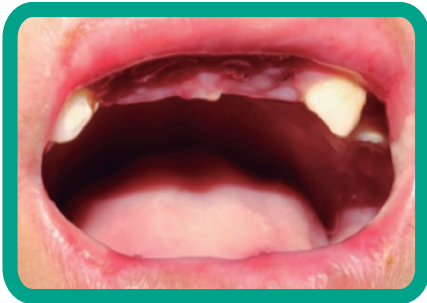


Odontología Pediátrica

Volumen 25 / Número 2 / Mayo - Agosto 2017



Editorial 103

P. Planells

Artículo Original 105

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

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

Revisiones 120

Maloclusiones, factores asociados y alternativas de tratamiento ortodóncico para pacientes portadores de síndrome de Down

C.S. Quinteros Ortiz, D.A. Rojas Cáceres, K.N. Terán Quezada

Alternativas de tratamiento ortodóncico para pacientes con fisura labiopalatina 130

K.N. Terán Quezada, D.A. Rojas Cáceres, P.F. Tello Aros

Mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra 138

G. Hempel, G. Fernández, M. Bravo

Caso Clínico 156

Manejo estomatológico de un paciente con epidermólisis bullosa

M.A. Rosales Berber, F.J. Tejeda Nava, A.J. Pozos Guillén, M.S. Ruíz Rodríguez, A. Martínez Herrera, J.A. Garrocho Rangel

Resúmenes Bibliográficos 163

Noticias SEOP 166



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)

Administración y Dirección: ARÁN EDICIONES, S.L.

C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 MADRID

© Copyright 2017. 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 25 • Número 2 • 2017

- **EDITORIAL**
P. Planells 103

- **ARTÍCULO ORIGINAL**
CREANDO UN EQUIPO DE SALUD ORAL EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL
*A.J. López Jiménez, E.M. Martínez Pérez, M. Miranda Padilla,
V. Gómez Clemente, A. Adanero Velasco, D. de la Fuente González,
P. Planells del Pozo* 105

- **REVISIONES**
MALOCLUSIONES, FACTORES ASOCIADOS Y ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO
ORTODÓNICO PARA PACIENTES PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN
C.S. Quinteros Ortiz, D.A. Rojas Cáceres, K.N. Terán Quezada 120

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO PARA PACIENTES CON FISURA
LABIOPALATINA
K.N. Terán Quezada, D.A. Rojas Cáceres, P.F. Tello Aros 130

MANTENEDORES DE ESPACIO DE RESINA REFORZADA CON FIBRA
G. Hempel, G. Fernández, M. Bravo 138

- **CASO CLÍNICO**
MANEJO ESTOMATOLÓGICO DE UN PACIENTE CON EPIDERMÓLISIS BULLOSA
*M.A. Rosales Berber, F.J. Tejeda Nava, A.J. Pozos Guillén,
M.S. Ruíz Rodríguez, A. Martínez Herrera, J.A. Garrocho Rangel*..... 156

- **RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS**..... 163

- **NOTICIAS SEOP** 166



Odontología Pediátrica

S U M M A R Y

Volume 25 • No. 2 • 2017

- **EDITORIAL**
P. Planells 103

- **ORIGINAL ARTICLE**
CREATING ORAL HEALTH TEAMS FOR SPECIAL EDUCATION CENTERS
*A.J. López Jiménez, E.M. Martínez Pérez, M. Miranda Padilla,
V. Gómez Clemente, A. Adanero Velasco, D. de la Fuente González,
P. Planells del Pozo* 105

- **REVIEWS**
MALOCCLUSIONS, ASSOCIATED FACTORS AND ORTHODONTIC TREATMENT ALTERNATIVES
FOR DOWN SYNDROME PATIENTS
C.S. Quinteros Ortiz, D.A. Rojas Cáceres, K.N. Terán Quezada 120

ORTHODONTIC TREATMENT ALTERNATIVES FOR PATIENTS WITH A CLEFT LIP AND PALATE
K.N. Terán Quezada, D.A. Rojas Cáceres, P.F. Tello Aros 130

FIBER-REINFORCED COMPOSITE RESIN SPACE MAINTAINERS
G. Hempel, G. Fernández, M. Bravo 138

- **CLINICAL CASE**
STOMATOLOGICAL MANAGEMENT OF A PATIENT WITH EPIDERMOLYSIS BULLOSA
*M.A. Rosales Berber, F.J. Tejada Nava, A.J. Pozos Guillén,
M.S. Ruíz Rodríguez, A. Martínez Herrera, J.A. Garrocho Rangel*..... 156

- **BIBLIOGRAPHIC SUMMARIES**..... 163

- **SEOP NEWS** 166

Editorial

En esta XXXIX Reunión Nacional de la Sociedad Española de Odontopediatría ha sido un gran placer volver a comprobar que hemos superado nuestro récord de asistentes.

El esfuerzo realizado por el comité organizador y científico ha sido respaldado por la presencia de más de medio millar de asistentes.

Igualmente, la industria ha apoyado con su numerosa presencia en Sevilla la presente Reunión Nacional de la SEOP.

En el número que acabáis de recibir, comprobaréis que la práctica totalidad de los artículos que lo componen se refieren a odontología infantil en las personas con diversidad funcional.

Tenéis un artículo original, cuya temática versa sobre el siempre necesario apoyo a la salud oral en los niños con necesidades especiales, partiendo de la prevención. Se presenta la posibilidad de integrar dentro del propio centro escolar un equipo de salud oral integrado por el odontólogo junto con padres y educadores con el fin último de conseguir la autonomía en salud oral en los niños escolarizados.

El estudio de las maloclusiones presentes en el niño con síndrome de Down y sus posibilidades de tratamiento son expuestas mediante una revisión de la literatura, por Quinteros y colaboradores, procedentes de la ciudad de Santiago de Chile.

Con origen en la misma ciudad que los autores anteriormente citados, Terán y colaboradores nos exponen una revisión acerca de las alternativas de tratamiento de las maloclusiones en el paciente fisurado.

Hempel y colaboradores, provenientes de la Pontificia Universidad Católica de Chile, nos ofrecen en su artículo las posibilidades de mantenimiento de la longitud de arcada mediante mantenedores de espacio creados con resina reforzada con fibra.

Los niños nacidos con enfermedades como la epidermólisis bullosa constituyen un auténtico reto profesional para el odontopediatra. Desde el Posgrado en Estomatología Pediátrica de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México), se presenta el tratamiento realizado a un paciente portador de epidermólisis bullosa distrófica recesiva. Los autores concluyen en la necesidad de la mejora, a través de la salud oral, de la calidad de vida de estas personas cuya esperanza de vida es corta.

En la agenda podréis encontrar el resumen de la XXXIX Reunión Nacional de la Sociedad Española de Odontopediatría celebrada el presente año en Sevilla.

¡Enhorabuena a todos los que han conseguido que este encuentro haya sido un gran éxito de la SEOP!

P. Planells
Directora de la Revista

It was a great pleasure to see during the 39th National Reunion of the SEOP (Spanish Society of Pediatric Dentistry) that we had a record number of attendees.

The efforts of the organizing and scientific committee were rewarded by the more than 500 attendees.

Many companies in the sector also came to Seville for this last National Reunion of the SEOP.

In this last issue you will be able to observe that practically all the articles on pediatric dentistry concern people with functional diversity.

There is an original article that centers around the continuous need to support the oral health of children with special needs, starting with prevention. The possibility is raised of integrating in the school centers themselves an oral health team made up of a dentist, together with parents and educators, which is aimed at achieving oral health autonomy in school children.

The study of malocclusions in children with Down syndrome and the treatment possibilities are given in a review of the literature by Quintero et al. who are from the city of Santiago de Chile.

From this same city Terán et al. provide a review on treatment alternatives for malocclusions in cleft patients.

Hempel et al. based in the Pontificia Universidad Católica de Chile show us the possibilities of maintaining the length of the arch using space maintainers made with fiber reinforced resin.

The children born with diseases such as epidermolysis bullosa are a real professional challenge for pediatric dentists. The post-graduate course in Pediatric Stomatology in the Faculty of Stomatology at the Autonomous University of San Luis Potosí (Mexico) provides the treatment of a patient that was a carrier of recessive dystrophic epidermolysis bullosa.

The authors conclude that the quality of life of these patients with a short life expectancy should be improved through oral health.

In the agenda you will be able to find a summary of the 39th National Reunion of the Spanish Society of Pediatric Dentistry that was held this year in Seville.

Congratulations to those of you who contributed to making this gathering such a success for the SEOP!

P. Planells
Journal Director

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

A.J. LÓPEZ JIMÉNEZ, E.M. MARTÍNEZ PÉREZ, M. MIRANDA PADILLA, V. GÓMEZ CLEMENTE,
A. ADANERO VELASCO, D. DE LA FUENTE GONZÁLEZ, P. PLANELLS DEL POZO

Departamento Estomatología IV (Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia). Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

RESUMEN

Introducción: los centros de educación especial son aquellos donde se escolariza a los niños con necesidades educativas especiales derivadas de su diversidad funcional. En estos centros juegan un papel fundamental los educadores quienes, junto con los padres, deben ayudar a los niños en aras a la consecución de la máxima autonomía de vida futura.

Objetivos: los objetivos del presente trabajo son evaluar el estado de salud bucodental de una muestra de niños con diversidad funcional, pertenecientes a dos colegios de educación especial de la Comunidad de Madrid, y desarrollar, junto a padres y educadores, medidas individualizadas a cada paciente que faciliten su autonomía en salud oral.

Material y métodos: partimos de la unificación de conocimientos en salud oral, en aras a crear agentes de salud en el hogar y centros de educación especial. Para ello, se impartieron conferencias educativas a padres y educadores. Paralelamente, con el objetivo de facilitar la consecución de una autonomía en salud oral en el niño con diversidad funcional, se realizaron talleres teórico-prácticos adaptados a cada grupo de niños, según edad y coeficiente intelectual. Se realizaron igualmente exploraciones bucodentales en una muestra final de 66 pacientes, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, para conocer el estado de salud oral e índice de riesgo individualizado de cada niño. Estos datos fueron entregados a cada progenitor, con el objeto de facilitarles información para la consecución y mantenimiento de la salud oral de los niños.

Resultados: se encontraron valores de caries de 25,75% y altos índices de placa en la mayoría de la muestra. Las maloclusiones estaban presentes en la mitad de los niños estudiados y en casi el 32% se encontraron anomalías dentarias.

Conclusiones: como conclusión, podemos observar que las personas con diversidad funcional acumulan gran cantidad de patología oral, siendo realmente complicada su posterior terapia. Las medidas preventivas, en estos casos, representan el punto de partida para la consecución y mantenimiento de su salud oral desde edades precoces.

PALABRAS CLAVE: Síndrome de Down. Niños especiales. Dental. Caries. Higiene bucal. Maloclusión. Centro de educación especial. Odontopediatría.

ABSTRACT

Background: Special education centers are those where children with special education needs arising from their functional diversity, are schooled. In these centers the educators play an essential role, together with parents, as they have to help these children reach maximum autonomy in their future lives.

Objectives: The aim of this study was to assess the oral health of a sample of children with functional diversity belonging to two educational schools in the Community of Madrid, and to develop together with parents and educators, individualized support for each patient, in order to encourage self-sufficiency in oral health.

Material and methods: We started by unifying oral health knowledge, with a view to creating health agents at home and at the special education centers. For this, educational talks were given for parents and educators. Along parallel lines, and in order to facilitate self-sufficiency in oral health among children with functional diversity, theoretical-practical workshops were carried out that were adapted to each group of children, according to age and intelligence quotient. Oral examinations were also carried out among a final sample of 66 patients after application of the inclusion and exclusion criteria, in order to discover the oral health status and individualized risk index of each child. The data was given to each parent in order to give them information on what had been accomplished and what needed to be maintained.

Results: Caries values were found of 25.75% together with a high plaque index in most of the sample. Malocclusion was present in half the children studied and in nearly 32% dental anomalies were found.

Conclusions: To conclude we were able to observe that people with functional diversity accumulate considerable oral disease, and therapy for this is very complicated. Preventative measures in these cases are a starting point for achieving and maintaining good oral health from an early age.

KEY WORDS: Down syndrome. Children with special needs. Dental. Caries. Oral hygiene. Malocclusion. Special education center. Pediatric dentistry.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes con necesidades especiales o diversidad funcional presentan ciertas diferencias que dificultan la obtención de un adecuado nivel de autonomía en sus actos diarios, tanto en acciones sencillas como en acciones de mayor complejidad (1,2).

El fomento y la creación de agentes de salud que ayuden a estos niños a obtener cierta autonomía en su vida diaria, sin olvidar el mantenimiento de su salud bucodental, se convierte el objetivo prioritario de padres, educadores y sociedad en general (2,3).

Desde este punto de partida, nos propusimos actuar en dos ámbitos diferentes que representan el día a día de estas personas: el hogar y el centro de educación especial.

Dentro del ámbito de estos niños, cobran una particular relevancia los centros de educación especial; en ellos se escolarizan a los alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de su diversidad funcional cuando estas no pueden ser atendidas adecuadamente en los centros de educación ordinarios (4). En los citados centros juegan un papel esencial los educadores que, en conjunción con los padres, deben llevar a cabo el papel de agentes de salud oral, ayudando a los niños a conseguir la más alta autonomía en este sentido.

Lo ideal, desde el punto de vista de la salud integral del niño, sería que como odontopediatras tuviéramos la oportunidad de valorar a los niños con diversidad funcional desde la etapa neonatal y, con ello, conseguir unos adecuados niveles de salud bucodental durante su crecimiento (2).

Los objetivos del presente estudio son:

1. Desarrollar, de forma conjunta con padres y educadores, conferencias y talleres de educación en salud oral para su aplicación en el hogar y centro de educación especial.
2. Estudiar el estado de salud oral en una muestra de niños con diversidad funcional pertenecientes a centros de educación especial de la Comunidad Autónoma de Madrid (CAM).
3. Establecer programas específicos de enseñanza-aprendizaje en salud oral ajustados a las características de cada niño, para beneficiar su autonomía en esta área de la salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

PREPARACIÓN DE LOS AGENTES DE SALUD ORAL

Se organizaron conferencias sobre conocimientos básicos de odontología, como anatomía dental, definición de caries, enfermedad periodontal, tipo de maloclusiones, así como las recomendaciones para la prevención de las principales enfermedades orales, que luego serían presentadas a padres y educadores.

Igualmente, se expusieron conferencias y talleres sobre técnicas de cepillado y métodos de higiene oral complementarios. Todo ello con el objetivo de formar a padres y educadores como agentes de salud oral en el hogar y en los centros de educación especial, respectivamente.

Tras las conferencias impartidas a los padres y educadores, se realizó una puesta en común y un debate con los odontopediatras y, finalmente, se facilitó un tríptico sobre salud oral que reforzaría la información aportada con las conferencias realizadas en los respectivos centros de educación especial. Este tríptico explica brevemente los hábitos de higiene oral, las técnicas de cepillado, cómo debe ser la dieta, una reseña sobre la actuación ante un traumatismo y unas breves recomendaciones (Anexo I). De esta manera conseguimos que la información básica llegue a todos, tanto a padres y educadores, como a niños.

SOBRE PERSONAS CON DIVERSIDAD FUNCIONAL

El alumnado matriculado en los centros educación especial (Fundación Down Madrid y el centro de educación especial Leo Kanner) también recibió formación mediante talleres teórico-prácticos sobre salud oral, adaptados a la edad, al coeficiente intelectual y tipo de patología de cada niño, en aras a beneficiar su autonomía y conocimientos en salud oral.

Tras realizar los talleres de higiene oral con los odontopediatras, observamos que estos niños necesitan un refuerzo en las técnicas de higiene oral para poder obtener unos niveles de salud correctos. Las conferencias previas y la realización de los talleres, donde estuvieron presentes los educadores junto a los niños, nos sirven de base para que estos sean un apoyo diario a los niños en los centros de educación.

Con el objetivo de que los niños pudieran aprender técnicas válidas de higiene y alcanzar así unos niveles adecuados de salud oral, se les facilitaron los vídeos empleados en los talleres. Además, se les prestaron los fantomas y tipodontos para que pudieran realizar ejercicios sobre técnicas de higiene y así reforzar su aprendizaje de manera individualizada. También se entregó a cada uno el tríptico de educación bucodental que les ayudaría a comprender la importancia de la salud oral.

EXPLORACIÓN ORAL

Tras dichas conferencias y talleres, se realizaron las exploraciones bucodentales en el alumnado. Dichas exploraciones fueron llevadas a cabo por los odontopediatras pertenecientes al Título Propio "Especialista en Atención Odontológica Integrada en el Niños con Necesidades Especiales" de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, dirigido por la Profa. Dra. Paloma Planells del Pozo.

El equipo investigador desarrolló sesiones de calibración previas a la exploración de los niños del centro.

Los datos de patología oral fueron registrados siguiendo los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (5) y el nivel de higiene oral y gingivitis según el índice de placa de Silness y Løe (6,7).

Tras las exploraciones se hizo entrega a los padres de un informe individualizado sobre los datos de salud oral encontrados en cada uno de sus hijos y se les dieron consejos sobre salud oral de forma personalizada.

MUESTRA

El estudio clínico tuvo lugar en una población de niños y adolescentes pertenecientes a centros de educación especial de la Fundación Down Madrid (colegio Carmen Fernández-Miranda y Colegio María Isabel Zulueta), y el centro de educación especial Leo Kanner.

Los *criterios de inclusión* planteados fueron:

- Alumnos de 1 a 20 años escolarizados en centros de educación especial, bajo convenio con el Vicerrectorado de Relaciones Institucionales e Internacionales de la Universidad Complutense de Madrid.
- Alumnos con diagnóstico médico de síndrome de Down y/o trastorno del espectro autista.
- Alumnos cuyos padres o tutores hubieran firmado el consentimiento informado para participar en este estudio.

Los *criterios de exclusión* realizados fueron:

- Alumnos cuya discapacidad imposibilitara la exploración correcta de las arcadas dentarias.
- Alumnos que por indicaciones médicas o de los profesores/educadores recomendaran su no participación.

De los 91 pacientes escolarizados, 66 cumplieron nuestros criterios de inclusión (Tabla I).

Para facilitar el análisis de los datos, una vez obtenida la muestra, los pacientes se subdividieron en tres grupos de edad según las instituciones, siendo de 1-6 años, pre-escolares o atención temprana; 7-12 años, escolares; y 13-21 años, adolescentes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis estadístico descriptivo basado en tablas de frecuencias.

Las variables estudiadas fueron patología de caries, índice de higiene oral y de gingivitis, presencia de maloclusiones y presencia de anomalías dentarias.

Dichas variables se estudiaron en relación al sexo y al diagnóstico médico.

TABLA I.
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y DIAGNÓSTICO BASE DEL ALUMNADO A ESTUDIAR

	<i>n</i>	%
<i>Género:</i>		
Hombres	40	60,61
Mujeres	26	39,39
<i>Edad:</i>		
1-6 años	18	27,27
7-12 años	16	24,24
13-21 años	30	45,45
No tenemos datos de edad	2	3,03
<i>Diagnóstico base:</i>		
Síndrome de Down (SD)	46	69,69
Trastorno del Espectro Autista (TEA)	20	30,31

RESULTADOS

HALLAZGOS CLÍNICOS

La prevalencia de caries total fue el 25,75%, obteniendo las chicas una prevalencia mayor que los chicos (Tabla II).

En cuanto a la prevalencia según el diagnóstico médico, los pacientes con síndrome de Down son los que presentan valores más altos (Tabla III).

En relación al nivel de higiene oral, según el género, observamos que las chicas tienen peores índices que los chicos (Tabla IV).

Según el diagnóstico médico, los pacientes con peor higiene oral son los niños con TEA con respecto a los niños con SD (Tabla V).

TABLA II.
PREVALENCIA DE CARIES SEGÚN SEXO

	<i>Hombres [n (%)]</i>	<i>Mujeres [n (%)]</i>	<i>Total [n (%)]</i>
Sin caries	30 (75%)	19 (73,08%)	49 (74,25%)
Con caries	10 (25%)	7 (26,92%)	17 (25,75%)
Total (n)	40 (100%)	26 (100%)	66 (100%)

TABLA III.
PREVALENCIA DE CARIES SEGÚN DIAGNÓSTICO MÉDICO

	<i>SD [n (%)]</i>	<i>TEA [n (%)]</i>
Sano	34 (69,57%)	15 (75%)
Caries	12 (30,43%)	5 (25%)
Total (n)	46 (100%)	20 (100%)

TABLA IV.
NIVEL DE HIGIENE ORAL SEGÚN EL SEXO

<i>Índice de placa de Silness y Løe (6,7)</i>	<i>Hombres [n (%)]</i>	<i>Mujeres [n (%)]</i>	<i>Total [n (%)]</i>
Grado 0	1 (2,5%)	1 (3,84%)	2 (3,03%)
Grado 1	13 (32,5%)	7 (26,92%)	20 (30,31%)
Grado 2	14 (35%)	8 (30,76%)	22 (33,33%)
Grado 3	12 (30%)	10 (38,46%)	22 (33,33%)
Total (n)	40 (100%)	26 (100%)	66 (100%)

TABLA V.
NIVEL DE HIGIENE ORAL SEGÚN DIAGNÓSTICO MÉDICO

<i>Índice de placa de Silness y Løe (6,7)</i>	<i>SD [n (%)]</i>	<i>TEA [n (%)]</i>
Grado 0	2 (4,34%)	0 (0%)
Grado 1	14 (30,43%)	6 (30%)
Grado 2	16 (34,78%)	6 (30%)
Grado 3	14 (30,43%)	8 (40%)
Total (n)	46 (100%)	20 (100%)

En cuanto a la presencia o no de maloclusiones, observamos que tanto en hombres como en mujeres, el 50% presentan maloclusiones (Tabla VI).

Según el diagnóstico médico, los pacientes con SD presentan mayor prevalencia de maloclusiones con respecto a los pacientes con TEA (Tabla VII).

En cuanto al tipo de maloclusión, teniendo en cuenta que tenemos 18 niños en dentición temporal (aún no habían erupcionado los primeros molares permanentes), a efectos de registro de datos, equiparamos clase I con escalón recto, la clase II con el escalón distal y la clase III con el escalón mesial, destaca que la maloclusión más prevalente en los pacientes con SD es la mordida cruzada, seguida de la clase III (Tabla VIII).

En cuanto a la presencia o no de anomalías dentarias, observamos que la prevalencia de anomalías dentarias es baja tanto en hombres como en mujeres (Tabla IX).

Según el diagnóstico médico, los pacientes con SD presentan mayor prevalencia de anomalías con respecto a los pacientes con TEA (Tabla X).

En cuanto al tipo de anomalías dentarias, destacan que, en los pacientes con SD, las anomalías dentarias más prevalente son las anomalías de forma y tamaño (Tabla XI).

DISCUSIÓN

El agente de salud, actuando en el nivel básico de atención primaria de salud, y en contacto directo y permanente con el entorno del paciente, cumple un importante papel como nexo en la relación entre la sociedad y las instituciones de salud. Sus tareas incluyen la prestación de servicios de fomento de la salud, prevención de la enfermedad, y detección y atención temprana de las enfermedades más frecuentes de la niñez.

Con el objetivo de reforzar la capacidad técnica de los agentes de salud, se considera de gran importancia la formación de las personas clave en el entorno de los niños y de la familia. Esta formación debe contemplar acciones espe-

TABLA VI.

PRESENCIA DE MALOCLUSIONES SEGÚN EL SEXO

	Hombres [n (%)]	Mujeres [n (%)]	Total [n (%)]
Presencia de maloclusión	20 (50%)	13 (50%)	33 (50%)
No presencia de maloclusión	20 (50%)	13 (50%)	33 (50%)
Total (n)	40 (100%)	26 (100%)	66 (100%)

TABLA VII.

PRESENCIA DE MALOCLUSIONES SEGÚN EL DIAGNÓSTICO MÉDICO

	SD [n (%)]	TEA [n (%)]
Presencia de maloclusión	26 (56,52%)	6 (30%)
No presencia de maloclusión	20 (43,48%)	14 (70%)
Total (n)	46 (100%)	20 (100%)

TABLA VIII.

TIPO DE MALOCLUSIÓN SEGÚN EL DIAGNÓSTICO MÉDICO

Tipo de maloclusión	SD [n (%)]	TEA [n (%)]
Clase I	20 (43,48%)	14 (70%)
Clase II	9 (19,56%)	4 (20%)
Clase III	17 (36,95%)	2 (10%)
Mordida cruzada	14 (30,43%)	0 (0 %)
Mordida abierta	5 (10,86%)	2 (10 %)
Apiñamiento	1 (2,17%)	1 (5%)

TABLA IX.

PRESENCIA DE ANOMALÍAS DENTARIAS SEGÚN EL SEXO

	Hombres [n (%)]	Mujeres [n (%)]	Total [n (%)]
Presencia de anomalías dentarias	14 (35%)	7 (26,92%)	21 (31, 81%)
No presencia de anomalías dentarias	26 (65%)	19 (73,08%)	45 (68,19%)
Total (n)	40 (100%)	26 (100%)	66 (100%)

TABLA X.

PRESENCIA DE ANOMALÍAS DENTARIAS SEGÚN EL DIAGNÓSTICO MÉDICO

	SD [n (%)]	TEA [n (%)]
Presencia de anomalías dentarias	20 (43,48%)	6 (30%)
No presencia de anomalías dentarias	26 (56,52%)	14 (70%)
Total (n)	46 (100%)	20 (100%)

TABLA XI.

TIPOS DE ANOMALÍAS DENTARIAS SEGÚN EL DIAGNÓSTICO MÉDICO

Tipo de anomalías dentarias	SD [n (%)]	TEA [n (%)]
Estructura	5 (10,86%)	5 (25%)
Forma	11 (23,91%)	0 (0%)
Número	6 (13%)	1 (5 %)
Color	3 (6,52%)	0 (0 %)
Tamaño	8 (17,39%)	0 (0%)

cíficas para promover la salud y el desarrollo de los niños y niñas, con el objetivo de prevenir y disminuir la morbilidad y mortalidad.

Tras dichas conferencias y la puesta en común conjunta los odontopediatras, los padres manifestaron que estas presentaciones sirven de ayuda para conocer el área bucodental, de la cual no siempre reciben la suficiente información, y les prepara para saber cómo realizar una buena higiene o cómo actuar ante un traumatismo. Además, algunos padres reflejaron la carencia de información en algunos centros sanitarios.

Desde este punto de vista, consideramos de gran importancia la creación de agentes de salud oral y su inclusión en los programas sanitarios. Como ejemplo de ello, el programa desarrollado en Estados Unidos, conocido como "Dental Home" (9), establece una relación directa y coordinada entre pacientes, familia y educadores junto con el odontopediatra. Según dicho programa, la instauración del "Hogar dental" comienza desde el embarazo y se haría extensible, si fuera necesario, a otros especialistas del campo odontológico. Esta asistencia es siempre accesible y amplia (9-11).

La instauración del "Hogar dental" podría suponer un punto de partida para incentivar la creación de agentes de salud oral para todos los niños, con el objetivo de obtener unos óptimos niveles de salud bucodental.

Especial relevancia cobrarían acciones como esta cuando hablamos de niños con diversidad funcional. En España, hay casi 4 millones de personas con diversidad funcional, constituyendo el 8,5% de la población total (8).

La mayoría de los estudios revisados sobre pacientes con diversidad funcional coinciden en que estos pacientes presentan una gran cantidad de patologías orales asociadas o no a la enfermedad o condición (1,2).

PATOLOGÍA DE CARIES

Al revisar la literatura, encontramos múltiples estudios que hablan sobre la patología oral en niños con síndrome de Down, como el estudio de Macho (12), que analiza la prevalencia de caries, los estudios de Moerira (13,14), que actualizan los datos de prevalencia de caries, o el estudio de Schwertner (15), que estudia la composición salival para ver cómo actúa en estos niños, asociándolo con la prevalencia de caries y nivel de higiene oral.

En relación a la prevalencia de caries, en nuestro estudio observamos que los niños con síndrome de Down presentan valores bajos (casi un 70% de los niños estaban libres de patología), dato que coincide con los estudios de Macho, donde el 72% de pacientes con síndrome de Down no presentan patología de caries; y el de Areias (16), donde el 78% de los pacientes no presentaban patología de caries (12). Otros estudios corroboran una baja prevalencia de caries en los niños con síndrome de Down, con resultados estadísticamente significativos (12,16,17,19).

Sin embargo, existen otros estudios con resultados contradictorios, como el de Asokan (18), en el cual la prevalencia de caries en los pacientes con síndrome de Down alcanza el 71%, o en el de Morinushi (3), donde la prevalencia de caries es de un 54,9%.

