante fue el cepillado con pasta dental fluorada (de 1.000 ppm o más) al menos 1 vez al día (98%) en la totalidad de la muestra y con proporciones parecidas en cada grupo de riesgo.

El colutorio de flúor diario (NaF 0,05%) estuvo presente en el 26% de la muestra total, con proporciones semejantes en los tres grupos de riesgo mientras que el uso de cepillo eléctrico (único método auxiliar de higiene oral utilizado en esta muestra) era más frecuente en el grupo de riesgo Moderado (39%) en relación al de Alto y Bajo riesgo (27% y 22%, respectivamente).

Respecto a los indicadores de enfermedad, encontramos una relación estadísticamente significativa entre la presencia de cualquiera de los mismos y un mayor riesgo de caries ($p = 0,000$).

El grupo de Alto riesgo reunía la mayor proporción de lesiones de mancha blanca/desmineralización en superficies lisas o de surcos teñidos (70%), de restauraciones realizadas en los últimos 3 años debidas a caries (63%) y de cavidades visibles o caries en dentina (67%) (Tabla III).

Nombre del alumno:					
Formulario para la evaluación del RIESGO DE CARIES					
Nombre del paciente:		Edad:	Fecha:	Fecha rev.:	
		Nivel socio-económico:			
Nota: Rodear con un círculo el "Sí" si está presente el factor indicado en la columna de la izquierda. Con solo un "Sí" en la columna de Alto riesgo, estaría indicado realizar test salivares		ALTO	MODERADO	BAJO	Comentarios
1. Factores de riesgo (factores biológicos predisponentes)					
a) Placa visible sobre los dientes y/o la encía sangra fácilmente		SÍ			
b) Consumo entre comidas (frecuencia > 3 veces) de snacks con azúcar/almidón cocido/bebidas azucaradas		SÍ			Frecuencia:
c) Inadecuado flujo de saliva (detectado visualmente o si tienes resultados de medición de flujo)		SÍ			
d) Están presentes factores reductores de saliva: 1. Medicamentos (p. ej. algunos para el asma o hiperactividad) 2. Factores médicos (p. ej. tratamiento de cáncer) o genéticos		SÍ			
e) Consumo de drogas		SÍ			
f) Fosas y fisuras profundas		SÍ			
g) Raíces expuestas		SÍ			
h) Ortodoncia		SÍ			
i) Prótesis		SÍ			
j) Existencia de tratamientos dentarios defectuosos		SÍ			
k) Recuento de SM (solo si tienes resultados de test salivares)		SÍ			
2. Factores protectores					
a) Vive en una comunidad con agua fluorada			SÍ		
b) Se cepilla los dientes con pasta fluorada al menos 1 vez al día			SÍ		
c) Utiliza enjuagues de flúor 1 vez al día (fluoruro sódico 0,05%)			SÍ		
d) Otros métodos de higiene oral (seda dental, cepillos interproximales, eléctricos, linguales, etc.)			SÍ		
e) Ha recibido barniz de flúor en los últimos 6 meses			SÍ		
f) Toma pastillas/chicles de xilitol 4 veces al día en los últimos 6 meses			SÍ		
g) Utiliza clorhexidina 1 semana al mes en los últimos 6 meses			SÍ		
h) Utiliza pastas de calcio y fosfato en los últimos 6 meses			SÍ		
i) Adecuado flujo salival (1 ml/min de saliva estimulada)			SÍ		
3. Indicadores de enfermedad/factores de riesgo. Examen clínico					
a) Lesiones de mancha blanca o lesiones de desmineralización del esmalte en superficies lisas, surcos teñidos		SÍ			
b) Restauraciones (en los últimos 3 años)		SÍ			
c) Cavidades visibles o caries en dentina detectadas radiográficamente		SÍ			
d) Lesiones en esmalte (no en dentina) a nivel interproximal detectadas radiográficamente		SÍ			
e) Nueva remineralización desde el último examen (lista de los dientes):					
Índices de salud oral	I. Placa	I. Gingival	CAOD		CAOS
	CAOM	Ceod	ceos		IR
Resultados de los test salivares	SM:	C. buffer:	pH:	Flujo salival (ml/min):	Fecha:
RIESGO DE CARIES GLOBAL:	ALTO	MODERADO		BAJO	
	*Riesgo EXTREMO: Riesgo alto + hipofunción severa de las glándulas salivares				
RODEAR CON UN CÍRCULO EL "SÍ", SI ESTÁ PRESENTE EL FACTOR INDICADO EN LA COLUMNA DE LA IZQUIERDA					
Dra. María Victoria Mateos, Dra. Rosario Garcillán, Dr. Eduardo Bratos.					

Fig. 1. Ficha CAMBRA para evaluar el riesgo a caries en mayores de 5 años (20,24).

TABLA I.
PROTOCOLO PREVENTIVO SEGÚN CAMBRA EN MAYORES DE 5 AÑOS (19,20)

	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	Riesgo extremo
Revisiones	12 meses	6 meses	3 meses	1-3 meses
Hogar	Cepillado 2 veces/día con pasta fluorada \geq 1.000 ppm Asesoramiento preventivo	Cepillado 2 veces/día con pasta fluorada \geq 1.000 ppm Enjuague de FNa 0,05% 1 vez/día Asesoramiento preventivo	Cepillado 2 veces/día con pasta de FNa 1,450 ppm Colutorio de CHX 0,12% 1 vez/día 1 semana, las otras 3 semanas colutorio de FNa 0,05% 1 vez/día Pastas de fosfato cálcico si necesario Asesoramiento preventivo	Cepillado 2 veces/día con pasta de FNa 1,450 ppm Colutorio de CHX 0,12% 1 vez/día, las otras 3 semanas colutorio de FNa 0,05% 1 vez/día Pastas de fosfato cálcico Asesoramiento preventivo Productos neutralizantes de ácido (enjuagues, chicles y caramelos de xilitol)
Clínica	–	Gel (PFA 1,23%) o barniz (FNa 2,26%) cada 6 meses Selladores Tto. remineralizante si es necesario	Barniz (FNa 2,26%) cada 3 meses Selladores Tto. remineralizante si necesario	Barniz (FNa 2,26%) cada 1-3 meses Selladores Tto. remineralizante si necesario
Padres/Cuidadores	–	Mismo asesoramiento preventivo que en el niño	Mismo asesoramiento preventivo que en el niño	Mismo asesoramiento preventivo que en el niño

En la figura 2 se muestran los indicadores de enfermedad según el grupo de riesgo de caries. En el grupo de riesgo Moderado de caries predominaban las lesiones de desmineralización (33%), mientras que en el grupo de riesgo Alto de caries, aparecían con una frecuencia similar los tres tipos de indicadores de enfermedad.

En cuanto a los índices, observamos un CAOD y ceod medios de 0,35 y 0,71, respectivamente, en la muestra global. Estos valores son mucho mayores en el grupo de Alto riesgo (1,07 y 2,54 respectivamente) que los grupos Moderado (0,25 y 0,29) y Bajo riesgo (0 y 0,05). Las diferencias son estadísticamente significativas entre los grupos Bajo y Alto riesgo ($p = 0,000$) y entre los grupos Moderado y Alto riesgo; ($p = 0,000$) respecto al CAOD, CAOS, CAOM, ceod y ceos (Tabla II).

No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en el índice de restauración en dentición permanente.

DISCUSIÓN

En la Comunidad de Madrid (España) el Sistema Público de Salud ofrece a todos los niños madrileños la posibilidad de recibir atención preventiva en el campo de la salud oral, y de

manera gratuita. Entre las posibilidades preventivas se incluyen: revisiones, instrucciones de higiene oral, tartrectomías, aplicación de flúor tópico (geles y/o barnices), selladores de fosas y fisuras, y tratamiento conservador (obturaciones/reconstrucciones/endodoncias/coronas) de piezas dentarias definitivas como consecuencia de caries dental, anomalía dental o traumatismo.

Respecto al tipo de muestra estudiada, varía mucho la edad de los sujetos en las diferentes investigaciones. En el presente proyecto se evaluaron niños, al igual que en las intervenciones de López Jiménez et al. (24), Gao y cols. (25), González-Del-Castillo-McGrath y cols. (26), Gauba y cols. (27) y Sudhir y cols. (28). En nuestro caso eran niños entre 6 y 15 años que acudían a la Unidad de Salud Bucodental de dos Centros de Salud, la mayoría con un nivel socioeconómico alto, algo parecido a la investigación de López Jiménez y cols. (24), la cual valoró a niños de 6-14 años atendidos en la Facultad de Odontología, pero en el caso de Gao y cols. (25) eran niños de 3 años pertenecientes a cuatro guarderías con distintos niveles socioeconómicos, en el trabajo de González-Del-Castillo-McGrath y cols. (26) niños de 6-10 años de una escuela primaria, Gauba y cols. (27) estudió a niños preescolares y de escuela primaria (4-8 años), y en el

TABLA II.
FACTORES DE RIESGO, DE PROTECCIÓN, INDICADORES DE ENFERMEDAD E ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS
SEGÚN EL RIESGO DE CARIES Y DE MANERA GLOBAL

	<i>Riesgo Bajo</i> (33%) (n = 45)	<i>Riesgo Moderado</i> (45%) (n = 61)	<i>Riesgo Alto</i> (22%) (n = 30)	<i>Total (%)</i> (n = 136)	<i>*Sig.</i> (p < 0,05)
Factores de riesgo					
Placa dental visible y/o encía sangra fácilmente	60% (n = 27)	72% (n = 44)	87% (n = 26)	71% (n = 97)	0,042*
Picoteo entre comidas (> 3 veces) azúcar/almidón cocido/bebidas azucaradas	7% (n = 3)	15% (n = 9)	27% (n = 8)	15% (n = 20)	0,055
Fosas y fisuras profundas	20% (n = 9)	29% (n = 18)	23% (n = 7)	25% (n = 34)	0,562
Factores que reducen flujo salival	2% (n = 1)	11% (n = 7)	13% (n = 4)	9% (n = 12)	0,132
Ortodoncia	0%	7% (n = 4)	3% (n = 1)	4% (n = 5)	0,233
Factores protectores					
Cepillado pasta fluorada al menos 1 vez/día	100%	95% (n = 58)	100%	98% (n = 133)	0,317
Colutorio Flúor diario (NaF 0,05)	29% (n = 13)	25% (n = 15)	23% (n = 7)	26% (n = 35)	0,875
Otros métodos de higiene oral (cepillo eléctrico)	22% (n = 10)	39% (n = 24)	27% (n = 8)	31% (n = 42)	0,16
Adecuado flujo salival	98% (n = 44)	89% (n = 54)	100% (n = 30)	94% (n = 128)	0,054
Indicadores de enfermedad					
Lesiones de mancha blanca/desmineralizaciones/surcos teñidos	0%	33% (n = 20)	70% (n = 21)	30% (n = 41)	0,000*
Restauraciones realizadas en los últimos 3 años	0%	18% (n = 11)	63% (n = 19)	22% (n = 30)	0,000*
Cavidades visibles o caries en dentina	0%	21% (n = 13)	67% (n = 17)	23% (n = 31)	0,000*
Índices					
CAOD	0	0,25	1,07	0,35	0,000*
CAOS	0	0,28	1,28	0,41	0,000*
CAOM	0	0,22	0,93	0,31	0,000*
ceod	0,05	0,29	2,54	0,71	0,000*
ceos	0,18	0,53	4,19	1,23	0,000*
IR (índice de restauración dentición permanente)	-	71%	60%	65%	0,603

trabajo de Sudhir y cols. (28) se evaluaron niños con edades comprendidas entre los 12 y 13 años institucionalizados de bajo nivel socioeconómico. En cambio, en otros estudios las muestras estaban formadas por población adulta (29,30), siendo pacientes que acudían a la Facultad de Odontología. En el caso de Doméjean-Orliaguet y cols. (31), también evaluaron a pacientes que acudían a la Facultad de Odontología, pero a pesar de dirigir su investigación a mayores de 6 años, en su mayoría se trataba de sujetos de entre 20 y 44 años.

Todos los autores (25,26,28,29,31) emplearon la sistemática de la Asociación Dental de California (19,32), a excepción de Cheng y cols. (30), que lo establecieron en función del recuento bacteriano en saliva (estreptococos mutans y lacto-

bacilos) y el valor de la concentración de fluoruro salival; de Gauba y cols. (27), que catalogan a los pacientes como Alto riesgo en base a presentar un cod/CAOD ≥ 5 y a ciertos parámetros del Cariogram (33); y del estudio de López Jiménez y cols. (24) y de la presente investigación, que lo evaluamos con la modificación de la ficha CAMBRA de la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral (20), basada a su vez en la de la Asociación Dental de California (19,32).

En los trabajos de Doméjean-Orliaguet y cols. (31) y Gao y cols. (25) utilizaron la clasificación de riesgo de caries en tres categorías: Bajo, Moderado y Alto. Similarmente a Chaffee y cols. (29) y a Sudhir y cols. (28), López Jiménez y cols. (24) y nosotros añadimos un cuarto tipo de riesgo, el llamado riesgo

TABLA III.
PORCENTAJE DE SUJETOS, DE CADA GRUPO DE RIESGO DE CARIES, QUE PRESENTAN 1, 2 O 3 O MÁS LESIONES DE MANCHA BLANCA/DESMINERALIZACIONES/SURCOS TEÑIDOS, RESTAURACIONES REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS Y CAVIDADES VISIBLES

Indicadores de enfermedad	Bajo Riesgo	Moderado Riesgo	Alto Riesgo
Nº total de lesiones mancha blanca/desmineralización/surcos teñidos	0%	33%	70%
Nº manchas blancas/etc. = 1	0%	26%	20%
Nº manchas blancas/etc. = 2	0%	7%	13%
Nº manchas blancas/etc. ≥ 3	0%	0%	37%
Nº total de restauraciones realizadas en los últimos 3 años	0%	18%	63%
Nº restauraciones = 1	0%	13%	27%
Nº restauraciones = 2	0%	5%	23%
Nº restauraciones ≥ 3	0%	0%	13%
Nº total de cavidades visibles o caries en dentina	0%	21%	67%
Nº cavidades visibles/etc. = 1	0%	18%	24%
Nº cavidades visibles/etc. = 2	0%	3%	17%
Nº cavidades visibles/etc. ≥ 3	0%	0%	26%

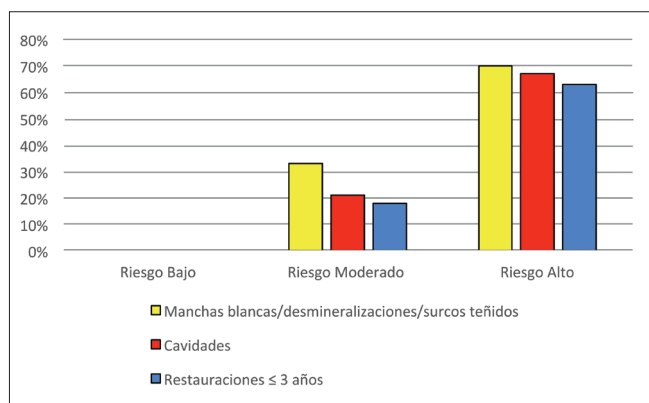


Fig. 2. Porcentaje de sujetos, de cada grupo de riesgo de caries, que presentan lesiones de mancha blanca/desmineralizaciones/surcos teñidos, restauraciones realizadas en los últimos 3 años y cavidades visibles, sin especificar el número de las mismas.

Extremo, mientras que otros autores, como Cheng y cols. (30) tan solo evaluaban los pacientes como Bajo o Alto riesgo, o exclusivamente consideraron en su investigación sujetos de Alto riesgo (26,27).

La mayoría de los estudios que utilizan CAMBRA presentan un porcentaje de riesgo Alto mayor que nuestro trabajo (25-31), posiblemente porque, la mayoría son sujetos de edad superior con más patología acumulada (28-31) y porque otros autores solo analizan grupos de Alto riesgo (26,27) y; además, la gran mayoría de nuestra muestra pertenecía a un nivel socioeconómico alto. La investigación de López Jiménez y cols. (24) halló un grupo de riesgo alto ligeramente superior al nuestro, a pesar de ser una muestra muy similar a la nues-

tra en relación a la edad y el país de origen, probablemente debido a que el nivel económico de los pacientes que acuden a la Facultad de Odontología suele ser bajo. En cambio, en el caso del trabajo de Sudhir y cols. (28), a pesar de evaluar niños con edades que también abarca nuestra muestra, el porcentaje de sujetos en el grupo de Alto riesgo es muy superior al de nuestro estudio; lo cual puede ser debido, en parte, por la media de edad, superior a la de nuestra muestra y el nivel socioeconómico bajo de los sujetos. En el estudio llevado a cabo en China, sorprende el alto porcentaje de niños preescolares con riesgo Alto (25).

En relación al porcentaje de sujetos con riesgo Moderado presente en nuestra muestra, es ligeramente superior al de los trabajos de López Jiménez y cols. (24) y Doméjean-Orliaguet y cols. (31), pero supera más ampliamente al de otras investigaciones (25,28,29).

Respecto al grupo de riesgo Bajo de caries, el presente estudio obtuvo un mayor número de sujetos respecto a otras investigaciones (24,25,28-31), pero los porcentajes son parecidos a los hallados en los trabajos de Gao y cols. (25), Doméjean-Orliaguet y cols. (31) y López Jiménez y cols. (24).

En nuestra muestra no encontramos ningún paciente como riesgo Extremo a caries, en contraposición a la de López Jiménez y cols. (24) y Chaffee y cols. (29), que observaron dicho riesgo en un 0,27% y casi un 5% de los sujetos examinados, respectivamente.

En los estudios de Doméjean-Orliaguet y cols. (31) y el de Sudhir y cols. (28) se relacionaban los indicadores de enfermedad y los factores de riesgo en el momento de los registros iniciales con la presencia de cavidades en un futuro, apreciándose unas OR superior a 1 para algunos parámetros. Estos dos trabajos pretenden estudiar el valor predictivo del CAMBRA. Nosotros no pudimos discutir el valor predictivo

TABLE IV.
RESUMEN DE LOS PRINCIPALES DATOS RECOGIDOS EN INVESTIGACIONES PRECEDENTES
SOBRE OBRE EVALUACIÓN DEL RIESGO A CARIES EN BASE AL PROTOCOLO CAMBRA

<i>Autores</i>	<i>País</i>	<i>Número de sujetos</i>	<i>Tipo de sujetos</i>	<i>Riesgo bajo</i>	<i>Riesgo moderado</i>	<i>Riesgo alto</i>	<i>Riesgo extremo</i>	<i>Seguimiento tras medidas preventivas</i>	<i>Efectividad de medidas preventivas</i>
Doméjean-Orliaguet et al. (31)	EE. UU.	974	> 6 años	21,8%	31,3%	46,9%	-	-	-
Gao et al. (25)	China	544	3 años	28,25%	17,52%	54,23%	-	-	-
González-Del-Castillo-McGrath et al. (26)	México	96	6-10 años	-	-	100%	-	A los 6 y 12 meses	Sí
Cheng et al. (30)	EE. UU.	109	Adultos	7%	-	93%	-	A los 12 y 24 meses	Sí
Chaffee et al. (29)	EE. UU.	18.004	Adultos	12,20%	16,54%	66,60%	4,66%	-	-
Gaubá et al. (27)	India	100	4-8 años	-	-	100%	-	A los 12 meses	Sí
Sudhir et al. (28)	India	72	12-13 años	19,44%	22,22%	58,33%	-	-	-
López Jiménez et al. (24)	España	367	6-14 años	21,25%	41,9%	36,51%	0,27%	-	-
Nuestra investigación	España	136	6-15 años	33,1%	44,9%	22,1%	0%	-	-

del CAMBRA en nuestra muestra porque no hemos realizado un estudio longitudinal.

En algunas publicaciones se ha investigado la efectividad de protocolos preventivos previamente implantados (26,27,30). En nuestro caso, aún no hemos podido implantar los protocolos preventivos para evaluar a largo plazo su efectividad.

González-Del-Castillo-McGrath y cols. (26) valoraron la evolución en el número e intensidad de caries (criterio ICDAS) y en el índice de placa de O'Leary a los 6 y 12 meses, comparando un grupo control y un grupo intervención con entrevistas motivacionales individuales periódicas. El grupo intervención presentó menor número de caries nuevas (1,39 caries menos), y menor índice de placa dental.

Cheng y cols. (30) constataron a los 24 meses las ventajas de un protocolo preventivo en el grupo control (clorhexidina al 0,12%, pasta dental con 1.100 ppm, colutorio de fluoruro de sodio al 0,05% y la aplicación de gel tópico de NaF al 1,1%), basándose en sus evaluaciones de riesgo individuales en la reducción del riesgo y del CAOS.

Por último, en el estudio de Gauba y cols. (27) emplearon un modelo basado en CAMBRA y solo el 3% desarrolló nuevas caries y mejoraron los parámetros en relación al riesgo de caries.

Dada la diferencia metodológica en los distintos trabajos revisados, se presenta la tabla IV, que recoge toda la información perteneciente a las investigaciones en pacientes que emplean el protocolo CAMBRA para evaluar el riesgo de caries.

Por tanto, observando los resultados obtenidos en otros estudios al aplicar protocolos preventivos en base a CAMBRA, creemos que sería conveniente implementar dicha filosofía en todos los Centros de Salud de la Comunidad de

Madrid. Además, atendiendo a las últimas encuestas de salud oral de España (34) y de la Comunidad de Madrid (35), en las que se aprecia el fenómeno 80:20 (36), sería especialmente necesario identificar ese 20% de escolares que acumulan el 80% de la patología de caries, en aras a lograr un beneficio en la salud oral de la población, monitorizando el riesgo de caries del paciente y estableciendo la terapia preventiva apropiada en cada caso. Queremos aplicar los protocolos preventivos en función del riesgo de caries para valorar, a largo plazo, la efectividad de los mismos y su cumplimiento para la reducción del riesgo.