La baja prevalencia, según los estudios, puede atribuirse, por un lado, al retraso eruptivo que normalmente presentan los niños con síndrome de Down, ya que el diente tarda más tiempo en verse expuesto a las bacterias causantes de la caries; y, por otro lado, a la alta capacidad tampón de la saliva en estos niños (12-17). Esto no implica que existan otros factores por los cuales se puede atribuir la baja prevalencia de caries en niños con síndrome de Down.

En el caso de los pacientes con trastornos del espectro autista, nuestro estudio nos podría llevar a pensar que la patología oral no está asociada a la condición o enfermedad, sino a sus hábitos y a las dificultades que pueden encontrar estos niños (o sus padres) a la hora de conseguir una buena higiene oral (20-23).

En cuanto a esta prevalencia de caries, observamos valores bajos, respaldando cifras como las que arrojó el estudio de Shapira (23), que encontró un índice de caries más bajo en pacientes con TEA; en el de Vishnu (24), donde la prevalencia de caries en los niños de su muestra era del 24%; en el de De Mattei (25), donde la prevalencia era del 21%; o en el de Du (26), cuya prevalencia era de un 37%.

En la presente investigación, al comparar entre las condiciones (síndrome de Down y trastorno del espectro autista) presentes en la muestra del estudio, observamos que la prevalencia no es tan diferente entre los grupos estudiados, pero consideramos que estos datos deben ser tomados con cautela ya que las muestras no son equiparables en número.

NIVEL DE HIGIENE ORAL

En cuanto al nivel de higiene oral, en los niños con síndrome de Down se han encontrado valores altos de placa, gingivitis y enfermedad periodontal, como el estudio de Davidovich (19), de Porovics (27), en donde un 20% presenta una mala higiene, o en el estudio de Cheng (28), donde el 81,5% de los niños presentaban placa. Autores como Barnett (29) afirman que estos niños presentan una mayor predisposición a padecer una enfermedad periodontal causada por el déficit de higiene.

Las razones por las cuales algunos autores (28-34) consideran que esta población de niños presenta un nivel de higiene oral deficiente son: la alteración de la función psicomotriz, que dificulta una correcta técnica de cepillado; la composición de la saliva, como arrojan los resultados del estudio de Schwertner (15); o la composición de su placa bacteriana (35-37). En relación a este último punto, estudios como el de Reuland (38) encontraron unos niveles mayores de bacterias periodontopatógenas como el *Agregatibacter actinomycetemcomitans*, la *Tannerella forsythesis* y la *Porphyromona intermedia*.

Tal como corroboran estudios como el de Barnett (29), las razones que justifican la higiene oral deficiente, anteriormente mencionadas, además, pueden ser factores predisponentes para padecer enfermedad periodontal.

En cuanto a los pacientes con trastorno del espectro autista, nuestro estudio encontró que estos pacientes tienen un nivel de higiene oral pobre, observándose también valores de gingivitis e incluso de cálculo, que nos hace pensar en las dificultades que tienen estos niños a la hora de poder realizar el cepi-

llado o, incluso, en los problemas que pueden presentar a la hora de someterse a un tratamiento presuntamente tan sencillo como es una profilaxis, debido a las dificultades relacionadas con el manejo del comportamiento. En relación a otros estudios, hemos encontrado datos similares: en el estudio de Du (26), la prevalencia es del grado 3 (valor máximo); según el índice Silness y Løe (6,7) era del 35,4%; en el de Vishnu (24), era del 48%. Además, en la bibliografía revisada se observa una alta prevalencia de gingivitis en niños con trastorno del espectro autista con respecto al resto de los grupos de niños con diversidad funcional, tal como recogen los estudios de Lowe, Tesini y Klein, y De Mattei, que analizan el índice gingival según Silness y Løe, donde la prevalencia es de un 85% y el nivel de gingivitis de un 62% (39-42).

MALOCCLUSIONES

En relación a la prevalencia de maloclusiones en pacientes con síndrome de Down, en el presente estudio observamos valores del 50%, lejos de los datos que presentan estudios como el de Oliveira (43), donde la prevalencia es del 74% o el de Abdul Rahin (44), donde la prevalencia es del 83,2%. Esto puede deberse a la heterogeneidad etaria de nuestra muestra con respecto a las de los mencionados estudios, ya que englobamos niños de edades muy tempranas.

En este tipo de población es frecuente observar maloclusiones en relación a la hipotonía muscular, a la respiración oral, a la posición y el tamaño de la lengua, o a la coexistencia de todos estos factores (45).

En cuanto al tipo de maloclusión, se ha observado que un 43,48% de los niños de la muestra presenta clase I; un 19,59% clase II y un 36,95% clase III. Estos datos son similares a los de Cohen (46), donde observó un 44,7% de niños presentando clase I; 13,2% con clase II, y un 31,7% con clase III. Otros estudios, como el de Morales o el de Alió, afirman que la maloclusión más prevalente es la clase III (47,48).

A nivel transversal, observamos que la mordida cruzada es la maloclusión más prevalente, siendo de un 30,46% en nuestro estudio. En la bibliografía revisada, observamos datos similares, como en el estudio de Oliveira (49), donde la muestra presenta mordida cruzada en un 41,9%; en el de Morales (47), donde su muestra presenta un 43,5%; o en el de Bauer (50), donde la muestra presentó mordida cruzada en un 76,7%.

A la hora de considerar las opciones terapéuticas para las maloclusiones en este tipo de pacientes, no debemos olvidar la importancia del tratamiento psicomotriz y de fisioterapia para corregir los desequilibrios musculares y funcionales (43).

Koster (51) considera que los pacientes con deficiencias neuromusculares de cabeza y cuello presentan una mayor incidencia de maloclusiones.

En nuestro estudio hemos observado que únicamente el 30% de los pacientes presentan una maloclusión. Ciertamente es que el diagnóstico se realizó simplemente de manera visual, ya que en estos pacientes es difícil realizar una buena exploración. En los estudios revisados, Rincón (52) encontró una prevalencia de 93,3% en pacientes con trastorno del espectro autista, Vishnu (48) encontró una prevalencia del 71,15% y Vittek (53) encontró anomalías en la oclusión en un 99% de los pacientes.

En opinión de estos autores, esta alta prevalencia se puede deber a una correlación entre la incidencia y gravedad del trastorno del espectro autista y la falta de un adecuado desarrollo craneofacial. De este modo, explica que en los pacientes que padecen trastorno del espectro autista, el desarrollo y funcionamiento extra e intrabucal se encuentra atrasado (52).

En cuanto al tipo de oclusión, como ya hemos comentado, dado que nuestra muestra contaba con 18 niños en dentición temporal, equiparamos clase I con escalón recto, la clase II con el escalón distal y la clase III con el escalón mesial, el 70% presentan clase I, un 20% clase II y un 10% clase III. Al comparar datos con otros estudios, observamos que en el estudio de Rincón (52), el 63,3% de los niños con trastorno del espectro autista presentan clase II y el 3,3% presentan clase III, o en el estudio de Vittek (53), en el que el 27% de los niños con trastorno del espectro autista presentan clase I, el 56% presentan clase II y el 19%, clase III.

La prevalencia de la mordida abierta anterior representa un 10%, esto se puede deber a lo nombrado anteriormente, que ante la falta de desarrollo y funcionamiento craneofacial, la lengua se localiza en el suelo de la boca con la punta constantemente entre los dientes, lo que ocasiona mordida abierta anterior (51).

ANOMALÍAS DENTARIAS

Las anomalías dentarias son malformaciones congénitas de los tejidos del diente que se pueden producir tanto por defecto como por exceso en el desarrollo de los mismos. Estas anomalías pueden ser de forma, número, tamaño, de estructura o de posición (54).

En el presente estudio, la prevalencia de anomalías dentarias en pacientes con síndrome de Down fue de un 44%, siendo unos datos similares a los de Alarcón (55) (54,8%), de Cuoghi (56) (50%) o el De Moraes (57) (40,81%).

En cuanto al tipo de anomalías, observamos que la más prevalente es la anomalía de forma con un 23,91%, un nivel ligeramente elevado con respecto a la literatura revisada, donde encontramos un 16% en el estudio de Cuoghi, un 14% en el Sekuri o en el De Moraes (56-58).

Le sigue la anomalía de número (13%), donde hemos observado que la agenesia es lo más frecuente, siendo un dato parecido a los de Cuoghi (13%), De Moraes (18%) o Sekerci (26%) (56-58).

En cuanto a pacientes con trastorno del espectro autista, solo observamos en un 30% alguna anomalía. La anomalía más prevalente fue la de estructura (25%) y únicamente observamos en un paciente (5%) anomalía de número. En estudios revisados, observamos que la más frecuente es la anomalía de estructura (30,44%), seguida por la hipodoncia (4,25%), siendo resultados parecidos a los nuestros.

AGENTES DE SALUD ORAL

Es importante insistir en la necesidad de formar agentes de salud oral tanto en casa como en los centros de educación especial, ya que con ello conseguiremos que estos niños con necesidades especiales obtengan una buena salud bucodental, optimizando su vida cotidiana (4).

Este estudio tenía entre sus objetivos desarrollar conferencias y talleres de salud bucodental con la información básica para poder crear agentes de salud oral capaces de difundir dicha información a sus hijos y/o alumnos.


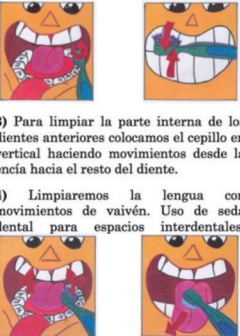
Además, otro objetivo era implantar programas específicos y protocolos para cada niño de manera individualizada, mediante la información obtenida en las exploraciones; y generalizada, mediante la entrega de vídeos y el tríptico informativo de educación bucodental (9-11).

En un futuro, la instauración del concepto “Dental Home” nos ayudará a que estos agentes de salud oral puedan ayudar a mejorar el estado de salud oral de estos niños, ya que son ellos, mediante la formación que reciben por parte de los odontopediatras, los que la trasladarán a los niños, bien en casa o bien en los centros de educación especial, de forma

diaria, y les ayudarán a obtener una autonomía y un adecuado estado de salud oral (9-11).

CONCLUSIONES

1. La información ofrecida por los odontopediatras va encaminada a la formación de nuevos agentes de salud oral.
2. La persona con diversidad funcional acumula una gran cantidad de patología oral, haciendo realmente complicada su posterior terapia.
3. Sería deseable contar con acciones encaminadas a potenciar el mantenimiento de la salud oral desde edades tempranas, partiendo de las familias y del centro de educación especial, siendo importante crear un buen equipo de agentes de salud oral.

<p>PRIMEROS AUXILIOS PARA SALIDA DE UN DIENTE PERMANENTE DE LA BOCA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar el diente y cogerlo por la parte de la corona, evitar tocar la raíz. 2. Si está sucio lavarlo con suero durante 10 segundos. 3. Idealmente recolocar el diente en el alveolo y mantenerlo en su sitio mordiendo una servilleta o un pañuelo. 4. Si no se pudiera recolocar el diente, transportarlo en medio húmedo. Colóquelo en un recipiente con leche o en la boca con saliva, suero o agua.  <ol style="list-style-type: none"> 5. Acudir rápidamente al dentista. <p><small>(Ilustraciones tomadas de la AEDD)</small></p>	<p>RECOMENDACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visitar al odontopediatra por lo menos dos veces al año. - Una correcta higiene oral disminuye el riesgo de caries y enfermedad periodontal. - Los padres deben ser ejemplo y modelo a seguir en higiene y dieta. - En cuanto al dentífrico: no usar pasta de dientes en menores de 2 años. <p>De 2 a 6 años, se utilizarán pastas con una concentración de flúor inferior a 500ppm. y se colocará en el cepillo la cantidad equivalente a un grano de arroz. En mayores de 6 años, una cantidad igual a un guisante, y la concentración de flúor entre 500-1000ppm.</p> <p>El adulto debe colocar la pasta de dientes y supervisar el cepillado</p>  <ul style="list-style-type: none"> - La mayoría de los niños se manejan mejor con rutinas. Cepille los dientes del niño, en el mismo lugar, a la misma hora. - El cepillado también puede ser divertido para el niño. 	<p>EDUCACIÓN BUCODENTAL</p>  <p>Atención Odontológica Integrada en el Niño con Necesidades Especiales, Universidad Complutense, Madrid</p>
<p>HIGIENE</p> <p>Es importante resaltar la importancia del cepillado y cuidado bucal, incluso en niños pequeños.</p> <p>Por lo tanto, deberemos introducir hábitos de higiene oral una fase temprana.</p> <p>Si no han erupcionado los dientes, usaremos una gasa para limpiar las encías después de cada toma. Según vayan saliendo los dientes, iremos adaptando el cepillo según las necesidades del niño.</p>  <p>El cepillado de los niños debe ser realizado por los padres hasta que el niño demuestre la habilidad suficiente para hacerlo solo. Ayuda situarse detrás del niño, frente a un espejo, inclinando la cabeza del niño hacia atrás. Conviene establecer una sistemática, sin olvidarnos de ninguna superficie.</p> 	<p>TÉCNICA DE CEPILLADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Empezaremos limpiando la superficie masticatoria de las muelas con un movimiento de atrás hacia delante. 2) Para limpiar la superficie externa e interna del diente colocamos el cepillo en un ángulo de 45° en dirección con la línea de las encías. Haremos movimientos suaves y breves de vaivén, desde la encía hacia el resto del diente. Lo repetimos en dientes posteriores y anteriores, así como superiores e inferiores. 3) Para limpiar la parte interna de los dientes anteriores colocamos el cepillo en vertical haciendo movimientos desde la encía hacia el resto del diente. 4) Limpiaremos la lengua con movimientos de vaivén. Uso de seda dental para espacios interdientales. 	<p>DIETA</p> <p>Aparte de incidir en la higiene bucal, es importante instaurar unos hábitos alimenticios adecuados.</p> <p>No abusar de alimentos ricos en azúcar (dulces, bollería, caramelos, bebidas azucaradas...) procurando reducir la frecuencia del consumo de estos alimentos y que se tomen solo durante las comidas.</p>  <p>La consistencia de los alimentos debe ser sólida, fomentando la masticación.</p> <p>Consejos: no picar entre comidas, cepillarse los dientes después de cada ingesta, no usar dulces como reforzadores u ofrecer alternativas como los frutos secos o productos edulcorados con xilitol. Su odontopediatra puede asesorarle.</p> 

Anexo I. Tríptico de educación bucodental.

CORRESPONDENCIA:

Alberto José López Jiménez
 Departamento Estomatología IV (Profilaxis, Odontopediatría y
 Ortodoncia)
 Facultad de Odontología
 Universidad Complutense de Madrid
 Plaza Ramón y Cajal, s/n
 28040 Madrid
 e-mail: ajlopez121191@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Al Maweri Oral Health Survey of 6-14-Year-Old Children with Disabilities Attending Special Schools Yemen. *J Clin Pediatr Dent* 2015;39(3):272-6.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on management of dental patients with special health care needs. *Pediatr Dent* 2012;34(5):160-5.
- Morinushi T, Lopatin D, Nakao R, Kinjyo SA. Comparison of the gingival health of children with Down syndrome to healthy children residing in an institution. *Spec Care Dentist* 2006;26(1):13-9.
- Torres González JA. La identidad científica de la educación especial: marcando el sender de la inclusión educativa. *Res Int Investig Cienc Soc* 2011;7(1):137-62.
- WHO. Oral Health Surveys: Basic Methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
- Løe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand* 1963;21:533-51.
- Silness J, Løe H. Periodontal Disease in Pregnancy. II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand* 1964;22:121-35.
- Estrategia Española sobre Discapacidad 2012-2020. Ministerio de Sanidad y política social. Disponible en: http://www.mssi.gob.es/ssi/discapacidad/docs/estrategia_espanola_discapacidad_2012_2020.pdf
- American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on the dental home. Available at: http://www.aapd.org/media/Policias_Guidelines/D_DentalHome.pdf. Accessed July 20, 2010.
- Chinn CH. Effectiveness of an oral health program in improving the knowledge and competencies of head start staff. *Pediatr Dent* 2011;33(5):403-8.
- Glatt K, Okunseri C, Flanagan D, Simpson P, Cao Y, Willis E. Evaluation of an oral health education session for Early Head Start home visitors. *J Public Health Dent* 2016;76(3):167-70.
- Macho V, Palha EM, Macedo AP, Ribeiro O, Andrade C. Comparative study between dental caries prevalence of Down Syndrome children and their siblings. *Spec Care Dentist* 2013;33(1):2-7.
- Moerira MJ, Schwertner C, Grando D, Jardim JJ, Hashizume LN. Dental caries in individuals with Down syndrome: a systematic review. *Int J Paediatr Dent* 2016;26:3-12.
- Moerira MJ, Schwertner C, Grando D, FacciniLS, Hashizume LN. Oral health status and salivary levels mutans streptococci in children with Down syndrome. *Pediatr Dent* 2015;37(4):355-60.
- Schwertner C Moerira MJ, FacciniLS, Hashizume LN. Biochemical composition of the saliva and dental biofilm of children with Down syndrome. *Int J Paediatr Dent* 2016;26:134-40.
- Areias CM, Sampaio-Maia B, Guimaraes H, Melo P, Andrade D. Caries in Portuguese children with Down syndrome. *Clinics* 2011;66(7):1183-6.
- Lee SR, Kwon HK, Song KB, Choi YH. Dental caries and salivary immunoglobulin A in Down syndrome children. *J Paediatr Child Health* 2004;40(9-10):530-3.
- Asokan S, Muthu MS, Sivakumar N. Oral findings of Down syndrome children in Chennai city, India. *Indian J Dent Res* 2008;19:230-5.
- Davidovich E, Aframian DJ, Shapira J, Peretz B. A comparison of the sialochemistry, oral pH, and oral health status of Down syndrome children to healthy children. *Int J Paediatr Dent* 2010;20:235-41.
- Swallow JH. The dental management of the autistic child. *Brit Dent J* 1969;126:128-31.
- Namal N, Vehit HE, Koksall S. Do autistic children have higher levels of caries? A cross-sectional study in Turkish children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2007;25(2):97-102.
- Morinushi T, Ueda Y, Tanaka C. Autistic children: experience and severity of dental caries between 1980 and 1995 in Kagoshima City, Japan. *J Clin Pediatr Dent* 2001;25(4):323-8.
- Shapira J, Mann J, Tamari I, Mester R, Knobler H, Yoeli Y, Newbrun E. Oral health status and dental needs of an autistic population of children and young adults. *Spec Care Dentist* 1989;9(2):38-41.
- Vishnu Rekha C, Arangannal P, Shahed H. Oral health status of children with autistic disorder in Chennai. *Eur Arch Paediatr Dent* 2012;13(3):126-31.
- De Mattei R, Cuvo A, Maurizio S. Oral assessment of children with an autism spectrum disorder. *J Dent Hyg* 2007;81(3):65.
- Du RY, Yui CK, King Nm, Wong VC, McGrath CP. Oral health among preschool children with autism spectrum disorders: a case-control study. *Autism* 2015;19(6):746-51.
- Porovics S, Zuranovic A, Juric H, Dinarevic SM. Oral health of Down syndrome children in Bosnia and Herzegovina. *Mater Sociomed* 2016;28(5):370-2.
- Cheng RH, Leung WK, Corbet EF, King NM. Oral health status of adults with Down syndrome in Hong Kong. *Spec Care Dentist* 2007;27(4):134-8.
- Barnett ML, Press KP, Friedman D, Sonnenberg EM. The prevalence of periodontitis and dental caries in a Down syndrome population. *J Periodontol* 1986;57:288-93.
- Huebner CE, Chi DL, Masterson E, Milgrom P. Preventive dental health care experiences of preschool-age children with special health care needs *Spec Care Dentist* 2015;35(2):68-77.
- Amaral Loureiro AC, Oliveira Costa F, Eustáquio da Costa J. The impact of periodontal disease on the quality of life of individuals with Down syndrome. *Downs Syndr Res Pract* 2007;12(1):50-4.
- Gonzalez-Herrera L, Pinto-Escalante D, Ceballos-Quintal JM. Prevalencia de mosaicos en 100 individuos con diagnóstico de síndrome de Down. *Rev Biomed* 1998;9:214-22.
- Altun C, Given G, Akgun OM, Akkurt MD, Basak F, Akbulut E. Oral health status of disabled individuals attending special schools. *Eur J Dent* 2010;4(4):361-6.
- Conac Bradley BA, Triona McAlister BA. The oral health of children with Down syndrome in Ireland. *Spec Care Dentist* 2004;24(2):55-60.
- Sakellari D, Belibasakis G, Chadjipadelis T, Arapostathis K, Konstantinidis A. Supragingival and subgingival microbiota of adult patients with Down's syndrome. Changes after periodontal treatment. *Oral Microbiol Immunol* 2001;16:376-82.
- Sakellari D, Arapostathis K, Konstantinidis A. Periodontal conditions and subgingival microflora in Down syndrome patients. A case-control study. *J Clin Periodontol* 2005;32:684-90.
- Amano A, Kishima T, Akiyama S, Nakagawa I, Hamada S, Morisaki I. Relationship of periodontopathic bacteria with early-onset periodontitis in Down's syndrome. *J Periodontol* 2001;72:368-73.
- Reuland-Bosma W, van der Reijden WA, van Winkelhoff AJ. Absence of a specific subgingival microflora in adults with Down's syndrome. *J Clin Periodontol* 2001;28:1004-9.
- Pilebro C, Backman B. Teaching oral hygiene to children with autism. *Int J Paediatr Dent* 2005;15(1):1-9.
- Lowe O, Lindemann R. Assessment of the autistic patient's dental needs and ability to undergo dental examination. *J Dent Child* 1985;52:29-34.
- Tesini DA, Fenton SJ. Oral health needs of persons with physical or mental disabilities. *Dent Clin North Am* 1994;38(3):483-98.
- Klein U, Nowak AJ. Autistic disorder: a review for the pediatric dentist. *Pediatric Dent* 1998;20(5):312-7.
- Oliveira AC, Palva SM, Martins MT, Torres CS, Podesu IA. Prevalence and determinant factors of malocclusion in children with special needs. *Eur J Orthod* 2011;33(4):413-8.
- Abdul Rahin FS, Mohamed AM, Nor MM, Saub R. Malocclusion and orthodontic treatment need evaluated among subjects with Down syndrome using the Dental Aesthetic Index (DAI). *Angle Orthod* 2014;84(4):600-6.
- Sindoor S, Desai BDS, Fayetteville NY. Down syndrome: A review of the literature. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod* 1997;84:279-85.

46. Cohen MM, Winer RA. Dental and facial characteristics in Down's syndrome (Mongolism). *J Dent Res* 1965;44(Suppl):197-208.
47. Morales CMC, Naukart GZC. Prevalencia de maloclusiones en pacientes con síndrome de Down. *Oral* 2009;32:537-9.
48. Alió Sanz JJ, Soto Ibarreta MT, Moreno Gonzalez JP. Prevalencia de maloclusiones en pacientes con síndrome de Down. *Rev Iberoam Ortod* 1992;11(2):48-53.
49. Oliveira AC, Palva SM, Campos MR, Czeresnia D. Factors associated with maloclusiones in children and adolescents with Down syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133(4):489.
50. Bauer D, Evans CA, BeGole EA, Salzmann L. Severity of occlusal disharmonies in Down syndrome. *Int J Dent* 2012;2012:872367.
51. Koster S. Ortodoncia para el paciente impedido. En: Nowak AJ. *Odonología para el paciente impedido*. Argentina: Ed. Mundi S.A.I.C. y F.; 1979. pp. 330-50.
52. Rincón A, Fox M, Rivera N. Características oclusales y su asociación a hábitos orales perjudiciales en niños con trastornos del espectro autista. *Cien Odonto* 2015;12(2):75-85.
53. Vittek J, Winik S, Winik A, Sioris C, Tarangelo AM, Chou M. Analysis of orthodontic anomalies in mentally retarded developmentally disabled (MRDD) persons. *Spec Care Dentist* 1994;14(5):198-202.
54. Roig M, Morelló S. Introducción a la patología dentaria. Parte 1. Anomalías dentarias. *Rev Oper Dent Endod* 2006;5:51.
55. Alarcón JA, García Espona JI, Ruiz Linares M. Estudio epidemiológico de las anomalías oclusales y dentarias en pacientes con síndrome de Down. *Arch Odontostom* 1996;12(4):194-201.
56. Coughi OA, Topolski F, de Faria LP, Machado Occhiena C, dos Santos N, Ribeiro Ferlin C, et al. Prevalence of dental anomalies in permanent dentition of Brazilian individuals with Down syndrome. *Open Dent J* 2016;10:469-73.
57. De Moraes MEL, de Moraes LC, Dotto GN, Dotto PP, dos Santos LR. Dental anomalies in patients with Down syndrome. *Braz Dent J* 2007;18(4):346-50.
58. Sekerci AE, Cantenkin K, Aydinbelge M, Ucar FI. Prevalence of dental anomalies in the permanent dentition of children with Down syndrome. *J Dent Child* 2014;81(2):78-83.

Article Original

Creating oral health teams for special education centers

A.J. LÓPEZ JIMÉNEZ, E.M. MARTÍNEZ PÉREZ, M. MIRANDA PADILLA, V. GÓMEZ CLEMENTE, A. ADANERO VELASCO, D. DE LA FUENTE GONZÁLEZ, P. PLANELL DEL POZO

Department of Stomatology IV (Profilaxis, Pediatric Dentistry and Orthodontics). Faculty of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

ABSTRACT

Background: Special education centers are those where children with special education needs arising from their functional diversity, are schooled. In these centers the educators play an essential role, together with parents, as they have to help these children reach maximum autonomy in their future lives.

Objectives: The aim of this study was to assess the oral health of a sample of children with functional diversity belonging to two educational schools in the Community of Madrid, and to develop together with parents and educators, individualized support for each patient, in order to encourage self-sufficiency in oral health.

Material and methods: We started by unifying oral health knowledge, with a view to creating health agents at home and at the special education centers. For this, educational talks were given for parents and educators. Along parallel lines, and in order to facilitate self-sufficiency in oral health among children with functional diversity, theoretical-practical workshops were carried out that were adapted to each group of children, according to age and intelligence quotient. Oral examinations were also carried out among a final sample of 66 patients after application of the inclusion and exclusion criteria, in order to discover the oral health status and individualized risk index

RESUMEN

Introducción: los centros de educación especial son aquellos donde se escolariza a los niños con necesidades educativas especiales derivadas de su diversidad funcional. En estos centros juegan un papel fundamental los educadores quienes, junto con los padres, deben ayudar a los niños en aras a la consecución de la máxima autonomía de vida futura.

Objetivos: los objetivos del presente trabajo son evaluar el estado de salud bucodental de una muestra de niños con diversidad funcional, pertenecientes a dos colegios de educación especial de la Comunidad de Madrid, y desarrollar, junto a padres y educadores, medidas individualizadas a cada paciente que faciliten su autonomía en salud oral.

Material y métodos: partimos de la unificación de conocimientos en salud oral, en aras a crear agentes de salud en el hogar y centros de educación especial. Para ello, se impartieron conferencias educativas a padres y educadores. Paralelamente, con el objetivo de facilitar la consecución de una autonomía en salud oral en el niño con diversidad funcional, se realizaron talleres teórico-prácticos adaptados a cada grupo de niños, según edad y coeficiente intelectual. Se realizaron igualmente exploraciones bucodentales en una muestra final de 66 pacientes, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, para conocer el estado de salud oral e índice de riesgo individualizado

of each child. The data was given to each parent in order to give them information on what had been accomplished and what needed to be maintained.

Results: Caries values were found of 25.75% together with a high plaque index in most of the sample. Malocclusion was present in half the children studied and in nearly 32% dental anomalies were found.

Conclusions: To conclude we were able to observe that people with functional diversity accumulate considerable oral disease, and therapy for this is very complicated. Preventative measures in these cases are a starting point for achieving and maintaining good oral health from an early age.

KEY WORDS: Down syndrome. Children with special needs. Dental. Caries. Oral hygiene. Malocclusion. Special education center. Pediatric dentistry.

INTRODUCTION

Patients with special needs or functional diversity have certain differences that make obtaining some degree of autonomy in their daily activities difficult, both in simple and more complex activities (1,2).

The promotion and creation of health agents to help these children obtain a certain amount of autonomy in their daily lives, and not forget dental health maintenance, is the main objective of parents, educators and society in general (2,3).

With this as a starting point, we decided to act in two different areas in the day to day lives of these individuals: in homes and in the special education centers.