CONCLUSIONES

Según CAMBRA, dos tercios de la muestra analizada presentaban riesgo Moderado o Alto. Los indicadores de enfermedad fueron mucho más frecuentes en el grupo de Alto riesgo que en el de Moderado. En los tres grupos de riesgo destaca la presencia de placa dental visible, seguido por la existencia de fosas y fisuras profundas. El consumo frecuente entre comidas de productos azucarados aparece de forma más frecuente en el de Alto riesgo. El cepillado dental con pasta fluorada es el factor de protección más importante en los tres grupos, seguido de la utilización de cepillo eléctrico y el colutorio dental fluorado diario.

No obstante, se necesitan estudios longitudinales para comprobar el efecto de dichos protocolos preventivos en la reducción de la caries dental a largo plazo, así como su cumplimiento.

Tenemos intención de implementar los protocolos preventivos en estos niños y evaluar a largo plazo su eficacia en la reducción de caries.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido posible gracias a la colaboración del Servicio de Gerencia de Atención Primaria, perteneciente al Servicio Madrileño de Salud, y del Máster Propio en “Odontología Preventiva: Programas Preventivos Individuales y Comunitarios. Protocolos” de la Universidad Complutense de Madrid. Especialmente, cabe agradecer a las doctoras María Paz Sánchez Salgado (Centro de Salud Jazmín) y Ana Isabel Terán de Agustín (Centro de Salud Alameda de Osuna) su ayuda y disposición durante la realización de esta investigación.

CORRESPONDENCIA:

Javier Valdepeñas
Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas
Facultad de Odontología
Universidad Complutense de Madrid
Plaza Ramón y Cajal, s/n. Ciudad Universitaria
28040 Madrid
e-mail: javald01@ucm.es

BIBLIOGRAFÍA

- Cannon M, Trent B, Vorachek A, Kramer S, Esterly R. Effectiveness of CRT at measuring the salivary level of bacteria in caries prone children with probiotic therapy. *J Clin Pediatr Dent* 2013;38(1):55-60.
- Hurlbutt M, Young DA. A best practices approach to caries management. *J Evid Based Dent Pract* 2014;14 Suppl:77-86.
- Hernández M. Diagnóstico, pronóstico y prevención de la caries de la primera infancia. *Gac Dent* 2017;297:148-75.
- Young DA, Featherstone JD, Roth JR. Curing the silent epidemic: caries management in the 21st century and beyond. *J Calif Dent Assoc* 2007;35(10):681-5.
- Skrīvele S, Care R, Bērziņa S, Kneist S, de Moura-Sieber V, de Moura R, et al. Caries and its risk factors in young children in five different countries. *Stomatologija* 2013;15(2):39-46.
- Dos Santos Junior VE, de Sousa RM, Oliveira MC, de Caldas Junior AF, Rosenblatt A. Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risks: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2014;14:47.
- Corby PM, Lyons-Weiler J, Bretz WA, Hart TC, Aas JA, Boumenna T, et al. Microbial risk indicators of early childhood caries. *J Clin Microbiol* 2005;43(11):5753-9.
- Hanno AG, Alamoudi NM, Almushayt AS, Masoud MI, Sabbagh HJ, Farsi NM. Effect of xylitol on dental caries and salivary *Streptococcus mutans* levels among a group of mother-child pairs. *J Clin Pediatr Dent* 2011;36(1):25-30.
- Singh KA, Spencer AJ. Relative effects of pre- and post-eruption water fluoride on caries experience by surface type of permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32(6):435-46.
- Tsang P, Qi F, Shi W. Medical approach to dental caries: Fight the disease, not the lesion. *Pediatr Dent* 2006;28(2):188-98.
- Ramos-Gomez FJ, Crystal YO, Domejean S, Featherstone JD. Minimal intervention dentistry: part 3. Paediatric dental care--prevention and management protocols using caries risk assessment for infants and young children. *Br Dent J* 2012;213(10):501-8.
- Young DA, Buchanan PM, Lubman RG, Badway NN. New directions in interorganizational collaboration in dentistry: the CAMBRA Coalition model. *J Dent Educ* 2007;71(5):595-600.
- Young DA, Featherstone JD, Roth JR, Anderson M, Autio-Gold J, Christensen GJ et al. Caries management by risk assessment: implementation guidelines. *J Calif Dent Assoc* 2007;35(11):799-805.
- Kutsch VK. Dental caries: an updated medical model of risk assessment. *J Prosthet Dent* 2014;111(4):280-5.
- Casals Peidro E, Garcia Pereir MA. Para la prevención y tratamiento no invasivo de la caries dental. *RCOE* 2014;19(3):189-248.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Council on Clinical Affairs. Guideline on management of dental patients with special health care needs. *Pediatr Dent* 2012;34(5):160-5.
- Chi DL, Etinger RL. Prevention and nonsurgical management of dental caries over the life course for individuals with special health care needs. *J Calif Dent Assoc* 2014;42(7):455-63.
- Doméjean S, White JM, Featherstone JD. Validation of the CDA CAMBRA caries risk assessment - a six-year retrospective study. *J Calif Dent Assoc* 2011;39(10):709-15.
- Featherstone JD, Domejean-Orliaguet S, Jenson L, Wolff M, Young DA. Caries Risk Assessment in Practice for Age 6 Through Adult. *J Calif Dent Assoc* 2007;35(10):703-13.
- Mateos MV. Protocolo para el manejo de niños con alto riesgo de caries en diferentes edades y situaciones. Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral. 2013. Disponible en: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/03/Protocolo-SEPO.-Actuacion-en-nin%CC%83os-de-alto-riesgo-de-caries.pdf>
- Cuestionario CAMBRA de evaluación del riesgo de caries. Sociedad Española de Odontopediatría. 2017. Disponible en: http://www.odontologiapediatrica.com/cuestionario_cambra_de_evaluacion_del_riesgo_de_caries
- Featherstone JD, White JM, Hoover CI, Rapozo-Hilo M, Weintraub JA, Wilson RS, et al. A randomized clinical trial of anticaries therapies targeted according to risk assessment (caries management by risk assessment). *Caries Res* 2012;46(2):118-29.
- Pitts N. “ICDAS”--an international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. *Community Dent Health* 2004;21(3):193-8.
- López Jiménez A, Mateos Moreno MV, Bratos Calvo E, Garcillán Izquierdo MR. Diagnóstico del riesgo de caries en los pacientes infantiles de la Universidad Complutense de Madrid. *Odontol Pediatr* 2016;24(3):183-93.
- Gao X, Di Wu I, Lo EC, Chu CH, Hsu CY, Wong MC. Validity of caries risk assessment programmes in preschool children. *J Dent* 2013;41(9):787-95.
- González-Del-Castillo-McGrath M, Guizar-Mendoza JM, Madrigal-Orozco C, Anguiano-Flores L, Amador-Licon N. A parent motivational interviewing program for dental care in children of a rural population. *J Clin Exp Dent* 2014;6(5):e524-9.
- Gaubha K, Goyal A, Mittal N. A CAMBRA Model For High Caries Risk Indian Children: A Pragmatic Comprehensive Tailored Intervention. *J Clin Pediatr Dent* 2016;40(1):36-43.
- Sudhir KM, Kanupuru KK, Fareed N, Mahesh P, Vandana K, Chaitra NT. CAMBRA as a Tool for Caries Risk Prediction Among 12- to 13-year-old Institutionalised Children - A Longitudinal Follow-up Study. *Oral Health Prev Dent* 2016;14(4):355-62.
- Chaffee BW, Cheng J, Featherstone JD. Baseline caries risk assessment as a predictor of caries incidence. *J Dent* 2015;43(5):518-24.
- Cheng J, Chaffee BW, Cheng NF, Gansky SA, Featherstone JD. Understanding treatment effect mechanisms of the CAMBRA randomized trial in reducing caries increment. *J Dent Res* 2015;94(1):44-51.
- Doméjean-Orliaguet S, Gansky SA, Featherstone JD. Caries risk assessment in an educational environment. *J Dent Educ* 2006;70(12):1346-54.
- Ramos-Gomez FJ, Crall J, Gansky SA, Slayton RL, Featherstone JD. Caries risk assessment appropriate for the age 1 visit (infants and toddlers). *J Calif Dent Assoc* 2007;35(10):687-702.
- Brathall D, Hänsel Petersson G. Cariogram - a multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;33(4):256-64.
- Bravo M, Almerich JM; Ausina V, Avilés P, Blanco JM, Canorea E, et al. Encuesta de Salud Oral en España 2015. *RCOE* 2016;21(Supl 1):8-48.
- Rodríguez E, García T, Sanz T, Villares JE, Lamas M, Mateos MV, et al. Estado de salud bucodental en la Comunidad de Madrid 2015-2016. Conserjería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. 2017. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Publicaciones_FA&cid=1354647552718&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2F Estructura&site=ComunidadMadrid
- Tickle M. The 80:20 phenomenon: help or hindrance to planning caries prevention programs? *Community Dent Health* 2002;19(1):39-42.

Caries risk in a child population according to the CAMBRA protocol

J. VALDEPEÑAS MORALES¹, L. LENGUAS SILVA², M. V. MATEOS MORENO³, E. BRATOS CALVO², M. R. GARCILLÁN IZQUIERDO³

¹Honorary Assistant Professor. Department of Specialized Clinical Dentistry. Faculty of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ²Associate Professor. Department of Specialized Clinical Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ³Head of the Department of Specialized Clinical Dentistry. Faculty of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

ABSTRACT

Introduction: The CAMBRA protocol determines the individual risk of caries in order to prevent, reverse and treat the disease.

Objectives: To establish caries risk and show whether there is a relationship with the risk factors, protective factors and indicators of the disease.

Material and methods: A cross-sectional study was performed on caries prevalence in 136 children (aged 6-15) who came to two health centers in Madrid for an evaluation of their caries risk using the CAMBRA protocol.

Results: 33.1% of the sample had a Low caries risk, 44.9% Moderate and 22.1% High. The indicators of the disease were much more frequent in the High risk group than in the Moderate one. In the three risk groups studied, the presence of visible dental plaque is notable, followed by the existence of deep pits and fissures. Eating sugary snacks between meals appeared most frequently in the High risk group. Brushing teeth with fluoride toothpaste (1,000 ppm or more) was the most important protective factor in the three groups.

Conclusions: The CAMBRA method is an efficient and useful way of evaluating and monitoring the risk of caries, as it permits the implementation of preventive protocols in accordance with this risk.

KEY WORDS: CAMBRA. Risk of caries. Children. Prevention.

RESUMEN

Introducción: el protocolo CAMBRA determina el riesgo individual de caries, para poder prevenir, revertir y tratar la enfermedad.

Objetivos: establecer el riesgo de caries y demostrar si existe relación con los factores de riesgo, factores protectores e indicadores de enfermedad.

Material y métodos: este estudio piloto transversal de prevalencia evaluó el riesgo de caries de 136 niños (6-15 años) que acudieron a dos centros de salud de Madrid mediante el protocolo CAMBRA.

Resultados: un 33,1% de la muestra presentaba riesgo Bajo de caries, 44,9% Moderado y 22,1% Alto. Los indicadores de enfermedad fueron mucho más frecuentes en el grupo de Alto riesgo que en el de Moderado. En los tres grupos de riesgo destaca la presencia de placa dental visible, seguido por la existencia de fosas y fisuras profundas. El picoteo entre comidas de productos azucarados aparece de forma más frecuente en el de Alto riesgo. El cepillado dental con pasta fluorada (1.000 ppm o más) es el factor de protección más importante en los tres grupos.

Conclusiones: el método CAMBRA es una forma eficaz y útil de evaluar y monitorizar el riesgo a padecer caries, permitiendo implementar protocolos preventivos en función de dicho riesgo.

PALABRAS CLAVE: CAMBRA. Riesgo de caries. Niños. Prevención.

INTRODUCTION

Tooth decay is the most common chronic disease in childhood. It is far more prevalent than asthma (1), and that it can be prevented and its progression halted is well-known. (2).

Caries can be considered a demineralization-remineralization imbalance that encourages demineralization (2). Although the acid-producing bacteria present in plaque biofilm are often considered the etiological agents, dental caries is a multifactorial disease, that is also influenced by dietary habits and the host (2). Within dietary habits, the

consumption of sugar stands out as dental caries is currently considered a sugar dependent disease leading to oral dysbiosis (3). The balance or imbalance between the indicators of the disease, the risk factors and the protection factors determine the detention, reversal or progression of the carious lesion (2).

Therefore, the disease is not a hole in a tooth, nor should it be used to describe all that is clinically detectable. We should refer to the signs of caries, and use terminology such as: cavitated carious lesions, radiographic caries, white or brown spot lesions, infected dentine, affected dentine, and so on (4).

There are in turn numerous studies in the literature that examine and analyze the risk and protective factors that are associated with dental caries (5-9) in order to achieve a better approach to this disease.

Dentists need to recognize that the trend that was to simply to remove carious tissue and restore the lesion does not lead to resolving the disease successfully (2). Modern caries management includes a more evidence-based focus on the patient, in order to determine the individual caries risk of the patient as well as preventative therapies and more specific treatment for each patient (2,10).

Children and parents (or caregivers) have the advantage of an early visit to the dentist which includes caries risk evaluation, individualized prevention strategies and early guidance (11).

The CAMBRA protocol (Caries Management by Risk Assessment) represents an evidence-based focus in order to prevent, reverse and treat dental caries (12). It aims to use strategies that reduce the caries risk factor while increasing the protective factors (13). In turn, the protocol is based on the prevention or treatment of the cause of the caries during the early stages, instead of waiting for the damage to be irreversible. The clinical objective is to help the patient modify the factors that make demineralization dominate remineralization (2) since once the indicators of the disease have been identified, the risk factors should be discussed with the patient in order to try to modify them, or reduce them as much as possible (14). By means of gathering together information on a patient's caries balance, the risk of future demineralization can be assessed based on the weight of all the indicators of the disease and the risk factors in contrast with the existing protective factors (2).

Other methods for diagnosing caries risk factor are the Caries Risk Semaphore and the Cariogram (15) The Caries Risk Semaphore is an online questionnaire created by the University of Valencia which requires the introduction of a total of 15 parameters, obtained by means of clinical and radiological examination, the use of bacterial culture and the anamnesis of the patient (15). Three risk levels have been established in the Caries Risk Semaphore (high -red-, medium – amber – or low – green) (15). The Cariogram is a software application, created by the University of Malmö (Suecia), that generates a circular graph with sectors when a minimum of 6 risk factors are introduced (15). The probability of avoiding new caries lesion (green sector) is shown in a graph (15). According to the size of the green sector, the risk of caries is classified as low (80% or more), relatively low 61-79%), intermediate (40-60%) or high (0-39%).

The American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) (16) and authors such as Chi & Ettinger (17) and Domejean et al. (18) recommend implementing protocols to evaluate caries risk. Of the three diagnostic methods mentioned, the CAMBRA protocol is universally recognized and it has been adopted by various scientific societies such as the California Dental Association (19), the Spanish Society of Epidemiology and Oral Public Health (20) and the Spanish Society of Pediatric Dentistry (21), among others. In addition, the effect of antimicrobial therapy and fluoride therapy has been ascertained by means of a randomized clinical trial (22) established by CAMBRA.

In the Primary Care Health Centers in the Community of Madrid, the Department of Oral health care for children aged between 6 and 16 years, special emphasis is placed on the prevention of oral diseases. Being able to implement the CAMBRA method among the child population of the Community of Madrid would be clearly beneficial, and current resources and therapies could be organized based on the scientific evidence regarding the patients at risk.

Given this, the objectives of our investigation were to establish caries risk among a child population following the CAMBRA protocol, in order to find out which risk factors, protective factors and disease indicators are the most common in each group. And to demonstrate if there is a relationship between caries risk and risk factors, protective factors, disease indicators, socioeconomic level of parents, age of patient and certain oral health levels.

MATERIALS AND METHODS

By means of this cross-sectional prevalence study the children attending the Department of Oral health at the Jazmín and Alameda de Osuna health centers (east of Madrid, Spain) were examined. The present investigation was given a favorable report by the Local Investigation Commission of the East of Madrid and participation in the study was voluntary and anonymous and the sample selection was performed by means of the consecutive sample technique. The inclusion criteria were; children aged 6 to 15 years who cooperated during the oral examination and who met the criteria of the study. The exclusion criteria were parents/tutors who did not allow the participation of the children in the study.

Informed, written consent was drawn up that the parents/tutors signed before the study was started.

A team of 4 dentists (2 examiners and 2 registrars) were calibrated on the Universidad Complutense's own Masters Degree Course on "Preventive Dentistry. Individual and Community Prevention Programs" (intraexaminer calibration with a kappa coefficient value of 0.74 and interexaminer calibration with a kappa coefficient of 0.71) who were in charge of caries risk assessment according to the CAMBRA philosophy. It should be pointed out that for the caries diagnosis the ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) criterion was followed (23). In addition the protective factors, risk factors and disease indicators were related with the risk groups in order to find out which were the more common.

The CAMBRA sheet was used for the children over 5 years (20,24), but with a modification introduced into the Preventative and Community Dentistry course (Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain) (Fig. 1), that was aimed at increasing the specificity of the methods. This modification consisted in adding a series of extra items such as risk factors ("Prostheses" and "Existence of defective dental treatment"), protective factors ("Other oral hygiene methods" dental floss, interproximal, electrical and lingual brushes, etc.), disease indicators (in the column of disease indicators called "White spot lesions or smooth surface enamel demineralization lesions" stained pits were also added) and other items such as socioeconomic level of the parents (low, medium, or

Name of student:				
Form for evaluating CARIES RISK				
Name of patient:	Age:	Date:	Date of rev.:	
Socio-economic level:				
Note: Circle "Yes" if the factor in the column in the left is present. With just one "Yes" in the high risk column, salivary tests should be instructed.	HIGH	MODERATE	LOW	Comentarios
1. Risk factors (predisposing biological factors)				
a) Visible plaque on teeth and/or gingiva bleeding easily		YES		
b) Snacks eaten between meals (frequency > 3 times) with sugar/ cooked starch/sugary drinks		YES		Frecuencia:
c) Inadequate salivary flow (visually detected or with flow measurements)		YES		
d) Saliva reducing factors are present: 1. Medicines (eg. for asthma or hyperactivity) 2. Medical factors (eg. cancer treatment) or genetic		YES		
e) Drug user		YES		
f) Deep pits and fissures		YES		
g) Exposed roots		YES		
h) Orthodontics		YES		
i) Prosthesis		YES		
j) Existence of defective dental treatment		YES		
k) SM recount (only following salivary test results)		YES		
2. Protective factors				
a) Lives in a community with fluoridated water			YES	
b) Brushes teeth with a fluoridated paste at least once a day			YES	
c) Uses fluoridated mouthwash at least once a day (sodium fluoride 0.05%)			YES	
d) Other oral hygiene method (dental floss, interproximal brush, electric lingual, etc.)			YES	
e) Has received fluoride varnish in the last 6 months			YES	
f) Has used xylitol tablets/gum 4 times a day in the last 6 months			YES	
g) Has used chlorhexidine once a week in the last 6 months			YES	
h) Has used calcium and phosphate paste in the last 6 months			YES	
i) Proper salivary flow (1 ml/min of stimulated saliva)			YES	
3. Disease indicators/risk factors. Clinical examination				
a) White spot lesions or demineralization lesions on smooth surfaces of the enamel, stained pits	YES			
b) Restorations (in the last 3 years)	YES			
c) Visible cavities or caries in dentine detected by radiography	YES			
d) Enamel lesions (not in dentine) at an interproximal level and detected radiographically	YES			
e) New remineralization since previous examination (list teeth):				
Oral health indexes	I. Plaque	I. Gingival	DMFT	DMFS
	DMFM	Deft	defs	RI
Results of salivary tests	SM:	C. buffer: pH:	Salivary flow (ml/min):	Date:
GLOBAL CARIES RISK:	HIGH	MODERATE		LOW
	*EXTREME risk: High risk + severe hypofunction of the salivary glands			
CIRCLE THE "YES", IF THE INDICATED FACTOR IS IN THE LEFT COLUMN				
Dra. María Victoria Mateos, Dra. Rosario Garcillán, Dr. Eduardo Bratos.				

Fig. 1. CAMBRA form for evaluating caries risk in children over the age of 5 years (20,24).

TABLE I.
PREVENTIVE PROTOCOL ACCORDING TO CAMBRA IN CHILDREN OVER 5 YEARS (19,20)

	Low risk	Moderate risk	High risk	Extreme risk
Check-ups	12 months	6 months	3 months	1-3 months
Home	Brush twice a day with fluoride toothpaste $\geq 1,000$ ppm Preventative advice	Brush twice a day with fluoride toothpaste $\geq 1,000$ ppm FNa 0.05% mouthwash once a day Preventative advice	Brush twice a day with FNa 1,450 ppm toothpaste CHX 0.12% mouthwash once a day for one week, the other three weeks FNa 0.05% mouthwash once a day Calcium phosphate toothpaste if necessary Preventative advice	Brush twice a day with FNa 1,450 ppm toothpaste CHX 0,12% mouthwash once a day, the other 3 weeks FNa 0,05% mouthwash once a day Calcium phosphate toothpaste Preventative advice Acid neutralizing products (rinses, chewing gum and sweets containing xylitol)
Clinic	–	Gel (PFA 1.23%) or varnish (FNa 2.26%) every 6 months Sealants Remineralization treatment if necessary	Varnish (FNa 2.26%) every 3 months Sealants Remineralization treatment if necessary	Varnish (FNa 2.26%) every 1-3 months Sealants Remineralization treatment if necessary
Parents/Caregivers	–	Same preventive advice given to child	Same preventive advice given to child	Same preventative advice given to child

high), buffer capacity of saliva and oral health indexes DMFT, DMFS, DMFM, deft, defs and restoration index (RI). In turn the protective factors were eliminated “Brushes with fluoride toothpaste at least twice a day” and “Uses paste with 5,000 ppm of fluoride every day”. In the present project we were able to adapt the CAMBRA file to our clinical activities, and we eliminated salivary tests and radiography examination, as these were not available at the health centers.

We based our classification of caries risk according to the following (20):

- Low caries risk:
 - No incipient carious lesions, no active caries or restorations in the last three years.
 - No risk factors so now overcome by protective factors.
- Moderate caries risk:
 - One or two incipient caries lesions, active caries or restorations in the last 3 years.
 - More risk factors than low risk patients, and exceed the protective factors.
- High caries risk:
 - 3 or more incipient lesions, active caries or restorations over the last 3 years.
 - Multiple risk factors present.

– Extreme caries risk:

- High risk patients + salivary hypofunction.

Despite this classification, the following premise should be kept in mind “If there is any doubt about the diagnosis, it is better to put the patient in the immediately superior category” (19).

With regard to the right preventative protocol for each risk, modifications to the CAMBRA protocol by the Spanish Society for Epidemiology and Oral Public Health have been proposed for those over the age of 5 years (29) which are summarized in table I.

The IBM SPSS Statistics 22 program was used for the statistical analysis of the results. Descriptive statistics and analysis were used for the data. For the statistical analysis the Chi square test and the Kruskal Wallis tests were used, and a statistical significance level of 95% was used.

RESULTS

The sample was made up of 136 children aged between 6-15 years (mean age 9.16 years; S.D.: 2.7), there were no significant differences in the mean age between the different caries risk groups.

TABLE II.
RISK FACTORS, PROTECTION, DISEASE INDICATORS AND EPIDEMIOLOGICAL INDEXES ACCORDING TO CARIES RISK AND OVERALL RISK

	<i>Low risk (33%) (n = 45)</i>	<i>Moderate risk (45%) (n = 61)</i>	<i>High risk (22%) (n = 30)</i>	<i>Total (%) (n = 136)</i>	<i>*Sig. (p < 0.05)</i>
Risk factors					
Visible dental plaque and/or easily bleeding gums	60% (n = 27)	72% (n = 44)	87% (n = 26)	71% (n = 97)	0.042*
Snacking between meals (> 3 times) sugar/ cooked starch/sugary drinks	7% (n = 3)	15% (n = 9)	27% (n = 8)	15% (n = 20)	0.055
Deep pits and fissures	20% (n = 9)	29% (n = 18)	23% (n = 7)	25% (n = 34)	0.562
Factors reducing salivary flow	2% (n = 1)	11% (n = 7)	13% (n = 4)	9% (n = 12)	0.132
Orthodontics	0%	7% (n = 4)	3% (n = 1)	4% (n = 5)	0.233
Protective factors					
Brushing with Fluoride paste at least once a day	100%	95% (n = 58)	100%	98% (n = 133)	0.317
Rinsing daily with fluoride (NaF 0.05) mouthwash	29% (n = 13)	25% (n = 15)	23% (n = 7)	26% (n = 35)	0.875
Other oral hygiene methods (electric brush)	22% (n = 10)	39% (n = 24)	27% (n = 8)	31% (n = 42)	0.16
Adequate salivary flow	98% (n = 44)	89% (n = 54)	100% (n = 30)	94% (n = 128)	0.054
Disease indicators					
White spot lesions /demineralization/stained grooves	0%	33% (n = 20)	70% (n = 21)	30% (n = 41)	0.000*
Restaurations in the last three years	0%	18% (n = 11)	63% (n = 19)	22% (n = 30)	0.000*
Visible cavities or caries in dentine	0%	21% (n = 13)	67% (n = 17)	23% (n = 31)	0.000*
Indexes					
DMFT	0	0.25	1.07	0.35	0.000*
DMFS	0	0.28	1.28	0.41	0.000*
DMFM	0	0.22	0.93	0.31	0.000*
deft	0.05	0.29	2.54	0.71	0.000*
defs	0.18	0.53	4.19	1.23	0.000*
RI (restoration index permanent dentition)	-	71%	60%	65%	0.603

Most of the children came from a high socioeconomic level (66%) and although the proportion of low socioeconomic level was greater in the High risk group (24%) with regard to the Moderate and Low risk groups (13% and 16% respectively), there were no statistically significant differences.

The risk was High in 22.1%, Moderate in 44.9% and Low in 33.1% (Table II). No patient was classified as extreme risk for caries.

Among the risk factors, the most common was the presence of visible plaque on the teeth (and/or easily bleeding gums) in 71% of the total of the sample, followed by the existence of deep pits and fissures in 25% as well as the consumption

of snacks between meals of sugary products/cooked starch/sugary drinks more than three times a day that was observed in 15% of the overall sample.

We found a statistically significant relationship between the presence of visible plaque and a greater risk of caries ($p = 0.042$).

The patients with a High risk had visible dental plaque and a more snacks between meals than Moderate and Low risk patients.

Among the protective factors the most important was brushing with a fluoride toothpaste (1,000 ppm or above) at least once a day (98%) in all the sample and with proportions that were similar in each risk group.

TABLE III.
PERCENTAGE OF SUBJECTS IN EACH CARIES RISK GROUP THAT HAD 1, 2 OR 3 OR MORE WHITE SPOT/DEMINERALIZATION/STAINED FISSURE LESIONS, RESTORATIONS CARRIED OUT IN THE LAST THREE YEARS AND VISIBLE CAVITIES

Disease indicators	Low risk	Moderate risk	High risk
Total num. of white spot/demineralization/stained fissure lesions	0%	33%	70%
Nº white stains/etc. = 1	0%	26%	20%
Nº white stains/etc. = 2	0%	7%	13%
Nº white stains/etc. ≥ 3	0%	0%	37%
Total num. of restorations carried out in the last 3 years	0%	18%	63%
Nº restorations = 1	0%	13%	27%
Nº restorations = 2	0%	5%	23%
Nº restorations ≥ 3	0%	0%	13%
Total num. of visible cavities or caries in dentine	0%	21%	67%
Nº visible cavities/etc. = 1	0%	18%	24%
nº visible cavities/etc. = 2	0%	3%	17%
nº visible cavities/etc. ≥ 3	0%	0%	26%

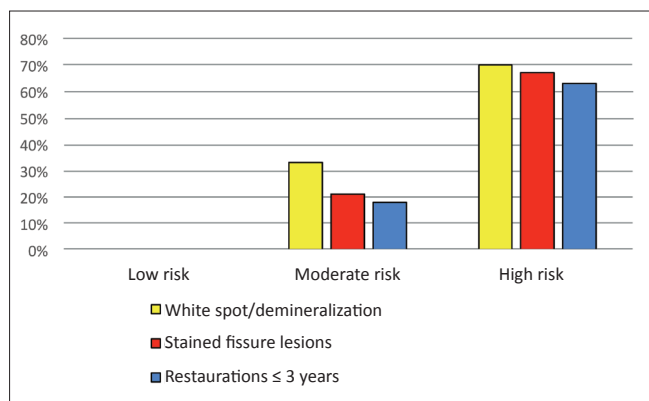


Fig. 2. Percentage of subjects in each caries risk group with white spot/demineralization/stained fissure lesions, restorations carried out in the last three years and visible cavities without number specification.

Daily fluoride mouthwash (NaF 0.05%) was present in 26% of the total sample, with proportions that were similar in the three risk groups while the use of an electric toothbrush (only auxiliary oral hygiene method used in the sample) was more frequent in the Moderate risk group (39%) in relation to the High and Low risk group (27% and 22%, respectively).

With regard to disease indicators, we found a statistically significant relationship between the presence of any of these and greater caries risk ($p = 0.000$).

The High risk group had the highest proportion of white spot/demineralization lesions on smooth surfaces or stained

fissures (70%), of restorations carried out in the last 3 years due to caries (63%), and of visible or carious cavities in dentine (67%) (Table III).

In figure 2 the disease indicators are shown according to the caries risk group. In the Moderate caries risk group demineralization lesions (33%) predominated, while in the High risk caries group, the three disease indicators appeared with a similar frequency.

With regard to the indexes we observed a mean DMFT and deft index of 0.35 and 0.71 respectively in the overall sample. These values were much greater in the High risk group (1.07 and 2.54, respectively) than in the Moderate group (0.25 and 0.29) and Low risk (0 and 0.05). The differences were statistically significant between the Low and High risk groups ($p = 0.000$) and between the Moderate and High risk groups ($p = 0.000$) with regard to DMFT, DMFM demt and dems (Table II).

We did not find statistically significant differences between the restoration indexes in the permanent dentition.

DISCUSSION

In the Community of Madrid (Spain) the Public Health System offers all the children in Madrid the possibility of receiving free preventative care in the area of oral health. The preventative possibilities include: check-ups, oral hygiene instruction, scaling, application of topical fluoride (gels and/or varnishes), sealing of pits and fissures, and conservative treatment (fillings/reconstructions/endodontics/crowns) of permanent teeth as a result of tooth caries, dental anomalies or traumatic injuries.

With regard to the type of sample studied, the age of the subjects varies greatly in the different studies. In this particular project, children were assessed as in the studies by López Jiménez et al. (24), Gao et al. (25), González-Del-Castillo-McGrath et al. (26), Gauba et al. (27) and Sudhir et al. (28). In this case of ours, the children were aged 6 to 15 years and they attended the Department of Dental Health of two health centers. Most had a high socioeconomic level, which was similar to that in the study by López Jiménez et al. (24) and that assessed children aged 6-14 years who visited the Faculty of Dentistry. But in the case of Gao et al. (25), the children were aged 3 years and they belonged to four kindergartens with different socioeconomic levels. In the work by González-Del-Castillo-McGrath et al. (26) the children were aged 6-10 years and in primary school. Gauba et al. (27) studied preschool children and primary school children (4-8 years) and in the work by Sudhir et al. (28) children were evaluated who were aged 12 to 13 years from low socioeconomic levels and institutions. However, in other studies the samples were made up of adult populations (29,30) who attended the Faculty of Dentistry. With regard to Doméjean-Orliaguet et al. (31), patients were also evaluated who were attending the Faculty of Dentistry, but despite directing the study towards subjects over the age of 6 years, most of these were aged 20 to 44.

All the authors (25,26,28,29,31) used the California Dental Association (19,32), with the exception of Cheng et al. (30), who used salivary bacteria load (*Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*) and the value of salivary fluoride concentration. Gauba et al. (27), classified patients as High risk leading to a $dft/DMFT \geq 5$ and to certain Cariogram parameters (33). The study by López Jiménez et al. (24) and the present investigation were evaluated using the modified CAMBRA sheet by the Spanish Society of Epidemiology and Oral Public Health (20) based in turn on that of the California Dental Association (19,32).

In the study by Doméjean-Orliaguet et al. (31) and Gao et al. (25) caries risk classification was used that had three categories: Low, Moderate and High. Similarly Chaffee et al. (29) and Sudhir et al. (28), López Jiménez et al. (24) and ourselves added a fourth type of risk, Extreme risk, while other authors such as Cheng et al. (30) only evaluated patients as Low or High Risk, or only took High risk subjects into account in their investigation (26,27).

Most of the studies using CAMBRA reflect a High risk percentage that is higher than that in our work (25-31), possibly because most of the subjects are of an older age with greater accumulated diseases (28-31) and because other authors only analyze High risk groups (26,27) and in addition most of our sample belong to a high socioeconomic level. The investigation by López Jiménez et al. (24) found a High risk group that was slightly higher than ours, despite the sample being very similar to ours with regard to age and country of origin, probably because the economic level of the patients attending the Faculty of Dentistry tends to be low. On the other hand, in the study by Sudhir et al. (28), despite the fact that children were evaluated with ages similar to ours, the percentage of subjects in the High risk group is much higher than that in our study, which may be due in

part to the average age which was higher than that in our sample and the low socioeconomic level of the subjects. In the study carried out in China, the high percentage of High risk preschool children is surprising (25).

With regard to the percentage of subjects with Moderate risk in this sample, it is slightly higher than that in the study by López Jiménez et al. (24) and Doméjean-Orliaguet et al. (31), but it easily surpasses the other investigations (25,28,29).

With regard to the Low risk caries group, in this study we obtained a greater number of subjects when compared with other investigations (24,25,28-31), but the percentages are similar to those found in the studies by Gao et al. (25), Doméjean-Orliaguet et al. (31) and López Jiménez et al. (24).

In our sample we did not find any patient with Extreme caries risk, unlike López Jiménez et al. (24) and Chaffee et al. (29), who did observe this risk in 0.27% and nearly 5% respectively of all the subjects examined.

The studies by Doméjean-Orliaguet et al. (31) and Sudhir et al. (28) related disease indicators and the risk factors when the initial registers were taken, with the presence of cavities in the future, and some OR could be appreciated that were above 1 in some parameters. These two works aimed to study the predictive value of CAMBRA. We were not able to discuss the predictive value of CAMBRA in our sample because we did not carry out a longitudinal study.

Some publications investigated the effectiveness of previously implemented preventative protocols (26,27,30). In our case, we still are unable to implement the preventative protocols in order to evaluate their effectiveness in the long term.

González-Del-Castillo-McGrath et al. (26) evaluated the development of caries in both number and intensity (ICDAS criteria) and O'Leary plaque index at 6 and 12 months, comparing these with a control group and an intervention group with periodic individual motivational interviews. The intervention group presented a lower number of new caries (1.39 less caries), and a lower rate of dental plaque.

Cheng et al. (30) determined at 24 months the advantages of a preventative protocol in the control group (0.12% chlorhexidine, toothpaste with 1100 ppm, 0.05% sodium fluoride mouthwash and the topical application of NaF at 1.1%) based on individual risk evaluation for reducing risk and DMFS.

Lastly in the study by Gauba et al. (27) a model based on CAMBRA was used and only 3% developed new caries and the parameters improved in relation to caries risk.

Given the different methodology in the different works reviewed, table IV shows all the information belonging to the investigations in patients that used the CAMBRA protocol in order to evaluate caries risk.

Therefore, having observed the results obtained in other studies when preventative protocols were applied based on CAMBRA, we believe that implementing this philosophy in all the Health Centers of the Community of Madrid would be appropriate. In addition, according to the latest surveys on oral health in Spain (34) and in the Community of Madrid (35) in which the 80:20 phenomenon can be appreciated (36) identifying this 20% of school children who are accumulating 80% of tooth decay is particularly necessary. This would be of great benefit to the population, monitoring the caries risk of patients and establishing the most appropriate preventative

TABLE IV.
SUMMARY OF THE MAIN DATA COLLECTED IN PREVIOUS INVESTIGATIONS ON CARIES RISK ASSESSMENT
BASED ON THE CAMBRA PROTOCOL

<i>Authors</i>	<i>Country</i>	<i>Num. of subjects</i>	<i>Type of subjects</i>	<i>Low risk</i>	<i>Moderate risk</i>	<i>High risk</i>	<i>Extreme risk</i>	<i>Follow-up after preventative measures</i>	<i>Effectiveness of preventative measures</i>
Doméjean-Orliaguet et al. (31)	USA	974	> 6 years	21.8%	31.3%	46.9%	-	-	-
Gao et al. (25)	China	544	3 years	28.25%	17.52%	54.23%	-	-	-
González-Del-Castillo-McGrath et al. (26)	Mexico	96	6-10 años	-	-	100%	-	At 6 and 12 months	Yes
Cheng et al. (30)	USA	109	Adults	7%	-	93%	-	At 12 and 24 months	Yes
Chaffee et al. (29)	USA	18,004	Adults	12.20%	16.54%	66.60%	4.66%	-	-
Gaubá et al. (27)	India	100	4-8 years	-	-	100%	-	At 12 months	Yes
Sudhir et al. (28)	India	72	12-13 years	19.44%	22.22%	58.33%	-	-	-
López Jiménez et al. (24)	Spain	367	6-14 years	21.25%	41.9%	36.51%	0.27%	-	-
Our investigation	Spain	136	6-15 years	33.1%	44.9%	22.1%	0%	-	-

therapy in each case. We would like to apply the preventative protocols according to caries risk in order to assess in the long term their effectiveness and how these are observed in order to reduce risk.

CONCLUSIONS

According to CAMBRA, two thirds of the sample analyzed had Moderate to High risk. The disease indicators were much more frequent in the High risk group than in the Moderate group. In the three groups the presence of visible dental plaque stood out followed by the existence of pits and fissures. The frequent consumption of sugary food between meals appears most frequently in the High risk group. Brushing with fluoride toothpaste is the most important protective factor in the three groups, followed by the use of the electric brush and daily fluoride mouthwash.

Nevertheless, longitudinal studies are needed in order to ascertain the effect of these preventative protocols for reducing dental caries in the long-term as well as compliance.

Our intention is to implement preventative protocols in these children and to evaluate in the long-term their efficiency for reducing caries.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank the Department of Primary Care Management, part of the Madrid Health Service and the University Complutense de Madrid's own Master's Degree Course on "Preventative Dentistry: Individual and Community Prevention Programs. Protocols". We would especially like to thank Drs. María Paz Sánchez Salgado (Centro de Salud Jazmín) and Ana Isabel Terán de Agustín (Centro de Salud Alameda de Osuna) for their help and time while this research was undertaken.

Relación entre la mordida abierta anterior y el hábito de succión digital: revisión sistemática

I. CHUNG LENG MUÑOZ¹, L. MUÑOZ PIQUERAS², A. VELOSO DURÁN³, C. CUADROS FERNÁNDEZ⁴,
F. GUINOT JIMENO⁵

¹Licenciada en Odontología. Máster en Odontopediatría y Ortodoncia UEM. Profesora del Máster en Odontopediatría Integral UIC. ²Licenciada en Odontología. Alumna del Máster en Odontopediatría Integral UIC. ³Doctora en Odontología por la UIC. Profesora Asociada del Departamento de Odontopediatría UIC. ⁴Doctora en Odontología por la UIC. Máster en Odontopediatría UIC. ⁵Doctor en Odontología por la UIC. Jefe del Departamento de Odontopediatría de la UIC. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona

RESUMEN

Introducción: los hábitos orales son comportamientos parafuncionales que pueden ser normales en determinado momento de la vida pero su persistencia en el tiempo puede conducir al desarrollo de una maloclusión.

Objetivos: el objetivo de esta revisión sistemática fue analizar la relación entre la mordida abierta anterior y el hábito de succión digital en pacientes pediátricos, así como su incidencia y protocolos actuales de tratamiento.

Material y método: se realizó una revisión sistemática a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, SciELO y Google Académico. Se utilizaron 4 palabras clave principales combinadas con las secundarias en donde se obtuvieron un total de 8.717 referencias.

Resultados: solo 43 artículos fueron considerados clínicamente o técnicamente relevantes, los cuales se incluyeron en esta revisión sistemática. Estos se clasificaron posteriormente en 4 categorías: precisión y fiabilidad (n = 9), sinopsis (n = 17), prevalencia (n = 23) y aplicaciones clínicas (n = 28).

Conclusiones: por lo tanto, es importante destacar la importancia de la prevención y el tratamiento precoz de la disrupción del hábito a través de un abordaje multidisciplinario para evitar complicaciones y recurrencias de la maloclusión en el futuro.

PALABRAS CLAVE: Succión digital. Mordida abierta anterior. Hábitos orales. Maloclusiones de mordida abierta.

ABSTRACT

Introduction: Oral habits are parafunctional behaviors that may be normal at certain developmental stages, but their persistence over time can lead to malocclusions.

Objectives: The objective of this systematic review was to analyze the relationship between anterior open bite and digit sucking habits in pediatric patients, as well as its incidence and the current protocols for treatment.

Material and method: A systematic review was made by searching the following databases: PubMed, SciELO and Google Scholar. We used 4 primary keywords combined with the secondary ones and a total of 8,717 references were obtained.

Results: Only 43 articles were considered clinically or technically relevant and these were included in this systematic review. These were subsequently classified into 4 categories: accuracy and reliability (n = 9), synopsis (n = 17), prevalence (n = 23) and clinical applications (n = 28).

Conclusions: It is important to emphasize the importance of prevention and early treatment of the habit through a multidisciplinary approach in order to avoid complications and recurrence of the malocclusion in the future.

KEY WORDS: Thumb sucking. Anterior open bite. Oral habits. Open bite malocclusion.

INTRODUCCIÓN

Los hábitos orales son comportamientos parafuncionales que pueden ser normales en determinado momento de la vida pero su persistencia en el tiempo puede conducir al desarrollo de una maloclusión (1-3).

Las maloclusiones están influenciadas por condiciones genéticas y ambientales. El hábito de la succión digital es uno de los factores ambientales más importantes que afectan a la oclusión. Existen otros como la respiración oral, la deglución atípica, la onicofagia o empuje lingual (4-7).

Según Patel y cols., los efectos de los hábitos nocivos sobre la dentición dependen de la frecuencia, intensidad, duración, predisposición individual, edad y también de las condiciones de nutrición y salud del individuo (8,9).

Encontramos esencialmente dos formas de succión: la nutritiva y la no nutritiva. Esta última se relaciona con el uso del chupete o la succión digital. En este hábito, se posiciona el pulgar u otros dedos dentro de la boca varias veces durante el día y la noche, ejerciendo una presión definida al succionar. Este hábito puede estar asociado con un desbalance psicológico del niño por una falta de atención de los padres, frustración, aburrimiento, fatiga y hasta el ingreso de un nuevo integrante a la familia. También se considera la lactancia artificial como agente etiológico de la succión no nutritiva, debido a que con frecuencia es más breve y requiere un menor esfuerzo físico (2,5,8-10).

La mordida abierta anterior se puede definir como la ausencia de contacto de los dientes de los sectores anteriores de los maxilares con sus antagonistas. En función del origen del problema, la mordida abierta anterior se clasifica en: dentoalveolar, esquelética o una combinación de ambas. Como regla general, la presencia de 3 milímetros o más de mordida abierta anterior refleja un problema esquelético (4,7,11).