Within the environment of these children, the special education centers are of special relevance. Here, pupils with special educational needs as a result of their functional diversity attend schools when ordinary education centers are unable to cater for them (4). In these centers, educators play an essential role as, together with parents, they take on the role of oral health agents helping children reach the highest degree of autonomy in this sense.

Ideally, from the point of view of the integral health of the child, pediatric dentists should have the opportunity of assessing the children with functional diversity from the neonatal stage, and with this achieve adequate levels of oral health during growth (2).

The objectives of this study were:

1. To develop in conjunction with parents and educators, educational talks and workshops to be applied later in homes and special education centers.
2. To study the oral health status in a sample of children with functional diversity, belonging to special education centers of the Autonomous Community of the Madrid.
3. To establish specific teaching-learning programs on oral health, adapted to the characteristics of each child, in order to improve their autonomy in this area of their health.

de cada niño. Estos datos fueron entregados a cada progenitor, con el objeto de facilitarles información para la consecución y mantenimiento de la salud oral de los niños.

Resultados: se encontraron valores de caries de 25,75% y altos índices de placa en la mayoría de la muestra. Las maloclusiones estaban presentes en la mitad de los niños estudiados y en casi el 32% se encontraron anomalías dentarias.

Conclusiones: como conclusión, podemos observar que las personas con diversidad funcional acumulan gran cantidad de patología oral, siendo realmente complicada su posterior terapia. Las medidas preventivas, en estos casos, representan el punto de partida para la consecución y mantenimiento de su salud oral desde edades precoces.

PALABRAS CLAVE: Síndrome de Down. Niños especiales. Dental. Caries. Higiene bucal. Maloclusión. Centro de educación especial. Odontopediatría.

MATERIAL AND METHODS

PREPARATION OF ORAL HEALTH AGENTS

Presentations were organized on basic dental knowledge, such as dental anatomy, definition of caries, periodontal disease, type of malocclusion, as well as recommendations for the prevention of the main oral diseases, which were later given to parents and educators. Talks and workshops were also held on brushing techniques and complementary oral hygiene methods. The aim was to train parents and educators as oral health agents at home and at the special education centers.

After the talks aimed at parents and educators, a discussion was held with the pediatric dentists, and finally a leaflet was handed out on oral health to reinforce the information that had been given during the talks at the different special education centers.

The leaflet briefly explained oral hygiene habits, brushing habits, what a diet should consist of, tips on how to act before a traumatic injury, and some brief recommendations (Annex I). The leaflet facilitated transferring the basic information across to parents, educators and children.

REGARDING PEOPLE WITH FUNCTIONAL DIVERSITY

The students enrolled in the special education centers (Madrid Down Foundation and the Leo Kanner Special Education Center) also received training through theory-practice workshops on oral health that were adapted to age, intelligence quotient, and type of pathology of each child, in order to benefit their autonomy and knowledge on oral health.

After carrying out a workshop on oral hygiene with the pediatric dentists, we observed that these children needed to reinforce their techniques on oral hygiene in order to reach correct health levels. These talks and workshops with the edu-

cators and children provided a base and daily support for these children in the education centers.

The videos used in the workshops were given to the children so that they could learn valid hygiene techniques and attain proper levels of oral health. In addition, they were given the models so that they could carry out the hygiene techniques and reinforce their learning individually. They were also given the oral care leaflet to help them understand the importance of oral health.

ORAL EXAMINATION

After these talks and workshops the pupils underwent oral examinations. These examinations were carried out by the pediatric dentists belonging to the university's own degree course on "Specialist in Integrated Dental Care for Children with Special Needs" of the Faculty of Dentistry at the Universidad Complutense de Madrid directed by Prof. Dr. Paloma Planells del Pozo.

The research team carried out calibration sessions before examining the children at the centers.

The data regarding oral disease was registered according to World Health Organization (WHO) (5) criteria, and the level of oral hygiene and gingivitis was analyzed following the Silness and Løe (6,7) plaque index. After these examinations, the parents were given an individual report on the oral health data of each of their children and they were given personal advice on oral health.

SAMPLE

The clinical study was carried out among a population of children and adolescents who belonged to the special education centers of the Down Foundation of Madrid (Colegio Carmen Fernández-Miranda and Colegio María Isabel Zulueta), and the Leo Kanner special education center.

The *inclusion criteria* were:

- Children aged 1 to 20 years who were schooled at special education centers following an agreement with the Vice-chancellor of Institutional and International Relations of the Universidad Complutense de Madrid.
- Children with a medical diagnosis of Down syndrome and/or autistic spectrum disorder.
- Children whose parents and tutors had signed informed consent for participating in this study.

The *exclusion criteria* were:

- Pupils with an incapacity that made the correct examination of the dental arches impossible.
- Pupils whose teachers/educators advised non-participation.

Out of the 91 patients at the schools, 66 met the inclusion criteria (Table I).

In order to facilitate the analysis of the data once the sample had been obtained, the patients were subdivided into three age groups according to the institutions: those who were 1 to 6 years old at pre-school or in early care, 7-12 years olds at school, and those who were aged 12 to 21 years, adolescents.

TABLE I.
DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND BASE
DIAGNOSIS OF THE STUDENTS UNDER STUDY

	<i>n</i>	%
<i>Gender:</i>		
Males	40	60.61
Females	26	39.39
<i>Age:</i>		
1-6 years	18	27.27
7-12 years	16	24.24
13-21 years	30	45.45
Data on age not available	2	3.03
<i>Base diagnosis:</i>		
Down syndrome (DS)	46	69.69
Autistic spectrum disorder (ASD)	20	30.31

STATISTICAL ANALYSIS

A descriptive, statistical analysis was performed based on frequency tables.

The variables studied were caries disease, oral hygiene index and gingivitis, presence of malocclusions and presence of dental anomalies. These variables were studied in relation to sex and medical diagnosis.

RESULTS

CLINICAL FINDINGS

The total prevalence of caries was 25.75%, and a greater prevalence was found in the girls (Table II).

With regard to prevalence according to medical diagnosis, the patients with Down syndrome were the ones with higher values (Table III).

TABLE II.
PREVALENCE OF CARIES ACCORDING TO SEX

	<i>Males [n (%)]</i>	<i>Females [n (%)]</i>	<i>Total [n (%)]</i>
Without caries	30 (75%)	19 (73.08%)	49 (74.25%)
With caries	10 (25%)	7 (26.92%)	17 (25.75%)
Total (n)	40 (100%)	26 (100%)	66 (100%)

TABLE III.
PREVALENCE OF CARIES ACCORDING TO MEDICAL
DIAGNOSIS

	<i>DS [n (%)]</i>	<i>ASD [n (%)]</i>
Healthy	34 (69.57%)	15 (75%)
Caries	12 (30.43%)	5 (25%)
Total (n)	46 (100%)	20 (100%)

With regard to oral hygiene level, according gender, we observed that the girls had worse levels than the boys (Table IV).

According to the medical diagnosis, the children with ASD had worse oral hygiene when compared to the children with Down syndrome (Table V).

With regard to the existence of malocclusions, we observed that in both males and females 50% had malocclusions (Table VI).

According to the medical diagnosis, the patients with Down syndrome had a greater prevalence of malocclusions with regard to the patients with ASD (Table VII).

TABLE IV.

LEVEL OF ORAL HYGIENE ACCORDING TO SEX

<i>Silness and Löe plaque index (6,7)</i>	<i>Males [n (%)]</i>	<i>Females [n (%)]</i>	<i>Total [n (%)]</i>
Grade 0	1 (2.5%)	1 (3.84%)	2 (3.03%)
Grade 1	13 (32.5%)	7 (26.92%)	20 (30.31%)
Grade 2	14 (35%)	8 (30.76%)	22 (33.33%)
Grade 3	12 (30%)	10 (38.46%)	22 (33.33%)
Total (n)	40 (100%)	26 (100%)	66 (100%)

TABLE V.

LEVEL OF ORAL HYGIENE ACCORDING TO MEDICAL DIAGNOSIS

<i>Silness and Löe plaque index (6,7)</i>	<i>DS [n (%)]</i>	<i>ASD [n (%)]</i>
Grade 0	2 (4.34%)	0 (0%)
Grade 1	14 (30.43%)	6 (30%)
Grade 2	16 (34.78%)	6 (30%)
Grade 3	14 (30.43%)	8 (40%)
Total (n)	46 (100%)	20 (100%)

TABLE VI.

PRESENCE OF MALOCCLUSION ACCORDING TO SEX

	<i>Males [n (%)]</i>	<i>Females [n (%)]</i>	<i>Total [n (%)]</i>
Presence of malocclusion	20 (50%)	13 (50%)	33 (50%)
No presence of malocclusion	20 (50%)	13 (50%)	33 (50%)
Total (n)	40 (100%)	26 (100%)	66 (100%)

TABLE VII.

PRESENCE OF MALOCCLUSION ACCORDING TO MEDICAL DIAGNOSIS

	<i>DS [n (%)]</i>	<i>ASD [n (%)]</i>
Presence of malocclusion	26 (56.52%)	6 (30%)
No presence of malocclusion	20 (43.48%)	14 (70%)
Total (n)	46 (100%)	20 (100%)

With regard to the type of malocclusion, and taking into consideration that we had 18 children in the primary dentition (and that the first permanent molars had still to erupt), regarding data input, class I was equated with a straight step, class II with a distal step and class III with a mesial step. It was significant that the most prevalent malocclusion in the patients with Down syndrome was crossbite followed by class III (Table VIII).

With regard to the presence or not of dental anomalies, we observed that the prevalence of dental anomalies was low in both males and females (Table IX).

According to the medical diagnosis, the patients with Down syndrome had a greater prevalence of anomalies when compared with the ASD patients (Table X).

With regard to dental anomaly type, it was significant that in the patients with Down syndrome, the more prevalent dental anomalies were those of shape and size (Table XI).

TABLE VIII.

TYPE OF MALOCCLUSION ACCORDING TO MEDICAL DIAGNOSIS

<i>Type of malocclusion</i>	<i>DS [n (%)]</i>	<i>ASD [n (%)]</i>
Class I	20 (43.48%)	14 (70%)
Class II	9 (19.56%)	4 (20%)
Class III	17 (36.95%)	2 (10%)
Crossbite	14 (30.43%)	0 (0%)
Openbite	5 (10.86%)	2 (10%)
Overcrowding	1 (2.17%)	1 (5%)

TABLE IX.

PRESENCE OF DENTAL ANOMALIES ACCORDING TO SEX

	<i>Males [n (%)]</i>	<i>Females [n (%)]</i>	<i>Total [n (%)]</i>
Presence of dental anomalies	14 (35%)	7 (26.92%)	21 (31.81%)
No presence of dental anomalies	26 (65%)	19 (73.08%)	45 (68.19%)
Total (n)	40 (100%)	26 (100%)	66 (100%)

TABLE X.

PRESENCE OF DENTAL ANOMALIES ACCORDING TO MEDICAL DIAGNOSIS

	<i>DS [n (%)]</i>	<i>ASD [n (%)]</i>
Presence of dental anomalies	20 (43.48%)	6 (30%)
No presence of dental anomalies	26 (56.52%)	14 (70%)
Total (n)	46 (100%)	20 (100%)

TABLE XI.
TYPE OF DENTAL ANOMALIES ACCORDING TO
MEDICAL DIAGNOSIS

<i>Type of dental anomalies</i>	<i>DS [n (%)]</i>	<i>ASD [n (%)]</i>
Structure	5 (10.86%)	5 (25%)
Shape	11 (23.91%)	0 (0%)
Number	6 (13%)	1 (5 %)
Color	3 (6.52%)	0 (0 %)
Size	8 (17.39%)	0 (0%)

DISCUSSION

Health agents acting at a basic primary health care level, and with direct and permanent contact with the patient's environment, are an important link in the relationship between society and the health institutions. Their tasks include providing health development services, disease prevention, and early detection and care of the most common childhood diseases.

In order to reinforce the technical capacity of these health agents, training the key people present in the child and family environment is considered of great importance. This training should include specific actions for promoting the health and development of these boys and girls, with the aim of preventing and diminishing morbidity and mortality.

After these conferences and the knowledge sharing sessions with pediatric dentists, the parents stated that the presentations allowed them to become familiar with the different areas of the mouth, given that often not enough information is available. They felt they were now better prepared for carrying out proper hygiene and for dealing with a traumatic injury. They also drew attention to the lack of information in some health centers.

Given this, we consider the creation of oral health agents very important, together with their inclusion in health programs. An example of this is the program developed in the United States, known as the Dental Home (9), which establishes a direct and coordinated relationship between patients, families and educators together with the pediatric dentist. According to the program, the Dental Home starts during pregnancy, and if necessary it includes other specialists in the field of dentistry. This care is always wide-reaching and accessible (9-11).

Establishing Dental Homes could be a starting off point for encouraging the creation of oral health agents for all children, with a view to obtaining optimal levels of oral health.

This would be of special relevance for children with functional diversity. In Spain there are nearly 4 million people with functional diversity who make up 8.5% of the total population (8).

Most of the studies reviewed on patients with functional diversity agree that these patients have considerable oral disease, which may or may not be associated with the disease or condition (1,2).

TOOTH DECAY

On reviewing the literature, we found several studies that discuss oral disease in children with Down syndrome such as the study by Macho (12) that analyzes data on the prevalence of caries, and the study by Moerira (13,14) that analyzes data on caries prevalence, and the study by Schwertner (15) that examines salivary composition to see how this acts in these children, and the association with caries prevalence and oral hygiene levels.

With regard to caries prevalence, in the present study we observed that the children with Down syndrome had lower values (nearly 70% of children were free of the disease), which was in line with the studies carried out by Macho where 72% of patients did not have caries, and also the study by Areias¹⁶ where 78% of patients did not have caries (12). Other studies reflected a low prevalence of caries in children with Down syndrome and statistically significant results (12,16,17,19).

However, there are other studies with contradictory results, such as the one by Asokan (18), in which the prevalence of caries in Down syndrome patients was 71% and the study by Morinushi (3), in which the prevalence of caries was 54.9%.

The low prevalence according to studies can be attributed, on the one hand, to the late eruption normally encountered in Down syndrome children, as the teeth take longer in becoming exposed to bacteria-causing caries, and on the other, to the high buffering capacity of the saliva in these children (12-17). This does not imply that there may be other factors that can be attributed to the lower level of caries in Down syndrome children.

In the case of patients with autistic spectrum disorder, the present study might lead us to think that oral disease is not associated with the condition or disease, but with the habits and difficulties that may arise in these children (or their parents) when trying to carry out proper oral hygiene (20-23).

With regard to caries prevalence, low values were observed, endorsing the figures presented in the studies by Shapira (23) who found a lower caries index in ASD, and the study by Vishnu (24), which reflected a caries index in the children of 24%, and the study by De Mattei (25) with a prevalence of 21%, and that of Du (26) with a prevalence of 37%.

In this investigation, when the conditions of the study sample were compared (Down syndrome and ASD), we observed that the prevalence was not so different between the groups. However, we consider that this data should be viewed with caution as the sample numbers are not comparable.

ORAL HYGIENE LEVELS

With regard to the level of oral hygiene among the children with Down syndrome, high values of plaque, gingivitis and periodontal disease were found, for example in the study by Davidovich (19), and by Porovics (27), in which 20% of participants had bad oral hygiene, and in the study by Cheng (28) in which 81.5% of the children had plaque. Authors such as Barnett (29), claim that these children have a greater susceptibility to periodontal disease due a lack of hygiene.

The reason why these authors (28-34) consider that this population of children is deficient in oral hygiene is psychomotor function disturbances that prevents proper brushing, and saliva composition as shown in the results of the study by Schwertner (15), and bacterial composition of plaque (35-37). With regard to this last point, studies such as the one by Reuland (38) found greater levels of periodontal pathogens such as *Agregatibacter actinomycetecomitans*, *Tannerella forsythensis* and *Porfiromona intermedia*.

As substantiated in studies such as that by Barnett (29), the reasons that justify this oral hygiene deficiency can be a susceptibility to periodontal disease.

With regard to patients with ASD, the present study found that these patients have a poor level of oral hygiene, and that gingivitis and even calculus were observed, which leads us to consider the difficulties that these children have when brushing, or even the difficulties that they may have when undergoing treatment as simple as prophylaxis as a result of behavior management difficulties. With regard to other studies, we found similar data: in the study by Du (26), the prevalence of grade 3 (maximum score) according to the Silness y Løe (6,7) index, was 35.4%. In the study by Vishnu (24), this was 48%. Additionally, in the literature reviewed, a high prevalence of gingivitis was observed in children with ASD compared with the other groups of children with functional diversity, as reflected in the studies by Lowe, Tesini and Klein, and De Mattei that analyze gingival index according to Silness and Løe, and that revealed a prevalence of 85% and a level of gingivitis of 62% (39-42).

MALOCCLUSIONS

With regard to the prevalence of malocclusions in patients with Down syndrome, in the present study we observed values of 50%, which differ considerably from the data presented in studies such as the one by Oliveira (43) where the prevalence was 74%, or the study by Abdul Rahin (44), where the prevalence was 83.2%. This can be due to the age-related heterogeneity of our sample with regard to the studies previously mentioned, as the present study includes children of a very early age.

In this type of population it is very common to observe malocclusions in relation to muscle hypotonia, oral breathing, the position and size of the tongue, or to the coexistence of all these factors (45).

With regard to the type of malocclusion, we observed that 43.48% of the children in the sample had class I, 19.59% class II and 36.95% class III. This data is similar to that presented by Cohen (46), who observed that 44.7% of the children had class I, 13.2% class II, and 31.7% class III. Other studies such as the one by Alió, claimed that the most common malocclusion was class III (47,48).

From the transverse aspect, it was observed that crossbite was the most prevalent malocclusion, given that in the present study this was 30.46%. In the literature reviewed, similar figures were observed, such as in the study by Oliveira (49), in which 41.9% of the sample had crossbite. In the study by Morales (47) this figure was 43.5%, and in the study by Bauer (50) 76.7% of the sample had crossbite.

When considering the therapeutic options for malocclusions in these types of patients, the importance of psychomotor treatment and physiotherapy should not be overlooked in order to correct the muscular and functional imbalances (43).

Koster (51) considers that the patients with neuromuscular deficiencies of the head and neck have a greater incidence of malocclusion.

In the present study we observed that only 30% of patients had malocclusion. However, it is true that the diagnosis was made only visually, as a proper examination of these patients is difficult. In the studies reviewed, Rincón (52) found a prevalence of 93.3% in ASD patients, Vishnu (48) found a prevalence of 71.15% and Vittek (53) found occlusion abnormalities in 99% of patients.

It is the opinion of these authors that the high prevalence may be due to a correlation between the incidence and seriousness of ASD and a lack of proper craniofacial development. This would explain why extra- and intraoral function and development is delayed in ASD patients (52).

With regard to occlusion type, as previously mentioned, and given that our sample was made up of 18 children in the primary dentition, class I was equated with a straight step, class II with a distal step and class III with a mesial step, and that 70% had class I, 20% class II and 10% class III. When this data was compared with other studies, we observed that in the study by Rincón (52), 63.3% of the children with ASD had class II and 3.3% had class III. In the study by Vittek (53) 27% of the children with ASD had class I, 56% had class II and 19% class III.

The prevalence of anterior open bite was 10%, and this may be due to the latter, since when there is a lack of craniofacial development and function, the tongue is located in the floor of the mouth with the tip constantly between the teeth, leading to anterior openbite (51).

DENTAL ANOMALIES

Dental anomalies are congenital malformations of the tissues of a tooth as a result of a lack of, or excessive, development. These anomalies may be in shape, number, size, structure or position (54).

In this study, the prevalence of dental anomalies in Down syndrome patients was 44% and these figures were similar to those of Alarcón (55) (54.8%), Cuoghi (56) (50%) or Moraes (57) (40.81%).

With regard to anomaly type, we observed that the most prevalent anomaly was shape 23.91%, which was slightly higher than the figures reviewed in the literature, given that it was reported as 16% by Cuoghi's, and 14% by Sekuri and also Moraes (56-58).

The following anomaly regarded number (13%) and it was observed that agenesis was most common, with a figure similar to that reported by Cuoghi (13%), Moraes (18%) and Sekerci (26%) (56-58).

With regard to the ASD patients, anomalies were only observed in 30% of the individuals. The most prevalent anomaly was structure (25%) and an anomaly of number was only observed in one patient (5%). In the studies reviewed, we observed that the most frequent anomalies regarded structure (30.44%), followed by hypodontia (4.25%), and that these results were similar to ours.

ORAL HEALTH AGENTS

It is important to highlight the need to train oral health agents both in homes as well as in special education centers as, following this, these children with special needs will be able to enjoy good oral health, which will improve their daily lives (4).

One of the objectives of this study was to develop oral health conferences and workshops with the basic information for creating oral health agents able to disseminate this information among children and/or students.



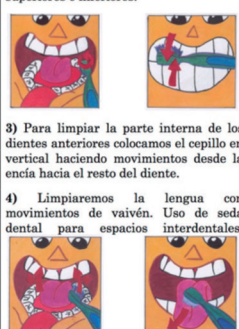


In addition, another objective was to develop specific programs and protocols for every child, based on the information obtained from the examinations and general information, and including this in videos and the information leaflet on oral health education (9-11).

In the future, the introduction of a “Dental Home” will help these oral health agents improve the oral health status of these

children, as they are the ones, given the training by pediatric dentists, who will transfer this knowledge to the children, either at home or in the special education centers, on a daily basis, which will enable them to obtain greater autonomy and an adequate level of oral health (9-11).

CONCLUSIONS

1. The information supplied by pediatric dentists is aimed at training the new oral health agents.
2. People with functional diversity accumulate a large amount of oral disorders, making therapy at a later date very complicated.
3. Ideally, action should be taken by the families and special education centers to improve oral health maintenance at an early age, and having a good team of oral health agents is important.

<p>PRIMEROS AUXILIOS PARA SALIDA DE UN DIENTE PERMANENTE DE LA BOCA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar el diente y cogerlo por la parte de la corona, evitar tocar la raíz. 2. Si está sucio lavarlo con suero durante 10 segundos. 3. Idealmente recolocar el diente en el alveolo y mantenerlo en su sitio mordiéndose una servilleta o un pañuelo. 4. Si no se pudiera recolocar el diente, transportarlo en medio húmedo. Colóquelo en un recipiente con leche o en la boca con saliva, suero o agua. 5. Acudir rápidamente al dentista. <p><small>(Ilustraciones tomadas de la AEDD)</small></p>	<p>RECOMENDACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visitar al odontopediatra por lo menos dos veces al año. - Una correcta higiene oral disminuye el riesgo de caries y enfermedad periodontal. - Los padres deben ser ejemplo y modelo a seguir en higiene y dieta. - En cuanto al dentífrico: no usar pasta de dientes en menores de 2 años. <p>De 2 a 6 años, se utilizarán pastas con una concentración de flúor inferior a 500ppm. y se colocará en el cepillo la cantidad equivalente a un grano de arroz. En mayores de 6 años, una cantidad igual a un guisante, y la concentración de flúor entre 500-1000ppm.</p> <p>El adulto debe colocar la pasta de dientes y supervisar el cepillado</p>  <ul style="list-style-type: none"> - La mayoría de los niños se manejan mejor con rutinas. Cepille los dientes del niño, en el mismo lugar, a la misma hora. - El cepillado también puede ser divertido para el niño. 	<p>EDUCACIÓN BUCODENTAL</p>  <p>Atención Odontológica Integrada en el Niño con Necesidades Especiales, Universidad Complutense, Madrid</p>
<p>HIGIENE</p> <p>Es importante resaltar la importancia del cepillado y cuidado bucal, incluso en niños pequeños.</p> <p>Por lo tanto, deberemos introducir hábitos de higiene oral una fase temprana.</p> <p>Si no han erupcionado los dientes, usaremos una gasa para limpiar las encías después de cada toma. Según vayan saliendo los dientes, iremos adaptando el cepillo según las necesidades del niño.</p>  <p>El cepillado de los niños debe ser realizado por los padres hasta que el niño demuestre la habilidad suficiente para hacerlo solo. Ayuda situarse detrás del niño, frente a un espejo, inclinando la cabeza del niño hacia atrás. Conviene establecer una sistemática, sin olvidarnos de ninguna superficie.</p> 	<p>TÉCNICA DE CEPILLADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Empezaremos limpiando la superficie masticatoria de las muelas con un movimiento de atrás hacia delante. 2) Para limpiar la superficie externa e interna del diente colocamos el cepillo en un ángulo de 45° en dirección con la línea de las encías. Haremos movimientos suaves y breves de vaivén, desde la encía hacia el resto del diente. Lo repetimos en dientes posteriores y anteriores, así como superiores e inferiores. 3) Para limpiar la parte interna de los dientes anteriores colocamos el cepillo en vertical haciendo movimientos desde la encía hacia el resto del diente. 4) Limpiaremos la lengua con movimientos de vaivén. Uso de seda dental para espacios interdientales. 	<p>DIETA</p> <p>Aparte de incidir en la higiene bucal, es importante instaurar unos hábitos alimenticios adecuados.</p> <p>No abusar de alimentos ricos en azúcar (dulces, bollería, caramelos, bebidas azucaradas...) procurando reducir la frecuencia del consumo de estos alimentos y que se tomen solo durante las comidas.</p>  <p>La consistencia de los alimentos debe ser sólida, fomentando la masticación.</p> <p>Consejos: no picar entre comidas, cepillarse los dientes después de cada ingesta, no usar dulces como reforzadores u ofrecer alternativas como los frutos secos o productos edulcorados con xilitol. Su odontopediatra puede asesorarle.</p> 

Annex 1. Leaflet about oral hygiene habits.

Maloclusiones, factores asociados y alternativas de tratamiento ortodóncico para pacientes portadores de síndrome de Down

C.S. QUINTEROS ORTIZ¹, D.A. ROJAS CÁCERES¹, K.N. TERÁN QUEZADA²

¹Cirujano Dentista. Licenciado en Odontología. UAndes. Práctica Privada. Santiago, Chile. ²Cirujano Dentista. Licenciada en Odontología. CAS-UDD. Práctica Privada. Santiago, Chile

RESUMEN

Objetivo: describir las maloclusiones más prevalentes, sus factores asociados y posibles tratamientos ortodóncicos en pacientes con síndrome de Down.

Materiales y método: se realizó una búsqueda de la evidencia científica de los últimos 15 años, en distintas bases de datos (PubMed, SciELO, Tripdatabase, Cochrane, Medline, Google académico y BEIC), utilizando criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: existe una evidencia clara sobre las maloclusiones más prevalentes; además, se puede observar que la intervención temprana con placas palatinas es una de las terapias más recomendadas.

Conclusión: es necesario mejorar el nivel de evidencia y calidad de los estudios del tratamiento de estos pacientes, poniendo énfasis en los periodos de seguimiento.

PALABRAS CLAVE: Tratamiento de ortodoncia. Síndrome de Down. Maloclusiones. Desarmonías oclusales.

ABSTRACT

Objective: To describe the most prevalent malocclusion, their associated factors and possible orthodontic treatment in patients with Down syndrome.

Materials and method: A search was performed of the scientific evidence over the last 15 years using different data bases (PubMed, SciELO, Tripdatabase, Cochrane, Medline, Google Scholar, and BEIC), using inclusion and exclusion criteria.

Results: There is clear evidence regarding the most prevalent malocclusions. In addition, it can be observed that early intervention with palatal plates is one of the most recommended treatments.

Conclusion: The level of evidence and quality of the studies on the treatment of these patients should be improved, and emphasis placed on the follow-up periods.

KEY WORDS: Orthodontic treatment. Down syndrome. Malocclusion. Occlusal disharmonies.

INTRODUCCIÓN

Es sabido que en múltiples casos las personas con síndrome de Down (SD) presentan alguna alteración médica a nivel cráneo-facial y oral (1). Es importante destacar que estas pueden afectar tanto al tejido óseo como blando, por lo que es necesario identificar las distintas maloclusiones que presentan estos pacientes.

Diversos estudios revelan que existe una alta prevalencia de maloclusiones, tanto transversales como verticales, siendo la mordida cruzada y abierta las más comunes en pacientes portadores de SD (1,2). Además de anomalías dentomaxilares, en estos pacientes también se puede observar anomalías dentarias de número (3), donde la prevalencia de hipodoncia en dentición permanente es de un 54,6% (4).

Se ha descrito a través de la literatura que las maloclusiones poseen diversas etiologías. Un factor importante a destacar en estas son los malos hábitos, ya que los pacientes con SD presentan una prevalencia de malos hábitos de succión similar a los pacientes con desarrollo normal. Se destaca que los niños con SD no solo presentan el hábito de succión digi-

tal, sino que además succionan su lengua, juguetes y chupete. Lo anterior puede repercutir en la cavidad oral, ya sea de forma directa o indirecta, provocando o agravando alteraciones en la oclusión, como por ejemplo, la mordida cruzada (1,2).