Esta maloclusión cuando es causada debido al hábito de succión digital, por lo general se caracteriza por presentar los incisivos superiores espaciados y proinclinados, los incisivos inferiores retroinclinados, el *overjet* aumentado, clase II molar y canina, así como también puede estar asociada a una compresión y prognatismo maxilar (1,4,7,9,12-14).

Existen rasgos físicos faciales característicos de este tipo de pacientes como un mayor crecimiento vertical de la cara, incompetencia labial, sonrisa gingival, tensión de la musculatura perioral, aplanamiento del labio superior, disminución notoria del surco sublabial, pudiendo ir acompañado de falta de proyección anterior del mentón.

Algunas mordidas abiertas menos complejas pueden resolverse espontáneamente durante la transición de la dentición mixta a la dentición permanente. Según varios autores (10,15,16), si el hábito desaparece antes de los 3 a 4 años de edad, la maloclusión puede corregirse espontáneamente.

Otros requieren tratamientos más complejos, incluyendo la extracción de dientes permanentes, tratamientos conductuales para modificar el comportamiento, aparatos ortodónticos fijos o removibles, cirugía ortognática y/o la terapia miofuncional (11,17-25).

Se han descrito en la literatura muchas modalidades de tratamientos, algunas con diferentes grados de éxito. A menudo, la opción de tratamiento está altamente correlacionada con la gravedad de la maloclusión (22).

La evaluación de los malos hábitos bucales involucra, en su diagnóstico y tratamiento, a un grupo de profesionales (odontopediatra, ortodoncista, pediatra, otorrinolaringólogo, psicólogo, logopeda, profesores y, por supuesto, a los padres). Cuanto antes se consiga erradicar el hábito, menor será el daño ocasionado. Por ello, cobra importancia la detección precoz por parte de los profesionales de la salud que entran en contacto con el niño desde los primeros años de vida, así mismo de los padres y profesores, quienes también están en contacto directo con el niño (9,15,16).

Por lo tanto, es necesario realizar un análisis exhaustivo sobre los tipos de tratamiento actuales para esta maloclusión, así como conocer los riesgos y la prevención de este tipo de succión no nutritiva en pacientes infantiles.

El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar la relación entre la mordida abierta anterior y el hábito de succión digital en pacientes pediátricos, así como su etiología, incidencia, manifestaciones en la cavidad oral y la determinación del protocolo actual para su tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed (National Library of Medicine, NCBI), SciELO y Google Académico. Se buscaron estudios clínicos, revisiones sistemáticas, estudios de casos y controles, de cohorte y transversales. Se utilizaron cuatro palabras clave principales en combinación con cuatro palabras clave secundarias con el fin de restringir la búsqueda a la evaluación de las mordidas abiertas causadas por hábitos de succión digital (Tabla I). Se exploraron todas las combinaciones entre una palabra principal y una secundaria.

De la búsqueda inicial, se obtuvieron 8.717 referencias. Los artículos completos de todas estas referencias fueron analizados minuciosamente y la categorización posterior generó los siguientes grupos (Tabla II): se descartaron todos los artículos que fueran anteriores al año 2000, redactados en idiomas que no fueran inglés y/o español, los que no estudiaron la población infantil y finalmente aquellos que no tenían suficiente base científica o no registraron eventos de interés.

Los 43 artículos remanentes fueron considerados tener útil evidencia científica, clínicamente o técnicamente relevantes para el tema de estudio y fueron incluidos en esta revisión sistemática. De acuerdo a su contenido y sus resultados, estos artículos fueron categorizados en cuatro grupos (Tabla III):

TABLA I.
PALABRAS CLAVE PRINCIPALES Y SECUNDARIAS
USADAS PARA LA BÚSQUEDA SISTEMÁTICA

<i>Palabras clave principales</i>	<i>Palabras clave secundarias</i>
<i>Thumb sucking</i>	<i>Sucking habits</i>
<i>Anterior open bite</i>	<i>Digital/ finger sucking</i>
<i>Open bite malocclusion</i>	<i>Sucking behaviors</i>
<i>Oral habit</i>	<i>Palatal crib</i>

TABLA II.
ARTÍCULOS PUBLICADOS POR LA LISTA DE PubMed ACTUALIZADA EN OCTUBRE DE 2016 UTILIZANDO LAS PALABRAS CLAVE ENUMERADAS EN LA TABLA I

Condición	Tipos de artículo	Número de artículos (n)
Incluidos en la revisión sistemática	Mordida abierta anterior causada por el hábito de succión digital (Tabla III)	43
Excluidos de la revisión sistemática	Anteriores al año 2000	2.007
	Redactados en idiomas que no fueran inglés y/o español	425
	No estudian población infantil	1.028
	No tener suficiente base científica	5.214

TABLA III.
CLASIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS RELEVANTES QUE FUERON ANALIZADOS CON DETALLE PARA ESTE ESTUDIO

Categoría	Número de artículos (n)	Referencias	Porcentaje (%)
Exactitud y fiabilidad	9	8, 11, 12, 14, 30, 31, 32, 33, 34	20,9
Sinopsis	17	2, 4, 5, 7, 8, 10, 15, 19, 21, 27, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38	39,5
Prevalencia	23	3, 5, 6, 8, 10, 12, 17, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 42	53,5
Aplicaciones clínicas (tratamiento)	28	1, 3, 6, 9, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 39, 40, 41, 42, 43	65,11

exactitud y fiabilidad, sinopsis, prevalencia y aplicaciones clínicas (tratamiento).

Cuando un artículo se consideraba relacionado con dos o más categorías, fue asignado a cada grupo relevante. Esto explica porqué el total de la suma de artículos en cada grupo es mayor que el número total de artículos y por qué la suma de los porcentajes separados no es igual a 100%.

RESULTADOS

EXACTITUD Y FIABILIDAD

En la tabla IV se pueden observar los artículos clasificados en esta categoría, los cuales fueron los más destacados en cuanto a evidencia científica y publicados en revistas de impacto como *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *Journal of Pediatric Dentistry* y *Angle Orthodontics*. Todos los artículos clasificados estudiaban una muestra homogénea (niños con dentición mixta y con una distribución de edad y sexo muy similar) y habían sido aprobados por un Comité de Ética (8,11,14,30,31). Varios estudios (8,12,32,33) registraron encuestas o entrevistas a los padres antes del tratamiento para evaluar distintas variables de los hábitos del niño.

Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a los diferentes grupos de cada estudio para no interferir de manera involuntaria en los resultados (30-32,34).

Es importante destacar que gran parte de los examinadores u odontólogos que se disponían a tratar a los pacientes habían

sido previamente calibrados y realizaban los análisis del mismo modo a todos los pacientes del estudio (11,12,14,30-33). Varios de los análisis obtenidos por los examinadores fueron revisados por los mismos al pasar un mes aproximadamente para corroborar los resultados que se había conseguido anteriormente (11,14,30).

SINOPSIS

En esta clasificación se analizaron los artículos que tenían una visión global de todo lo que pertenece al hábito de succión digital o en relación a la etiología y el tratamiento de la mordida abierta.

Varios de los artículos relacionan la mordida abierta con el hábito de succión digital y hacen un análisis de las características más comunes en la dentición mixta causadas por dicho hábito (2,15,16,33,35). Otros realizan estudios en niños de diferentes poblaciones para valorar la incidencia, la etiología y el tratamiento de la mordida abierta (4,5,7,9,36,37). Finalmente, se revisa de manera más específica los tipos de tratamientos que existen para tratar la mordida abierta y su etiología como los aparatos removibles, fijos o extraorales (19,27,29,35,38).

PREVALENCIA

En este grupo hemos categorizados a los artículos enfocados en la incidencia de los hábitos de succión en niños y la

TABLA IV.
CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS EN EL GRUPO 1 (EXACTITUD Y FIABILIDAD)

<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Terapia aplicada</i>	<i>Muestra</i>	<i>Duración tratamiento</i>	<i>Seguimiento postratamiento</i>
Warren J, et al.	2005	Modelos de yeso para estudio	580 niños desde el nacimiento hasta los 8 años	No hay tratamiento	Seguimiento con encuestas a las 6 semanas, y 3, 6, 9, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 54 y 60 meses, y anualmente a partir de entonces.
Bishara S, et al.	2006	Cuestionarios a los padres + examinación niños a los 4-5 años	797 niños desde el nacimiento hasta los 8 años	No hay tratamiento	Seguimiento con encuestas a los 3, 6, 9, 12, 16, 20, y 24 meses y anualmente a partir de entonces
Patel A et al.	2008	Cuestionarios a padres y niños	1.886 niños de 7 a 11 años	No hay tratamiento	Sin seguimiento
Mistry P, et al.	2010	Modelos de yeso para estudio + cera de mordida	75 niños de 7 a 13 años	2 meses	Sin seguimiento
Melink S, et al.	2010	Modelos de yeso para estudio + entrevistas y cuestionarios a los padres	60 niños entre 5 y 7 años	No hay tratamiento	Sin seguimiento
Greenlee GM, et al.	2011	Metaanálisis	21 artículos: un grupo quirúrgico y uno no quirúrgico	No hay tratamiento	Media de 3 años de seguimiento
Martins Insabralde et al.	2016	- Grupo 1: rejilla palatina removible + mentonera - Grupo 2: espuelas cementadas en palatino + mentonera - Grupo 3: mentonera	107 niños entre 7 y 10 años	1 año	Sin seguimiento
Slaviero T, et al.	2016	- Grupo 1: rejilla palatina fija - Grupo 2: rejilla palatina removible	41 pacientes de 7 a 10 años	12 meses	1 año después de acabar el tratamiento
Gonçalves Canuto LF, et al.	2016	- Grupo 1: espuelas linguales cementadas - Grupo 2: espuelas linguales convencionales (con banda)	68 niños de 9 años	12 meses	1 mes después de acabar el tratamiento

duración del mismo y los tratamientos de los que disponemos actualmente para la corrección de la maloclusión una vez establecida y la posible recidiva a largo plazo.

Bishara y cols. en su estudio determinaron que no existían diferencias significativas entre la prevalencia del chupete y la succión digital en niños entre 1 y 8 años y que en hábitos prolongados (más de 48 meses) se producían efectos en la oclusión en la dentición decidua tardía. Y que al comparar entre niños usando chupete y niños con el hábito de succión digital, les fue más difícil parar el hábito a los que se chupaban el dedo (12).

Patel y cols. (8) y Warren y cols. (33) también explican que la duración de los hábitos de succión digital, en promedio, fue más largo que el de los hábitos de chupete. La maloclusión en la dentición mixta se asoció con comportamientos prolongados de succión no nutritiva. En general, la prevalencia

de maloclusión aumentó con la duración de la succión no nutritiva. En algunos casos, los hábitos que cesaron tarde en la dentición primaria (edades de 3 a 5 años) resultaron en maloclusión en la dentición mixta; además de que la mayoría de los hábitos comienzan durante el primer año de vida y que la prevalencia de la succión digital disminuye con el aumento de la edad. Al compararlos por sexo, se observó que la succión prolongada de dedos es más común en niñas que en niños.

APLICACIONES CLÍNICAS (TRATAMIENTO)

Existen diferentes protocolos de tratamiento para la corrección de la mordida abierta anterior: la modificación del crecimiento, el cese de los hábitos de succión digital o el empuje lingual, la compensación dentoalveolar, extracción de premo-

lares y la modificación esquelética mediante cirugía. Raramente se suele tratar antes de los 5 años, pero si se debería suspender el hábito lo antes posible (9,17,26,35,39).

Existe un sinfín de aparatos intraorales para el tratamiento de las maloclusiones originadas por dicho hábito, tanto removibles como fijos, como el quad hélix, o aparatos funcionales tipo Frankel, que deben mantenerse en boca mínimo durante 10 meses (6,19,26,29). Aunque el más utilizado para cesar el hábito de succión digital y solucionar la compresión del paladar fue el uso del disyuntor tipo Haas (25,40).

Varios estudios utilizaron espuelas linguales cementadas o rejillas linguales como método exitoso para recordar al paciente que no debe introducir el dedo en la boca. La mayoría de los estudios citados anteriormente mantuvieron estos aparatos en boca de 3 a 6 meses después del cese del hábito (3,6,9,11,17-19,22-24,27-31,39,40).

También observaron que tanto las espuelas linguales convencionales como las cementadas produjeron aumentos similares de sobremordida durante el tratamiento temprano de la mordida abierta. Las cementadas tuvieron mejor aceptación durante la masticación y la comida. Sin embargo, en ambos grupos, el 92,5% de los niños se acostumbraron a las espuelas después de una semana o menos de tratamiento (31).

Slaviero y cols. (30) realizaron un estudio para valorar los cambios dimensionales producidos en los arcos dentales por el uso de rejillas palatinas fijas y removibles. Dividieron el total de la muestra en dos grupos (uno con rejilla palatina fija y el otro con rejilla palatina removible) y los modelos obtenidos fueron escaneados digitalmente con el escáner 3Shape para poder ser calibrados por un examinador mediante el Software OrthoAnalyzer. Ambos tratamientos (fijo y removible) resultaron efectivos para la corrección de la mordida abierta anterior proporcionando un aumento de la sobremordida con cambios en el arco dentoalveolar, especialmente en la región anterior.

Por su parte, diversos estudios determinaron que es necesaria una terapia miofuncional (ejercicios de reeducación funcional) para readaptar la musculatura orofacial en conjunto con el tratamiento de ortodoncia para cerrar la mordida abierta y de esta manera minimizar la recidiva (16,17,26).

DISCUSIÓN

Los hábitos de succión no nutritivos pueden tener origen fisiológico, emocional o adquirido y sus daños están determinados por la frecuencia, intensidad, duración y el objeto utilizado, así como la edad del niño en el momento del desarrollo del hábito (7-9,17,37).

Los resultados indican que cuando el hábito de succión digital se prolonga más allá de los 3 o 4 años de vida, puede producir daños en la musculatura, mordida abierta anterior, resalte aumentado, incisivos superiores espaciados y proinclinados, inferiores retroinclinados, y un maxilar estrecho o mordida cruzada posterior (1,4,7,9,12-14).

La mayoría de los estudios coinciden en que los hábitos de succión digital no están asociados a ningún género, pero parecen ser más difíciles de abandonar por parte de las niñas (3,5,16,24,37).

La mordida abierta anterior asociada con hábitos deletéreos, como la succión digital, pueden ser tratados con éxito mediante tratamientos de ortodoncia interceptiva. Sin embargo, el punto más importante de esta terapia es un enfoque hacia la eliminación de este hábito. De lo contrario, habrá una recurrencia de la maloclusión en un futuro (41).

El tratamiento temprano y preventivo con la ortodoncia sigue siendo objeto de debate y controversia respecto al coste y la efectividad, la funcionalidad y los beneficios psicosociales (32,40).

Principalmente, debe intentarse eliminar el hábito, iniciándose con terapias simples como recordatorios, bandas adhesivas en los dedos, manoplas en ambas manos a la hora de dormir o también existen líquidos con sabor desagradable que se aplican en las uñas (*Mordex*) (9,17,21,26,36). Si dicha terapia no fuera efectiva, se puede iniciar un tratamiento con aparatología ortodóntica.

Según Cozza y cols. (6) y otros autores (13,19,40), el mejor tratamiento para la eliminación del hábito de succión digital y la corrección de la mordida abierta en pacientes con patrón facial hiperdivergente es el quad-helix combinado con una rejilla palatina.

En cambio, ciertos autores mencionan la posibilidad del uso de aparatos extraorales, como la mentonera o el arco extraoral, en combinación con los dispositivos intraorales para lograr un mayor éxito en pacientes que están en crecimiento. Aún así, no se ha demostrado una eficacia significativa sobre el control del crecimiento vertical con dicha aparatología (11,18,21,26,27,40).

Tanto la aparatología fija como la removible puede usarse en combinación con la rejilla palatina o las espuelas linguales. La rejilla palatina ha sido recomendada por muchos autores, ya que funcionan como recordatorio para evitar la succión digital y además mantienen la lengua en una posición retraída impidiendo su interposición entre los incisivos durante la deglución y el habla.

Las terapias con brackets de hábito o espuelas linguales son otra opción, se cementan directamente en la superficie palatina de incisivos superiores y van a desencadenar un reflejo nociceptivo (dolor) (2,6,11,18,19,22-24,28-31,35,36,41).

Tal y como mencionan Romero-Maroto y cols. (17) y García Fernández (26) en sus respectivos estudios, el éxito de corregir la mordida abierta anterior radica en el tratamiento combinado de ortodoncia y terapia miofuncional. Los objetivos de dicha terapia son: restablecer el tono muscular orofacial, recuperar la sinergia de los músculos antagonistas, restablecer una postura adecuada, reeducar funcionalmente tomando conciencia de los nuevos patrones adquiridos y eliminar hábitos nocivos.

Por lo tanto, el retraso en el diagnóstico y la intervención puede conducir a futuras dificultades para la resolución de la mordida abierta anterior. La intervención temprana se traduce en una medida preventiva capaz de prevenir un futuro tratamiento complejo (7,9,15,21,25,30,37).

CONCLUSIONES

El principal tratamiento debe ser la interrupción de dicho hábito antes de desarrollar maloclusiones severas con recor-

datorios o mediante la terapia miofuncional con la ayuda del logopeda. Si dicha terapia no fuera efectiva, se puede iniciar el tratamiento ortodóntico con aparatología fija o removible en combinación con la rejilla palatina o las espuelas linguales. El abordaje tanto de la mordida abierta anterior como del cese del hábito de succión digital debe estar comprendido y supervisado por un equipo multidisciplinar.

CORRESPONDENCIA:

Francisco Guinot Jimeno
Departamento de Odontopediatría
Universitat Internacional de Catalunya
C/ Josep Trueta, s/n
08195 Sant Cugat del Vallés, Barcelona
e-mail: fguinot79@hotmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Warren J and Bishara S. Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;(121):347-56.
- Ocampo Parra A, Johnson García N, Lema Álvarez MC. Hábitos orales comunes: revisión de literatura. Parte I. *Rev Nac Odontol* 2013;(9):83-90.
- Da Silva Filho OG, Do Rego MVNN, Silva PRBE, Cavassan AO, Fernández Sancho J. Hábitos de succión y maloclusión: epidemiología en la dentición temporal. *Ortod Esp* 2004;44(2):127-40.
- Alcaraz Castillo C, Bordón Sosa J, Ríos D. Frecuencia de Mordida Abierta Anterior en Escolares del Primero al Noveno Grado y sus factores asociados. *Pediatr (Asunción)* 2012;39(2):103-6.
- Tornisiello Katz CR, Rosenblatt A. Nonnutritive Sucking Habits and Anterior Open Bite in Brazilian Children: A Longitudinal Study. *Pediatr Dent* 2005;27(5):369-73.
- Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M. Comparison of 2 early treatment protocols for open-bite malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(6):743-7.
- Monteiro de Barros Miotto MH, Siqueira Cavalcante W, Mendes Godoy L, Kroeff de Souza Campos DM, Awad Barcellos L. Anterior open bite prevalence associated with oral habits in 3-5 year old children from Vitoria. *Es Re CEFAC* 2014;16(4):1303-10.
- Patel A, Moles D, O'Neil J, Noar J. Digit sucking in children resident in Kettering (UK). *J Orthod* 2008;(35):255-61.
- Luis Fernando Morales Jiménez. Hábito de succión digital y maloclusiones asociadas. *Rev Gaceta Dental* 2009;(140):66-71.
- Olguín Parada A and Quintana Segovia X. Mordida Abierta Anterior en Niños de 2 a 4 Años y Uso de Pacificadores Orales en un Sector de la Comuna de Lo Barnechea. *Revista Dental Chile* 2001;92(2): 3-8.
- Martins Insabralde N, Rodrigues de Almeida R, Castanha Henriques JF, Freire Fernandes TM, Flores-Mir C, et al. Dentoskeletal effects produced by removable palatal crib, bonded spurs, and chincup therapy in growing children with anterior open bite. *Angle Orthod* 2016;86(6):969-75.
- Bishara S, Warren J, Broffitt B, Levy S. Changes in the prevalence of nonnutritive sucking patterns in the first 8 years of life. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130(1):31-6.
- Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M, Polimeni A. Transverse features of subjects with sucking habits and facial hyperdivergency in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(2):226-9.
- Mistry P, Moles D, O'Neill J, Noar J. The occlusal effects of digit sucking habits amongst school children in Northamptonshire (UK). *J Orthod* 2010;(37):87-92.
- Gacitúa G, Mora D, Veloso D, Espinoza A. Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares Causadas por Malos Hábitos en Niños de 6 a 9 Años. *Revista dental de Chile* 2001;92(1):31-4.
- Davidson L. Thumb and Finger Sucking. *Pediatr Rev* 2008;(29):207.
- Romero-Maroto M, Romero-Otero P, Pardo de Miguel AM, Sáez-López M. Thumb sucking treatment in primary and mixed dentition. *RCOE* 2004;9(1):77-82.
- Torres F, Almeida R, Rodrigues de Almeida M, Almeida Pedrin R, Pedrin F, et al. Anterior open bite treated with a palatal crib and high-pull chin cup therapy. A prospective randomized study. *Eur J Orthod* 2006;28(6):610-7.
- Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Treatment and Posttreatment Effects of Quad-Helix/Crib Therapy of Dentoskeletal Open Bite. *Angle Orthod* 2007;77(4):640-5.
- Doshi HU, Bhad AW. Spring-loaded bite-blocks for early correction of skeletal open bite associated with thumb sucking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;(140):115-20.
- Valencia AM, Hurtado AM, Hernández JA. Tratamiento temprano de la mordida abierta anterior con aparatología ortopédica funcional. Reporte de caso. *Rev Estomatol* 2014;22(2):20-6.
- Garrett J, Araujo E, Baker C. Open-bite treatment with vertical control and tongue reeducation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149(2):269-76.
- Leite J, Matiussi L, Salem A, Provenzano M, Ramo A. Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: A prospective randomized clinical study. *Angle Orthod* 2016;86(5):734-9.
- Villavicencio JE, Hernández JA. Efectividad de la rejilla palatina en el tratamiento del hábito de succión digital en niños. *Colombia Médica* 2001;32(3):130-2.
- Matsumoto MAN, Romano FL, Ferreira JTL, Valério RA. Open Bite: Diagnosis, Treatment and Stability. *Braz Dent J* 2012;23(6):768-78.
- García Fernández M.A. Estabilidad del tratamiento de la maloclusión de mordida abierta anterior. *Rev Esp Ortod* 2013;(43):13-21.
- Pedrin F, Rodrigues de Almeida M, Rodrigues de Almeida R, Rodrigues de Almeida-Pedrin R, Torres F. A prospective study of the treatment effects of a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chincup therapy in anterior open-bite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(3):418-23.
- Defraia E, Marinelli A, Baroni G, Franchi L, Baccetti T. Early orthodontic treatment of skeletal open-bite malocclusion with the open-bite bionator: A cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(5):595-8.
- Giuntini V, Franchi L, Baccetti T, Mucedero M, Cozza P. Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133(1):77-80.
- Slaviero T, Fernandes TM, Oltramari-Navarro PV, de Castro AC, Conti F, Poletti ML, et al. Dimensional changes of dental arches produced by fixed and removable palatal cribs: A prospective, randomized, controlled study. *Angle Orthod* 2016;87(2):215-22.
- Goncalves Canuto LF, Janson G, Siqueira de Lima N, Rodrigues de Almeida R, Hermont Cancado R. Anterior open-bite treatment with bonded vs conventional lingual spurs: A comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;149(6):847-55.
- Melink S, Velikonja Vagner M, Hocevar-Boltezar I, Ovsenik M. Posterior crossbite in the deciduous dentition period, its relation with sucking habits, irregular orofacial functions, and otolaryngological findings. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;(138):32-40.
- Warren J, Slayton R, Yonezu T, Bishara S, Levy S, Kanellis MJ. Effects of Nonnutritive Sucking Habits on Occlusal Characteristics in the Mixed Dentition. *Pediatr Dent* 2005;(27):445-50.
- Greenlee GM, Huang GJ, Chen SS, Chen J, Koepsell T, Hujoel P. Stability of treatment for anterior open-bite malocclusion: A meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(2):154-69.
- Ellingson SA, Miltenberger RG, Stricker JM, Garlinghouse MA, Roberts J, Galensky TL, et al. Analysis and treatment of finger sucking. *J Appl Behav Anal* 2000;(33):41-52.
- Shetty RM, Shetty M, Shetty NS, Deoghare A. Three-Alarm System: Revisited to treat Thumb-sucking Habit. *Int J Clin Pediatr Dent* 2015;8(1):82-6.
- Dos Santos SA, de Holanda AL, F. de Sena M, Gondim L, Ferreira MA. Nonnutritive sucking habits among preschool-aged children. *J Pediatr (Rio J)* 2009;85(5):408-14.