Para estos pacientes se han descrito algunas alternativas de tratamiento ortodónico y/o ortopédico para las maloclusiones más comunes y la hipotonía característica que ellos poseen (5). El mayor énfasis terapéutico se enfoca en realizar una intervención temprana, con el fin de prevenir las anomalías del desarrollo orofacial relacionadas al síndrome. Entre las alternativas de tratamiento está la expansión maxilar para tratar anomalías en sentido transversal y la intervención temprana de la función orofacial a través de placas palatinas.

El objetivo de este estudio es analizar y recopilar la información existente sobre las maloclusiones más prevalentes, sus factores asociados y cuáles son los posibles tratamientos ortodónicos que se reportan para los pacientes con síndrome de Down.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión narrativa a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, SciELO, Tripdatabase, Cochrane, Medline y Google académico. Se utilizó la base de datos BEIC, donde se accedió a las siguientes colecciones: Wiley-Blackwell, Elsevier, y se utilizaron artículos de texto completo. Se seleccionaron las publicaciones con base en el nivel de evidencia y calidad de reporte de estas. Asimismo, se incluyeron las revistas científicas suscritas y de libre acceso encontradas en las bases de datos. Se buscaron estudios clínicos, revisiones sistemáticas, estudios de casos y controles, de cohorte y transversales.

Dentro de los criterios de inclusión, los artículos debían contener las palabras de búsqueda; tener acceso a texto com-

pleto; ser publicaciones en español, portugués e inglés; y limitarse a los últimos 15 años, a excepción de dos estudios de 1991 y 1993, los cuales proporcionaron información de suma importancia sobre los tratamientos. Por otra parte, fueron excluidos aquellos artículos que estuviesen en un idioma diferente a los anteriormente descritos o de los que no existía la posibilidad de obtener el texto completo. Las palabras claves utilizadas fueron: *orthodontic treatment*, *Down syndrome*, *malocclusion* and *occlusal disharmonies*. Asimismo se usaron los operadores booleanos AND y NOT. Para ajustar la búsqueda y encontrar mejores resultados, en una segunda fase se agregaron los términos: *maxillary expansion* y *palatal plates*, además de los términos *MESH functional orthodontic appliance*, *palatal expansión technic*, y *Down syndrome*.

Para definir el nivel de evidencia científica y grado de recomendación se utilizó el esquema propuesto por la AATM (6).

En cuanto a la evaluación de la calidad del reporte, se utilizaron las guías propuestas *Equator Network*; para ensayos clínicos randomizados el *checklist* CONSORT; para ensayos clínicos no randomizados el *checklist* TREND; para estudios observacionales el *checklist* combinado con STROBE; y para revisiones sistemáticas y metaanálisis se utilizó el *checklist* PRISMA.

RESULTADOS

Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 6 artículos en relación con la prevalencia y etiología de las maloclusiones en pacientes con SD, todos correspondientes a estudios observacionales de corte transversal.

Con respecto a las alternativas de tratamiento ortodónico, se encontraron 17 artículos tras la búsqueda electrónica, de los cuales 12 fueron excluidos, por no cumplir los criterios de inclusión (Fig. 1).

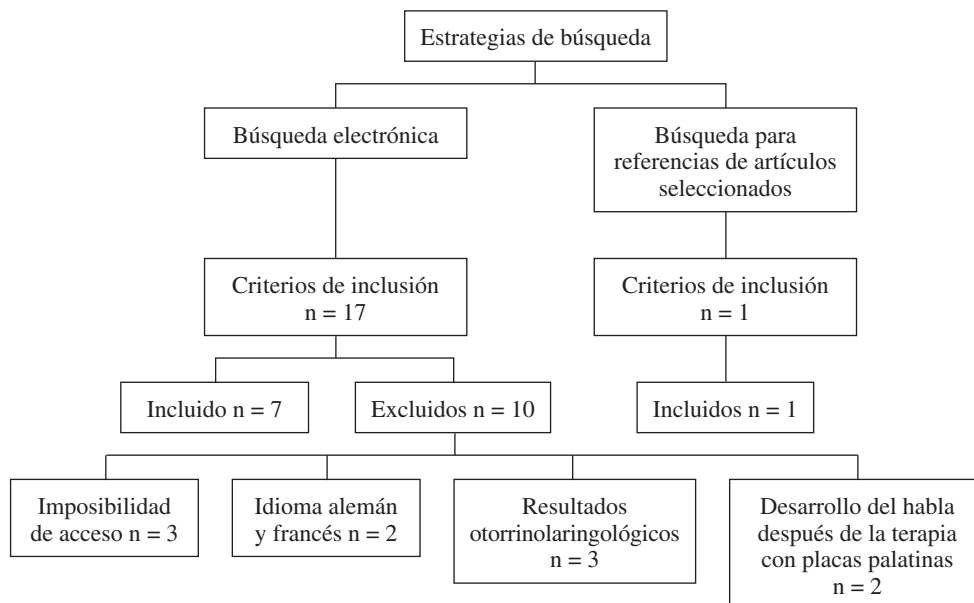


Fig. 1. Resultados de la búsqueda electrónica sobre alternativas de tratamiento ortodónico en SD.

El total de artículos incorporados para esta revisión fue de 11, siendo su nivel de evidencia científica y grado de recomendación evaluados según el esquema propuesto por la AATM (6), y la calidad de los reportes según las pautas STROBE, CONSORT o TREND, según correspondiese.

En la tabla I se pueden observar las características de los estudios sobre prevalencia y etiología de las maloclusiones y sus alternativas de tratamiento ortodóncico, respectivamente. Además, la tabla II señala el tamaño de la muestra, duración y seguimiento del tratamiento realizado en cada uno de los estudios.

TABLA I.
CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS Y TIPO DE TRATAMIENTO

<i>Autor</i>	<i>Nombre estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Terapia aplicada</i>
Limbrock et al.	<i>Castillo-Morales' Orofacial Therapy: Treatment of 67 Children with Down syndrome</i>	1991	Ensayo clínico (no randomizado) prospectivo no controlado	Intervención función orofacial con placas estimulantes
Carlstedt et al.	<i>A four longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome: Effects on oral motor function, articulation and communication preferences</i>	2003	Ensayo clínico (no randomizado) prospectivo controlado	Intervención función orofacial con placas estimulantes
Bäckman et al.	<i>Children with Down syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 18 months of age</i>	2003	Ensayo clínico (no randomizado) prospectivo controlado	Intervención función orofacial con placas estimulantes
Korbmacher et al.	<i>Orofacial Development in Children with Down's syndrome 12 years After Early Intervention with a Stimulating Plate</i>	2004	Ensayo clínico (no randomizado) prospectivo	Intervención función orofacial con placas estimulantes
Bäckman et al.	<i>Children with Down syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 48 months of age</i>	2007	Ensayo clínico (no randomizado) prospectivo controlado	Intervención función orofacial con placas estimulantes
Outumuro et al.	<i>Maxillary Expansion Therapy in Children With Down syndrome</i>	2010	Ensayo clínico (no randomizado) prospectivo controlado	Expansión maxilar

TABLA II.
CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS Y DURACIÓN DEL TRATAMIENTO

<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Terapia aplicada</i>	<i>Control</i>	<i>Muestra</i>	<i>Duración del tratamiento</i>	<i>Seguimiento postratamiento</i>
Limbrock et al.	1991	Intervención función orofacial con placas estimulantes	No controlado	67 pacientes con un promedio de edad de 13,9 meses	12,1 meses en promedio	Sin seguimiento
Carlstedt et al.	2003	Intervención función orofacial con placas estimulantes	Controlado	20 niños con un promedio de edad de 24 meses	4 años	Sin seguimiento
Bäckman et al.	2003	Intervención función orofacial con placas estimulantes	Controlado	42 niños con un promedio de edad de 18,6 meses	12 meses	Sin seguimiento
Korbmacher et al.	2004	Intervención función orofacial con placas estimulantes	No controlado	20 niños con un promedio de edad de 16 meses	11,5 meses en promedio	12 años
Bäckman et al.	2007	Intervención función orofacial con placas estimulantes	Controlado	42 niños con un promedio de edad de 18,6 meses	42 meses	Sin seguimiento
Outumuro et al.	2010	Expansión maxilar	No controlado	32 niños con un promedio de edad de 11,69 años	No indicado	No indicado

DISCUSIÓN

La literatura científica ha demostrado que los pacientes con síndrome de Down presentan una alta prevalencia de maloclusiones, destacándose primordialmente la mordida invertida, mordida abierta y la mordida cruzada (1,7,8) (Fig. 2). Por otra parte, también se hace énfasis en la hipotonicidad muscular generalizada, característica de estos pacientes, ya que juega un rol fundamental en la expresión de malos hábitos, siendo los más prevalentes la protrusión lingual, respiración bucal, succión, fonación, masticación y posición dentaria alterada (5). Estos malos hábitos son el principal factor etiológico de las maloclusiones más frecuentes en pacientes con síndrome de Down. Por esta razón es recomendable realizar un tratamiento ortodónico adecuado y oportuno que permita interceptar estos malos hábitos, con el fin de evitar la aparición y progresión de maloclusiones.

Existen dos tipos de tratamientos para los pacientes con síndrome de Down, el primero y más estudiado es la intervención temprana con placas palatinas (Fig. 3), que busca una mejoría en la función labial y lingual (5,9-12); y por otro lado, se encuentran los tratamientos ortodónicos con aparatología fija (13). En cuanto a este último, la literatura es escasa, siendo Outumuro y cols. (14), uno de los pocos que ha realizado investigaciones sobre este tema. En su estudio se demuestra que el tratamiento ortodónico basado en la expan-

sión maxilar para corregir anomalías en sentido transversal en pacientes con síndrome de Down tiene una alta tasa de éxito, ya sea con aparatología fija o removible. Además, compara los resultados de este tipo de tratamiento de pacientes con síndrome de Down *versus* pacientes con desarrollo normal, difiriendo entre ellos, ya que en estos últimos se debe realizar una activación lenta para así evitar complicaciones. Este estudio, basado en una serie de casos, tiene un buen nivel de evidencia (IV) y con una buena calidad de reporte, además de un aceptable grado de recomendación, según la AATM. Dadas las buenas características de esta publicación, es aconsejable la realización de nuevos estudios similares, respecto a tratamientos de ortodoncia específicos realizados en pacientes con síndrome de Down, ya que no solo otorga datos sobre el nivel de eficacia de estas terapias, sino que además entrega información sobre las consideraciones y complicaciones que se pueden presentar en este tipo de pacientes.

Por otra parte, se encontraron estudios (15-17) donde se investigaron los efectos de la expansión maxilar rápida, enfocados en demostrar resultados a nivel otorinolaringológico, donde se observó una reducción en los síntomas de obstrucción respiratoria y en la pérdida de la audición en portadores de síndrome de Down. El inconveniente de estas investigaciones es que enfatizaron en la mejoría de la obstrucción nasal, pero no en las maloclusiones que presentaron los pacientes.

En cuanto al tratamiento interceptivo con placas palatinas estimulantes, estas pretenden regular el desarrollo orofacial de los pacientes y mantener estos cambios en el tiempo. El pionero de esta terapia fue Castillo-Morales (10), quien desarrolló un tratamiento interdisciplinario a mediados de los 70 en base a placas palatinas, con la indicación de posicionar la lengua arriba y atrás, y a su vez, ir estimulando el labio superior para un correcto cierre labial. El autor enfatiza que lo anterior debe ser combinado con fisioterapia, para así poder realizar ejercicios funcionales sumados a un programa neuromuscular. Castillo-Morales recomienda esto para así lograr un mejor resultado terapéutico (18). Varios son los estudios longitudinales que analizan esta terapia, donde se aprecian los efectos beneficiosos en la función motora-oral a corto y/o largo plazo. Específicamente, en este artículo, fueron analizados 5 estudios de este tipo, los que presentaban periodos de tratamiento y seguimiento desde los 18 meses hasta los 12 años (5,9-12). Algo en común que presentan es que, debido a la complejidad y al formato interdisciplinario del programa terapéutico de Castillo-Morales, sumado a que está contraindicado el uso de la placa de forma única como terapia de intervención temprana en niños con síndrome de Down, no se pudo asignar el efecto o influencia de forma individual de la placa palatina sobre el desarrollo orofacial. Por esta razón, las publicaciones que ofrece la literatura no pueden ser estrictamente concluyentes sobre la efectividad de las placas estimulantes. Los 5 estudios que se incluyeron en la revisión son ensayos clínicos con distintos periodos de seguimiento, donde se analiza el efecto de las placas palatinas en conjunto con terapias coadyuvantes. Todos poseen un buen nivel de evidencia, pero con distintos grados de recomendación y calidad, debido a las diferentes características en el método de estudio. Además, es importante mencionar que todos fueron avalados por un comité de ética antes de su realización.

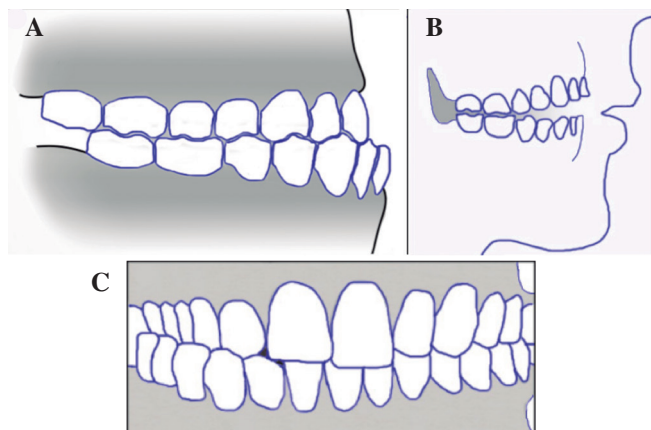


Fig. 2. Maloclusiones características de pacientes con síndrome de Down. A. Mordida cruzada; B. Mordida abierta; C. Mordida invertida.

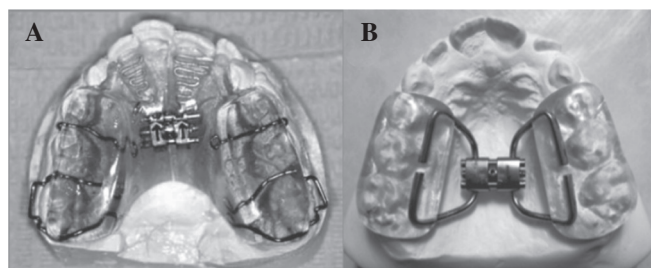


Fig. 3. Placa con tornillo de expansión maxilar. A. Removible; B. Fija.

Asimismo, según el estudio realizado por Limbrocket y cols. (10), quienes trataron durante 12 meses a 67 niños con placas palatinas y fisioterapia, descontinuando la terapia cuando los desórdenes eran corregidos, obtuvo resultados satisfactorios en cuanto a la posición de la lengua, postura de la boca y severidad del babeo. Esta investigación presentó varios sesgos, entre ellos, que no se utilizó un grupo de control para poder comparar los resultados, además de la ausencia de un periodo de seguimiento que determinara los efectos de la intervención temprana de una terapia a corto o largo plazo. Esto es un punto importante, ya que el tratamiento interviene en el crecimiento y desarrollo orofacial del niño con síndrome de Down, los cuales continúan después de finalizar la terapia, por lo que en este estudio es imposible determinar si dicho tratamiento influye sobre los hallazgos orofaciales o tiene una regresión tras terminar el tratamiento. Dadas estas características, un grado de recomendación regular fue determinante para este artículo.

Una situación similar ocurre en los estudios realizados por Backman y cols. (5,9), quienes analizaron el efecto de las placas palatinas en conjunto con una terapia de lenguaje y habla en pacientes entre 6 a 48 meses de edad. Se observaron resultados favorables tanto en la oclusión, función motora-oral, expresión facial, como en el habla. Una característica positiva de este artículo, a diferencia del de Limbrock y cols. (10), es el uso de grupos control. En esta investigación se encontraron dos grupos control, el primero constituido por un conjunto de infantes con síndrome de Down, con necesidad de tratamiento y sin la aplicación de este; y el segundo, por niños con desarrollo normal. De esta forma se obtuvieron resultados comparables, con significancia estadística, buena calidad de evidencia y grado de recomendación B, aunque sigue ausente la realización de un periodo de seguimiento posterior al tratamiento.

A diferencia de los estudios mencionados anteriormente, Carlstedt y cols. (11) realizaron un estudio en base a un periodo de seguimiento en el primer año tras finalizar el tratamiento y a los 3 siguientes. Los pacientes fueron comparados con un grupo control constituido por niños con síndrome de Down con necesidad de tratamiento. Los resultados demostraron una mejora en la posición lingual, actividad muscular del labio superior, cierre bucal y expresión facial, tras finalizar la terapia. Además, se encontró que en una parte del grupo de estudio, hubo una mejora que fue mantenida por cuatro años una vez terminado el tratamiento lo cual alteró e influyó la representatividad de los datos obtenidos.

Korbmacher y cols. (12) coinciden con el estudio anterior, quienes concluyen que, después de realizar 12 años de seguimiento con una temprana intervención con placas estimulantes, aquellos pacientes que al comienzo de la terapia exhibían hallazgos orofaciales de mayor severidad y padres comprometidos con el tratamiento presentaron un mejor pronóstico y/o cambios clínicos más favorables que aquellos niños con síndrome de Down con disfunciones moderadas y padres menos responsables. Aunque los datos obtenidos en este estudio son claros, el hecho de que no presentara un grupo control es un sesgo en la aplicabilidad de los resultados, impidiendo un análisis profundo al comparar los mismos.

La evidencia demostrada en estos dos últimos estudios (11,12), aporta nuevos conocimientos sobre el verdadero

efecto de este tratamiento temprano en niños con síndrome de Down, poniendo énfasis en la importancia de los grupos control y los periodos de seguimiento para determinar la efectividad a corto y largo plazo de la terapia interceptiva. Por lo tanto, se recomienda que los próximos estudios presenten estas características, donde no solo tengan amplios periodos de seguimiento, sino que también sean controlados, proporcionando una mayor significancia a los resultados obtenidos.

CONCLUSIÓN

Aunque hasta la fecha no existe una vasta información sobre los tratamientos ortodóncicos en pacientes con síndrome de Down, podemos concluir que estos responden de diferente manera frente a un mismo tratamiento, a diferencia de pacientes con desarrollo normal, los cuales tienen una respuesta más regular frente a una terapia ortodóncica. Es por esto que son necesarios estudios que comparen las diferentes situaciones clínicas, y que identifiquen las distintas variables y respuestas esperables de los pacientes con síndrome de Down frente a un tratamiento de ortodoncia, para que tanto el ortodoncista tratante como los padres puedan estar mejor preparados.

Además, estudios de seguimiento demostraron que el pronóstico en los pacientes con síndrome de Down, en tratamiento con placas palatinas, es diferente dependiendo de las características orofaciales propias de cada individuo. Es por esta razón que es necesario determinar el efecto real que puede tener el tratamiento sobre cada niño en particular, para poder entregar expectativas reales a los padres. Asimismo, se debe poner énfasis en que el uso de las placas palatinas no es una terapia aislada, ya que por sí sola no mejora la situación del paciente con síndrome de Down; esta debe ir acompañada por programas que traten la hipotonía característica de los pacientes con síndrome de Down, donde el resultado final depende en gran medida del grado de alteración orofacial presente.

CORRESPONDENCIA:

Katerín Nicol Terán Quezada
Clínica Alemana – Universidad de Desarrollo (CAS-UDD)
Avda. Plaza, 680
San Carlos de Apoquindo, Las Condes
Santiago, Chile
e-mail: katerin.tq@gmail.com; Katerinteran1@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Morales M, Naukart Z. Prevalencia de maloclusiones en pacientes con Síndrome de Down. *Rev Oral* 2009;10(32):537-9.
2. Oliveira A, Paiva S, Campos M, Czeresnia D. Factors associated with malocclusions in children and adolescents with Down syndrome. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2008;133(4):489.e1-8.
3. van der Linden M, Vucic S, van Marrewijk D, Ongkosuwito E. Dental development in Down syndrome and healthy children : a comparative study using the Demirjian method. *Orthod Craniofac Res* 2017;20(2):65-7.
4. Palaska P, Antonarakis G. Prevalence and patterns of permanent tooth agenesis in individuals with Down syndrome: a meta-analysis. *Eur J Oral Sci* 2016;124(4):317-28.

5. Bäckman B, Grevér-Sjölander A, Holm A, Johansson I. Children with Down Syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 18 months of age. *Int J Paediatr Dent* 2003;13(5):327-35.
6. Primo J. Niveles de Evidencia y Grados de Recomendación (I/II). *Enferm Inflamatoria Intest al Día* 2003;2:2001-4.
7. Soares K, Mendes R, Prado R, Rosa L, Costa K. Prevalência de maloclusão em portadores de Síndrome de Down na cidade de Teresina, Piauí / Prevalence of malocclusion in patients with Down's Syndrome in the city of Teresina, Piauí, Brazil. *RGO - Revista Gaúcha de Odontologia* 2009;57(2):187-91.
8. Andersson E, Axelsson S, Katsaris K. Malocclusion and the need for orthodontic treatment in 8-year-old children with Down syndrome. *Spec Care Dent* 2016;36(4):194-200.
9. Bäckman B, Grevér-Sjölander A, Bengtsson K, Persson J, Johansson I. Children with down syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 48 months of age. *Int J Paediatr Dent* 2007;17(1):19-28.
10. Limbrock GJ, Fischer-Brandies H, Avalle C. Castillo-Morales' orofacial therapy: treatment of 67 children with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol* 1991;33(4):296-303.
11. Carlstedt K, Henningson G, Dahllo E. A four-year longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome: effects on oral motor function, articulation and communication preferences. *Acta Odontol Scand* 2003;61(1):39-46.
12. Korbmayer H, Limbrock J, Kahl-nieke B. Orofacial Development in Children with Down 's Syndrome 12 Years after Early Intervention with a Stimulating Plate Die Entwicklung der orofazialen Symptomatik bei Kindern mit Down-Syndrom zwölf Jahre nach der Frühbehandlung mit Stimulationsplatten. *J Orofac Orthop* 2004;65(1):60-73.
13. Desai S, Flanagan T. Orthodontic considerations in individuals with Down syndrome: a case report. *Angle Orthod* 1999;69(1):85-8.
14. Outumuro M, Abeleira M, Caamaño F, Limeres J, Suarez D, Diz P, et al. Maxillary expansion therapy in children with Down syndrome. *Pediatr Dent* 2010;32(7):499-504.
15. de Moura C, Vales F, Andrade D, Cunha L, Barros H, Poeschel S, et al. Rapid maxillary expansion and nasal patency in children with Down syndrome. *Rhinol Int J* 2005;43(2):138-42.
16. de Moura C, Andrade D, Cunha L, Tavares M, Cunha M, Vaz P, et al. Down syndrome: otolaryngological effects of rapid maxillary expansion. *J Laryngol Otol* 2008;122(12):1318-24.
17. Doruk C, Sökücü O, Sezer H, Canbay EI. Evaluation of nasal airway resistance during rapid maxillary expansion using acoustic rhinometry. *Eur J Orthod* 2004;26(4):397-401.
18. Limbrock G, Castillo-Morales R, Hoyer H, Stöver B, Onufer C. The Castillo-Morales approach to orofacial pathology in Down syndrome. *Int J Orofac Myol* 1993;19:30-7.

Review

Malocclusions, associated factors and orthodontic treatment alternatives for Down syndrome patients

C.S. QUINTEROS ORTIZ¹, D.A. ROJAS CÁCERES¹, K.N. TERÁN QUEZADA²

¹Dental Surgeon. Degree in Dentistry. UAndes. Private Practice. Santiago, Chile. ²Dental Surgeon. Degree in Dentistry. CAS-UDD. Private Practice. Santiago, Chile

ABSTRACT

Objective: To describe the most prevalent malocclusion, their associated factors and possible orthodontic treatment in patients with Down syndrome.

Materials and method: A search was performed of the scientific evidence over the last 15 years using different data bases (PubMed, SciELO, Tripdatabase, Cochrane, Medline, Google Scholar, and BEIC), using inclusion and exclusion criteria.

Results: There is clear evidence regarding the most prevalent malocclusions. In addition, it can be observed that early intervention with palatal plates is one of the most recommended treatments.

Conclusion: The level of evidence and quality of the studies on the treatment of these patients should be improved, and emphasis placed on the follow-up periods.

KEY WORDS: Orthodontic treatment. Down syndrome. Malocclusion. Occlusal disharmonies.

RESUMEN

Objetivo: describir las maloclusiones más prevalentes, sus factores asociados y posibles tratamientos ortodóncicos en pacientes con síndrome de Down.

Materiales y método: se realizó una búsqueda de la evidencia científica de los últimos 15 años, en distintas bases de datos (PubMed, SciELO, Tripdatabase, Cochrane, Medline, Google académico y BEIC), utilizando criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: existe una evidencia clara sobre las maloclusiones más prevalentes; además, se puede observar que la intervención temprana con placas palatinas es una de las terapias más recomendadas.

Conclusión: es necesario mejorar el nivel de evidencia y calidad de los estudios del tratamiento de estos pacientes, poniendo énfasis en los periodos de seguimiento.

PALABRAS CLAVE: Tratamiento de ortodoncia. Síndrome de Down. Maloclusiones. Desarmonías oclusales.

INTRODUCTION

It is well known that in many cases people with Down syndrome (DS) will have a medical craniofacial disorder (1). It is important to highlight that this may affect both bone and soft tissue, and that for this reason it is necessary to identify the different malocclusions that these patients may have.

Various studies have revealed that there is a high prevalence of malocclusions, both transverse as well as vertical, and open bite and crossbite are the most common in patients with DS (1,2). In addition to dentomaxillary anomalies, these patients may have anomalies in number (3), and the prevalence of hypodontia in the permanent dentition is 54.6% (4).

It has been described in the literature that malocclusions have different etiologies. An important factor that should be highlighted are bad habits, as patients with DS have more prevalent bad sucking habits similar to patients developing normally. It has been stressed that children with DS not only have a finger sucking habit but, in addition, they may suck their tongues, toys and pacifiers. This may have repercussions in the oral cavity, either directly or indirectly, leading to or worsening occlusion disturbances, such as crossbite (1,2).

For these patients some alternatives to orthodontic treatment and/or orthopedic treatment have been described for the more common malocclusions and for the characteristic hypotonia (5). The therapeutic emphasis is on carrying out early intervention in order to prevent orofacial developmental disorders related to the syndrome. Treatment alternatives include maxillary expansion for treating anomalies in the transverse sense, and early intervention of orofacial function through palatal plates.

The aim of this study was to analyze and assemble information on the most prevalent transverse malocclusions, the associated factors and the possible orthodontic treatment that has been reported for Down syndrome patients.

MATERIAL AND METHOD

A narrative review was performed by searching the following databases: PubMed, SciELO, Tripdatabase, Cochrane, Medline, and Google Scholar. The BEIC database was used, and the following collections were accessed: Wiley-Blackwell, Elsevier and full text articles were used. The publications were chosen according to the level of evidence and quality of reporting. These included subscriptions to scientific journals and free access journals found in the databases. Clinical studies were searched for, systematic reviews, studies of cases and controls, cohorts and cross-sectional studies.

The inclusion criteria were that the articles had to include the search words, contain the full text of the article, be in Spanish, Portuguese or English, and limited to the last 15 years, with the exception of two studies in 1991 and 1993 with extremely valuable information on treatment. Those articles that were in a different language were excluded together with those with a full text that could not be accessed.

The keywords used were: *orthodontic treatment*, *Down syndrome*, *malocclusion*, and *occlusal disharmonies*. The Boolean operators AND and NOT were used. In order to

concentrate the search and find better results the following terms were included in a second phase: maxillary expansion and palatal plates, in addition to the MESH terms: *functional orthodontic appliance*, *palatal expansion technique*, and *Down syndrome*.

In order to define the level of scientific evidence and the degree of recommendation, the outline proposed by the AATM (6) was used.

With regard to the assessing the quality of the report, the guidelines proposed by *Equator Network* were used: for the randomized clinical trials *Checklist CONSORT* was used; for non-randomized clinical trials the *Checklist TREND* was used; for observational studies the *Checklist* combined with *STROBE* was used; and for systematic reviews and meta-analysis *Checklist PRISMA* will be used.

RESULTS

After applying the inclusion and exclusion criteria, 6 articles were selected in relation to the prevalence and etiology of malocclusions in DS patients that were all related to observational cross-sectional studies.

With regard to alternative orthodontic treatment 17 articles were found after an electronic search, but 12 articles were excluded as they did not meet the inclusion criteria (Fig. 1).

The total number of articles included in this revision was 11, and the level of scientific evidence and degree of recommendation was evaluated according to the outline suggested by the AATM (6), and the quality of the reports according to the guidelines by *STROBE*, *CONSORT* or *TREND* as applicable.

Table I shows the characteristics of the studies regarding the prevalence and etiology of the malocclusions and the alternative orthodontic treatment. In addition table II shows the size of the sample, duration and follow-up carried out in each of the studies.

DISCUSSION

The scientific literature has demonstrated that patients with Down syndrome have a high prevalence of malocclusion, with inverted, open and cross-bite standing out (1,7,8) (Fig. 2). In addition, emphasis is placed on generalized muscle hypotonia that is a characteristic of these patients, with lingual protrusion, oral breathing, sucking, phonation, mastication and abnormal tooth positions (5). These bad habits are the main etiological factors of the more common malocclusions in patients with Down syndrome. For this reason performing proper and timely orthodontic treatment is recommended that will permit intercepting these bad habits, in order to avoid the appearance and progress of malocclusions.

There are two types of treatment for patients with Down syndrome, the first and most studied is early intervention with palatal plates (Fig. 3) that seeks to improve lip and tongue function (5,9-12), and the other is orthodontic treatment with fixed appliances (13). With regard to the latter, there is not much information in the literature and Outumuro et al. (14)

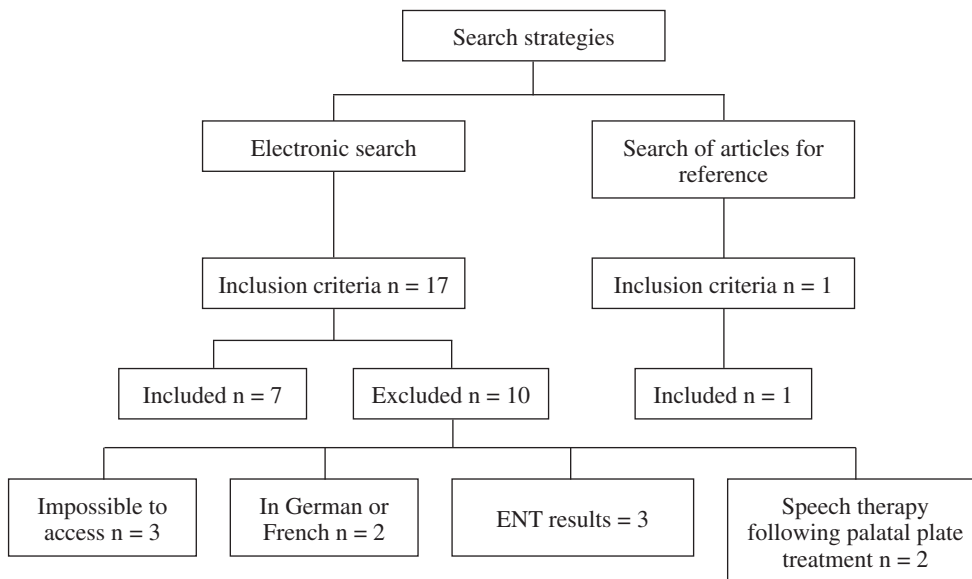


Fig. 1. Results of the electronic search on orthodontic treatment alternatives in DS.

TABLE I.
CHARACTERISTICS OF THE STUDIES SELECTED AND TYPE OF TREATMENT

Author	Name of study	Year	Type of study	Therapy given
Limbrock et al.	<i>Castillo-Morales' Orofacial Therapy: Treatment of 67 Children with Down syndrome</i>	1991	Clinical trial (non-randomized) prospective non-controlled	Functional orofacial intervention with stimulating plates
Carlstedt et al.	<i>A four longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome: Effects on oral motor function, articulation and communication preferences</i>	2003	Clinical trial (non-randomized) prospective controlled	Functional orofacial intervention with stimulating plates
Bäckman et al.	<i>Children with Down syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 18 months of age</i>	2003	Clinical trial (non-randomized) prospective controlled	Functional intervention with stimulating plates
Korbmacher et al.	<i>Orofacial Development in Children with Down's syndrome 12 years After Early Intervention with a Stimulating Plate</i>	2004	Clinical trial (non-randomized) prospective	Functional intervention with stimulating orofacial plates
Bäckman et al.	<i>Children with Down syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 48 months of age</i>	2007	Clinical trial (non-randomized) prospective Controlled	Functional orofacial intervention with stimulating plates
Outumuro et al.	<i>Maxillary Expansion Therapy in Children With Down syndrome</i>	2010	Clinical trial (non-randomized) prospective controlled	Maxillary expansion

are of the few who have investigated this area. In their study they proved that orthodontic treatment based on maxillary expansion for correcting anomalies in the transverse sense in patients with Down syndrome has a high success rate, either with fixed or removable appliances. In addition, the results of this treatment in patients with Down syndrome are compared

with patients with normal development, but they differ in that the latter require slow activation in order to avoid complications. This study based on a series of cases has a good level of evidence (IV) and the reporting is of good quality, in addition to an acceptable grade of recommendation according to the AATM. Given the good quality of this publication, carrying

TABLE II.
CHARACTERISTICS OF THE SAMPLES AND DURATION OF TREATMENT

<i>Author</i>	<i>Year</i>	<i>Therapy given</i>	<i>Control</i>	<i>Sample</i>	<i>Duration of treatment</i>	<i>Post-treatment follow-up</i>
Limbrock et al.	1991	Functional orofacial intervention with stimulating plates	No control	67 patients with a mean age of 13.9 months	12.1 months mean	No follow-up
Carlstedt et al.	2003	Functional orofacial intervention with stimulating plates	Controlled	20 children with a mean age of 24 months	4 years	No follow up
Bäckman et al.	2003	Functional orofacial intervention with stimulating plates	Controlled	42 children with a mean age of 18.6 months	12 months	No follow-up
Korbmacher et al.	2004	Functional orofacial intervention with stimulating plates	No control	20 children with a mean age of 16 months	11.5 months (mean)	12 years
Bäckman et al.	2007	Functional orofacial intervention with stimulating plates	Control	42 children with a mean age of 18.6 months	42 months	No follow-up
Outumuro et al.	2010	Maxillary expansion	No control	32 children with a mean age of 11.69 years	Not indicated	Not indicated

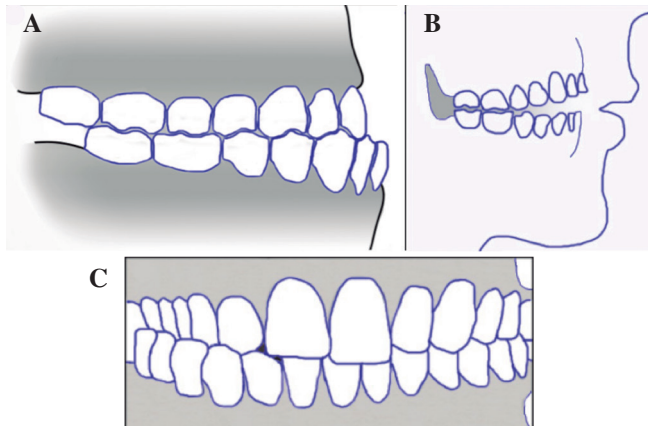


Fig. 2. Malocclusions typical of patients with Down syndrome. A. Crossbite; B. Open bite; C. Inverted bite.

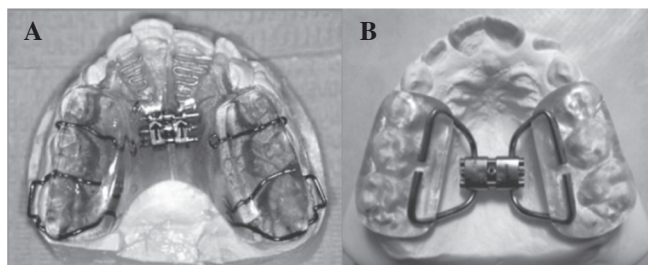


Fig. 3. Plate with maxillary expansion. A. Removable; B. Fixed.

out new similar studies is advisable with regard to specific orthodontic treatment that has been carried out in patients with Down syndrome, as not only data on the level of efficiency is given of these therapies, but in addition information is provided out on aspects and complications that should be taken into account in these types of patients.

Moreover studies were found (15-17) that investigated the effects of rapid maxillary expansion, which were focused on demonstrating the results from the ENT aspect. These showed a reduction in breathing obstruction symptoms and hearing loss in Down syndrome carriers. However, the disadvantage of this research is that the emphasis is put on improving nasal obstruction but not on the malocclusions of these patients.

With regard to interceptive treatment with stimulating palatal plates, the aim of these is to regulate the orofacial development of patients and maintaining these changes over time. The pioneer of this therapy was Castillo-Morales (10), who developed interdisciplinary treatment during the mid-70s based on palatal plates that were aimed at positioning the tongue upwards and backwards while stimulating the upper lip for correct lip closure. The author emphasizes that the above should be combined with physiotherapy, in order to carry out functional exercises in conjunction with a neuromuscular program. Castillo-Morales recommends this for obtaining a better therapeutic result (18). There are various longitudinal studies that analyze this therapy, and the beneficial effects of oral-motor function in the short and/or long term. Specifically in this article five studies were analyzed of this type with treatment periods and follow-ups that ranged from 18 months to 12 years (5,9-12). Something that they all had in common was that, due to the complexity and the interdisciplinary format of the Castillo-Morales therapeutic program, and that the use of a plate on its own for early inter-

vention therapy for Down syndrome children is contraindicated, the effect or influence of the palatal plate on orofacial development could not be ascertained individually. For this reason the publications that appear in the literature cannot be strictly conclusive on the effectiveness of stimulating plates. The five studies that were included in the review were clinical trials with different follow-up periods that analyzed the effect of the palatal plates together with adjuvant therapy. The level of evidence in all the studies is good, but the grades of recommendation and quality are different, due to the different characteristics in the method study. In addition, it should be mentioned that they were all backed by an ethics committee before being performed.

Along these lines, in the study by Limbrocket al. (10) who over a period of twelve months treated 67 children with palatal plates and physiotherapy and who discontinued the therapy when the abnormalities were corrected, satisfactory results were obtained with regard to the position of the tongue, posture of the mouth and drooling severity. This investigation was slanted in several instances, as firstly a control group was not used and the results could not be compared, and secondly there was no follow-up period to determine the effects of early intervention of short or long-term therapy. This is an important point as the treatment influences the orofacial growth and development of Down syndrome children, which continues after the therapy, and it is impossible to ascertain in this study if this treatment influences the orofacial findings, or if there is regression after the end of the therapy. Given these characteristics, a regular grade of recommendation was given to this article.

A similar situation occurred in the studies carried out by Backman et al. (5,9), who analyzed the effect of palatal plates together with a language and speaking therapy in patients aged between 6 and 48 months. Favorable results were observed in occlusion, oral-motor function, facial expression, as well as speech. A positive characteristic of this article, unlike that by Limbrock et al. (10), was the use of control groups. In this investigation there were two control groups, the first was made up of a group of infants with DS who had treatment needs and without the application of the latter, and the second group contained children with normal development. In this way comparable results were obtained, with statistical significance, good quality of evidence and a B grade of recommendation, although the follow-up period after the treatment is still missing.

Unlike the studies mentioned previously, Carlstedt et al. (11) carried out a study based on a follow-up period during the first year post-treatment and over the following three years. The patients were compared with a control group made up of Down syndrome children with treatment needs. The results showed an improvement in lingual position, muscle activity of the upper lip, oral closure and facial expression after finish-

ing the therapy. In addition an improvement was found in one part of the study group that was maintained over four years after finishing the treatment, which altered and influenced the representativeness of the data obtained.

Korbmacher et al. (12) are in agreement with this last study as they conclude after a 12 year follow-up that early intervention with stimulating plates of the patients who at the beginning of the therapy exhibited more severe orofacial features, but who had parents who were committed to the treatment, had a better prognosis and/or more favorable clinical changes than the Down syndrome children with moderate dysfunctions and parents who were less responsible. Although the data obtained in this study is clear, the fact that there was no control group leads to a slant in the findings, preventing a deeper analysis from comparing the results.

The evidence demonstrated in these last studies (11,12), and the contribution of new information on the real effect of this early treatment in Down syndrome children, puts emphasis on the importance of having control groups and follow-up periods in order to determine the short and long term effectiveness of interceptive therapy. Therefore, it is advisable that future studies have these characteristics, and both extended and controlled follow-up periods, in order to obtain results with greater relevance.

CONCLUSION

Although to date there is not a great deal of information on orthodontic treatment in Down syndrome patients, we can conclude that the response is different following the same treatment, unlike patients with normal development who have a more regular response to orthodontic treatment. For this reason studies are necessary that compare the different clinical situations and that identify the different variables and responses that can be expected in Down syndrome patients during orthodontic treatment, so that both orthodontist and parents can be better prepared.

In addition, the follow-up studies have demonstrated that the prognosis in Down syndrome patients, undergoing treatment with palatal plates, is different depending on the orofacial characteristics of each individual. It is for this reason that determining the real effect that this treatment can have on each child in particular is necessary, in order to be able to give the parents realistic expectations. Thus, emphasis should be placed on palatal plates not being used as an isolated therapy, as on their own they do not improve the condition of Down syndrome patients. Rather they should be accompanied by programs that treat the hypotonia that is a characteristic of Down syndrome patients, and in which the final result depends largely on the degree of orofacial disturbance present.

Alternativas de tratamiento ortodóncico para pacientes con fisura labiopalatina

K.N. TERÁN QUEZADA¹, D.A. ROJAS CÁCERES², P.F. TELLO AROS¹

¹Cirujano Dentista. Licenciado en Odontología. CAS-UDD. Práctica Pública-Privada. Santiago, Chile. ²Cirujano Dentista. Licenciada en Odontología. UAndes. Práctica Privada. Santiago, Chile

RESUMEN

Objetivo: evaluar los estudios más actualizados acerca de los tratamientos utilizados en el manejo de pacientes con fisura labiopalatina, específicamente sobre la ortopedia prequirúrgica.

Materiales y método: se realizó una búsqueda de la evidencia científica de los últimos 14 años en distintas bases de datos, utilizando criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: el tratamiento de pacientes fisurados va a depender del equipo multidisciplinar, ellos evaluarán si se efectuará ortopedia prequirúrgica o no.

Conclusión: ambos protocolos de tratamiento con o sin ortopedia prequirúrgica responden favorablemente dependiendo de las características individuales de cada paciente con fisura labiopalatina.

PALABRAS CLAVE: Fisura labiopalatina. Embriogénesis. Premaxila. Ortodoncia. Ortopedia prequirúrgica.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the most recent studies on treatment for managing cleft palate patients, specifically on presurgical orthopedics.

Materials and method: A search was made over the last 14 years in different databases using inclusion and exclusion criteria.

Results: The treatment of these patients depends on the multidisciplinary team, who will evaluate whether or not preoperative orthopedics will be used.

Conclusion: Both treatment protocols, with or without preoperative orthopedics, respond favorably depending on the individual characteristics of each cleft palate patient.

KEY WORDS: Cleft lip and palate. Embryogenesis. Premaxilla. Orthodontics. Preoperative orthopedics.

INTRODUCCIÓN

La fisura labiopalatina constituye el 15% de todas las malformaciones congénitas (1,2), presentando a nivel mundial una tasa de incidencia de 1 por cada 1.200 nacidos vivos (2,3). Además, se menciona que se presenta más en hombres que en mujeres, en una razón de 7:6 (1). Su epidemiología varía según el área geográfica, la raza y la etnia, siendo la mayor incidencia de casos encontrados entre asiáticos y americanos (1 de cada 500 nacimientos), luego las poblaciones europeas

(1 por cada 1.000 nacimientos), y finalmente, los pueblos africanos (1 por cada 2.500 nacimientos) (4).

La fisura labiopalatina se define como un “defecto congénito en el labio superior, uni o bilateral, que compromete el paladar en forma total o parcial, debido a la falta de fusión entre algunos de los procesos faciales embrionarios en formación” (5). La etiología es compleja, multifactorial, poligénica y ambiental (3). La literatura menciona que la causa de esta malformación es debido a una falla en la fusión de los procesos maxilares con los nasales medios y, asimismo, por falta de fusión de los procesos palatinos (3,6); específicamente se afirma que las causas que determinan esta anomalía son de tipo hereditarias en 20-25%, ambientales en 10% y desconocidas en un 70% de los casos (6).

Producto de lo anterior, se puede observar en estos pacientes una alteración en la fonación, respiración y alimentación. Es por esta razón que el tratamiento de estos debe atribuirse a un equipo multidisciplinar de profesionales del área de la salud para así poder realizar una rehabilitación integral (7).

El objetivo de esta revisión fue evaluar y obtener los estudios más actualizados acerca de los tratamientos utilizados en el manejo de pacientes con fisura labiopalatina, específicamente sobre la ortopedia prequirúrgica, tema muy controvertido en la literatura.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión narrativa a través de la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, SciELO, Tripdatabase, Cochrane, Medline, Google académico y ScienceDirect; además de las guías clínicas del Ministerio de Salud de Chile. De estas fuentes se utilizaron artículos de texto completo y se seleccionaron en base al nivel de evidencia y calidad de reporte. Asimismo, se incluyeron las revistas científicas suscritas y de libre acceso encontradas en las bases de datos. Se buscaron estudios clínicos, revisiones sistemáticas, estudios de casos y controles, de cohorte y transversales.

Dentro de los criterios de inclusión, los artículos deben contener las palabras de búsqueda, tener acceso a texto completo, ser publicaciones en español e inglés, y limitarse a los últimos 14 años, a excepción de dos estudios de 2001, los cuales proporcionaron información de suma importancia sobre los tratamientos. Por otra parte, fueron excluidos aquellos artículos que estuviesen en un idioma diferente a los anteriormente descritos o que no existiese la posibilidad de obtener el texto completo.

Las palabras claves utilizadas fueron: “fisura labiopalatina, embriogénesis, premaxila, ortodoncia, ortopedia pre-quirúrgica”. Para definir el nivel de evidencia científica y grado de recomendación, se utilizó el esquema propuesto por la AATM (8).

RESULTADOS

Después de aplicar los criterios de inclusión y de exclusión, se seleccionaron 25 artículos, entre ellos revisiones sistemáticas, reporte de casos y estudios prospectivos y retrospectivos.

Existen diversos tipos de fisuras labiopalatinas (Fig. 1), que se pueden clasificar de diversas formas: según criterios embriológicos, etiología, características epidemiológicas, criterios anatómicos, odontológicos, quirúrgicos, computacionales, entre otros (9). La mayoría de estas solo describen los segmentos anatómicos involucrados, pero no su severidad, lo cual no permite realizar un correcto plan de tratamiento individualizado para cada paciente (10). La clasificación que se va a utilizar va a depender del equipo multidisciplinar (5,9).

Entre las clasificaciones anteriores, la de Kernahan (Fig. 2) es la más representativa y completa, además de la más usada; se trata de un esquema que muestra de forma gráfica el tipo de fisura y dónde se divide la fisura en paladar primario (labio

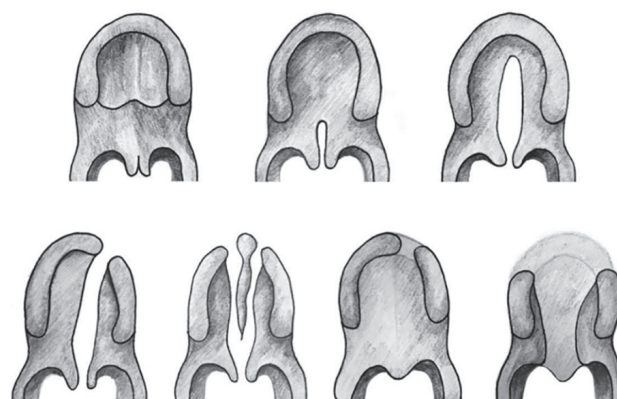


Fig. 1. Tipos de fisura labiopalatina.

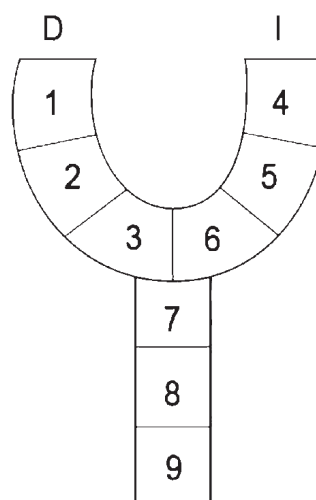


Fig. 2. Clasificación de Kernahan para fisuras labiopalatinas

y premaxila) y paladar secundario (paladar duro y blando, posterior al foramen incisivo) (6).

Por otro lado, los pacientes con fisura labiopalatina presentan alteraciones de forma, número y posición dentaria, forma de las arcadas dentarias y anomalías maxilares severas. Por todo esto, no se puede estandarizar el tratamiento de estos individuos dado que, según las características que presenten, así será el tratamiento que se llevará a cabo. Por lo tanto, se debe realizar un estudio completo del paciente y después individualizar el tratamiento según corresponda a los requerimientos, tanto esqueléticos, musculares y dentarios (3).

A continuación, se procederán a describir las posibles fases de tratamiento, las cuales dependen del criterio del equipo multidisciplinar a cargo.

1. *Niño fisurado recién nacido*: en él existen todos los músculos del paladar blando, pero modificados tanto en forma como disposición al estar separados en la línea media y en la aponeurosis (Fig. 3). Es por esto que las funciones de succión y deglución se encuentran alteradas, principalmente por la comunicación entre la cavi-



Fig. 3. Neonato con fisura labiopalatina unilateral izquierda.

dad oral y nasal, produciendo una regurgitación de los fluidos y alimentos hacia la cavidad nasal y nasofaringe (lo que puede producir la aspiración de los alimentos en los pulmones). La solución de este problema es un aparato protésico, que obtura la fisura del paladar para ayudar a recobrar la alimentación e impedir la regurgitación (4).

2. *Ortopedia prequirúrgica*: consiste en la alineación de los segmentos maxilares mediante aparatos para así disminuir de manera favorable la amplitud de la fisura, es decir, restaurar una anatomía normal, a modo de facilitar la cirugía primaria (6,7,11). Del mismo modo, es necesario evaluar las condiciones biológicas, sociales y culturales del paciente y su entorno, dado que todos estos elementos tienen una relación directa en la adherencia y éxito del tratamiento (12).

La ortopedia prequirúrgica se realiza desde el nacimiento hasta que se consiguen alinear, razonablemente, los procesos alveolares, modelar los cartílagos alares y llevar a una mejor posición el filtrum y la columela, lo cual es al cuarto o quinto mes en los casos unilaterales, o hasta los seis meses en casos bilaterales, para luego ser derivado a cirugía primaria (5,11,13).

Este procedimiento utiliza placas intraorales que alinean progresivamente los segmentos maxilares, retruyen la premaxila y aproximan los bordes alveolares. Además, por medio de una prolongación nasal, se modela y reposiciona el cartílago alar deformado y en casos de fisuras bilaterales, alarga la columela. Después de finalizada esta etapa, se deriva al paciente a una cirugía primaria (9,14-16).

El tratamiento de ortopedia prequirúrgica es controvertido por distintas razones. Algunos investigadores dudan respecto a si los resultados a corto plazo tendrán efectos beneficiosos a largo plazo, es decir, no creen que exista una mejoría significativa en el tiempo y que la carga que conlleva es innecesaria (controles frecuentes, atenciones complejas, altos costos, entre otros) (7,17-22).

3. *Tratamiento quirúrgico primario*: el objetivo de este es llevar los músculos a su sitio de inserción original y permitirles, de ese modo, llevar a cabo su rol modelador sobre las estructuras maxilares y sus funciones tradicionales como la respiración, succión y deglución (23). En cuanto a la cronología del tratamiento quirúrgico primario, va a depender de los cirujanos plásticos que realicen el procedimiento (23). Asimismo, existen un sinnúmero de técnicas quirúrgicas a utilizar en este proceso, las cuales no se detallarán dado que no es el objetivo del artículo.

4. *Tratamiento de ortodoncia posquirúrgico*: sus objetivos en un paciente fisurado son los mismos que en los otros casos: eficiencia funcional, equilibrio funcional y armonía estética (14,15,24).

Posterior al estudio completo de cada caso, se individualiza el tratamiento según corresponda a los requerimientos esqueléticos, musculares y dentarios, poniendo especial énfasis en la severidad de las alteraciones anatómicas, funcionales, estéticas y psicológicas del paciente, y se evaluarán estos diversos aspectos en cada etapa de crecimiento y desarrollo (3).

El tratamiento ortodóncico en niños con fisura labiopalatina es muy importante, pero siempre se deben tener en cuenta sus limitaciones, dado que estas nos van a llevar a tener un tratamiento exitoso o fallido.

DISCUSIÓN

La literatura es controvertida con respecto al tratamiento de ortopedia prequirúrgica en paciente con fisura labiopalatina, la cual es utilizada por muchos profesionales previamente al tratamiento quirúrgico primario, a pesar de que diversos autores han observado que un tratamiento sin esta puede ser igual de eficaz.

La evidencia científica menciona que es favorable realizar un tratamiento de ortopedia prequirúrgica en pacientes con fisura labiopalatina antes de efectuar un tratamiento de cirugía, ya que se pueden observar diversos beneficios. Entre ellos, encontramos una mejora en la alimentación del lactante, además de actuar como guía para el crecimiento y desarrollo de los segmentos palatinos. Un tratamiento ortodóncico menos extenso en edades avanzadas normaliza la posición de la lengua, mejora la fonación y se obtiene un efecto psicológico positivo en los padres (1,5,6,11,13,14).

En un estudio realizado por Alzain y cols. (7), además de coincidir con los beneficios recién nombrados, observaron una mejora en la posición de la base de la nariz, una reducción espontánea en la anchura de la hendidura, una mejora en la respiración nasal y disminución de la regurgitación nasal. Estos autores afirman que la ortopedia prequirúrgica beneficia a los pacientes con fisura labiopalatina, ya que en su estudio observaron que este procedimiento ayuda a aproximar los segmentos maxilares interrumpidos por la fisura, reduciendo el espacio existente entre estos y así preparar el maxilar para el cierre de esta hendidura a través del tratamiento quirúrgico primario.

Otros autores, como Velázquez y cols. (12), concuerdan con lo mencionado anteriormente; afirman que la aplicación

de una “ortopedia funcional prequirúrgica con placas palatinas no invasivas (sin fijación ósea), distractores nasales externos y técnicas refinadas de plastia labionasal primarias precedidas o seguidas de moldeado nasal alveolar favorecen el tratamiento de pacientes con fisura labiopalatina”.

Asimismo, en un estudio prospectivo ciego realizado por Spengler y cols. (17), concluyeron que la ortopedia prequirúrgica ayuda a disminuir la complejidad de las cirugías posteriores. Ellos demostraron cuantitativamente que esta tiene ventajas significativas en pacientes con labio leporino y paladar hendido. Los autores hacen especial énfasis en mencionar el beneficio que esta terapia conlleva en la mejora de la asimetría nasal, proyección de la punta nasal y en la mejora de la forma del arco maxilar.

En el caso de Abbott y cols. (21), también coinciden con lo anteriormente mencionado, dado que afirman que en la fisura unilateral, la ortopedia prequirúrgica puede mejorar los resultados nasales, y mencionan que es una técnica prometedora que merece más estudio.

Por otro lado, múltiples autores afirman que realizar ortopedia prequirúrgica no es necesario. Esto es debido a que existe una serie de desventajas al realizar este tipo de tratamiento, entre las que encontramos: el alto costo económico, la frecuencia de las citas, no mejora el crecimiento general del cuerpo ni la desviación de la deglución, no se observan efectos aparentes a largo plazo en el crecimiento facial vertical ni sagital y, finalmente, no se ha comprobado que sea necesaria para la alimentación ni para el tratamiento ortodónico en sí (7).

Existen autores que radicalmente indican que con la ortopedia prequirúrgica no se observan ventajas. Un ejemplo son Prahll y cols. (18), quienes lo afirmaron basándose en un estudio randomizado prospectivo multicéntrico realizado en los Países Bajos. Grayson y cols. (25) concuerdan en lo anterior, dado que en su estudio no se mostró ni un beneficio en estos pacientes a los 6 años de edad, en comparación con pacientes a los que no se aplicó esta técnica previa a la terapia quirúrgica.

Asimismo, Knosel y cols. (22) concluyeron que la ortopedia prequirúrgica no mejora la desviación de la deglución durante la succión en paciente con fisura labiopalatina y, por lo tanto, no se ve la significancia de la utilización de esta técnica.

En un estudio realizado por Masarei y cols. (19), los autores hacen énfasis en que la ortopedia prequirúrgica no mejoró la eficiencia de la alimentación, ni del crecimiento general del cuerpo en el primer año de vida del lactante.