38. Pisani L, Bonaccorso L, Fastuca R, Spina R, Lombardo L, Caprioglio A. Systematic review for orthodontic and orthopedic treatments for anterior open bite in the mixed dentition. *Prog Orthod* 2016;17(1):28.
39. Furuki Hatta K. Frecuencia del hábito de succión digital y características clínicas predominantes en niños de 5 a 12 años de edad. *Rev "Medicina"* 2010;16(1):25-30.
40. Quiroga Souki B, Santos Fonseca Figueiredo D, Lucas de Abreu Lima I, Douglas Oliveira D, and Mendes Miguel JA. Two-phase orthodontic treatment of a complex malocclusion: Giving up efficiency in favor of effectiveness, quality of life, and functional rehabilitation? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;(143):547-58.
41. Tanaka O, Oliveira W, Galarza M, Aoki V, Bertaiolli B. Breaking the Thumb Sucking Habit: When Compliance Is Essential. *Case Rep Dent* 2016;2016:6010615. DOI: 10.1155/2016/6010615
42. Tornisiello Katz CR, Rosenblatt A, Costa Gondim PP. Nonnutritive sucking habits in Brazilian children: Effects on deciduous dentition and relationship with facial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;(6):53-7.
43. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M, Polimeni A. Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;(128):517-9.

Review

Relationship between anterior open bite and digit sucking habit: a systematic review

I. CHUNG LENG MUÑOZ¹, L. MUÑOZ PIQUERAS², A. VELOSO DURÁN³, C. CUADROS FERNÁNDEZ⁴, F. GUINOT JIMENO⁵

¹*Degree in Dentistry. Masters Degree in Pediatric Dentistry and Orthodontics UEM. Professor of the Masters degree course on Integral Pediatric Dentistry UIC.* ²*Degree in Dentistry. Student on the Masters degree course in Integral Pediatric Dentistry of the UIC.* ³*Phd in Dentistry from UIC. Associate professor in the department of Pediatric Dentistry UIC.* ⁴*Phd in Dentistry from UIC. Masters degree in Pediatric Dentistry UIC.* ⁵*Phd in Dentistry from the UIC. Head of the Department of Pediatric Dentistry UIC. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, Spain*

ABSTRACT

Introduction: Oral habits are parafunctional behaviors that may be normal at certain developmental stages, but their persistence over time can lead to malocclusions.

Objectives: The objective of this systematic review was to analyze the relationship between anterior open bite and digit sucking habits in pediatric patients, as well as its incidence and the current protocols for treatment.

Material and method: A systematic review was made by searching the following databases: PubMed, SciELO and Google Scholar. We used 4 primary keywords combined with the secondary ones and a total of 8,717 references were obtained.

Results: Only 43 articles were considered clinically or technically relevant and these were included in this systematic review. These were subsequently classified into 4 categories: accuracy and reliability (n = 9), synopsis (n = 17), prevalence (n = 23) and clinical applications (n = 28).

Conclusions: It is important to emphasize the importance of prevention and early treatment of the habit through a multidisciplinary approach in order to avoid complications and recurrence of the malocclusion in the future.

KEY WORDS: Thumb sucking. Anterior open bite. Oral habits. Open bite malocclusion.

RESUMEN

Introducción: los hábitos orales son comportamientos parafuncionales que pueden ser normales en determinado momento de la vida pero su persistencia en el tiempo puede conducir al desarrollo de una maloclusión.

Objetivos: el objetivo de esta revisión sistemática fue analizar la relación entre la mordida abierta anterior y el hábito de succión digital en pacientes pediátricos, así como su incidencia y protocolos actuales de tratamiento.

Material y método: se realizó una revisión sistemática a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, SciELO y Google Académico. Se utilizaron 4 palabras clave principales combinadas con las secundarias en donde se obtuvieron un total de 8.717 referencias.

Resultados: solo 43 artículos fueron considerados clínicamente o técnicamente relevantes, los cuales se incluyeron en esta revisión sistemática. Estos se clasificaron posteriormente en 4 categorías: precisión y fiabilidad (n = 9), sinopsis (n = 17), prevalencia (n = 23) y aplicaciones clínicas (n = 28).

Conclusiones: por lo tanto, es importante destacar la importancia de la prevención y el tratamiento precoz de la disrupción del hábito a través de un abordaje multidisciplinario para evitar complicaciones y recurrencias de la maloclusión en el futuro.

PALABRAS CLAVE: Succión digital. Mordida abierta anterior. Hábitos orales. Maloclusiones de mordida abierta.

INTRODUCTION

Oral habits are parafunctional behaviors that can be normal at certain developmental stages but their persistence over time can lead to malocclusions (1-3).

Malocclusions are influenced by genetic and environmental conditions. A finger sucking habit is one of the most important environmental factors affecting occlusion. There are others such as oral breathing, atypical sucking, nail-biting and tongue thrusting (4-7).

According to Patel et al., the effects of bad habits on the dentition will depend on the frequency, intensity, duration, individual predisposition, age and sometimes nutritional conditions and health of the individual (8,9).

There are two essential types of sucking: nutritive and non-nutritive. The former is related to the use of pacifiers and digital sucking. In this habit the thumb or other fingers are positioned in the mouth at various times during the day or night, and pressure is exerted when sucking. This habit may be related to a psychological imbalance of the child due to a lack of attention from parents, frustration, boredom, tiredness and even to the arrival of a new family member. Bottle feeding is also considered an etiological agent in nonnutritive sucking, as frequently it is shorter and requires less of a physical effort (2,5,8-10).

Anterior open bite is defined as a deficiency in the normal vertical contact in the anterior sector of the jaws among antagonist teeth. According to the origin of the problem, anterior open bite is classified into: dentoalveolar, skeletal or a combination of both. As a general rule, 3 millimeters or more of anterior open bite would indicate a skeletal problem (4,7,11).

When this malocclusion is due to a finger sucking habit, it is generally characterized by upper incisors with spaces and proclination, lower incisors with retroclination, increased overjet, class II molar and canine, and there may also be an association with compression and maxillary prognathism (1,4,7,9,12-14).

There are characteristic facial features in these patients such as greater vertical growth of the face, lip incompetence, gummy smile, tense perioral muscles, flattening of the upper lip, substantial decrease of the mentolabial sulcus that may sometimes be accompanied by a lack of anterior projection of the chin.

Some open bites that are less complex can resolve spontaneously during the transition from the mixed to the permanent dentition. According to various authors (10,15,16), if the habit disappears before the age of 3 to 4 years, the malocclusion may correct spontaneously. Others require more complex treatments, including the extraction of permanent teeth, behavioral treatment for modifying habits, fixed or removable orthodontic appliances, orthognathic surgery and/or myofunctional therapy. If the habit disappears before the age of 3 or 4 years, the malocclusion may correct itself spontaneously (11,17-25).

Various treatment modalities have been described in the literature, some with different degrees of success. Often the treatment option is highly correlated with the seriousness of the malocclusion (22).

The evaluation of bad oral habits in order to be diagnosed and treated, involves a group of professionals (pediatric den-

tists, orthodontist, pediatricians, otorhinolaryngologists, psychologists, speech therapists, teachers and of course parents). The earlier the habit is eradicated, the lesser the damage. Thus, early detection by those health professionals coming into contact with the child during the first years of life, as well as parents and teachers directly in contact with the child, is very important (9,15,16).

It is therefore necessary to perform an exhaustive analysis of the types of treatment currently available for this malocclusion, as well as to find out the risks and how to prevent this type of nonnutritive sucking in child patients.

The purpose of this systematic review was to analyze the relationship between anterior open bite and digit sucking habits in pediatric patients, as well as the etiology, incidence, and manifestations in the oral cavity, and to determine the current treatment protocol.

MATERIAL AND METHOD

A systematic review was carried out by means of a search in the following data bases: PubMed (National Library of Medicine, NCBI), SciELO and Google Scholar. Different clinical studies were searched for, systematic reviews, case and control studies, and cohort and cross-sectional studies. Four primary keywords were used in combination with four secondary keywords in order to restrict the search to evaluations of open bites caused by digit sucking habits (Table I). All the combinations were examined between a primary word and a secondary one.

From the initial search 8,717 references were obtained. The complete articles of all these references were analyzed in detail and later categorized into the following groups (Table II): all the articles before the year 2000 were eliminated, those written in languages other than English and/or Spanish, those that did not study a child population and finally, those that did not have a sufficient scientific basis or that did not record events of interest.

The 43 remaining articles were considered to contain useful scientific evidence that was technically relevant for the subject under study and they were included in this systematic review. According to the content and results, these articles were separated into four groups (Table III) accuracy and reliability, synopsis, prevalence and clinical applications (treatment).

When one article was considered to be related to two or more categories, it was assigned to each of the relevant groups. This explains why the sum total of the articles in each

TABLE I.
PRIMARY AND SECONDARY KEYWORDS USED
IN THE SYSTEMATIC SEARCH

<i>Primary key words</i>	<i>Secondary key words</i>
Thumb sucking	Sucking habits
Anterior open bite	Digital/ finger sucking
Open bite malocclusion	Sucking behaviors
Oral habit	Palatal crib

TABLE II.
ARTICLES PUBLISHED IN THE PubMed LIST UPDATED IN OCTOBER 2016 USING THE KEYWORDS SET OUT IN TABLE I

<i>Condition</i>	<i>Types of articles</i>	<i>Number of articles (n)</i>
Included in the systematic review	Anterior open bite caused by digit sucking habit (Table III)	43
Excluded from the systematic review	Before the year 2000	2,007
	Written in neither English nor Spanish	425
	Child population not studied	1,028
	Not enough scientific basis	5,214

TABLE III.
CLASSIFICATION OF RELEVANT ARTICLES THAT WERE ANALYZED IN DETAIL FOR THIS STUDY

<i>Category</i>	<i>Number of articles (n)</i>	<i>References</i>	<i>Percentage (%)</i>
Accuracy and reliability	9	8, 11, 12, 14, 30, 31, 32, 33, 34	20.9
Synopsis	17	2, 4, 5, 7, 8, 10, 15, 19, 21, 27, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38	39.5
Prevalence	23	3, 5, 6, 8, 10, 12, 17, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 42	53.5
Clinical application (treatment)	28	1, 3, 6, 9, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 39, 40, 41, 42, 43	65.11

group is greater than the total number of articles, and why the sum total of the percentages is not 100%.

RESULTS

ACCURACY AND RELIABILITY

Table IV shows the articles classified into this category in addition to those that stood out with regard to scientific evidence and that had been published in journals of impact such as the *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *Journal of Pediatric Dentistry* and *Angle Orthodontics*. All the articles which were classified studied a homogenous sample (children with mixed dentition and with a distribution of age and sex that was very similar) that had been approved by an Ethics Committee (8,11,14,30,31). Various studies (8,12,32,33) registered surveys or interviews with parents before the treatment in order to evaluate the different variables of the child’s habits.

The patients were randomly assigned to different groups in each study in order not to interfere unintentionally in the results (30-32,34).

It should be pointed out that most of the examiners or dentists that treated the patients had previously undergone a calibration exercise, and they carried out their analysis in the same manner with all the patients in the study (11,12,14,30-33). The examiners themselves reviewed much of the analysis after approximately one month in order to corroborate the results that had previously been obtained (11,14,30).

SYNOPSIS

In this classification the articles with a global outlook on finger sucking habits, or that were related to the etiology and treatment of open bite, were analyzed.

Various articles linked open bite with finger sucking habits, performing an analysis of the more common characteristics in the mixed dentition caused by this habit (2,15,16,33,35). Others carry out studies in children in different populations in order to assess the incidence, etiology and treatment of open bite (4,5,7,9,36,37). Finally, the types of treatment are reviewed more specifically with regard to the etiology of open bite and treatment such as removable, fixed or extraoral appliances (19,27,29,35,38).

PREVALENCE

In this group we categorized the articles concentrating on the incidence of sucking habits in children, the duration of the habit, and the treatment currently available for correcting this malocclusion once established, and possible long-term recurrence.

Bishara et al. determined in their study that there are no significant differences between the prevalence of pacifier habits and digit sucking in children between the ages of 1 and 8 years, and that prolonged habits (more than 48 months) had an effect on occlusion in the late deciduous dentition. On comparing children using a pacifier with children with finger sucking habit, they found it was more difficult to stop the digit sucking habit (12).

TABLE IV.
CHARACTERISTICS OF THE STUDIES SELECTED IN GROUP 1 (ACCURACY AND RELIABILITY)

Author	Year	Therapy applied	Sample	Duration of treatment	Follow-up after treatment
Warren J, et al.	2005	Plaster study models	580 children from birth until the age of 8 years	No treatment	Follow-up with surveys at 6 weeks, and at 3, 6, 9, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 54 and 60 months, and annually after this
Bishara S, et al.	2006	Questionnaires for parents + examination of children at 4-5 years	797 children from birth until the age of 8 years	No treatment	Follow-up with surveys at 3, 6, 9, 12, 16, 20, and 24 months and annually after this
Patel A, et al.	2008	Questionnaires for parents and children	1886 children aged 7 to 11 years	No treatment	No follow-up
Mistry P, et al.	2010	Plaster study models + wax bite	75 children aged 7 to 13 years	2 months	No follow-up
Melink S, et al.	2010	Plaster study model + interviews and questionnaires for parents	60 children aged between 5 and 7 years	No treatment	No follow-up
Greenlee GM, et al.	2011	Meta-analysis	21 articles: a surgical group and a non-surgical group	No treatment	Mean of 3 year follow-up
Martins Insabralde et al.	2016	Group 1: removable palatal crib + chincup Group 2: bonded palatal spurs + chincup Group 3: chincup	107 children aged between 7 and 10 years	1 year	No follow-up
Slaviero T, et al.	2016	Group 1: fixed palatal crib Group 2: removable palatal crib	41 patients aged 7 to 10 years	12 months	1 year after finishing the treatment
Gonçalves Canuto LF, et al.	2016	Group 1: bonded lingual spurs Group 2: conventional lingual spurs (with band)	68 children aged 9 years	12 months	1 month after finishing the treatment

Patel et al. (8) and Warren et al. (33) also explain that the duration of a digit sucking habit was longer on average than a pacifier habit. Malocclusion in the mixed dentition was associated with prolonged nonnutritive behavior. In general, the prevalence of malocclusion increased with the duration of nonnutritive sucking. In some cases, the habits that stopped later in the primary dentition (between the ages of 3 to 5 years) led to malocclusion in the mixed dentition. In addition it was found that most of the habits start during the first year of life and that the prevalence of digit sucking reduces with the increase in age. When compared by sex, it was observed that prolonged digit sucking is more common in girls than in boys.

CLINICAL APPLICATIONS (TREATMENT)

There are different treatment protocols for correcting anterior open bite: modification of growth, inhibiting the

digit sucking habit or lingual thrust, dentoalveolar compensation, extraction of premolars and skeletal modification by means of surgery. It is rarely treated before the age of 5 years, but the habit should be stopped as soon as possible (9,17,26,35,39).

There is a never ending list of intraoral appliances for treating the malocclusions that arise from this habit, which may be removable or fixed, such as the quad helix appliance or a Frankel type functional appliance that should be kept in the mouth for a minimum of 10 months (6,19,26,29). However, the most used appliance for stopping finger sucking habits and for solving the narrowing of the palate was the Haas expander (25,40).

Various studies use bonded lingual spurs or a tongue crib as a successful method for reminding the patient not to introduce fingers into the mouth. Most of the studies previously mentioned maintained these appliances in place the mouth for an additional 3 to 6 months after the habit stopped (3,6,9,11,17-19,22-24,27-31,39,40).

It was also observed that both conventional tongue spurs as well as those that were bonded led to similar rates of increased overbite during early treatment of open bite. Those that were bonded were more accepted during mastication and eating. However, in both groups 92.5% of the children became used to the spurs after a week or less of treatment (31).

Slaviero et al. (30) carried out a study to evaluate the dimensional changes in dental arches produced by fixed and removable palatal cribs. The sample total was divided into two groups (one with a fixed palatal crib and the other with a removable palatal crib) and the models obtained were scanned digitally with the 3Shape scanner in order to be analyzed by a calibrated examiner using OrthoAnalyzer Software. Both treatments (fixed and removable) were effective for correcting anterior open bite leading to open bite increase and changes in the dentoalveolar arch, especially in the anterior region.

Various studies determined that myofunctional therapy is necessary (functional reeducation exercises) to readapt the orofacial muscles, and in conjunction with orthodontic treatment, to close open bite and to minimize any relapse (16,17,26).

DISCUSSION

Nonnutritive sucking habits can have a physiological, emotional or acquired origins and the damage is determined by the frequency, intensity, duration and the object used, as well as the age of the child when the habit was developed (7-9,17,37).

The results indicate that when the sucking habit goes beyond the age of 3 or 4 years, it can lead to damaged muscles, anterior open bite, increased overjet, labial inclination of the upper incisors together with spaces, lingual inclination of lower incisors and a narrow upper jaw or posterior crossbite (1,4,7,9,12-14).

Most studies agree that digit sucking habits are not associated with any gender, but that the girls find it harder to abandon (3,5,16,24,37).

Anterior open bite associated with deleterious habits, such as digit sucking, can be successfully treated by means of interceptive orthodontic treatment. However, the most important point of the therapy is to focus on eliminating the habit, otherwise there will be a relapse in the future (41).

Early and preventative orthodontic treatment continues being the subject of debate and controversy with regard to cost and effectiveness, functionality and psychosocial advantages (32,40).

An attempt should be made, essentially, to eliminate the habit, starting first with simple therapies such as reminders, plasters on the fingers, gloves on both hands when going

to bed or using anti-bite varnish (*Mordex*) (9,17,21,26,36). Should this therapy not be successful, orthodontic treatment using an appliance can be started.

As mentioned by Cozza et al. (6) and other authors (13,19,40), the best treatment for eliminating a finger sucking habit and the correction of open bite in patients with hyperdivergent facial pattern is the quad-helix appliance combined with a palatal crib.

On the other hand, certain authors mention the possibility of using extraoral appliances, such as a chin cup or an extraoral arch, combined with intraoral appliances in order to achieve greater success with growing patients. Nevertheless, significant efficiency for controlling vertical growth has not been demonstrated with these appliances (11,18,21,26,27,40).

Both the fixed appliance and the removable appliance can be used in conjunction with the palatal crib or tongue spurs. The palatal crib has been recommended by many authors, as they work as a reminder not to finger suck and, in addition, the tongue is kept in a retracted position that prevents the interposition between the incisors during swallowing and speaking.

The therapies with habit braces or lingual spurs are another option. These are bonded directly to the palatal surface of the upper incisors leading to a nociceptive reflex (pain) (2,6,11,18,19,22-24,28-31,35,36,41).

As mentioned by Romero-Maroto et al. (17) and García Fernández (26) in their respective studies, the success in correcting anterior open bite lies in combined orthodontic treatment and myofunctional therapy. The objectives of this therapy are to: re-establish orofacial muscle tone, recover synergy of the antagonist muscles, re-establish a suitable position, re-education of function and becoming aware of the new patterns acquired and the elimination of harmful habits.

Therefore a delay in diagnosis and intervention may lead to difficulties in the future in resolving anterior open bite. Early intervention represents a preventative measure that is able to prevent complex treatment in the future (7,9,15,21,25,30,37).

CONCLUSIONS

The main treatment should consist in interrupting the habit before the development of severe malocclusion using reminders, or by means of myofunctional therapy with the help of a speech therapist. Should this therapy not be effective, orthodontic treatment can be started with fixed or removable appliances combined with a palatal crib or lingual spurs. The approach for both anterior open bite as well as for stopping a digit sucking habit should involve, and be supervised by, a multidisciplinary team.

Caso Clínico

Síndrome del incisivo central maxilar único y el papel del odontopediatra en el manejo interdisciplinario. Reporte de un caso clínico

N. MEDELLÍN PEDRAZA¹, L. D. GARRIGÓS ESPARZA², R. MÁRQUEZ PRECIADO², M. A. ROSALES BERBER², M. S. RUÍZ RODRÍGUEZ², G. TORRE DELGADILLO², J. A. GARROCHO RANGEL²

¹Alumno del Posgrado en Estomatología Pediátrica. Facultad de Estomatología. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

²Catedrático del Posgrado en Estomatología Pediátrica. Facultad de Estomatología. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

RESUMEN

Introducción: el síndrome del incisivo central maxilar único (SICMU) es una rara anomalía del desarrollo oral y craneofacial, que consiste en la presentación de múltiples trastornos del desarrollo, aunado a la presencia de un incisivo central único localizado justo en la línea media del maxilar superior.

Caso clínico: en el presente artículo se presenta el caso de un paciente femenino de 8 años y 3 meses de edad, quien acudió por primera vez a valoración dental en julio de 2017. La madre estaba preocupada ya que la paciente mostraba solamente un incisivo central primario único y la misma anomalía estaba presente también en el diente homólogo permanente.

PALABRAS CLAVE: Síndrome del incisivo central maxilar único. Desarrollo. Holoprosencefalia. Malformación craneofacial.

ABSTRACT

Background: Solitary median maxillary central incisor syndrome (SMMCI) is a rare anomaly of oral and craniofacial development, which consists in the presentation of multiple developmental disorders, together with the presence of a single central incisor located in the midline itself of the maxilla.

Case report: In the present report, we present the case of a female patient aged 8 years and 3 months, who came for the first time for dental evaluation in July 2017. The mother was concerned that the patient had only a single primary central incisor and the same anomaly was present also in the permanent counterpart.

KEY WORDS: Solitary median maxillary central incisor syndrome. Development. Holoprosencephaly. Craniofacial malformation.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de incisivo central maxilar único (SICMU) se define como una anomalía poco frecuente del desarrollo craneofacial que consiste en múltiples trastornos del desarrollo, fundamentalmente a nivel de línea media del maxilar superior.

Esta rara entidad se caracteriza por la presencia de un incisivo central único simétrico localizado en la línea media del arco maxilar. Involucra ambas denticiones, tanto temporal

como permanente, y aunque difiere anatómicamente del incisivo central "normal", su raíz y corona son completamente simétricas. Se considera que esta anomalía es el resultado de diversos factores que hasta la fecha se desconocen, pero que actúan durante la vida intrauterina entre los días 35 y 38, a partir del momento de la concepción (1,2). De acuerdo a Hall, esta afección tiene una incidencia de 1:50.000 nacidos vivos, y es considerada una de las expresiones mínimas o microformas del espectro holoprosencefalia (HPE) (3). La etiología del síndrome es aún desconocida. Se ha reportado que puede ser producido por una mutación en el gen "Sonic Hedgehog" (SHH) I111F del cromosoma 7q36, el cual se localiza en las



Fig. 1.

regiones cromosómicas que albergan a los genes del espectro HPE (4,5).

La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) reconoce la importancia del correcto manejo del desarrollo y de la oclusión durante los primeros años de vida. Así, es posible establecer un nivel mayor de bienestar en los lactantes, niños y adolescentes. Para el logro de tales objetivos, es necesario un diagnóstico temprano y un manejo apropiado de las anomalías oclusales y craneofaciales (6,7).

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 8 años 3 meses de edad que acudió a revisión dental por primera vez a principios de julio del 2017, a la clínica del Posgrado en Estomatología Pediátrica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Como motivo de consulta, la madre refirió que estaba preocupada porque su hija “tuvo un solo diente de leche de enfrente, y ahora volvió a salir pero más grande”. En la primera cita se realizó la historia clínica, se tomó una radiografía panorámica y se elaboró un plan presuntivo de tratamiento. La madre de la paciente mencionó que la niña nació por parto eutócico a las 39 semanas de gestación y sin complicación alguna, con un peso de 3.200 kg y una talla de 50 cm. Cumplió su periodo de lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad, inició ablactación a partir de los 6 meses, y continuó siendo amamantada hasta los 3 años de edad.

Intraoralmente, se observó una buena conformación de los arcos dentarios superior e inferior, ambos en etapa de dentición mixta temprana; era notoria la presencia de un único incisivo central superior, sin evidencia de frenillo labial superior. Se observó además pérdida prematura de algunos órganos dentales temporales posteriores debido a caries de la infancia temprana; clase I canina bilateral, relación molar de Angle clase III derecha originada por la caries avanzada en la cara distal del segundo molar inferior derecho y mesialización del primer molar inferior derecho permanente. Del lado izquierdo la clase molar era I (Fig. 1).

Se solicitó una radiografía lateral de cráneo y una tomografía axial computarizada (TAC) (Figs. 2-4). Posteriormente,



Fig. 2.

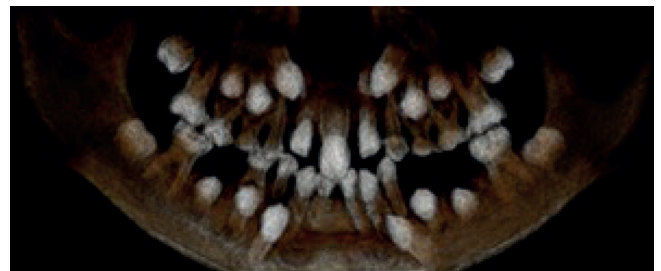


Fig. 3.



Fig. 4.

se realizó interconsulta con otros especialistas, como el ortodoncista, el protesista, el médico pediatra, el genetista y el otorrinolaringólogo.

Una vez que entendieron y aceptaron los procedimientos dentales planeados, los padres del paciente firmaron el consentimiento informado escrito que autorizaba la atención de su hijo y la posterior publicación del presente caso clínico.

Tratamientos realizados:

1. Profilaxis dental completa. Instrucción de la técnica de cepillado dental de Fones, de acuerdo a las recomendaciones de la AAPD.
2. Colocación de selladores de fosetas y fisuras (Clinpro sealant, 3M ESPE, México) en los primeros molares permanentes tanto superiores como inferiores.
3. Exodoncia por movilidad de grado III y persistencia de los incisivos laterales superiores primarios.
4. Exodoncia de resto radicular de segundo molar inferior izquierdo primario.
5. Exodoncia por lesión de furca del segundo molar superior derecho, primer molar inferior izquierdo y segundo molar inferior derecho, todos primarios.
6. Análisis cefalométricos de Ricketts, Jaraback y Steiner: interconsulta con el ortodoncista.
7. En la primer fase del tratamiento, en el maxilar superior se colocó un aparato disyuntor tipo Hass con tornillo bidireccional transversal (Fig. 5). El objetivo fue el ensanchamiento ortopédico de la arcada superior mediante la separación de la sutura media palatina. Para ello se empleó el protocolo de expansión rápida, en el que se activó el tornillo de expansión una vez al día durante 21 días. En la arcada inferior se adaptó un arco lingual con asas y púnticos para devolver la función masticatoria al paciente (Fig. 6). Se tomaron fotografías inmediatamente después de la colocación de los aparatos.
8. Se planea, cuando la niña tenga alrededor de 11 años de edad, cuando el ápice de este diente esté completamente maduro, la colocación de *brackets* en los dientes anterosuperiores permanentes. El objetivo será desplazar el incisivo central único hacia el espacio disponible en la línea media.
9. En su momento, en el incisivo central se realizará una modificación de la dimensión mesiodistal de su corona y se planeará el tratamiento de rehabilitación definitiva.



Fig. 5.

DISCUSIÓN

Se han postulado algunas teorías acerca de patogenia del síndrome del incisivo central único, en las que se menciona una ausencia o reducción del crecimiento lateral de la línea media del maxilar, alrededor de los días 37 o 38 de gestación. Como resultado final, se produce una fusión del epitelio de la lámina dental, evitando así la formación de dos incisivos centrales completos y separados (3,8,14,16).

En aquellos casos en los que se presente esta patología de forma exclusiva o aislada, el tratamiento temprano consiste en la realización de un diagnóstico preciso y también en la interconsulta con otros especialistas. El pronóstico del manejo odontológico dependerá de la adecuada valoración integral del caso con los especialistas correspondientes y así interceptar oportunamente el problema transversal del maxilar superior. Posteriormente se deberá corregir la posición del incisivo central, para restablecer una adecuada función y estética (9,15,17).

De acuerdo a las diferentes fases del desarrollo afectivo de Erikson, cuando el niño tiene entre 7 y 11 años de edad ocurre el dominio de la destreza manual. El niño se esfuerza por adquirir la suficiente habilidad académica y social que le permita competir en una sociedad en la que se reconoce y se premia su esfuerzo. Es por ello que el tratamiento ortopédico y ortodóntico suele iniciarse en esta fase temprana, primeramente con aparatos removibles, generando así la confianza y la responsabilidad que se deposita en el paciente durante el tratamiento. El niño podrá motivarse de esta manera para lograr una mayor aceptación o consideración entre su grupo de amigos y compañeros de escuela. Por tal motivo, el odontopediatra debe insistir en que los dientes del niño tendrán un mejor aspecto y asimismo la sonrisa se verá mejor, siempre y cuando el paciente coopere con el uso continuo y apropiado de los aparatos ortopédicos correspondientes (10,11,18).

Por otra parte, existe controversia en relación a la aplicación de tratamientos cuyo objetivo es la disyunción de la sutura media palatina. Algunos autores mencionan que dicho procedimiento está contraindicado debido a la malformación o ausencia de la sutura palatina que suelen presentar los pacientes con SICMU (12-19); sin embargo, estos hallazgos



Fig. 6.

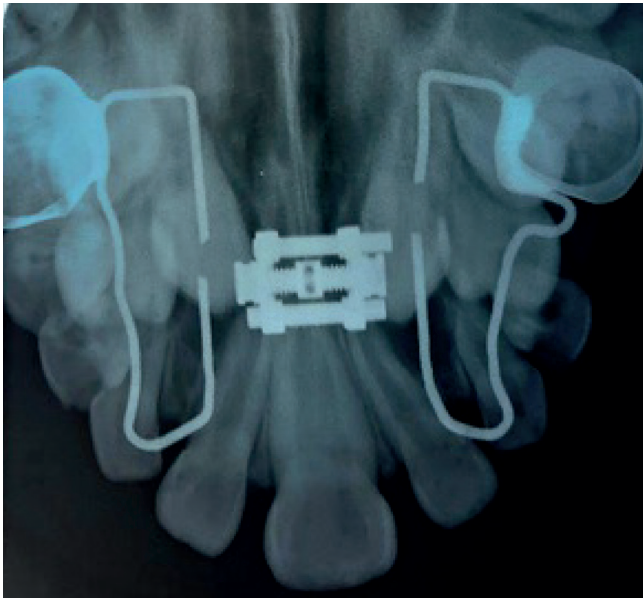


Fig. 7.

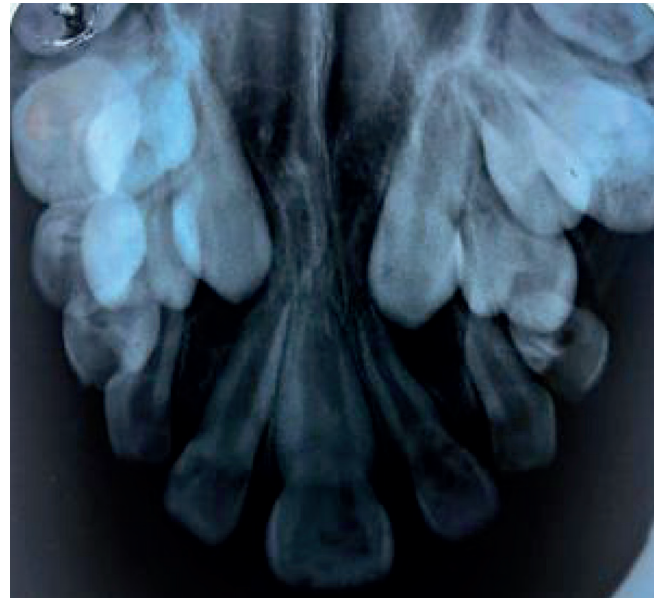


Fig. 8.

no se exhibieron en el presente caso. Así mismo, Bolan y Becktor sugieren que la expansión rápida del maxilar no será efectiva debido a las alteraciones de la sutura platina en estos pacientes, y mencionan que los únicos resultados que se podrían obtener con la disyunción son una expansión y remodelación alveolodentaria sin ningún aumento de la dimensión basal del maxilar. Por su parte, para lograr un tratamiento con apertura de la sutura junto con la creación de espacios interdentes, Bolan propone como alternativa la expansión maxilar asistida, en la que debe realizarse la apertura de la sutura media palatina de forma quirúrgica (5,17,20).

Otros autores como Becktor, Moreira y McNamara sugieren como segunda opción de tratamiento la extracción del incisivo central único presente. Posteriormente, se debe realizar el cierre del espacio por medio de la mesialización de los incisivos laterales permanentes contiguos (21-24). Debe tomarse en cuenta que estos tratamientos solamente se han documentado en reportes muy concretos de casos clínicos individuales, en los que existía una gran discrepancia óseodentaria o incluso antecedentes de avulsión repetida del incisivo central a causa de múltiples traumatismos. Por tal motivo se debe de seleccionar cada caso de manera individual cuidadosa y hacer un adecuado diagnóstico ortopédico previo (5,13,17).

En algunas situaciones clínicas no está indicado el tratamiento de ortodoncia. Tomando en cuenta la importancia de la estética y la función, el reposicionamiento del diente ausente sí está indicado, por medio de un tratamiento protésico restaurativo, lo que generalmente devuelve al paciente una arcada dentaria con forma normal y con los dos incisivos centrales presentes. Así, si tanto los padres como el paciente están satisfechos con la apariencia de la dentición del niño y no existe problema funcional alguno, podrá manejarse el

síndrome del incisivo central maxilar único sin necesidad de tratamiento ortodóntico (9,10,24).

En relación a la controversia de la posible falta de respuesta al intentar la expansión rápida maxilar, en el presente caso sí fue posible la separación de la sutura media palatina (Figs. 7 y 8). La evidencia radiográfica del efecto de la disyunción en nuestro paciente, como ha sido reportada en otros casos sindrómicos similares, sugiere que la respuesta de ciertos tejidos a los aparatos disyuntores dependerá del grado de afección que tenga el síndrome en cada paciente (25-27).

CONCLUSIÓN

El síndrome de incisivo central maxilar único no debe considerarse como una simple anomalía dental ya que puede estar asociado a otras características clínicas y malformaciones craneofaciales que, de no ser diagnosticadas a tiempo, podrían poner en riesgo la vida del paciente. De igual forma un diagnóstico clínico de manera temprana por parte del odontopediatra puede hacer la diferencia en un tratamiento interceptivo exitoso, con resultados que armonicen la relación entre las arcadas y devuelvan la función y estética en la sonrisa de nuestro paciente.

CORRESPONDENCIA:

Miguel Ángel Rosales Berber

Av. Manuel Nava # 2

Zona Universitaria

San Luis Potosí, S.L.P. México

e-mail: miguel.rosales@uaslp.mx; rbmiguel_1963@yahoo.com.mx

BIBLIOGRAFÍA

1. Torres-Moneu A, Velasco A, Planells-del Pozo P. Síndrome del incisivo central maxilar único: Un enfoque multidisciplinar *Gaceta Dental: Industria y Profesiones* 2015;274:168-76.
2. Utreja A, Zahid SN, Gupta R. Solitary median maxillary central incisor in association with hemifacial microsomia: A rare case report and review of literature. *Contemp Clin Dent* 2011;2:385-9.
3. Hall RK. Solitary median maxillary central incisor (SMMCI) syndrome. *Orphanet J Rare Dis* 2006;1:12.
4. Ángeles M, Lasierra ROS. La vía de Hedgehog: Embriogénesis y Enfermedad. *Real Academia Nacional de Farmacia* 2009;161-83.
5. Machado E, Machado P, Grehs B, Grehs RA. Solitary median maxillary central incisor syndrome: Case report. *Dental Press J Orthod* 2010;15(4):55-61.
6. Lobato PB, Alvarez ID, Bayona TV. Síndrome del Incisivo Central Maxilar Medio único: Hallazgos radiológicos. *Objetivo docente. Radiología* 2014;56(Espec Cong):1304.
7. Council R. Guideline on management of the developing dentition and occlusion in pediatric dentistry. American Academy of Pediatric Dentistry. *Clinical Practice Guidelines Pediatr Dent* 2016;289-301.
8. Pseiner BC. Median maxillary central incisor syndrome. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2014;146(6):786-94.
9. Abanto J, Imparato JCP, Guedes-Pinto AC, Bönecker M. Anomalías dentarias de impacto estético en odontopediatría: Características y tratamiento. *Rev Estomatol Herediana* 2012;22(3):171-8.
10. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, Ackerman JL. *Contemporary Orthodontics*. 5ª ed. Elsevier; 2014. pp. 54-58.
11. Sora C, Jaramillo PM. Diagnóstico de las asimetrías faciales y dentales. *Rev Fac Odont Univ Ant* 2005;16(1-2):15-25.
12. Bs SY, Orta P, Bs II, Renk EM, Inman JC. Congenital nasal pyriform aperture stenosis in association with solitary median maxillary central incisor: Unique radiologic features. *Radiol. Case Reports* 2016;11(3):178-81.
13. Moreira R, Verli F, Marinho S, Canuto C, Costa A, Marques L. Dental trauma clinically mimicking single central incisor syndrome. *Rev Odonto Cienc* 2012;27(1):78-81.
14. Yang HC, Shyur SD, Huang LH, Chang YC, Wen DC, Liang PH, et al. Di George Syndrome Associated with Solitary Median Maxillary Central Incisor. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2005;23:159-63.
15. DiBiase AT, Cobourne M. Beware the solitary maxillary median central incisor. *J Orthodon* 2008;35:16-9.
16. Nanni L, Ming JE, Du Y, Hall RK, Aldred M, Bankier A, et al. SHH Mutation Is Associated With Solitary Median Maxillary Central Incisor - A Study of 13 Patients and Review of the Literature. *Am J Med Genet* 2001;102:1-10.
17. Bolan M, Derech CD, Correa M, Ribeiro GL, Almeida IC. Palatal expansion in a patient with solitary median maxillary central incisor syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138(4):493-7.
18. Dubourg C, Bendavid C, Pasquier L, Henry C, Odent S, David V. Holoprosencephaly. *Orphanet J Rare Dis* 2007;2:8.
19. Blackmore K, Wynne DM. A case of solitary median maxillary central incisor (SMMCI) syndrome with bilateral pyriform aperture stenosis and choanal atresia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010;74(8):967-9.
20. Miura M, Kato N, Kojima H, Oguchi H. Triple-X syndrome accompanied by a single maxillary central incisor: case report. *Pediatr Dent* 1993;15:214-7.
21. Garavelli L, Zanacca C, Caselli G, Banchini G, Dubourg C, David V, et al. Solitary median maxillary central incisor syndrome: clinical case with a novel mutation of sonic hedgehog. *Am J Med Genet Part A* 2004;127(1):93-5.
22. McNamara T, Field D, McNamara T. A solitary maxillary central incisor treated orthodontically: a case report *Spec Care Dent* 1999;9(5):135-9.
23. Lo F, Lee Y, Lin S, Shen E, Huang J, Lee K. Solitary maxillary central incisor and congenital nasal pyriform aperture stenosis. *Eur J Pediatr* 1998;157:39-44.
24. Becktor KB, Sverrild L, Pallisgaard C, Burhoj J, Kjaer I. Eruption of the central incisor, the intermaxillary suture and maxillary growth in patients with a single median maxillary central incisor. *Acta Odont Scand* 2001;59:361-6.
25. Yassin OM, El-Tal YM. Solitary maxillary central incisor in the midline associated with systemic disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85:548-51.
26. Velasco D, Ramírez J, AY. N. Síndrome del incisivo central único de la línea media del maxilar y fusión de incisivos centrales permanentes mandibulares - Reporte de un caso clínico. *Rev Odontol Mex* 2005;9(1):37-41.
27. Lertsirivorakul J, Hall RK. Solitary median maxillary central incisor syndrome occurring together with oromandibular-limb hypogenesis syndrome type 1: A case report of this previously unreported combination of syndromes. *Int J Paediatr Dent* 2008;18:306-11.

Clinical Case

Solitary median maxillary incisor and the role of the pediatric dentist in the interdisciplinary management of the syndrome. A clinical case report

N. MEDELLÍN PEDRAZA¹, L. D. GARRIGÓS ESPARZA², R. MÁRQUEZ PRECIADO², M. A. ROSALES BERBER², M. S. RUÍZ RODRÍGUEZ², G. TORRE DELGADILLO², J. A. GARROCHO RANGEL²

¹Student on the Postgraduate Course on Pediatric Stomatology. Faculty of Stomatology. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Mexico. ²Postgraduate Professor in Pediatric Stomatology. Faculty of Stomatology. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Mexico

ABSTRACT

Background: Solitary median maxillary central incisor syndrome (SMMCI) is a rare anomaly of oral and craniofacial development, which consists in the presentation of multiple developmental disorders, together with the presence of a single central incisor located in the midline itself of the maxilla.