Igualmente, Alzain y cols. (7) concuerdan con estos autores al observar que no es posible demostrar la inminente necesidad de la utilización de ortopedia prequirúrgica, ya que no se puede aclarar si la utilización de esta reduce las dimensiones de la fisura y favorece al complejo naso-maxilar previo a la cirugía porque no se observaron beneficios a largo plazo en los pacientes. A pesar de esto, estos autores mencionan que la evidencia científica sigue siendo débil acerca de la necesidad de utilización o no de ortopedia prequirúrgica, por esta razón ellos no definen solo una postura de tratamiento, sino que la decisión debe tomarse dependiendo específicamente de las características de cada paciente.

CONCLUSIÓN

Aunque a fecha de hoy no existe una vasta información sobre la necesidad inminente de la utilización de ortopedia prequirúrgica en pacientes con fisura labiopalatina unilateral o bilateral previa a su tratamiento quirúrgico primario, podemos concluir que ambos protocolos de tratamiento con o sin esta ortopedia responden favorablemente, dependiendo de las características individuales de cada paciente. Se ha visto un mejor resultado en pacientes con fisura unilateral y existe carencia de estudios de ortopedia prequirúrgica en pacientes con fisura labiopalatina bilateral.

Es por esto que son necesarios estudios que comparen las diferentes situaciones clínicas y que identifiquen las distintas variables y respuestas esperables de estos pacientes frente a un tratamiento con o sin ortopedia prequirúrgica, para que así el equipo multidisciplinario tratante y los padres puedan estar mejor preparados.

CORRESPONDENCIA:

Katerín Nicol Terán Quezada
Clínica Alemana – Universidad de Desarrollo (CAS-UDD)
Avda. Plaza, 680
San Carlos de Apoquindo, Las Condes
Santiago, Chile
e-mail: katerin.tq@gmail.com; Katerinteran1@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. España-López AJ, Martínez-Plaza A, Fernández-Valadés R, Guerrero-López C, Cortés-Sánchez R, Medina B. Tratamiento ortopédico con moldeador nasoalveolar prequirúrgico en la fisura labiopalatina unilateral. *Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac* 2012;34(4):165-71.
2. Agurto P, Leiva N, Castellón L, Morovic C. Rehabilitación Integral del Paciente Fisurado. *Rev Dent Chile* 2011;102(2):23-31.
3. Leiva N, Sciaraffia P. Pauta de atención clínica en Ortodoncia para pacientes con fisura desde 3 años 6 meses a 14 años 11 meses. Parte: indicadores de estructura y proceso. *Rev Dent Chile* 2015;106(2):25-30.
4. Tellechea R. Fisura labial y palatina: Intervención enfermera en los procesos y técnicas de alimentación. *Musas* 2017;2(1):105-24.
5. Ministerio de Salud Chile. Guía Clínica Fisura Labiopalatina; 2009. pp. 52-69.
6. Ford A, Tastets M, Cáceres A. Tratamiento de la fisura labio palatina. *Rev Med Clin Condes* 2010;21(1):16-25.
7. Alzain I, Batwa W, Cash A, Murshid ZA. Presurgical cleft lip and palate orthopedics: an overview. *Clin Cosmet Investig Dent* 2017;9:53-9.
8. Primo J. Niveles de Evidencia y Grados de Recomendación (I/II). *Enferm Inflammatoria Intest al Día* 2003;2:2001-4.
9. Ford A. Tratamiento actual de las fisuras labio palatinas. *Rev Med Clin Condes* 2004;15(1):3-11.
10. Rossell-Perry P. Nueva clasificación de severidad de fisuras labiopalatinas del programa outreach surgical center Lima, Perú. *Acta Med Per* 2006;23(2):59-66.
11. Bronkhorst A, Allareddy V, Allred E, Ross E, Shusterman S. Assessment of morbidity following insertion of fixed preoperative orthopedic appliance in infants with complete cleft lip and palate. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015;119(3):278-84.
12. Velázquez J, Estrada H, Álvarez J, Flores A, Solís A. Tratamiento actual de la fisura labial. *Cirugía Plástica* 2006;16(1):34-42.
13. Uzel A, Alparlan ZN. Long-Term effects of presurgical infant orthopedics in patients with cleft lip and palate: A systematic review. *Cleft Palate-Craniofacial J* 2011;48(5):587-95.

14. Cash AC. Orthodontic Treatment in the Management of Cleft Lip and Palate. *Front Oral Biol* 2012;16:111-23.
15. Vig KWL, Mercado AM. Overview of orthodontic care for children with cleft lip and palate, 1915-2015. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2015;148(4):543-56.
16. Sánchez M, Hernández J, Rodríguez M, Durán A. Atención oportuna con una serie de placas estáticas para la conformación y el tratamiento del reborde alveolar (SPECTRA) en un paciente con fisura labioalveolo palatina. *Rev Mex Ortod* 2014;2(1):42-6.
17. Spengler AL, Chavarria C, Teichgraeber JF, Gateno J, Xia JJ. Presurgical Nasoalveolar molding therapy for the treatment of bilateral cleft lip and palate: A preliminary study. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2006;43(3):321-8.
18. Prah C, Kuijpers-Jagtman AM, Van't Hof M, Prah-Andersen B. A randomised prospective clinical trial into the effect of infant orthopaedics on maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Eur J Oral Sci* 2001;109:297-305.
19. Masarei AG, Wade A, Mars M, Sommerlad BC, Sell D. A randomized control trial investigating the effect of presurgical orthopaedics on feeding in infants with cleft lip and/or palate. *Cleft Palate-Craniofacial J* 2007;44(2):182-93.
20. Garfinkle JS, King TW, Grayson BH, Brecht LE, Cutting CB. A 12-Year anthropometric evaluation of the nose in bilateral cleft lip-cleft palate patients following nasoalveolar molding and cutting bilateral cleft lip and nose reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2011;127(4):1659-67.
21. Abbott MM, Meara JG. Nasoalveolar molding in cleft care: Is it efficacious? *Plast Reconstr Surg* 2012;130(3):659-66.
22. Knosel M, Fendel C, Jung K, Sandoval P, Engelke WG. Presurgical orthopedics by drink plates does not significantly normalize deglutition in infants with cleft lip and palate. *Angle Orthod* 2016;86(2):315-23.
23. Farronato G, Kairyte L, Giannini L, Galbiati G, Maspero C. How various surgical protocols of the unilateral cleft lip and palate influence the facial growth and possible orthodontic problems? Which is the best timing of lip, palate and alveolus repair? Literature review. *Rev Stomatol Balt Dent Maxillofac J* 2014;16(2):53-60.
24. Chang C, Wallace C, Hsiao Y, Chiu Y, Pai B, Chen I, et al. Difference in the surgical outcome of unilateral cleft lip and palate patients with and without pre-alveolar bone graft orthodontic treatment. *Sci Rep* 2016;6:4-10.
25. Grayson B, Cutting C. Presurgical nasoalveolar orthopedic molding in primary correction of the nose, lip, and alveolus of infants born with unilateral and bilateral clefts. *Cleft Palate-Craniofacial J* 2001;38(3):193-8.

Review

Orthodontic treatment alternatives for patients with a cleft lip and palate

K.N. TERÁN QUEZADA¹, D.A. ROJAS CÁCERES², P.F. TELLO AROS¹

¹Dental Surgeon. Degree in Dentistry. CAS-UDD. Public-Private Practice. Santiago, Chile. ²Dental Surgeon. Degree in Dentistry. UAndes. Private Practice. Santiago, Chile

ABSTRACT

Objective: To evaluate the most recent studies on treatment for managing cleft palate patients, specifically on presurgical orthopedics.

Materials and method: A search was made over the last 14 years in different databases using inclusion and exclusion criteria.

Results: The treatment of these patients depends on the multidisciplinary team, who will evaluate whether or not preoperative orthopedics will be used.

Conclusion: Both treatment protocols, with or without preoperative orthopedics, respond favorably depending on the individual characteristics of each cleft palate patient.

KEY WORDS: Cleft lip and palate. Embryogenesis. Premaxilla. Orthodontics. Preoperative orthopedics.

RESUMEN

Objetivo: evaluar los estudios más actualizados acerca de los tratamientos utilizados en el manejo de pacientes con fisura labio-palatina, específicamente sobre la ortopedia prequirúrgica.

Materiales y método: se realizó una búsqueda de la evidencia científica de los últimos 14 años en distintas bases de datos, utilizando criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: el tratamiento de pacientes fisurados va a depender del equipo multidisciplinario, ellos evaluarán si se efectuará ortopedia prequirúrgica o no.

Conclusión: ambos protocolos de tratamiento con o sin ortopedia prequirúrgica responden favorablemente dependiendo de las características individuales de cada paciente con fisura labiopalatina.

PALABRAS CLAVE: Fisura labiopalatina. Embriogénesis. Premaxila. Ortodoncia. Ortopedia prequirúrgica.

INTRODUCTION

Cleft lip and palate represents 15% of all congenital malformations (1,2), and the incidence at a world level is 1 out of every 1.200 live births (2,3). In addition, it appears more in men than in women with a rate of 7:6 (1). The epidemiology varies according to the geographical area, race and ethnic group and the greatest incidence is found among Asians and Americans (1 out of every 500 births), followed by European populations (1 out of every 1000 births), and finally, African populations (1 out of 2500 births) (4).

Cleft lip and palate is defined as a “congenital defect of the upper lip that may be unilateral or bilateral and that compromises the palate either totally or partially, due to the lack of fusion between some of the embryonic facial processes during formation” (5). The etiology is complex, multifactorial, polygenic and environmental (3). The literature reports that the cause of this malformation is the failure of fusion of the maxillary and medial nasal processes and the failure of fusion of the palatal processes (3,6). It is specifically stated that the causes that determine this anomaly are hereditary in 20-25%, environmental in 10% and unknown in 70% of cases (6).

Given this, pronunciation, breathing, and eating disorders can be observed in these patients. For this reason, treatment should be carried out by a multidisciplinary team of health professionals so integral rehabilitation can take place (7).

The aim of this review was to evaluate and obtain the most up to date studies on the treatment used for managing cleft lip and palate patients, specifically on presurgical orthopedics which is a very controversial subject in the literature.

MATERIALS AND METHODS

A narrative review was performed by searching the following databases: PubMed, SciELO, Tripdatabase, Cochrane, Medline, Google Scholar and ScienceDirect in addition to the clinical guidelines of the Ministry of Health. From these, articles with a complete text were used and they were selected based on the level of evidence and quality of reporting. Subscriptions to scientific journals were also used and those with free access that were found in the databases. Clinical studies were used, systematic reviews, studies of cases and controls, cohorts and cross-sectional studies.

Within the inclusion criteria, the articles had to contain the search words, the complete text, be in Spanish or English, and limited to the last 14 years, with the exception of two studies from 2001 that had very valuable information on treatment. Moreover, the articles that were in a different language to those mentioned were excluded, together with articles without a complete text.

The keywords used were: “cleft lip and palate, embryogenesis, premaxilla, orthodontics, presurgical orthopedics”. In order to define the level of scientific evidence and degree of recommendation, the guidelines proposed by the AATM were used (8).

RESULTS

After applying the inclusion and exclusion criteria 25 articles were chosen that included systematic reviews, case reports and prospective and retrospective studies.

There are various types of cleft lip and palates (Fig. 1), which finally can be classified in different ways depending on embryologic criteria, etiology, and epidemiologic, anatomic, dental, surgical and computing characteristics (9). Most of these only describe the anatomic segments involved, but not the severity, which does not allow carrying out a correct treatment plan that is customized for each patient (10). The classification to be used will depend on the multidisciplinary team (5,9).

Of these last classifications, Kernahan's (Fig. 2) is the most representative and complete, in addition to the most used. It has a diagram that shows all the types of fissures, where the fissure divides the primary palate (lip and premaxilla) and secondary palate (hard and soft palate, behind in incisive foramen) (6).

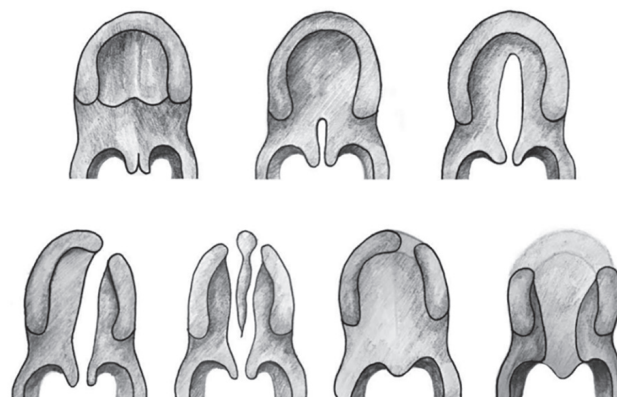


Fig. 1. Type of cleft lip and palate.

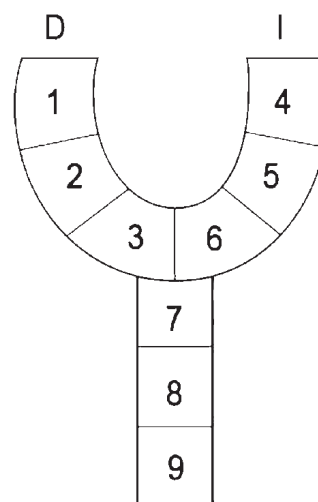


Fig. 2. Classification by Kernahan for cleft lip and palates.

Patients with a cleft lip and palate have disturbances in shape, number, and position, in addition to the shape of the dental arch and severe anomalies of the jaws. It is because of this that the treatment of these individuals cannot be standardized given that it depends on each patient's particular characteristics. Therefore a complete study of the patient should be performed in order to customize the treatment according to skeleton, muscles and teeth (3).

Next we will describe the possible treatment phases, which will depend on the criteria of the multidisciplinary team in charge.

1. *Newborn with a cleft:* the infant has all the muscles of the soft palate but these have been modified and are separated from the midline and the aponeurosis (Fig. 3). For this reason sucking and deglutition is compromised, mainly due to direct communication between the oral and nasal cavities leading to the regurgitation of fluids and food towards the nasal and nasopharyngeal cavity (which can lead to the food being drawn into the lungs). The solution to this problem is a prosthetic apparatus that seals the cleft palate in order to reestablish feeding and stop regurgitation (4).
2. *Presurgical orthopedics:* this consists in aligning the maxillary segments using appliances, in order to reduce in a favorable way the width of the fissure, in other words, to restore the normal anatomy and facilitate primary surgery (6,7,11). In addition, the biological, social and cultural conditions of the patient and their environment should be evaluated given that these elements are directly related to adherence and the success of the treatment (12).

Presurgical orthopedics is carried out from birth until the alveolar process can be aligned reasonably, the alar cartilage remodeled and the philtrum and columella taken to a better position. This will be in the fourth or fifth month in unilateral cases, or up until six months in bilateral cases. After this the patient is sent to primary surgery (5,11,13).



Fig. 3. Newborn with a unilateral left cleft lip and palate.

This procedure involves intraoral plates that progressively align the maxillary segments, retracting the premaxilla and bringing together the alveolar ridges. In addition, by nasal prolongation, the deformed alar cartilage can be repositioned and remolded, and in cases of bilateral fissures the columella can be lengthened. After finishing this stage, the patient is sent to primary surgery (9,14-16).

The treatment of presurgical orthopedics is controversial for different reasons. This is due to some investigators having their doubts regarding the short term results, in other words they do not believe there will be a significant improvement over time, and they believe that the downside involved is unnecessary (frequent monitoring, complex care, high cost, among other things) (7,17-22).

3. *Primary surgical treatment:* the objective of this is to take the muscles to their original point of insertion and allow them to mold the maxillary structures and allow traditional functions such as breathing, sucking and swallowing (23). With regard to the chronology of the primary surgical treatment, this will depend on the plastic surgeons performing the procedure (23). There is in fact a never ending list of surgical techniques that can be used for this process, which will not be given here since they are beyond the scope of this article.
4. *Post-surgical orthodontic treatment:* the aims in a cleft patient are the same as in the other cases: functional efficiency, functional balance and esthetic harmony (14,15,24).

After a complete study of each case, the treatment is customized according to the skeletal, muscular and dental requirements and special emphasis is placed on the severity of the anatomic, functional, esthetic and psychological disturbances to the patient and to evaluating the different aspects of each growth and development stage (3).

Orthodontic treatment for children with a cleft lip and palate is very important but the limitations should always be kept in mind given that this will lead to successful or failed treatment.

DISCUSSION

The literature is controversial with regard to presurgical orthopedic treatment in patients with a cleft lip and palate, which is used by many professionals before primary surgical treatment, despite various authors having observed that treatment without this can be equally efficient.

The scientific evidence mentions that presurgical orthopedic treatment is best carried out in cleft lip and palate patients before performing the surgical treatment as different advantages have been observed. These include an improvement in the infant's feeding, in addition to the apparatus acting as a guide for growth and development of the palatal segments. Also less extensive treatment at a younger age, the position of the tongue is normalized, speech production is improved, and the parents experience a positive psychological effect (1,5,6,11,13,14).

Alzain et al. (7) in addition to agreeing in their study with the benefits previously mentioned, also observed an improvement in the position of the base of the nose, spontaneous reduction in the width of the cleft, an improvement in nasal breathing and a reduction in nasal regurgitation. These authors affirm that presurgical orthopedics benefits patients with cleft lip and palates, as in their study they observed that this procedure helped bringing the maxillary segments together that were interrupted by the fissure, reducing the existing space between these, and preparing the maxilla for closure of the cleft through primary surgical treatment.

Other authors, such as Velázquez et al. (12) agree with the latter, claiming that the application of functional presurgical orthopedics with non-invasive palate plates (without bone fixation), external nasal distractors and refined techniques for primary plastic surgery for the nose and lip, preceded or followed by nasoalveolar molding, favor the treatment of cleft lip and palate patients.

In a blind prospective study carried out by Spengler et al. (17), it was concluded that presurgical orthopedics helps to reduce the complexity of surgery at a later date. They were able to demonstrate quantitatively that this has significant advantages in patients with a cleft lip and palate. The authors place special emphasis on the benefits of this therapy for improving nasal asymmetry, projecting the tip of the nose and improving the maxillary arch.

With regard to Abbott et al. (21), they also agree with this, given that they claim that with unilateral fissures, presurgical orthopedics will improve nasal results, adding that this is a promising technique that merits more study.

However, many authors affirm that presurgical orthopedics is not necessary. This is due to there being a series of disadvantages when carrying out the treatment, which include high financial cost and frequency of appointments. General body growth is not improved nor is swallowing deviation, nor are any long-term effects observed in facial or sagittal growth. Finally, it has not been established that this is necessary for eating nor for orthodontic treatment (7).

There are authors who are adamant that presurgical orthopedics does not have advantages. For example Prahl et al. (18), base their views on a prospective multicentric random-

ized study based in the Netherlands. Grayson et al. (25) agree, given that in their study no advantage was observed in their patients at the age of 6 years, compared with patients who did not undergo this technique before surgical therapy.

Knosel et al. (22) concluded that presurgical orthopedics does not improve deviated swallowing during suction in cleft lip and palate patients, and as a result the significance of this technique cannot be appreciated.

In a study by Masarei et al. (19), the authors emphasize that presurgical orthopedics did not improve feeding efficiency or general body growth in the first year of life of the infant.

Similarly Alzain et al. (7) agree with these authors as they observed that there is no pressing need for presurgical orthopedics as it cannot be demonstrated that this reduces the dimensions of the cleft nor is the nasomaxillary complex improved prior to surgery, as any long-term benefits have not been observed in these patients. Despite this, these authors mention that the scientific evidence continues to be weak regarding the need or not for presurgical orthopedics, and for this reason they do not adopt just one standpoint regarding treatment, claiming that a decision should be made based specifically on the characteristics of each patients.

CONCLUSION

Although to date there is not a vast amount of information on the immediate need for presurgical orthopedics in patients with a unilateral or bilateral cleft lip and palate before primary surgical treatment, we can conclude that both treatment protocols with or without orthopedics have a favorable response depending on the individual characteristics of each patient. A better result has been observed in patients with a unilateral cleft, but there is a lack of studies on presurgical orthopedics in patients with a bilateral cleft lip and palate.

It is for this reason that more studies are necessary that compare the different clinical scenarios, and which identify the different variables and responses that are to be expected in these patients following treatment with or without presurgical orthopedics, so that both the multidisciplinary team treating the patient and the parents can be better prepared.

Mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra

G. HEMPEL¹, G. FERNÁNDEZ¹, M. BRAVO²

¹Cirujano Dentista. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. ²Cirujano Dentista. Universidad de Chile. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial. Universidad de Chile. Facultad de Odontología. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

RESUMEN

Introducción: la pérdida prematura de un diente primario puede llevar a una pérdida de espacio, apiñamiento y desplazamiento de la línea media. Para evitar futuros problemas, es necesario colocar aparatos que puedan mantener el espacio frente a la pérdida temprana de dientes. Actualmente los mantenedores más usados son metálicos, fabricados en laboratorio, lo que significa un valor elevado para el paciente, mayor número de sesiones clínicas y, en algunos casos, complicaciones en los tejidos de soporte. En los últimos 15 años, la resina reforzada con fibra se ha utilizado en odontología para tratamiento inmediato frente a la pérdida dentaria, debido a sus propiedades y características propias. El objetivo de esta revisión es realizar una búsqueda en la literatura acerca de los mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra.

Materiales y métodos: la búsqueda fue realizada por medio del buscador Medline a través de Pubmed, Cochrane Library, Trip Database y Elsevier mediante las palabras “fiber reinforced space maintainers” y “Ribbond space maintainers”, obteniéndose un total de 120 publicaciones.

Resultados: del total de estudios obtenidos, 10 citas se encontraban repetidas, 92 no tenían relación al tema a investigar y 3 artículos no cumplían con los criterios de inclusión, por lo que el número total de artículos evaluados para esta revisión fue de 15.

Conclusión: el mantenedor de espacio de resina reforzada con fibra podría ser una buena alternativa de tratamiento frente a la pérdida prematura de dientes. Muchos estudios han comprobado que son eficaces a corto plazo (6 meses), siendo una alternativa rápida, efectiva, estética y que permita controlar mejor la higiene de los pacientes, logrando ser menos traumático para los tejidos de soporte. También podría considerarse como una alternativa a pacientes alérgicos a metales. Sin embargo, todavía faltan estudios que demuestren su efectividad a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: Mantenedor de espacio. Resina reforzada con fibra. Ribbond.

ABSTRACT

Introduction: The premature loss of a primary tooth can lead to loss of space, crowding and displacement of the midline. To avoid future problems, it is necessary to place devices that can maintain the space following the early loss of a tooth. The most used space maintainers are metallic and manufactured in a laboratory, which means a higher cost for the patient, more clinical sessions and in some cases, complications in the supporting tissues. In the last 15 years, the fiber reinforced composite resin has been used in orthodontics for immediate treatment following tooth loss, due to its properties and characteristics. The objective of this review is to perform a search of the literature on fiber-reinforced composite resin space maintainers.

Materials and methods: The search was performed using the Medline search through PubMed, Cochrane Library, Trip Database and Elsevier using the words “space maintainers fiber reinforced” and “Ribbond space maintainers”, which gave a total of 120 publications.

Results: Of the total number of studies obtained, 10 articles were repeated, 92 had no relation to the topic under investigation and 3 articles did not meet the inclusion criteria, and the total number of articles evaluated for this review was 15.

Conclusion: The fiber-reinforced composite resin space maintainer could be a good treatment alternative following premature tooth loss. Many studies have shown that it is effective in the short term (6 months) being a fast, effective, aesthetic alternative and that allows better control of patient hygiene, while causing less injury to supporting tissue. It could also be considered as an alternative to patients who are allergic to metals. However, more studies are needed to demonstrate its effectiveness in the long term.

KEY WORDS: Space maintainers. Fiber reinforced composite. Ribbond.

INTRODUCCIÓN

La pérdida prematura de un diente primario puede llevar a una pérdida de espacio, apiñamiento y desplazamiento de la línea media (1-3). La mayor pérdida de espacio se produce inmediatamente después de la extracción y durante los primeros seis meses desde la pérdida del diente primario, aunque también es conveniente mantener un periodo de observación de un año (4). En relación al apiñamiento, existe un aumento estadísticamente significativo con la pérdida prematura de un diente primario (2). Finalmente, los cambios en la línea media ocurren hacia el lado del diente extraído, con mayor frecuencia en mandíbula que en maxilar (3).

Gran cantidad de estudios muestran que la pérdida de espacio es mayor en la mandíbula que en el maxilar (5-7), si el diente extraído corresponde a un segundo molar primario frente a un primer molar primario (8,9) y si la pérdida del diente ocurre a una edad temprana (5). A pesar de esto, Ronnerman y Thilander hablan acerca de que la exfoliación prematura de un primer molar primario tiene un pequeño efecto etiológico en el apiñamiento (10). Tunison y cols. también reportaron una pérdida inmediata de 1,5 mm en la mandíbula y de 1 mm en el maxilar, en relación con la pérdida de los primeros molares primarios después de 6 a 8 meses posextracción (11).

Es por esto que mantener la longitud del perímetro del arco durante la dentición primaria, mixta y permanente temprana es esencial para el desarrollo de la oclusión. Para evitar futuros problemas es necesario colocar aparatos que puedan mantener el espacio frente a la pérdida temprana de una pieza dentaria (12).

El mantenedor de espacio es un dispositivo ortodóncico-protésico pasivo que se emplea en dentición temporal o mixta primera fase, cuando se ha perdido prematuramente un diente temporal (13). Su objetivo es conservar el espacio para los dientes permanentes, mantener la longitud del arco dentario y prevenir la aparición de alguna anomalía dentomaxilar. Otras características que debe cumplir el mantenedor de espacio también mencionadas son las de permitir una higiene adecuada, no interferir con el crecimiento y desarrollo de maxilares y dientes, ser estables y resistentes, no interferir con la función y en lo posible evitar la extrusión del antagonista y restituir la función masticatoria (13).

Los mantenedores de espacio se clasifican en dos grandes grupos, por un lado, los fijos y por otro lado los removibles, cada uno indicado dependiendo de cada paciente, de si existe pérdida dentaria unilateral o bilateral, o si presenta uno o múltiples espacios edéntulos. Dentro de estos dos grandes grupos existe una variedad de alternativas para elegir un mantenedor u otro (13).

Actualmente, los mantenedores más usados son fabricados en laboratorio, siendo los más utilizados los mantenedores de banda y barra o corona metálica y barra (14,15), pero también presentan una serie de desventajas como lo son la necesidad de un modelo de trabajo, su descementación, tendencia a quedar embebidos en el tejido blando, la necesidad de un trabajo de laboratorio y la posibilidad de presentar alergia al metal (16,17). Según Fathian y cols. (18), las causas más comunes del fallo de mantenedores de espacio de laboratorio son la

descementación, falla en la soldadura, quiebre de las bandas, lesiones en tejidos blandos e interferencia con la erupción.

En relación con los avances tecnológicos y principalmente en relación con los materiales dentales, aparecen las resinas o composite reforzadas con fibra, las cuales se han utilizado en muchas aplicaciones en la odontología: periodoncia, ortodoncia, rehabilitación y prótesis (12,19). Es aquí donde surge la idea de un nuevo material para realizar mantenedores de espacio. La resina reforzada con fibras posee muchas aplicaciones en la odontología debido a sus propiedades mecánicas y estructurales (19).

OBJETIVO

El objetivo de esta revisión es realizar una búsqueda en la literatura acerca de los mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra.

MATERIALES Y MÉTODOS

La búsqueda fue realizada por medio del buscador Medline a través de PubMed, Cochrane Library, Trip Database y Elsevier mediante las palabras “fiber reinforced space maintainers” y “Ribbond space maintainers”, obteniéndose un total de 120 publicaciones.

Como criterio de inclusión, se incluyeron trabajos que hablaran tanto de mantenedores de resina reforzada con fibra para primeros, segundos o ambos molares primarios superiores o inferiores en pacientes pediátricos y artículos en inglés. Se consideraron artículos publicados entre septiembre de 2003 y febrero de 2017, de acuerdo con los avances en el tema hasta esa fecha.

Como criterio de exclusión fueron descartados artículos que estuvieran escritos en otros idiomas, en los que no fuera posible acceder al texto completo, que no tuvieran relación con el tema del estudio y que no cumplieran con los criterios de inclusión.

RESULTADOS

De un total de 120 estudios obtenidos, 10 citas se encontraban repetidas, quedando un total de 110 registros. De estos, 92 no tenían relación con el tema a investigar, con lo que fueron 18 los artículos filtrados para evaluación. Tres de estos artículos no cumplían con los criterios de inclusión, por lo que el número total de artículos evaluados para esta revisión fue de 15, como se puede ver en la figura 1.