Case report: In the present report, we present the case of a female patient aged 8 years and 3 months, who came for the first time for dental evaluation in July 2017. The mother was concerned that the patient had only a single primary central incisor and the same anomaly was present also in the permanent counterpart.

KEY WORDS: Solitary median maxillary central incisor syndrome. Development. Holoprosencephaly. Craniofacial malformation.

INTRODUCTION

Solitary median maxillary central incisor (SMMCI) is a rare anomaly of craniofacial development that consists in multiple developmental disorders, essentially along the midline of the upper maxilla.

This rare entity is characterized by the presence of a solitary symmetric central incisor that is located in the midline of the maxillary dental arch. It involves both the primary and permanent dentitions, but while it differs anatomically from the “normal” central incisor, the root and crown are completely symmetric. This anomaly is considered to be the result of various factors that to date are unknown, but that operate in utero between day 35 and 38 following the moment of conception (1,2). According to Hall, the condition has an incidence of 1:50.000 live births, and it is considered one of the minimal clinical expression or microforms of the holoprosencephaly spectrum (HPE) (3). The etiology of the syndrome

RESUMEN

Introducción: el síndrome del incisivo central maxilar único (SICMU) es una rara anomalía del desarrollo oral y craneofacial, que consiste en la presentación de múltiples trastornos del desarrollo, aunado a la presencia de un incisivo central único localizado justo en la línea media del maxilar superior.

Caso clínico: en el presente artículo se presenta el caso de un paciente femenino de 8 años y 3 meses de edad, quien acudió por primera vez a valoración dental en julio de 2017. La madre estaba preocupada ya que la paciente mostraba solamente un incisivo central primario único y la misma anomalía estaba presente también en el diente homólogo permanente.

PALABRAS CLAVE: Síndrome del incisivo central maxilar único. Desarrollo. Holoprosencefalia. Malformación craneofacial.

is still unknown. It has been reported that it can be produced by a mutation in the “Sonic Hedgehog” (SHH) I111F gene of chromosome 7q36 that is located in the chromosomal regions housing the HP spectrum genes (4,5).

The American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) recognizes the importance of correctly managing dental development and occlusion during the early years of life and of establishing a greater level of wellbeing for babies that are breastfeeding, and for children and adolescents. In order to achieve these objectives, an early diagnosis and the proper management of occlusal and craniofacial anomalies is necessary (6,7).

CASE REPORT

Female patient aged 8 years and 3 months presented at the Postgraduate clinic of Pediatric Stomatology of the Uni-



Fig. 1.

versidad Autónoma de San Luis Potosí (Mexico) for a dental check-up for the first time at the beginning of July 2017. The reason for the consultation was the mother's concern that her daughter "only had only one front milk tooth that had re-emerged but larger". During the first consultation a medical history was taken, a panoramic radiography was carried out and a presumptive treatment plan was prepared. The patient's mother mentioned that the birth had been natural at 39 weeks of pregnancy, with no complications, a birth weight of 3.200 kg and a size of 50 cm. The girl had been exclusively breastfed until the age of 6 months, she went onto solids at 6 months but continued to breastfeed until the age of three years.

Intraoral examination revealed good arrangement in the upper and lower dental arches, both in early mixed dentition. The presence of a solitary upper central incisor was very obvious and there was no evidence of an upper lip frenulum. In addition, premature loss of some of the posterior primary teeth due to early childhood caries was observed. Bilateral Class I canine and Angle Class III molar relationship was also observed as a result of advanced caries on the distal aspect of the lower right second molar and the mesialization of the permanent lower right first molar, and molar Class I on the left side (Fig. 1).

A lateral radiography of the skull was requested by computerized axial tomography (CAT) (Figs. 2-4). Following this, other specialists were consulted such as an orthodontist, prosthodontist, pediatrician, geneticist and ENT specialist.

Once the parents had understood and accepted the dental procedures that had been planned, they signed an informed consent form to authorize their child's medical care and the later publishing of this case report.

The treatment performed was:

1. Complete dental prophylaxis. Instructions on Fones brushing technique according to AAPD recommendations.
2. Placement of pit and fissure sealants (Clinpro sealant, 3M ESPE, Mexico) in both the upper and lower first permanent molars.
3. Extraction due to grade III mobility and persistence of primary upper lateral incisors.
4. Extraction of the root remains of the primary lower left second molars.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

5. Extraction of furcation lesion of the upper right second molar, lower left first molar and lower right second molar, all primary teeth.

6. Ricketts, Jaraback and Steiner cephalometric analysis: consultation with orthodontist.
7. During the first stage of the treatment, the upper maxilla was placed in a Haas-type device with a transverse bidirectional screw (Fig. 5). The objective was the orthopedic widening of the upper arch by separating the midpalatal suture. For this the rapid expansion protocol was used, in which the expansion screw was activated once a day for 3 weeks. A lingual arch was adapted for the lower dental arch with loops and pontics in order to re-establish masticatory function (Fig. 6). Photographs were taken immediately after the devices had been placed.
8. When the girl is around 11 years old and when the apex of this tooth is completely mature, brackets are planned for the permanent upper front teeth. The aim is to displace the solitary central incisor towards the available space in the midline.
9. At the appropriate time the mesiodistal diameter of the crown will be modified and definitive rehabilitation treatment planned.

DISCUSSION

Certain theories have been put forward on the pathogenesis of the solitary central incisor syndrome, and the absence or reduction in the lateral growth of the maxillary midline has been mentioned around day 37 or 38 of gestation. The final result could be the fusion of the epithelium of the dental lamina, and the formation of two complete but separated central incisors is avoided (3,8,14,16).

For those cases in which the syndrome presents exclusively in an isolated fashion, early treatment should consist in performing a precise diagnosis and consulting other specialists. The dental management prognosis will depend on the appropriate integral assessment of the case with the corresponding specialists in order to intercept the cross-cutting issues in the upper maxilla appropriately. After this the position of the central incisor should be corrected in order to re-establish proper function and esthetic appearance (9,15,17).

According to the different phases in Erikson's emotional development, when children are between the ages of 7 and 11 years, they will master manual dexterity. They will strive to acquire the sufficient academic and social skills that will allow them to compete in a society in which their efforts will be recognized and rewarded. It is for this reason that orthopedic and orthodontic treatment tends to start at this early stage, first with removable devices, leading to confidence and responsibility that is deposited in the patient during treatment. The child will be able to motivate him or herself in this way in order to achieve greater acceptance or regard among groups of friends at school and out of school. For this reason, the pediatric dentist should stress that the child will have a better smile and teeth with a better appearance, providing the patient cooperates and uses the corresponding orthopedic devices continuously and properly (10,11,18).

Conversely, there is controversy with regard to the application of treatment that is aimed at separating the midpalatal suture. Some authors mention that this procedure is contraindicated given the malformation or absence of the palatine suture that SMMCI patients tend to have (12-19). However, these findings were not observed in this study. Bolan and Becktor suggest that rapid expansion of the maxilla will not be effective given the disturbances to the palatine suture in these patients, and they mention that the only results that can be obtained with an expander is dentoalveolar remodeling and expansion without an increase in the maxillary base. Bolan proposes an alternative to assisted maxillary expansion consisting in treatment to open the suture and to create interdental spaces which should be carried out by surgically opening the midpalatal suture (5,17,20).

Other authors such as Becktor, Moreira and McNamara suggest that a second treatment option could be the extraction of the solitary central incisor. The space should then be closed by means of the mesialization of the adjacent permanent lateral incisors (21-24). It should be taken into account that these treatments have only been documented in very concrete individual case reports with considerable bone-tooth discrepancy and even antecedents of repeated avulsion of the central incisor due to multiple traumatic injuries. For this reason each case should be individually



Fig. 5.



Fig. 6.

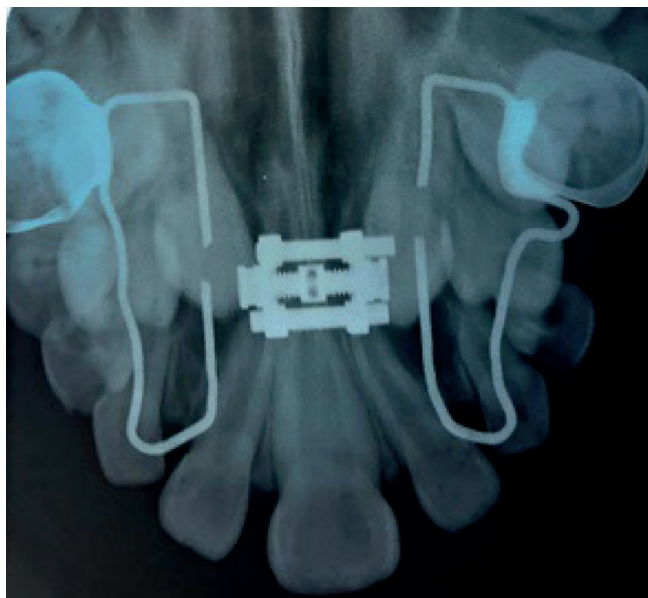


Fig. 7.

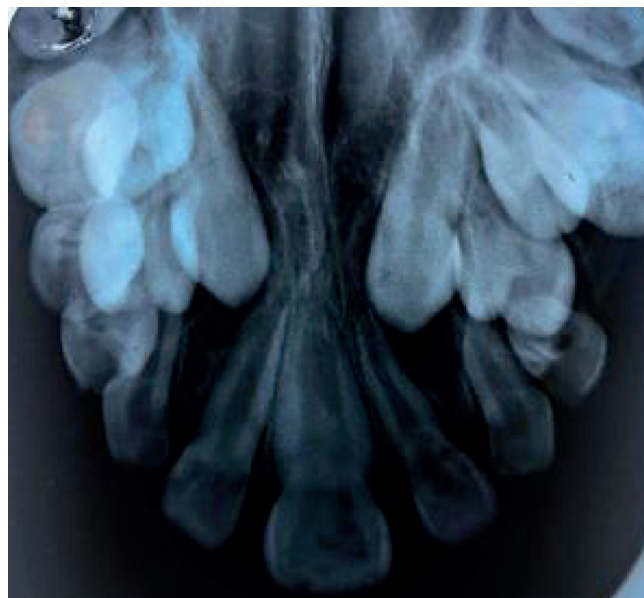


Fig. 8.

and carefully considered and a proper orthopedic diagnosis made previously (5,13,17).

In some clinical situations orthodontic treatment is not indicated. Taking into account the importance of esthetics and function, repositioning a missing tooth is indicated using restorative prosthetic treatment, which generally leads to a dental arch with a normal shape and with two central incisors present. Thus, if both parents and patient are satisfied with the appearance of the child's dentition and there are no functional problems at all, the solitary median maxillary incisor syndrome can be managed without the need for orthodontic treatment (9,10,24).

With regard to the controversy regarding a possible lack of response when trying rapid maxillary expansion, in the present case separating the midpalatal suture proved possible (Figs. 7 and 8). The radiographic evidence of the expansion effect in our patient, as reported in other similar syndromic

cases, suggests that the response of certain tissues to expansion devices will depend on how affected each patient is by the syndrome (25-27).

CONCLUSION

The solitary median maxillary incisor syndrome should not be considered a simple dental anomaly given that it can be associated with other clinical characteristics and craniofacial malformations which, if not diagnosed in time, could put at risk the life of the patient. Similarly, early clinical diagnosis by a pediatric dentist can make the difference in successful interceptive treatment with results that harmonize the relationship between the dental arches, restoring function and the esthetic appearance or our patient's smile.

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

ENSAYO CLÍNICO ALEATORIO PARA COMPARAR, EN NIÑOS, LOS NIVELES DE DOLOR DURANTE TRES TIPOS DE INYECCIONES DE ANESTÉSICOS ORALES Y EL EFECTO DEL DENTALVIBE® SOBRE EL DOLOR A LA INYECCIÓN

A randomized clinical trial to compare pain levels during three types of oral anesthetic injections and the effect of Dentalvibe® on injection pain in children

Raslan N, Masri R

Int J Paediatr Dent 2018;28:102-10

En Odontología Pediátrica es esencial reducir el dolor y las molestias ya que las experiencias negativas previas pueden influir en el futuro dental de los niños. El propósito de la anestesia local es eliminar el dolor en un área determinada, pero sin embargo, todo el procedimiento puede ser doloroso y provocar ansiedad debido a la estimulación causada por la inserción de la aguja y la entrada de la solución anestésica. Varios métodos han sido desarrollados para reducir el dolor durante las inyecciones, entre ellos, la anestesia local computarizada o la vibración. De acuerdo con la teoría de “Gate Control” propuesta por Ronald Melzack y Patric Wall, es posible reducir el dolor activando las fibras nerviosas rápidas de gran diámetro que llevan estímulos no dolorosos (tacto y vibración) y, debido al hecho de que el cerebro puede recibir solo una sensación al mismo tiempo, la aplicación de vibración llegará al cerebro y se reconocerá antes que la sensación de dolor que provoca la inyección anestésica. Varios dispositivos vibratorios fueron diseñados para reducir el dolor a la inyección contándose entre ellos el Dentalvibe® (DV). Con este dispositivo las microoscilaciones se emiten a través de puntas en forma de “U” que están calibradas con láser a una frecuencia y amplitud específicas para estimular efectivamente los mecanorreceptores dentro de la mucosa oral. Otra característica importante es que el DV vibra el área de inyección antes de insertar la aguja y se ve como un cepillo de dientes vibrante.

Este estudio se centró principalmente en comparar los valores de dolor provocados por tres técnicas de inyección intraorales y el efecto del Dentalvibe® en la reducción del dolor en el maxilar y la mandíbula en pacientes pediátricos de 6-12 años, además de probar la aceptación del dispositivo por este grupo de edad.

El estudio fue llevado a cabo en el Departamento de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Tishreen, Siria. La muestra consistió en 40 niños (17 niños y 23 niñas) con edades comprendidas entre los 6 a 12 años que mostraban caries rampantes y que requerían tratamientos dentales tanto en el maxilar como en la mandíbula, y en ambas hemiarquadas. Todos ellos eran pacientes física y mentalmente sanos, mostraban un comportamiento positivo según la escala de Frank y, en el momento del estudio, no tomaban ninguna medicación analgésica ni sedante. Cada niño recibió seis inyecciones durante un periodo de cuatro sesiones: infiltración bucal y palatina en el maxilar (se inyectaban en las dos hemiarquadas de manera consecutiva en la misma sesión de tratamiento) e inyección IANV (bloqueo del nervio alveolar inferior) en la mandíbula en ambas hemiarquadas con y sin vibración. La mitad de las inyecciones (120) en los 40 niños fueron distribuidas para cada uno de los métodos, con y sin vibración, usando una tabla de números aleatorios. La aleatorización fue llevada a cabo por una persona que no participó en los procedimientos de inyección ni en la medición del dolor. Durante la primera visita a cada niño/a se le introducía el Dentalvibe® para que se familiarizara con la sensación de vibración, colocando la punta en forma de “U” desde el exterior en el labio superior. No se empleó anestesia tópica en ningún caso y el anestésico fue en todos los casos el clorhidrato de articaína al 4% con epinefrina al 1/100.000 usando agujas de longitud media (25 mm) y calibre 27, que fue colocada por el mismo dentista pediátrico. La valoración del dolor fue tanto subjetiva como objetiva. Para la evaluación subjetiva, directamente después de cada inyección, se les pidió a los niños que eligieran la cara que mejor representara el dolor que estaban experi-

mentando, según la escala de Wong-Baker, que califica el dolor con 6 valores, de 0 a 10, que van desde “sin dolor” hasta “mayor dolor” en forma de caricatura. Esta escala fue explicada a los niños cuidadosamente por adelantado. Para la evaluación objetiva, se utilizó la escala FLACC; esta incluye los siguientes puntos: cara, pierna, actividad, llanto y consolación. Cada una de estas cinco categorías registra 0, 1 o 2 que dan como resultado un grado mínimo de 0 o un máximo grado de 10.

Las diferencias entre los métodos se evaluaron usando los test de Kruskal-Wallis y Wilcoxon. La prueba rho (q) de Spearman fue utilizada para establecer la confiabilidad intra-evaluador, mientras que la confiabilidad entre evaluadores se obtuvo usando la prueba Kappa (j) de Cohen. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software SPSS 20.00 (SPSS, Chicago, IL, USA). El valor $p < 0,05$ se consideró significativo.

El número de inyecciones total al final del estudio fue de 186 para 33 niños (15 niños y 18 niñas): con la técnica tradicional: bucal ($n = 30$), palatina ($n = 30$), y IANB ($n = 33$) y con el Dentalvibe®: bucal ($n = 30$), palatina ($n = 30$), y IANB ($n = 33$). En cuanto al método de inyección preferido obtenido de los 30 niños, que completaron las seis inyecciones, el porcentaje fue igual (15 niños dijeron que preferían la técnica tradicional). Los acuerdos intra e inter-examinador para los puntajes de la escala FLACC fueron $q = 96\%$ y $j = 89\%$, respectivamente.

Al comparar los niveles de dolor entre tres tipos de inyecciones orales con el método tradicional, la mayoría de los puntajes de dolor fueron bajos en evaluaciones objetivas y subjetivas. Los datos de las escalas de Wong-Baker y de FLACC indicaron que la inyección para el bloqueo del nervio alveolar inferior produjo mayor respuesta al dolor que las otras dos inyecciones. Sin embargo, los resultados del test de Kruskal-Wallis mostró que las diferencias en las puntuaciones de dolor entre los tres lugares de administración no fueron estadísticamente significativos ($p > 0,05$).

Al comparar el nivel de dolor entre los dos métodos (el tradicional y con el Dentalvibe®), tanto con la escala de dolor de Wong-Baker como con la de FLACC, las diferencias no fueron estadísticamente significativas en base al test de Wilcoxon ($p > 0,05$ y $p = 0,19$, respectivamente).

Estos resultados son importantes para los odontopediatras porque proporcionan información sobre un nuevo dispositivo para control del dolor durante las inyecciones intraorales y, además, demuestra que la tecnología basada en la vibración es ineficaz para reducir el dolor de inyección en los niños y que la vibración misma podría promover una reacción negativa hacia el tratamiento.

Las conclusiones a las que llega este estudio fueron: a) los niños experimentan niveles similares de dolor en cualquiera de los tres lugares de inyección anestésica usando el método tradicional; b) el Dentalvibe® no mostró una reducción significativa de los niveles de dolor; y c) la vibración fue menos preferida e incluso fue rechazada por algunos niños.

*M^a Teresa Briones Luján
Profesora Colaboradora. Máster de Odontopediatría*

EFECTO DEL MESIODENS EN DIENTES PERMANENTES ADYACENTES: ESTUDIO RETROSPECTIVO EN NIÑOS COREANOS BASADO EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO

Effects of mesiodens on adjacent permanent teeth: a retrospective study in Korean children based on cone-beam computed tomography

*Kim Y, Jeong T, Kim J, Shin Y, Kim S
Int J Ped Dent 2018;28:161-9*

Introducción

El mesiodens es el diente supernumerario más común, que se presenta de forma uni o bilateral en la zona maxilar anterior. Tiene una prevalencia que varía del 0,15% al 1,9%, es más frecuente en varones que mujeres y se asocia a algunos síndromes como displasia cleidocraneal, fisura palatina o síndrome de Gardner.

Los mesiodens pueden asociarse a complicaciones varias como: desarrollo retrasado o incluso retraso o fallo en la erupción de dientes adyacentes, apiñamiento, diastemas, impactación o reabsorción radicular de dientes permanentes, erupción ectópica y lesiones quísticas, entre otras.

La edad óptima para el tratamiento permanece controvertida; la extracción temprana de los mesiodens se realizaría sobre los 6 años de edad, y el tratamiento tardío sería sobre los 8-10 años, cuando el desarrollo de los dientes adyacentes está completo. El riesgo-beneficio de la extracción de mesiodens se debe considerar con cuidado; en el caso de extracción temprana existe el riesgo de lesionar los dientes adyacentes en el acto quirúrgico, pero la erupción de estos es más favorable. En el caso de la extracción tardía, cuando los ápices de los dientes adyacentes ya están casi cerrados, disminuye la posibilidad de erupción espontánea, lo que comporta tracción ortodóncica.

Las ortopantomografías son buenas para el diagnóstico porque dan información 2D, por lo que para detallar la posición 3D de los supernumerarios se precisan radiografías periapicales y/ o oclusales de la zona anterior del maxilar superior.

El objetivo de este estudio era incrementar el conocimiento sobre el efecto de los mesiodens sobre los dientes adyacentes. Para investigar tridimensionalmente la posición de los mesiodens se utilizaron tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) y se determinó la asociación de las complicaciones relacionadas con la erupción de los mesiodens según su posición 3D y el retraso en el desarrollo de los incisivos centrales.

Materiales y métodos

Se incluyeron un total de 293 niños coreanos (383 dientes supernumerarios) de edades entre 4 y 10 años sin historial de tratamiento de ortodóncica. Se realizaron CBCT y ortopantomografías de registro en todos ellos y se analizaron retrospectivamente por un solo examinador. Se analizó la maduración

apical de los primeros molares permanentes y el retraso en el desarrollo de los incisivos centrales relativos al estadio madurativo apical (Nolla) de los primeros molares. Se determinó la posición 3D de los mesiodens según el plano frontal (respecto al eje longitudinal de los incisivos superiores como zona media, incisivo central o incisivo lateral), el plano sagital (tomando de referencia el incisivo central se clasificaba como debajo, cerca cervical, cervical, margen incisal o sobre el incisivo central); y en el plano transversal (se clasificaron como labial, en el arco, cerca del arco o lejos del arco dentario). Por último, se analizaron las complicaciones de erupción relacionadas con los mesiodens.

Resultados

Las complicaciones relacionadas con la erupción provocadas por los mesiodens, la más frecuente fue el retraso de erupción (27%), seguido por el diastema (11,9%, malposición del germen del diente permanente (4,4%) y la rotación del diente adyacente (2,4%).