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. COMPONENTES

La incorporación de la fibra a la odontología ha traído grandes beneficios y mejoras importantes en cuanto a la rigidez, fuerza, dureza y resistencia a la fatiga (20), y se ha incorporado en varias situaciones clínicas. Las resinas reforzadas con fibra

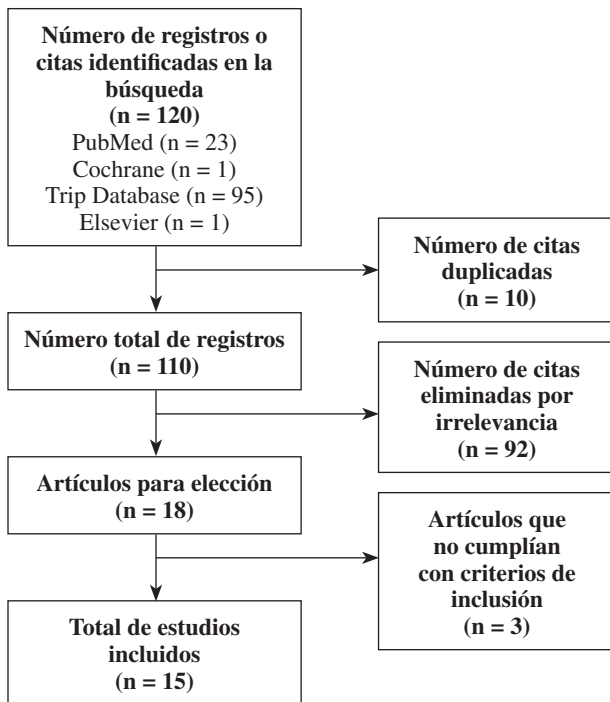


Fig. 1. Metodología de búsqueda.

son materiales estructurales con dos componentes distintos: un componente de reforzamiento, el cual otorga rigidez y fuerza; y una matriz de polímero, la cual mantiene la posición y orientación de las fibras en la estructura de resina (19).

Los principales tipos de fibra utilizados como reforzamiento son el polietileno, el vidrio, el carbón y la aramida, de los cuales la fibra de vidrio y polietileno presentan buena apariencia estética (19). Los estudios que se encontraron en esta revisión se realizaron con dos tipos de fibra: polietileno (Ribbond) y fibra de vidrio (Interlig, everStick).

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. VENTAJAS

Los mantenedores de resina reforzada con fibra son más económicos y ahorran tiempo, no requieren de un modelo de trabajo, no requieren de una segunda visita, son fáciles de aplicar, proveen buena adhesión y retención, pueden ser usados cuando existe una alergia a metales, con niveles de higiene fáciles de mantener, estéticos, ofrecen la posibilidad de poder ser rápidamente reparados y tener una sensación de diente natural (16,21-25).

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. BIOMECÁNICA

En relación a la biomecánica de estos mantenedores, Kara y cols. (26) midieron la distribución de cargas en mantenedores de espacio fijos, soportados por dientes primarios y

permanentes, en 3 tipos de mantenedores de espacio. Compararon la biomecánica de mantenedores de banda y barra, adhesivos y los reforzados con fibra mediante un calibrador de tensión lineal, todo esto en modelos fotoelásticos de dientes permanentes y temporales en los cuales faltaba un diente. Como conclusión, observaron que la distribución de cargas en todos los mantenedores es comparable. Kulkarni y cols. (20) buscaron desarrollar una alternativa clínicamente aceptable, más económica y más conveniente al mantenedor de espacio estándar de banda y barra. Compararon dos tipos de resina reforzada con fibra, Ribbond y Sticktech con un control (banda y barra) en terceros molares extraídos, en donde evaluaron la resistencia a la flexión y la colonización de *biofilm*. Como conclusión, obtuvieron que los mantenedores de espacio con Ribbond fueron comparables a los de metal en términos de resistencia y formación de *biofilm*, no así los de Sticktech (que ya no se fabrica), pudiendo considerarse como una alternativa al mantenedor de espacio convencional de banda y barra.

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. ÉXITO

Al evaluar el porcentaje de éxito de estos mantenedores, Subramaniam y cols. (15) evaluaron el uso de resina reforzada con fibra (everStick) como mantenedor de espacio y lo compararon con el convencional banda y barra. Se seleccionaron un total de 30 niños que requiriesen mantenedores de espacio en al menos dos cuadrantes. En uno se utilizó un mantenedor de espacio de fibra de vidrio y en otro un mantenedor de banda y barra. Los pacientes fueron controlados en intervalos de 12 meses y se evaluó la retención de ambos mantenedores. Concluyeron que la retención de los mantenedores de fibra de vidrio fue superior que la de los convencionales, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. Un estudio similar realizó Garg (24), en donde comparó la eficacia clínica de dos tipos de mantenedores: mantenedores de banda y barra, y mantenedores de resina reforzada con fibra (Ribbond). Seleccionó un total de 30 niños que requiriesen la extracción de al menos dos molares temporales en cuadrantes diferentes. En un cuadrante se colocó uno de banda y barra, y en otro uno de resina reforzada con fibra. Concluyó que los mantenedores de resina reforzada con fibra pueden ser considerados como una alternativa viable al convencional de banda y barra. Resultados similares obtuvieron Acharya y cols. (12), que aplicaron un mantenedor de espacio de resina reforzada con fibra (Ribbond) a un niño de 4 años, obteniendo excelentes resultados. Con un seguimiento de 8 meses, el mantenedor seguía en boca, concluyendo que los mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra como mantenedores de espacio son efectivos.

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. TIEMPO DE USO

En relación al tiempo que debiesen ser utilizados, Kargul y cols. (22) fabricaron mantenedores de espacio con everStick en pacientes que hubieran perdido uno o dos dientes. Concluyeron que los mantenedores de espacio realizados

con fibra de vidrio funcionan bien durante periodos cortos y pueden ser una nueva alternativa a los mantenedores de espacio convencionales usados en la odontología pediátrica. Mismos resultados obtuvieron otros estudios: Kargul y cols. (21) evaluaron 23 casos de mantenedores de espacio fijos realizados con resina reforzada con fibra de vidrio (everStick) en un periodo de seguimiento de 12 meses, obteniendo buenos resultados dentro de una evaluación a medio plazo. Nidhi y cols. (27) evaluaron la eficacia clínica de la resina reforzada con fibra (Interlig) usada como mantenedor de espacio y la compararon con el mantenedor convencional de banda y barra. Fueron seleccionados 20 pacientes que requiriesen mantenedores de espacio bilaterales, en una de las brechas se utilizó la fibra de vidrio y en la otra, la banda y barra. Se evaluó la retención al mes, a los 3 meses y a los 5 meses. Como resultado, se obtuvo que, en comparación con la banda y barra, la fibra de vidrio tuvo mayor éxito, pero no fue estadísticamente significativo. Como conclusión, se plantea la alternativa de poder utilizar este tipo de mantenedores de espacio en periodos cortos. Saravanakumar y cols. (28) evaluaron clínicamente los efectos a largo plazo de mantenedores de espacio realizados con resina reforzada con fibra (Ribbond) en niños durante un periodo de 18 meses. Los mantenedores fueron evaluados al mes, 6 meses, 12 meses y 18 meses, obteniendo como promedio de duración de estos, 12 meses. Con esto determinó que los mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra pueden ser considerados como una alternativa exitosa al convencional banda y barra, solo por periodos cortos. Yeluri y cols. (14) concluyeron que los mantenedores de espacio realizados con resina reforzada con fibra pueden ser una alternativa clínicamente aceptable al convencional mantenedor de banda y barra, pero requieren más estudios para verificar el éxito de estos en periodos de observación más largos. Distintos resultados obtuvieron Tunc y cols. (16) que evaluaron la supervivencia y fracasos de diferentes tipos de mantenedores de espacio fijos, en donde compararon mantenedores de banda y barra, adhesivos y de resina reforzada con fibra. Los pacientes fueron citados cada 3 meses durante un año para una evaluación clínica o hasta que los mantenedores fallaran. Observaron que el tiempo de supervivencia fue mayor en mantenedores de banda y barra, seguido de mantenedores adhesivos y finalmente los reforzados con fibra. Resultados similares obtuvieron Kirzioglu y cols. (17), que evaluaron el éxito de mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra y sus resultados a largo plazo.

Al paso de 6 meses obtuvieron un porcentaje de desalajo del 73%, concluyendo que este tipo de mantenedores de espacio pueden ser aceptados como aparatos exitosos solamente por periodos cortos.

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. FABRICACIÓN

En general, el procedimiento de fabricación de este tipo de mantenedores sigue un patrón común en el cual se realiza el acondicionamiento de la pieza dentaria, el protocolo adhesivo y la colocación de la resina reforzada con fibra. Pueden observarse leves diferencias en cuanto a los tiempos de fotopolimerización, por ejemplo, el tipo de ácido ortofosfórico utilizado y los tiempos de grabado ácido. Todos, a excepción de Kirzioglu y cols. (17), realizan el mantenedor de espacio en boca; este último confecciona el mantenedor de espacio en un modelo de yeso y luego lo coloca en boca. También existen algunos estudios que básicamente no entregan la información acerca de los tiempos en la confección de este tipo de mantenedores. Kargul y cols. (22) y Saravanakumar y cols. (28) al fabricar este tipo de mantenedores eliminan restauraciones y realizan surcos en dirección mesio-distal en donde sean necesarias. Como se puede ver en la tabla I, se explica el procedimiento acerca de cómo se realizaron cada uno de los estudios evaluados (12,15-17,21-25,27-29).

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. VARIABLES QUE AFECTAN LA DURACIÓN

Otra variable no menos importante a evaluar al hablar de este tipo de mantenedores es el porcentaje de éxito que pueden tener al corto, medio y largo plazo, y si se puede establecer alguna relación de este éxito con su proceso de fabricación. Consideramos como factor determinante el poder confeccionar el mantenedor en boca, no realizarlo primero en un modelo de yeso y luego colocarlo en boca. Al revisar los estudios, se pueden apreciar dos grandes grupos en relación a cómo diseñarlos; la gran mayoría presenta un diseño simple, como llamaremos en este estudio para poder diferenciarlo del otro, el cual consiste en que la fibra de vidrio se adhiere a cada diente pilar (12,15-17,21-23,25,27-29), como se puede ver en la figura 2.

TABLA I.
FABRICACIÓN DE MANTENEDORES DE ESPACIO

<i>Autor</i>	<i>Procedimiento</i>
Acharya et al., 2011 (12)	Fibra utilizada: Ribbond 1. Aislación del campo operatorio 2. Aplicación de ácido ortofosfórico 3. Lavado y secado 4. Aplicación del agente adhesivo 5. Aplicación de fibra antes de polimerizar 6. Fotopolimerización 7. Chequeo de oclusión

(Continúa en la página siguiente)

TABLA I (CONT.).
FABRICACIÓN DE MANTENEDORES DE ESPACIO

<i>Autor</i>	<i>Procedimiento</i>
Subramaniam et al., 2008 (15)	<p>Fibra utilizada: everStick</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medir la distancia del espacio entre ambos dientes con un pie de metro, para cortar un pedazo de fibra 2. Anestesia en los dientes pilares 3. Aislamiento absoluto con goma dique y hemosuctor 4. Limpiar dientes pilares con piedra pómez y luego grabarlos con ácido ortofosfórico 35% durante 40 segundos 5. Lavado y secado 6. Colocación del adhesivo Adper Single Bond (3M), el cual se fotopolimerizó por 20 segundos. Esta aplicación fue repetida 2-3 veces para evitar la formación de un espacio edéntulo 7. Se aplica una pequeña cantidad de resina fluida Filtek Z350 (3M) en las caras vestibulares de los dientes pilares sin fotopolimerizar 8. El trozo de fibra fue colocado en esta resina fluida, extendiéndose desde la cara vestibular del segundo molar hasta la cara vestibular del canino 9. Se realiza una fotopolimerización preliminar en cada porción final de la fibra durante 40 segundos, mientras el otro extremo era protegido de la fuente de luz 10. Una nueva capa de resina fluida fue aplicada sobre el área con fibra y luego fotopolimerizado durante 40 segundos en ambos dientes 11. Toda porción de fibra que no hubiese sido cubierta con resina fue luego cubierta 12. Luego se chequeó que existiese un espacio de higiene gingival e interferencias oclusales 13. Acabado y pulido
Tunc et al., 2012 (16)	<p>Fibra utilizada: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medir distancia existente entre dientes y cortar trozo de fibra 2. La fibra se deja remojo en adhesivo Single Bond (3M) y protegida de la exposición de luz hasta que sea requerido 3. Dientes pilares fueron preparados primero con pasta profiláctica y luego grabado con ácido ortofosfórico durante 15 o 30 segundos dependiendo si era diente primario o permanente 4. Lavado y secado 5. Aplicación del adhesivo y resina fluida Aelite Flo (Bisco) en la superficie de las piezas dentarias 6. Aplicación de la fibra, la cual se aplica con ligera presión sobre el diente para lograr mejor contacto y se fotopolimeriza 7. Luego la fibra es cubierta con resina fluida y fotopolimerizada durante 20 segundos 8. Acabado y pulido
Saravanakumar et al., 2013 (28)	<p>Fibra utilizada: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caries o restauraciones antiguas fueron removidas y se realizaron surcos o se generaron rugosidades en la superficie donde fuese necesario 2. Medición intraoral de la distancia entre ambos dientes pilares y cortar trozo de fibra 3. Preparación de las superficies dentarias con piedra pómez y luego grabarlos con ácido ortofosfórico al 35% 4. Lavado y secado 5. Aplicación del agente adhesivo PQ1 (Ultradent) por medio de dos capas y fotopolimerización 6. Se coloca resina fluida Permaflo (Ultradent) en las superficies de las piezas dentarias 7. Se remoja la fibra en adhesivo y luego se pone en las piezas dentarias, fotopolimerizando 8. Luego se rellena la fibra expuesta en resina fluida y se fotopolimeriza durante 40 segundos 9. Acabado y pulido 10. Se chequea oclusión
Kargul et al., 2003 (22)	<p>Fibra utilizada: everStick</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Remoción de caries y restauraciones antiguas. Se realizan surcos en dirección mesio-distal en donde se requieren 2. Se corta la cantidad de fibra necesaria, después de una medición intraoral 3. Preparación de las superficies dentarias con piedra pómez y luego grabado con ácido ortofosfórico al 35% 4. Lavado y secado 5. Aplicación del agente adhesivo Prime & Bond (Vivadent) en dos capas, fotopolimerización 6. Aplicación de resina fluida Tetric Flow (Vivadent) en las superficies dentarias, sin fotopolimerizar 7. Colocación de la fibra en las superficies dentarias por medio de un aplicador y se realiza un fotocurado preliminar, para posteriormente ser fotopolimerizado durante 40 segundos 8. Se retiran excesos y se chequea oclusión 9. Acabado y pulido

(Continúa en la página siguiente)

TABLA I (CONT.).
FABRICACIÓN DE MANTENEDORES DE ESPACIO

<i>Autor</i>	<i>Procedimiento</i>
Kargul et al., 2005 (21)	<p>Fibra utilizada: everStick</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se corta la cantidad de fibra necesaria 2. Preparación de superficies dentarias con piedra pómez y luego grabado con ácido ortofosfórico al 35% 3. Lavado y secado 4. Aplicación del agente adhesivo Prime & Bond (Vivadent) en dos capas y luego polimerizado 5. Aplicación de resina fluida Tetric Flow (Vivadent) en las superficies dentarias sin fotopolimerizar 6. Colocación de la fibra en las superficies dentarias por medio de un aplicador y se realiza un fotocurado preliminar, para posteriormente ser fotopolimerizado durante 40 segundos 7. Se retiran excesos y se chequea oclusión 8. Acabado y pulido
Tuloglu et al., 2009 (23)	<p>Fibra utilizada: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mide la distancia del espacio edéntulo 2. Se corta la cantidad de fibra necesaria y se embebe en adhesivo Single Bond (3M ESPE), protegiéndolo de la exposición a la luz hasta que esté listo para usarse 3. Preparación de superficies dentarias con piedra pómez y luego grabado con ácido ortofosfórico al 37% 4. Lavado y secado 5. Aplicación del agente adhesivo Single Bond (3M ESPE) en las superficies dentarias 6. Aplicación de resina fluida Aelite Flo (Bisco) en las superficies dentarias 7. Colocación de la fibra en las superficies dentarias por medio de un aplicador y fotopolimerización 8. Se cubre la fibra con resina fluida, se retiran excesos y fotopolimerización durante 20 segundos 9. Acabado y pulido
Nidhi et al., 2012 (27)	<p>Fibra utilizada: Interlig</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mide la distancia del espacio edéntulo 2. Se corta la cantidad de fibra necesaria 3. Anestesia y aislación absoluta 4. Preparación de superficies dentarias con piedra pómez y luego grabado con ácido ortofosfórico al 35% durante 30 segundos (15 segundos en dientes permanentes) 5. Lavado y secado 6. Aplicación del agente adhesivo One Coat Bond SL (Coltene) en las superficies dentarias dos veces y luego fotopolimerizado 30 segundos 7. Aplicación de resina fluida Synergy Flow (Coltene) en las superficies dentarias sin fotopolimerizar 8. Colocación de la fibra en las superficies dentarias por medio de un aplicador y se realiza un fotocurado preliminar durante 30 segundos. Luego se agrega otra capa de resina fluida y se fotopolimeriza durante 30 segundos 9. Chequeo de oclusión 10. Acabado y pulido
Kirzioglu et al., 2004 (17)	<p>Fibra utilizada: Splint it</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mide la distancia del espacio edéntulo en modelo de yeso 2. Se corta la cantidad de fibra necesaria y se prepara el mantenedor en el modelo de yeso 3. Preparación de superficies dentarias con piedra pómez y luego grabado con ácido ortofosfórico al 35% durante 30 segundos (15 segundos en dientes permanentes) 4. Lavado y secado por 20 segundos 5. Aplicación del agente adhesivo Bond-1 (Pentron) y resina fluida Flow it (Pentron) en las superficies dentarias y se coloca el mantenedor de espacio 6. Se aplica una ligera presión para generar un mayor contacto durante el proceso de fotopolimerización 7. Acabado y pulido
Garg, 2014 (24)	<p>Fibra utilizada: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mide la distancia del espacio edéntulo 2. Se corta la cantidad de fibra necesaria 3. Anestesia y aislación absoluta 4. Preparación de superficies dentarias 5. Aplicación del agente adhesivo en las superficies dentarias y luego fotopolimerizado 20 segundos 6. Aplicación de resina fluida en las superficies dentarias sin polimerizar 7. Colocación de la fibra en las superficies dentarias por medio de un aplicador y se realiza un fotocurado preliminar durante 40 segundos. Luego se agrega otra capa de resina fluida y se fotopolimeriza durante 40 segundos 8. Chequeo de oclusión 9. Acabado y pulido 10. Finalmente, se coloca el agente adhesivo sobre la fibra y se fotopolimeriza

(Continúa en la página siguiente)

**TABLA I (CONT.).
FABRICACIÓN DE MANTENEDORES DE ESPACIO**

<i>Autor</i>	<i>Procedimiento</i>
Setia et al., 2013 (25)	Fibra utilizada: Ribbond 1. Se realiza una impresión de la arcada para obtener el modelo de yeso y medir la distancia entre dientes pilares, para determinar la cantidad de fibra necesaria 2. Preparación de superficies dentarias con piedra pómez 3. Aislación con goma dique 4. Preparación de superficies dentarias con ácido ortofosfórico al 37% 5. Lavado y secado 6. Aplicación del agente adhesivo 3M en las superficies dentarias luego fotopolimerizado 10 segundos 7. Aplicación de resina fluida Flowline (Heraeus Kulzer) en las superficies dentarias sin polimerizar 8. Colocación de la fibra en las superficies y se realiza un fotocurado preliminar. Luego se agrega otra capa de resina fluida y se fotopolimeriza durante 40 segundos 9. Chequeo de oclusión 10. Acabado y pulido
Setia et al., 2014 (29)	Fibra utilizada: Ribbond 1. Medir la distancia entre ambas piezas pilares con un calibrador 2. Preparación de superficies dentarias con piedra pómez 3. Aislación 4. Preparación de superficies dentarias con ácido ortofosfórico al 37% 5. Aplicación del agente adhesivo 3M en las superficies dentarias luego fotopolimerizado 10 segundos 6. Aplicación de resina fluida Flowline (Heraeus Kulzer) en las superficies dentarias sin polimerizar 7. Colocación de la fibra en las superficies y se realiza un fotocurado preliminar de 40 segundos. Luego se agrega otra capa de resina fluida y se fotopolimeriza por 40 segundos 8. Chequeo de oclusión 9. Acabado y pulido



Fig. 2. Mantenedor de espacio simple (adaptado de Tunc et al., 2012).

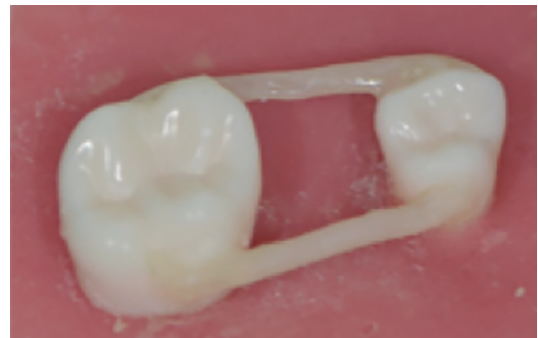


Fig. 3. Mantenedor de espacio doble (adaptado de Garg, 2014).

Al revisar otros estudios se observó también otro tipo de diseño, el cual se realiza por medio de una doble fibra de vidrio (24), de manera de ser una barra doble, como se puede ver en la figura 3. También Yeluri y cols. (14) realizan este tipo de mantenedor de una manera diferente (Fig. 4).

Como se puede ver en la tabla II, se desglosan los porcentajes de éxito que fueron obtenidos en cada tipo de estudio. A excepción de algunos estudios, el mayor porcentaje de éxito se vio asociado al poder realizarlos en boca. Al haber encontrado solamente un estudio con un diseño doble, no se puede comparar al resto de estudios en relación con el diseño. En relación con el porcentaje de éxito, al tercer mes se observa un porcentaje de éxito aproximadamente entre un 80-100%,



Fig. 4. Diseño adaptado propuesto por Yeluri et al., 2012.

TABLA II.
PORCENTAJE DE ÉXITO

<i>Autor</i>	<i>Tipo de mantenedor</i>	<i>Tipo de fibra</i>	<i>Dientes reemplazados</i>	<i>Confección del mantenedor</i>	<i>Aislación absoluta</i>	<i>Muestra</i>	<i>% Éxito</i>	<i>Tiempo promedio de éxito</i>
Tunc et al., 2012 (16)	Simple	Ribbon	Primer o segundo molar primario	En boca	No	10 pacientes	– 1 mes: 100% éxito – 3 mes: 80% éxito – 6 mes: 40% éxito – 9 mes: 40% éxito – 12 mes: 20% éxito	6,7 meses
Saravanakumar et al., 2013 (28)	Simple	Ribbon	Primer o segundo molar primario	En boca	No	30 pacientes	– 6 mes: 84 % éxito – 12 mes: 47% éxito – 18 mes: 33% éxito	12 meses
Kargul et al., 2003 (22)	Simple	everStick	Primer o segundo molar primario (1 o 2 dientes)	En boca	No	3 pacientes	– 3 mes: 100% éxito – 6 mes: 100% éxito	-
Kargul et al., 2005 (21)	Simple	everStick	Primer o segundo molar primario (1 o 2 dientes)	En boca	No	19 pacientes	– 12 meses: 43% éxito	5 meses
Nidhi et al., 2012 (27)	Simple	Interlig	Primer o segundo molar primario	En boca	Sí	20 pacientes	– 1 mes: 100% éxito – 3 mes: 89,47% – 5 mes: 78,95%	-
Subramaniam et al., 2008 (15)	Simple	everStick	Primeros molares primarios	En boca	Sí	30 pacientes	– 1 mes: 100% éxito – 3 mes: 80% éxito – 6 mes: 66,7% – 12 mes: 53%	-
Garg, 2014 (24)	Doble	Ribbon	Primer o segundo molar primario	En boca	Sí	30 pacientes	– 1 mes: 100% éxito – 6 mes: 63,3% éxito	-
Kirzioglu et al., 2004 (17)	Simple	Splint it	Primer o segundo molar primario	En modelo de yeso y luego traspasado a boca	No	29 pacientes	– 6 mes: 27% éxito – 12 mes: 13% éxito – 24 mes: 13% éxito	5,7 meses
Setia et al., 2014 (29)	Simple	Ribbon	Primer o segundo molar primario	En boca	No especifica si es absoluta o relativa	32 pacientes	– 3 mes: 72,7% éxito – 6 mes: 54,5% éxito – 9 mes: 45,5% éxito	-

lo que comienza a decaer en el sexto mes (40-100%) y al año. El único estudio que obtuvo valores bajo el promedio se debe a que fue el único cuya confección se realizó fuera de la boca y luego cementado, por lo que podemos determinar que es un tipo de mantenedor de espacio más bien diseñado para periodos cortos, en donde a los 6 meses se puede ver un porcentaje aceptable de éxito. Igualmente, para poder hacer una conclusión definitiva se requieren estudios con tiempos de evaluación más largos (15-17,21-22,24,27-29).

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. COMPARACIÓN CON MANTENEDORES DE ESPACIO METÁLICOS SOLDADOS

En relación con estudios que hicieran referencia a resultados de ambos tipos de mantenedores, Nidhi y cols. (27) en un grupo de 20 pacientes confeccionaron 20 mantenedores de

resina reforzada con fibra y 20 metálicos en dos cuadrantes de cada paciente. De estos, uno de los pacientes no continuó en el estudio. Los resultados a los 5 meses de seguimiento, fallaron 4 de 19 mantenedores de resina reforzada con fibra y 7 de 19 mantenedores de banda y barra, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. Tunc y cols. (16) confeccionaron en distintos pacientes 10 mantenedores de banda y barra, y 10 de resina reforzada con fibra, de los cuales a los 12 meses fallaron 8 de 10 mantenedores de resina reforzada con fibra y 1 de 10 mantenedores de banda y barra. Subramaniam y cols. (15) y Garg y cols. (24) confeccionaron en 30 pacientes ambos tipos de mantenedores en distintos cuadrantes. Los resultados de Garg y cols. (24) transcurridos 6 meses de seguimiento obtuvieron un fallo de 11 de 30 mantenedores de resina reforzada con fibra y de 19 de 30 de banda y barra. Por último, los resultados de Subramaniam y cols. (15) después de 12 meses obtuvieron un fallo de 14 de 30 mantenedores de resina reforzada con fibra y de 20 de 30 mantenedores de

banda y barra. En ambos estudios, los resultados no fueron estadísticamente significativos. Setia y cols. (29) obtuvieron resultados distintos al comparar mantenedores confeccionados con distintos materiales. Los que obtuvieron mejores resultados con relación al porcentaje de éxito fueron los de banda y barra prefabricados, seguidos por los de banda y barra convencionales y luego los de resina reforzada con fibra (Ribbond) pero, a pesar de esto, los resultados obtenidos en relación al porcentaje de éxito son similares a los que muestran Subramaniam y cols. (15) y Kargul y cols. (21), indicándolo como una buena alternativa en periodos de 6 meses.

MANTENEDORES DE RESINA REFORZADA CON FIBRA. CAUSAS DE FRACASO

Después de haber analizado el éxito de este tipo de mantenedores, también es importante considerar las causas que pueden llevar al fracaso, para así poder manejar estas variables al realizarlos. Las causas que pueden estar asociadas al fallo de este tipo de mantenedores son (15):

- *Descementación de la interface esmalte resina*: puede estar asociado al no realizar un aislamiento absoluto, o también a factores anatómicos como puede ser la presencia de esmalte aprismático en dientes temporales que afectaría la adhesión.
- *Fractura de la fibra*: asociado al masticar sustancias de consistencia dura. También puede estar relacionado a la supraerupción del diente antagonista, generando una mayor carga en el mantenedor.
- *Descementación en la interface resina-fibra*: al realizar el acabado y pulido del mantenedor, se puede remover excesiva cantidad de resina que se encuentra cubriendo la fibra o que se genere una pérdida con el tiempo de esta pequeña cantidad de resina que cubre la fibra, frente a cargas constantes.

Zachrisson y cols. (30) concluyeron que la razón principal de que falle la adhesión esmalte-resina corresponde a una inapropiada preparación de la superficie, contaminación y problemas durante el proceso adhesivo.