Se halló una correlación significativa con el desarrollo retrasado de los incisivos centrales respecto a la maduración apical de los primeros molares permanentes ($p < 0,05$) en presencia de mesiodens.

Según el sexo, el 71,7% de los mesiodens los presentaban los varones y el 28,3% restante las mujeres. Según la forma el 86,4% eran cónicos. Según la dirección de impactación el 59,5% estaban invertidos y el 21,4% en el sitio normal de erupción. Referente al plano frontal, el 82,5% estaban en la zona del incisivo central; en el plano sagital quedaba repartido entre la zona sobre el margen incisal (21,4%), cerca de cervical (26,4%), cervical 33,7% o apical (18,5%); y en el plano transversal el 61,9% se hallaban en la zona palatina próxima al incisivo central y el 33,4% en el arco dentario. No se determinó asociación con las complicaciones relacionadas con la erupción y las distintas posiciones 3D que no fuera la posición (en el plano transversal) en el arco dentario del mesiodens.

Discusión

Respecto otros estudios, la ratio de prevalencia de mesiodens según sexo masculino:femenino es de 2:1; en este estudio, el número de niños era superior al de niñas, y la ratio era de 2,5:1, similar a otros estudios.

El CBCT se ha introducido como herramienta efectiva para diagnosticar tridimensionalmente la posición, dirección de impactación y morfología de los mesiodens, así como las condiciones de los dientes adyacentes.

De las complicaciones relacionadas con la erupción provocadas por los mesiodens, la más frecuente hallada en este estudio fue el retraso de erupción, aunque con valores más bajos de los que se hallan en la literatura, del mismo modo, el resto de alteraciones de erupción también se hallaban por debajo de los porcentajes reportados por otros autores; aunque en este estudio no se halló correlación con las alteraciones de erupción y la morfología, la posición o dirección de impactación del mesiodens.

Como se describe en varios artículos, los mesiodens pueden retrasar el desarrollo de los dientes contiguos. En el presente estudio, el desarrollo retrasado de los incisivos centrales respecto a la maduración apical de los primeros molares permanentes, era de más de dos estadios de Nolla en el 61,1%, por lo que se halló una correlación significativa entre retraso de formación de los dientes adyacentes con la presencia de mesiodens. Lo que puede ser importante a la hora de planificar el tratamiento quirúrgico de extracción de estos dientes, valorando el estadio madurativo apical de los dientes contiguos.

Conclusiones

Los mesiodens causaron complicaciones relativas a la erupción en 33,7% de los pacientes. El riesgo de estas complicaciones era más alta cuando el mesiodens se presentaba en posición entre el arco dentario; las demás posiciones 3D estudiadas no se asociaban a alteraciones en la erupción.

Asimismo, el riesgo de dichas complicaciones de la erupción también era más frecuente si el mesiodens causaba retraso en el desarrollo de los incisivos centrales relativo a la maduración del ápice de los primeros molares permanentes. Estos hallazgos pueden ayudar al clínico a planificar apropiadamente y a tiempo el tratamiento de los mesiodens, focalizando en minimizar el disconfort del paciente.

Marta Nosàs Garcia

Profesora Asociada. Universidad de Barcelona

EL CONTROL DE LA HEMORRAGIA DESPUÉS DE LA EXPOSICIÓN PULPAR, ¿PERMITE UNA VALORACIÓN ADECUADA DE LA INFLAMACIÓN PULPAR?

Does achievement of hemostasis after pulp exposure provide and accurate assessment of pulp inflammation?

Muthuay M, Arikan V, Sari S, Kisa U

Pediatr Dent 2018;40:37-42

Introducción

La pulpotomía en dientes temporales está indicada en aquellos casos de lesiones profundas sin signos clínicos ni radiográficos que sugieran pulpitis irreversible o necrosis pulpar. En las pulpotomías, el estado de la pulpa radicular se establece con criterios como el color, sangrado y control de la hemorragia. Para algunos autores, el estado pulpar se debe valorar en el lugar de la exposición, mientras que para otros en la entrada del conducto radicular. Dependiendo de la lesión, exposición mecánica, exposición por caries o lesión profunda, la afectación pulpar puede variar. Algunos autores sugieren que no existen variaciones en el tiempo de control de la hemorragia entre pulpa con inflamación y sin inflamación.

El diagnóstico de la inflamación se puede realizar mediante el análisis de las citoquinas, utilizando un ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA). Las citoquinas tienen un papel importante como mediadores en el proceso inflamatorio.

El objetivo de este estudio es valorar si la hemostasia en el lugar de la exposición refleja el nivel de inflamación a nivel de la entrada al conducto radicular en dientes con exposiciones pulpares por caries.

Material y método

El estudio fue aprobado por el Comité Ético, y se procedió a la selección de 38 pacientes entre 5 y 9 años, con 84 molares primarios con caries profundas, sin signos ni síntomas previos de pulpitis irreversible o degeneración pulpar. Los dientes fueron divididos en dos grupos: grupo A, dientes con hemostasis de 5 min en el lugar de la exposición; y grupo B, dientes sin hemostasis en el lugar de la exposición; posteriormente se realizó la amputación pulpar, y de nuevo se realizó el control de la hemorragia, eliminando del estudio aquellos dientes donde no se pudo realizar la hemostasis en 5 minutos. Los procedimientos se realizaron con anestesia sin vasoconstrictor y las muestras para el ensayo de ELISA se tomaron con una bolita de algodón tanto en el lugar de la exposición como en la entrada al conducto radicular. Mediante el test ELISA se determinaron los niveles de citoquinas para: IL-1 β , IL-2, IL-6, IL-8, IL-10, TNF- α , y PGE.

Resultados

El nivel de IL-6 en el lugar de la exposición fue significativamente más alto en el grupo A, pero no había diferencias

significativas para los demás valores en la entrada del conducto radicular entre los dos grupos.

Discusión

Cada una de las citoquinas analizadas tiene un papel diferente en la inflamación. Con excepción de la IL-6, no se han observado diferencias significativas en los distintos marcadores entre los dos grupos, lo cual indica que el nivel de inflamación coronal es el mismo, tanto si la hemostasia se realiza en el lugar de la exposición como en la entrada al conducto. Para los autores el incremento de la IL-6 en el lugar de la exposición en el grupo con hemostasis a los 5 min podría explicar una inflamación crónica asociada a estos dientes debido a una lesión profunda de caries. Para los autores, los resultados de este estudio indican que no hay una relación entre la hemostasia en el lugar de la exposición y en el conducto radicular, y sugieren que los dientes sin hemostasis en el lugar de la exposición pueden mantener una pulpa radicular sana y según ellos no existe una relación entre hemostasia y estado inflamatorio pulpar.

Conclusiones

Según los autores, el control de la hemorragia en el lugar de la exposición no refleja el estado pulpar a nivel del conducto radicular, por lo que no puede ser utilizado como criterio para pulpotomía.

Olga Cortés Lillo
Profesora Contratada Doctor. Universidad de Murcia

XL Reunión de la SEOP - VIII Reunión de la SPOP - III Reunión Ibérica de Odontopediatría

Los profesionales de la Odontopediatría española hemos compartido durante los días 17-19 de mayo de 2018 la *XL Reunión Anual de la SEOP*, junto a nuestros colegas Portugueses que celebraban la *VIII Reunión de la SPOP*. Más de 580 personas se reunieron en el recientemente inaugurado Palau de Congressos de Palma, Illes Balears, marco incomparable frente al Mar Mediterráneo.

Fueron 3 jornadas en las que se pudieron disfrutar de 28 ponentes nacionales e internacionales, 4 talleres prácticos y 1 curso para higienistas.

El jueves por la mañana fue dedicado exclusivamente a la defensa de las 108 comunicaciones y pósteres, en el marco de ambas sociedades científicas (SEOP y SPOP), conjugando lo mejor de la Odontopediatría de la península Ibérica. La perfecta organización permitió que en 3 salas, de forma simultánea, fueran expuestos los trabajos según al área temática a la que perteneciesen. Un año más el nivel científico de los trabajos presentados en ambas sociedades fue muy alto.

El jueves por la tarde se desarrolló la mesa redonda "Pacientes Especiales: TEA" formada por los Dres. Juan José Lázaro, Jacobo Limeres y Ana Leyda, así como la mesa de proyectos solidarios de las diferentes asociaciones o fundaciones invitadas al Congreso; estas mesas consiguieron emocionar a las personas congregadas en el Auditorium Mallorca. Los talleres prácticos de las coronas estéticas pediátricas Nusmile, terapia Miofuncional con el Sistema Myobrace y el Sistema Invisalign Teen también fueron realizados con un gran éxito de participación en esta primera jornada del Congreso.

A última hora de la tarde tuvo lugar la inauguración oficial de la XL Reunión por las personalidades invitadas para tal ocasión. El Dr. Pere Riutord fue el encargado de realizar la conferencia inaugural. La jornada concluyó con el cóctel de bienvenida que tuvo lugar en una de las terrazas de las que dispone el Palau de Congressos donde quedó patente una vez más el buen ambiente y sintonía reinante entre los miembros de ambas sociedades científicas.

El viernes por la mañana el Dr. Monty Duggal, Past President de la European Academemy of Paeditric Dentistry, y el Dr. Jorge Luis del Castillo, Past President de la Internatio-



Fig. 1. Aspecto de la zona comercial del Congreso.



Fig. 2. Los doctores Beltri y Ferreira, Presidentes de SEOP y SPOP, respectivamente, en la mesa inaugural junto a la Presidenta del Congreso, Dra. Maura, y la Dra. Gómez, Consejera de Sanidad y Dr. Roser, Presidente del Colegio de Odontólogos.



Fig. 3. Aspecto de la sala de conferencias.



Fig. 4. Los doctores Ferreira, Cahuana, Maura y Guinot durante la entrega de premios en la cena de gala.

nal Association of Pediatric Dentistry, consiguieron un lleno absoluto en el auditorio principal con sus ponencias: “Hipomineralización incisivo-molar (MIH) y defectos relacionados en niños”, “Novedades y dilemas en el diagnóstico y plan de tratamiento”, “Trauma, trasplantes y ortodoncia”, “Rehabilitación multidisciplinar de un paciente infantil con un caso complejo de trauma” y “Nuevos horizontes en la prevención de la caries dental. ¿Dónde nos encontramos en el 2018?” La mesa redonda de materiales dentales compuesta por las Dras. Paloma Pérez, Montserrat Mercadé y Tábata Álvarez demostró que la constante evolución de los materiales odontológicos en el siglo XXI también incluye a aquellos relacionados con la salud oral del paciente infantil.

La participación interactiva de ponentes y congresistas se puso de manifiesto por parte de las Dras. García y González con la presentación de casos clínicos, en la que más de 100 congresistas desarrollaban un diagnóstico y plan de tratamiento en relación a las características clínicas que las ponentes iban detallando. Cabe destacar que fue habilitada una zona *networking* en la que cada uno de los ponentes podía conversar y resolver dudas con los congresistas una vez finalizadas sus ponencias.

La jornada del viernes concluyó con una cena de blanco, propuesta por el Comité Organizador del Congreso en el restaurante SOM TERMES, donde se pudo apreciar una preciosa puesta de sol a los pies de la Sierra de Tramuntana. Durante la misma, se realizó la ya clásica entrega de premios a las mejores comunicaciones orales y pósteres presentadas en el congreso.

El sábado, último día del congreso, se realizó la mesa redonda ODONTOBEBÉS: Nutrición y salud oral por las Dras. Llagostera, Palma y Girbau, así como la mesa redonda de Pediatría-Odontopediatría: Presente y futuro de la prevención de la caries dental en el niño en la que los Dres. Del Castillo, Planells, Garcia-Onieva y Miranda manifestaron una vez más que ambas especialidades deben caminar siempre cogidas de la mano. Paralelamente, en esta jornada de sábado se desarrolló con más de 80 participantes el curso para

higienistas, así como el taller práctico de pulpectomías con material rotatorio en dentición temporal. Dentro de los actos sociales del Congreso se entregaron también los premios a los mejores dibujos que habían realizado escolares de diferentes colegios de primaria de la Isla de Mallorca.

Como siempre agradecer la presencia de 20 casas comerciales distribuidas en la exposición ya que su ayuda es fundamental para poder realizar con éxito un congreso internacional de estas características.

El Congreso finalizó con unas emotivas palabras de la Dra. Isabel Maura, Presidenta de esta Reunión de la SEOP, donde agradeció a todo su Comité Organizador y Científico su entrega durante estos años de preparación y dio paso y ánimos al Comité Organizador de la siguiente Reunión de 2019 que se celebrará en Madrid.

PREMIOS CONGRESO SEOP MALLORCA 2018

– PREMIO M.^a LUISA GOZALVO A LA MEJOR COMUNICACIÓN ORAL

Estudio descriptivo de las lesiones de hipomineralización en segundos molares y caninos temporales de 29 pacientes

Raquel Peris; Neus Borrego; Elvira Ferres; Juan Ramón Boj; Isabel Maura

• 1.^{er} accésit

¿Qué consigue una mayor remineralización en el esmalte dental, pastas o barnices?

Yolanda Martínez; Cristina Martínez; Clara Serna; Amparo Pérez; Antonio José Ortiz

• 2.^o accésit

Relación entre el desarrollo de caries de la primera infancia y la práctica del colecho

Gloria Bayón; David Ribas; Patricia Solano; Macarena Benítez; Asunción Mendoza

– **PREMIO ÁNGEL BELLET A LA MEJOR COMUNICACIÓN ORAL PRESENTADA POR PRIMERA VEZ**

Influencia de la agenesia dental en el desarrollo de la dentición

Miriam Lloret; Montserrat Catalá; Eliseo Plasencia

• **1.º accésit**

Hábitos dietéticos y preventivos en niños menores de 4 años y su relación con la caries de la primera infancia

Miguel Facal; Ana Facal; Andrea Martínez; María Quirós; María Teresa Abeleira

• **2.º accésit**

Conocimiento sobre salud oral de madres en situación de lactancia materna prolongada

Ana de la Cuesta; María Lourdes García-Navas; Leticia Chico; Domingo Acedo; Miriam López

– **PREMIO JUAN PEDRO MORENO AL MEJOR PÓSTER**

Cirugía periodontal regenerativa de defecto infraóseo con proteínas de la matriz de esmalte (Emdogain®) y sustituto de hueso

Ignacio Gallego; Anabella María Reyes; Natalia Cartagena; Domingo Acedo; María Carmen López

• **1.º accésit**

Estilo de vida en adolescentes y su salud oral

Ana Pérez; Antonia Alcaina; Olga Cortés; Sonia Guzmán; Virginia Saura

• **2.º accésit**

Reimplantación y revascularización de un diente permanente joven. Presentación de un caso clínico

Melanie Lozano; Paloma Pérez; Amaya Iturralde; Javier Perpiñán

– **PREMIOS REVISTA EX AEQUO**

• **Creando un equipo de salud oral en el centro de educación especial**

A. J. López, E. M. Martínez Pérez, M. Miranda Padilla, V. Gómez Clemente, A. Adanero Velasco, D. de la Fuente González, P. Planells

• **Salud dental en 21 niños con síndrome de delección 22q11**

A. de la Hoz, M. M. Calvo, P. Beltri

SEOP News

40th Reunion of the SEOP – 8th Reunion of the SPOP – 3rd Iberian Pediatric Dentistry Reunion

Spain's Pediatric Dentists attended over the 17th, 18th and 19th of May this year the 40th Annual Meeting of the SEOP, in conjunction with their Portuguese colleagues who celebrated their 8th SPOP meeting. More than 580 people gathered together at the recently opened convention center in Palma, in the Balearic Islands, an unbeatable location by the Mediterranean Sea.

Over three days there were 28 national and international speakers, four practical workshops and one course for hygienists.

Thursday morning was dedicated exclusively to the presentation of the 108 communications and posters of both medical societies (SEOP and SPOP), in order to combine the best pediatric dentistry knowledge in the Iberian Peninsula. Thanks to the skillful organization, the different studies were presented in three rooms simultaneously according to subject matter. Yet again the scientific standard of the papers presented by both societies was very high.



Fig. 1. View of the business area of the Congress.



Fig. 2. Drs. Beltri and Ferreira, Presidents of the SEOP and SPOP respectively, at the main table together with the President of the Congress Dr. Maura and Dr. Gómez, Health Minister and Dr. Roser, President of the College of Dentists.



Fig. 4. Drs. Ferreira, Cahuana, Maura and Guinot during the award ceremony at the gala dinner.



Fig. 3. View of the Conference Hall.

On Thursday afternoon there was a roundtable on “Special Patients with ASD” made up of Drs. Juan José Lázaro, Jacobo Limeres and Ana Leyda. In addition, there was a table with the charity projects of the different associations or foundations invited to the Congress that proved very stimulating. The practical workshops on Nusmile pediatric aesthetic crowns, Myofunctional therapy with the Myobrace System and the Invisalign Teen System were very successful on this first day of the Congress.

The official opening of the 40th Congress took place in the evening with the attendance of the prominent figures invited for the occasion. Dr. Pere Riutord was in charge of opening conference. The day concluded with a cocktail reception that took place in one of the terraces of the convention center, where once again the positive atmosphere and harmony between the members of both medical societies was apparent.

On Friday morning Dr. Monty Duggal, Past President of the European Academy of Paediatric Dentistry, and Dr. Jorge Luis del Castillo, Past President of the International Association of Pediatric Dentistry, filled the main auditorium completely with their presentations on: “Molar-Incisor hypomineralization (MIH) and the associated defects in children”, “Developments and dilemmas in diagnoses and treatment plans”, “Trauma, transplants and orthodontics”, “Multidisciplinary rehabilitation of a child patient with a complex traumatic injury” and “New horizons in the prevention of dental caries. What point have we reached in 2018?” The roundtable on dental materials made up by Drs. Paloma Pérez, Montserrat Mercadé and Tábata Álvarez demonstrated that the constant developments in dental materials in the 21st century also include those related to the oral health of children.

The interactive participation of both speakers and attendees was encouraged by Drs. García and González with their presentation of clinical cases in which more than 100 attendees developed their diagnosis and treatment plan in relation to the clinical characteristics that the speakers revealed. It should be mentioned that there was a networking area where the speakers could talk and resolve queries once the presentations had finished.

Friday concluded with a “dinner in white”, as suggested by the Organizing Committee at the restaurant SOM TERMES, where we enjoyed a beautiful sunset at the foothills of the Tramuntana mountain range. During the event, the customary award ceremony was held for the best oral communications and posters presented at the congress.

On Saturday, the last day of the congress, there was a round table organized by ODONTOBEBÉS which consisted in: Nutrition and oral health by Drs. Llagostera, Palma and Girbau, as well as a roundtable on Pediatrics-Pediatric Dentistry. Also we heard about the present and future regarding prevention of dental caries in children in which Drs. Del Castillo, Planells, Garcia-Onieva and Miranda once again stressed that both specialties should always walk hand in hand. At the same time there was a course for hygienists with more than

80 participants as well as a practical pulpectomy workshop for the primary dentition with rotating material. Within the social events agenda, prizes were also awarded for the best drawings made by schoolchildren from different elementary schools on the island of Mallorca.

As always, the 20 companies at the exhibition were thanked for their help in making these international congresses so successful.

The Congress was closed by Dr. Isabel Maura, President of this Reunion of the SEOP, who thanked the Organizing and Scientific Committee warmly for their dedication and then handed over to the Organizing Committee of the next Meeting in 2019 to be held in Madrid.

PRIZES AWARDED DURING THE SEOP MALLORCA 2018 CONGRESS

– M.^a LUISA GOZALVO PRIZE FOR THE BEST ORAL COMMUNICATION

Descriptive study of the hypomineralization lesions in primary second molars and canines of 29 patients
Raquel Peris; Neus Borrego; Elvira Ferres; Juan Ramón Boj; Isabel Maura

- **1st runner-up prize**

What achieves better remineralization of tooth enamel, paste or varnish?
Yolanda Martínez; Cristina Martínez; Clara Serna; Amparo Pérez; Antonio José Ortiz

- **2nd runner-up prize**

Relationship between the development of early childhood caries and co-sleeping
Gloria Bayón; David Ribas; Patricia Solano; Macarena Benítez; Asunción Mendoza

– ÁNGEL BELLET PRIZE FOR THE BEST ORAL COMMUNICATION PRESENTED FOR THE FIRST TIME

Influence of tooth agenesis on dental development
Miriam Lloret; Montserrat Catalá; Eliseo Plasencia

- **1st runner-up prize**

Dietary and preventative habits in children under the age of 4 years and the relationship with early childhood caries

Miguel Facal; Ana Facal; Andrea Martínez; María Quirós; María Teresa Abeleira

- **2nd runner-up prize**

Oral health knowledge of mothers undertaking prolonged breastfeeding

Ana de la Cuesta; María Lourdes García-Navas; Leticia Chico; Domingo Acedo; Miriam López

– JUAN PEDRO MORENO PRIZE FOR THE BEST POSTER

Regenerative periodontal surgery for infraosseous defects with enamel matrix proteins (Emdogain®) and bone substitute

Ignacio Gallego; Anabella María Reyes; Natalia Cartagena; Domingo Acedo; María Carmen López

- **1st runner-up prize**

Lifestyle of adolescents and their oral health

Ana Pérez; Antonia Alcaina; Olga Cortés; Sonia Guzmán; Virginia Saura

- **2nd runner-up prize**

Replantation and revascularization of a young permanent tooth. Presentation of a clinical case.

Melanie Lozano; Paloma Pérez; Amaya Iturralde; Javier Perpiñán

– EX AEQUO JOURNAL PRIZES

- Creating oral health teams for special education centers

A. J. López, E. M. Martínez Pérez, M. Miranda Padilla, V. Gómez Clemente, A. Adanero Velasco, D. de la Fuente González, P. Planells

- The dental health of 21 children with 22q11 deletion syndrome

A. de la Hoz, M. M. Calvo, P. Beltri