Otra variable a considerar es que la duración de los mantenedores de espacio fue mayor en maxilar que mandíbula, la explicación probablemente a este caso es la dificultad de poder lograr un buen aislamiento en mandíbula (21,28). También se obtuvo que los mantenedores de espacio que reemplazaron a un diente duraron más que mantenedores que reemplazaban dos dientes (21). Otro dato a considerar es que se produjo un mayor porcentaje de fracaso en mantenedores que se usaban entre dientes primarios que dientes permanentes, posiblemente relacionado a la presencia de áreas de esmalte aprismático (17).

CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta la información disponible sobre los mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra, estos se pueden considerar como una alternativa de tratamiento frente a la pérdida prematura de dientes primarios. Muchos estudios han comprobado que presentan un porcentaje de éxi-

to aceptable en un periodo de 6 meses y al evitar realizarlos con metal, estos pueden ser una buena opción para pacientes alérgicos. Además, es una alternativa rápida, efectiva, estética, que no requiere trabajo de laboratorio y permite un mejor control de la higiene de los pacientes.

El éxito radica en poder otorgar una adecuada unión adhesiva, en la cantidad de dientes perdidos, en su confección y en la colaboración del paciente.

Finalmente, se requieren mayores estudios a largo plazo para evaluar el éxito de su uso prolongado y establecer protocolos uniformes en relación a su confección.

CORRESPONDENCIA:

Germán Hempel
Facultad de Odontología
Pontificia Universidad Católica de Chile
Avenida Vicuña Mackenna 4860-Macul, Santiago, Chile
e-mail: gahempel@uc.cl

BIBLIOGRAFÍA

1. Hoffding J, Kisling E. Premature loss of primary teeth: Part II, the specific effects on occlusion and space in the permanent dentition. *J Dent Child* 1978;45:284-7.
2. Hoffding J, Kisling E. Premature loss of primary teeth: Part I, its overall effect on occlusion and space in the permanent dentition. *J Dent Child* 1978;45:279-83.
3. Kisling E, Hoffding J. Premature loss of primary teeth: Part III, drifting patterns for different types of teeth after loss of adjoining teeth. *J Dent Child* 1979;46:34-8.
4. Cuoghi O, Bertoz F, de Mendonca M, Santos E. Loss of space and dental arch length after the loss of the lower first primary molar: A longitudinal study. *J Clin Pediatr Dent* 1998;22:117-20.
5. Owen D. The incidence and nature of space closure following the premature extraction of deciduous teeth: A literature review. *Am J Orthod* 1971;59:37-49.
6. Kumari B, Kumari N. Loss of space and changes in the dental arch after premature loss of the lower primary molar: A longitudinal study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006;24:90-6.
7. Lin Y, Chang L. Space changes after premature loss of the mandibular primary first molar: A longitudinal study. *J Clin Pediatr Dent* 1998;22:311-6.
8. Breakspear E. Sequelae of early loss of deciduous molars. *Dent Rec (London)* 1951;71:127-34.
9. Ronnerman A. The effect of early loss of primary molars on tooth eruption and space conditions: A longitudinal study. *Acta Odontol Scand* 1977;35:229-39.
10. Ronnerman A, Thilander B. A longitudinal study on the effect of unilateral extraction of primary molars. *Scand J Dent Res* 1977;85:362-72.
11. Tunison W, Flores-Mir C, Elbadrawy H, Nassar U, El-Bialy T. Dental arch space changes following premature loss of primary first molars: a systematic review. *Pediatr Dent* 2008;30:297-302.
12. Acharya S, Tandon S. Fiber-reinforced composites as a fixed space maintainer in case of primary tooth loss. *Compend Contin Educ Dent* 2011;32:E104-E105.
13. Echeverría S, Espinoza A, Guerrero S, Illanes A, Fernández O, Venegas C. Capítulo II: prevención de las anomalías dentomaxilares. Normas en la prevención e intercepción de anomalías dentomaxilares. Ministerio de Salud. Departamento Odontológico. División de Salud de las Personas. Chile; 1998. pp. 22-3.
14. Yeluri R, Munshi A. Fiber reinforced composite loop space maintainer: An alternative to the conventional band and loop. *Contemp Clin Dent* 2012;3:S26-S28.

15. Subramaniam P, Babu G, Sunny R. Glass fiber-reinforced composite resin as a space maintainer: A clinical study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2008;26:98-103.
16. Tunc E, Bayrak S, Tuloglu N, Egilmez T, Isci D. Evaluation of survival of 3 different fixed space maintainers. *Pediatr Dent* 2012;34:97E-102E.
17. Kirzioğlu Z, Ertürk M. Success of reinforced fiber material space maintainers. *J Dent Child* 2004;71:158-62.
18. Fathian M, Kennedy D, Nouri M. Laboratory-made space maintainers: a 7-year retrospective study from private pediatric dental practice. *Pediatr Dent* 2007;29:500-6.
19. Tayab T, Shetty A, Kayalvizhi G. The Clinical Applications of Fiber Reinforced Composites in all Specialties of Dentistry an Overview. *International Journal of Composite Materials* 2015;5:18-24.
20. Kulkarni G, Lau D, Hafezi S. Development and testing of fiber-reinforced composite space maintainers. *J Dent Child* 2009;76:204-8.
21. Kargul B, Caglar E, Kabalay U. Glass fiber-reinforced composite resin as fixed space maintainers in children: 12-month clinical follow-up. *J Dent Child* 2005;72:109-12.
22. Kargul B, Caglar E, Kabalay U. Glass fiber-reinforced composite resin space maintainer: Case reports. *J Dent Child* 2003;70:258-61.
23. Tuloglu N, Bayrak S, Sen Tunc E. Different clinical applications of bondable reinforcement Ribbond in pediatric dentistry. *EURJ DENT* 2009;3:329-34.
24. Garg A. 'Metal to resin': A comparative evaluation of conventional band and loop space maintainer with the fiber reinforced composite resin space maintainer in children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2014; 32:111-6.
25. Setia V, Kumar Pandit I, Srivastava N, Gugnani N, Sekhon H. Space Maintainers in Dentistry: Past to Present. *J Clin Diagn Res* 2013; 7:2402-5.
26. Kara N, Çehreli S, Sa ırkaya E, Karasoy D. Load distribution in fixed space maintainers: a strain-gauge analysis. *Pediatr Dent* 2013;35:E19-E22.
27. Nidhi C, Jain R, Neeraj M, Harsimrat K, Samriti B, Anuj C. Evaluation of the clinical efficacy of glass fiber reinforced composite resin as a space maintainer and its comparison with the conventional band and loop space maintainer. An in vivo study. *Minerva Stomatol* 2012;61:21-30.
28. Saravanakumar M, Siddaramayya J, Sajjanar A, Godhi B, Reddy N, Krishnam R. Fiber technology in space maintainer: a clinical follow-up study. *J Contemp Dent Pract* 2013;14:1070-5.
29. Setia V, Kumar Pandit I, Srivastava N, Gugnani N, Gupta M. Bonded vs Bonded Space Maintainers: Finding Better Way Out. *Int J Clin Pediatr Dent* 2014;7:97-104.
30. Zachrisson B. Clinical experience with direct bonding in orthodontics. *Am J Orthod* 1977;71:440-8.

Review

Fiber-reinforced composite resin space maintainers

G. HEMPEL¹, G. FERNÁNDEZ¹, M. BRAVO²

¹Dental Surgeon. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. ²Dental Surgeon. Universidad de Chile. Specialist in Orthodontics and Maxillofacial Orthopedics. Universidad de Chile. Degree in Dentistry. Faculty of Dentistry. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

ABSTRACT

Introduction: The premature loss of a primary tooth can lead to loss of space, crowding and displacement of the midline. To avoid future problems, it is necessary to place devices that can maintain the space following the early loss of a tooth. The most used space maintainers are metallic and manufactured in a laboratory, which means a higher cost for the patient, more clinical sessions and in some cases, complications in the supporting tissues. In the last 15 years, the fiber reinforced composite resin has been used in orthodontics for immediate treatment following tooth loss, due to its properties and characteristics. The objective of this review is to perform a search of the literature on fiber-reinforced composite resin space maintainers.

Materials and methods: The search was performed using the Medline search through PubMed, Cochrane Library, Trip Database and Elsevier using the words "space maintainers fiber reinforced" and "Ribbond space maintainers", which gave a total of 120 publications.

RESUMEN

Introducción: la pérdida prematura de un diente primario puede llevar a una pérdida de espacio, apiñamiento y desplazamiento de la línea media. Para evitar futuros problemas, es necesario colocar aparatos que puedan mantener el espacio frente a la pérdida temprana de dientes. Actualmente los mantenedores más usados son metálicos, fabricados en laboratorio, lo que significa un valor elevado para el paciente, mayor número de sesiones clínicas y, en algunos casos, complicaciones en los tejidos de soporte. En los últimos 15 años, la resina reforzada con fibra se ha utilizado en odontología para tratamiento inmediato frente a la pérdida dentaria, debido a sus propiedades y características propias. El objetivo de esta revisión es realizar una búsqueda en la literatura acerca de los mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra.

Materiales y métodos: la búsqueda fue realizada por medio del buscador Medline a través de Pubmed, Cochrane Library, Trip Database y Elsevier mediante las palabras "fiber reinforced space

Results: Of the total number of studies obtained, 10 articles were repeated, 92 had no relation to the topic under investigation and 3 articles did not meet the inclusion criteria, and the total number of articles evaluated for this review was 15.

Conclusion: The fiber-reinforced composite resin space maintainer could be a good treatment alternative following premature tooth loss. Many studies have shown that it is effective in the short term (6 months) being a fast, effective, aesthetic alternative and that allows better control of patient hygiene, while causing less injury to supporting tissue. It could also be considered as an alternative to patients who are allergic to metals. However, more studies are needed to demonstrate its effectiveness in the long term.

KEY WORDS: Space maintainers. Fiber reinforced composite. Ribbond.

INTRODUCTION

The premature loss of a primary tooth can lead to the loss of space, crowding and displacement of the midline (1-3). The greatest loss of space occurs immediately after extraction and during the first six months due to the loss of the primary tooth, although an observation period of one year should be kept (4). In relation to crowding, there is a significant statistical increase in the premature loss of a primary tooth (2). Finally, the changes of the midline occur towards the side of the extracted tooth, and more commonly in the mandible than in the maxilla (3).

A large number of studies have shown that the loss of space is greater in the mandible than in the maxilla (5-7), if the extracted tooth corresponds to a primary second molar as opposed to a primary first molar (8,9) and if the loss of a tooth occurs at an early age (5). In spite of this, Ronnerman and Thilander affirm that premature exfoliation of a primary first molar has an etiological effect on crowding (10), Tunison et al. also reported the immediate loss of 1.3 mm of the mandible and 1mm in the maxilla in relation to the loss of the primary first molars 6 to 8 months post extraction (11).

It is for this reason that maintaining the length of the perimeter of the arch during the primary, mixed and early permanent dentition is essential for the development of occlusion. In order to avoid future problems, placing devices to maintain the space is necessary following the early loss of a tooth (12).

The space maintainer is a passive orthodontic-prosthetic appliance that is used in the primary or first phase mixed dentition, when a primary tooth has been prematurely lost (13). The aim is to conserve the space for the permanent teeth, maintain the length of the dental arch and prevent the appearance of anomalies of the teeth and jaws. Other characteristics that the space maintainer should meet that are also mentioned are, permitting suitable hygiene, not interfering

maintainers" y "Ribbond space maintainers", obteniéndose un total de 120 publicaciones.

Resultados: del total de estudios obtenidos, 10 citas se encontraban repetidas, 92 no tenían relación al tema a investigar y 3 artículos no cumplían con los criterios de inclusión, por lo que el número total de artículos evaluados para esta revisión fue de 15.

Conclusión: el mantenedor de espacio de resina reforzada con fibra podría ser una buena alternativa de tratamiento frente a la pérdida prematura de dientes. Muchos estudios han comprobado que son eficaces a corto plazo (6 meses), siendo una alternativa rápida, efectiva, estética y que permita controlar mejor la higiene de los pacientes, logrando ser menos traumático para los tejidos de soporte. También podría considerarse como una alternativa a pacientes alérgicos a metales. Sin embargo, todavía faltan estudios que demuestren su efectividad a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: Mantenedor de espacio. Resina reforzada con fibra. Ribbond.

with the growth and development of the jaws and teeth, being stable and resistant, not interfering with function, avoiding as far as possible the extrusion of the antagonist and reinstating masticatory function (13).

Space maintainers are classified into two large groups, those that are fixed and those that are removable. These are indicated according to the patient, if there is unilateral or bilateral tooth loss, or if there are one or multiple edentulous spaces. Within these two large groups there are a variety of alternatives when choosing between one type of maintainer and another (13).

Currently the space maintainers that are most used are manufactured in laboratories, and of these the band and loop maintainers or metal crown and loop are the most used (14,15), but there is also a series of disadvantages such as the need for a working model, debonding, tendency to remain embedded in soft tissue, the need for laboratory work and the possibility of an allergy to metal arising (16,17). According to Fathian et al. (18), the most common causes of laboratory space maintainers failing are cement loss, solder breakage, split bands, soft tissue lesions and eruption interference.

With regard to the technological advances and mainly in relation with dental material, we will find resins or reinforced composite with fiber, which has many applications in dentistry: periodontics, orthodontics, rehabilitation and prosthetics (12,19). It is here that the idea first arises of a new material for making a space maintainers, a fiber-reinforced composite has many applications in dentistry due to its mechanical and structural properties (19).

OBJECTIVE

The purpose of this review was to perform a literature search on resin space maintainers that are reinforced with fiber.

MATERIALS AND METHODS

The search was carried out using the Medline search engine through PubMed, Cochrane Library, Trip Database and Elsevier using the words “fiber reinforced space maintainers” and “Ribbon space maintainers”, and a total of 120 publications were obtained.

The inclusion criteria were works on fiber-reinforced space maintainers for first, second, or both upper or lower primary molars in pediatric patients and articles in English. Articles published between September 2003 and February 2017 were taken into consideration based on the advances on the subject to date.

The exclusion criteria were articles that had been written on other subjects, with text that was not completely accessible, that were not related to the subject under study, or that did not meet the inclusion criteria.

RESULTS

Out of a total of 120 studies, 10 were repetitions which left a total of 110. Out of these 92 were not related to the subject under investigation, and 18 articles were filtered for evaluation. Three of these articles did not meet the inclusion criteria, and the total number of articles evaluated for this review was 15, as reflected in figure 1.

FIBER-REINFORCED COMPOSITE RESIN MAINTAINERS - COMPONENTS

The incorporation of fiber into dentistry has brought with it great advantages and important improvements with regard to

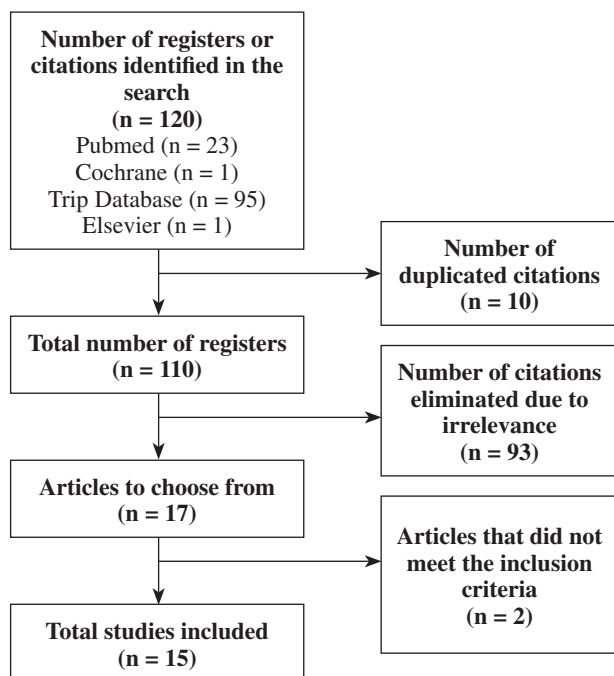


Fig. 1. Search methodology.

rigidity, strength, hardness and resistance to fatigue (20) and it has been included into various clinical situations. Reinforced resins are structural materials with two different components: a reinforcement component, which provides rigidity, strength and a polymer matrix, which maintains the position and direction of the fibers in the resin structure (19).

The main types of fiber used for reinforcement are polyethylene, glass, carbon and aramid out of which glass and polyethylene have good aesthetic appearance (19). The studies that were found in this revision were performed with two types of fiber: polyethylene (Ribbon) and glass fiber (Interlig, everStick).

FIBER-REINFORCED COMPOSITE RESIN MAINTAINERS - ADVANTAGES

The resin maintainers reinforced with fiber are more economical and they save time. They do not require a working model, nor a second visit, they are easy to apply, have good adhesion and retention, they can be used when there is a metal allergy, hygiene can easily be maintained, they are aesthetic, they can be quickly repaired and have the natural feel of a tooth (16,21-25).

FIBER-REINFORCED RESIN MAINTAINERS – BIOMECHANICS

With regard to the biomechanics of these maintainers, Kara et al. (26) measured load distribution of fixed space maintainers, supported by primary and permanent teeth in three types of space maintainers. The biomechanics was compared with the maintainers that used a band and loop, were directly bonded or fiber-reinforced with a linear strain gauge, all using photoelastic models of permanent and primary teeth in which there was a tooth missing. It was concluded that the load distribution in all the maintainers was comparable. Kulkarni et al. (20) tried to develop a clinically acceptable alternative that was more economical and more convenient to the standard band and loop space maintainer. They compared two types of fiber-reinforced resins, Ribbon and Sticktech with a control (band and loop), in extracted third molars, evaluating flexural strength and biofilm colonization. The conclusion was that Ribbon space maintainers were comparable to the stainless steel type with regard to resistance and formation of biofilm, but this was not the case with Sticktech (which is no longer manufactured), and the conventional band and loop space maintainer could be considered an alternative.

FIBER-REINFORCED COMPOSITE RESIN MAINTAINERS – SUCCESS

On evaluating the percentage of success of these maintainers, Subramaniam et al. (15) evaluated the use of glass fiber-reinforced composite resin (everStick) as a space maintainer which was compared with the conventional band and loop. They selected a total of 30 children who required space

maintainers in at least two quadrants. In one a glass fiber space maintainer was used and in the other a band and loop space maintainer. The patients were recalled over 12 months and the retention of both maintainers was evaluated. They concluded that the retention of the glass fiber space maintainers was superior to that of the conventional space maintainers but the difference was not statistically significant. In a similar study carried out by Garg (24), the clinical efficacy of two types of maintainers was compared: band and loop maintainers and fiber-reinforced composite resin maintainers (Ribbond). A total of 30 children were selected who required the extraction of at least two primary molars in different quadrants. A band and loop was placed in one quadrant and in the other a fiber-reinforced composite resin maintainer was fitted. It was concluded that the fiber-reinforced composite resin maintainers can be considered a viable alternative to the conventional band and loop. Similar results were obtained by Acharya et al. (12) who fitted a fiber-reinforced composite resin space maintainer (Ribbond) in a boy aged 4 years, obtaining excellent results. Following an 8 month follow-up, the maintainer continued in the mouth, and it was concluded that fiber-reinforced composite resin space maintainers were effective as space maintainers.

FIBER-REINFORCED COMPOSITE RESIN MAINTAINER – TIME USED

With regard to the time these should be used, Kargul et al. (22) manufactured everStick space maintainers for patients who had lost one or two teeth. They concluded that space maintainers made with glass fiber worked well over short periods and that they can be a good alternative to the conventional space maintainers used in pediatric dentistry. The same results were obtained in other studies, Kargul et al. (21), evaluated 23 cases of fixed space maintainers carried out with reinforced resin and glass fibers (everStick) with a follow-up period of 12 months, which yielded good results over a medium term evaluation period. Nidhi et al. (27) evaluated the clinical efficiency of fiber-reinforced resin (Interlig) used as a space maintainer with a conventional band and loop maintainer. Twenty patients were chosen who required bilateral space maintainers, and in one space glass fiber was used and in the other a band and loop. Retention was evaluated one month later, at three months and at five months. The results showed that on comparison with a band and loop, glass fiber was the most successful space maintainer but this was not statistically significant. In conclusion the alternative was put forward of using this type of space maintainer over short periods. Saravanakumar et al. (28) clinically evaluated the long term effects of space maintainers with fiber-reinforced composite resins (Ribbond) in children over a period of 18 months. The maintainers were evaluated at 6 months, 12 months and 18 months and the mean duration was 12 months. Following this, it was determined that fiber-reinforced composite resin space maintainers can be considered a successful alternative to the conventional band and loop, for short periods of time. Yeluri et al. (14) concluded that space maintainers made with fiber reinforced composite could be a clinically acceptable alter-

native to conventional band and loop maintainers, but that more studies were required to verify the success of these over longer observation periods. Different results were obtained by Tunc et al. (16), who evaluated the survival times and failure rates of different types of fixed space maintainers, in which band and loop, direct bonded and fiber-reinforced composite maintainers were compared. The patients were recalled every three months for a year for clinical evaluation or until the maintainers failed. It was observed that the survival time was greater in band and loop maintainers followed by bonded maintainers and finally fiber-reinforced maintainers. Similar results were obtained by Kirzioglu et al. (17) who evaluated the success of fiber-reinforced composite resin as space maintainers and the long-term results. After 6 months the percentage of dislodged maintainers was 73% and it was concluded that this type of space maintainer is acceptable as a successful appliance for short periods.

FIBER-REINFORCED COMPOSITE RESIN MAINTAINERS - MANUFACTURING

In general, the manufacturing procedure for this type of space maintainers continues to have a common pattern in which the tooth is conditioned, the bonding protocol followed and the fiber-reinforced resin fitted. Slight differences can be observed with regard to the photopolymerization times for example, the type of ortho-phosphoric acid and the etching times. With the exception of Kirzioglu et al. (17) they all made the space maintainer in the mouth, but the former manufactured the space maintainer using a plaster model before placing the maintainer. There are also other studies but these do not include the information on manufacturing times of these types of maintainers. Kargul et al. (22) and Saravanakumar et al. (28) eliminate restorations when making these types of maintainers, drilling grooves in a mesio-distal direction where necessary. As can be seen in table I, the procedure is explained on how each of the studies evaluated was carried out (12,15-17,21-25,27-29).

FIBER-REINFORCED COMPOSITE RESIN MAINTAINERS – VARIABLES THAT AFFECT SURVIVAL

Another variable that is no less important for evaluating these types of maintainers is the percentage of success in the short, medium and long term, and if the success rate can be linked to the manufacturing process. We consider being able to make the maintainer in the mouth, and not making it first in the plaster cast model and then fitting it, a determining factor. On reviewing the studies, two large groups can be appreciated with regard to design. Most have a simple design, as referred to in this study in order to differentiate it from the other, which consists of glass fiber that can be bonded to each abutment tooth (12,15-17,21-23,25,27-29), as can be seen in figure 2. On reviewing other studies, another type of design was observed which consisted in using double glass fiber (24), so that a double loop was created, as can be seen in figure 3.

TABLE I.
MANUFACTURING OF THE SPACE MAINTAINER

<i>Author</i>	<i>Procedure</i>
Acharya et al., 2011 (12)	<p>Fibre used: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Isolation of the operating field 2. Application of ortho-phosphoric acid 3. Washing and drying 4. Application of bonding agent 5. Application of fiber before polymerization 6. Photopolymerization 7. Occlusion check
Subramaniam et al., 2008 (15)	<p>Fibre used: everStick</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Measurement of the distance of the space between both teeth with a calibrator, in order to cut a piece of fiber 2. Anesthesia of the abutment teeth 3. Complete isolation using a rubber dam and hemosuctioning 4. Abutment teeth were cleaned with pumice and then etched with 35% ortho-phosphoric acid for 40 seconds 5. Washing and drying 6. Placement of Adper Single Bond (3M) adhesive, photopolymerization for 20 seconds. The application was repeated 2-3 times to avoid the formation of a gap 7. A small quantity of fluid Filtek Z350 (3M) resin was applied to the buccal surfaces of the abutment teeth without polymerization 8. The piece of fiber was placed in this fluid resin, and extended from the buccal aspect of the second molar to the buccal aspect of the canine 9. Preliminary polymerization was carried out of each final portion of fiber for 40 seconds, while the other end was protected from the light source 10. A new layer of fluid resin was applied on the area with fiber and photopolymerized for 40 seconds on both teeth 11. All the portions of fiber not covered with resin were then covered 12. After this gingival hygiene spaces and occlusal interference checked 13. Finishing and polishing
Tunc et al., 2012 (16)	<p>Fiber used: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The existing space was measured between teeth and the piece of fiber cut 2. The fiber was soaked in Single Bond (3M) adhesive and shielded from light until required 3. Abutment teeth were first prepared with prophylactic paste and then etched with ortho-phosphoric acid for 15-30 seconds depending on whether a primary or permanent tooth 4. Washing and drying 5. Application of adhesive and fluid resin Aelite Flo (Bisco) to the tooth surfaces 6. Fiber applied with slight pressure on the tooth to achieve better contact followed by photopolymerization 7. Fiber then covered with flowable resin and photopolymerization performed for 20 seconds 8. Finishing and polishing
Sarvanakumar et al., 2013 (28)	<p>Fiber used: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Old caries or restorations were removed and grooves made, or surface was roughened as necessary 2. Intraoral measurement of the distance between both abutment teeth and fiber piece cut 3. Tooth surfaces prepared with pumice and then etched with 35% ortho-phosphoric acid gel 4. Washing and drying 5. Application PQ1 (Ultradent) bonding agent using two layers and photopolymerization 6. Permaflo (Ultradent) flowable composite was placed on tooth surfaces 7. The fiber was soaked in adhesive and then placed on teeth and photopolymerized 8. Next the fiber exposed in flowable composite was covered and photopolymerized for 40 seconds 9. Finishing and polishing 10. Occlusion check
Kargul et al., 2003 (22)	<p>Fiber used: everStick</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caries and old restorations were removed. Grooves in a mesio-distal direction were made as required. 2. The amount of fiber needed was cut after taking the intraoral measurement 3. The tooth surfaces were prepared with pumice and etched with 35% ortho-phosphoric acid 4. Washing and drying 5. Application Prime & Bond (Vivadent) adhesive agent in two layers, photopolymerization 6. Application of Tetric Flow (Vivadent) flowable composite on tooth surfaces without photopolymerization 7. Fiber placed on tooth surfaces using an applicator and preliminary light-curing was carried out followed by photopolymerization for 40 seconds 8. Excess removed and occlusion check 9. Finishing and polishing

(Continue in the next page)

TABLE I (CONT.).
MANUFACTURING OF THE SPACE MAINTAINER

<i>Author</i>	<i>Procedure</i>
Kargul et al., 2005 (21)	<p>Fiber used: everStick</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The necessary amount of fiber was cut 2. Preparation of tooth surfaces with pumice followed by etching with 35% ortho-phosphoric acid 3. Washing and drying 4. Application of two layers of Prime & Bond (Vivadent) adhesive agent followed by photopolymerization 5. Application of Tetric Flow (Vivadent) flowable composite on tooth surfaces without photo polymerization 6. Fiber placed on tooth surfaces using an applicator and preliminary light-curing followed by photopolymerization for 40 seconds 7. Any excess was removed and occlusion checked 8. Finishing and polishing
Tuloglu et al., 2009 (23)	<p>Fiber used: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The space of the missing tooth was measured 2. The amount of fiber needed was cut and soaked in Single Bond (3M ESPE) adhesive, shielding it from the light until ready for use. 3. Preparation of tooth surfaces with pumice followed by etching with 37% ortho-phosphoric acid 4. Washing and drying 5. Application of Single Bond (3M ESPE) adhesive agent to tooth surfaces 6. Application of Aelite Flo (Bisco) flowable composite to tooth surfaces 7. Placement of fiber on tooth surfaces using an applicator and photopolymerization 8. Fibe covered with flowing composite, any excess removed and then photopolymerized for 20 seconds 9. Finishing and polishing
Nidhi et al., 2012 (27)	<p>Fiber used: Interlig</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The distance of the gap was measured 2. The amount of fiber needed was cut 3. Anesthesia and complete isolation 4. Preparation of the tooth surfaces with pumice followed by acid etching with 35% ortho-phosphoric acid for 30 seconds (15 seconds for permanent teeth) 5. Washing and drying 6. Dual application of One Coat Bond SL (Coltene) adhesive agent to the tooth surfaces followed by photopolymerization for 30 seconds 7. Application of Synergy Flow (Coltene) flowable composite to tooth surfaces with photopolymerization 8. Placement of fiber on tooth surfaces using an applicator and preliminary light-curing for 30 seconds. After this another layer of flowable composite was applied and photopolymerization for 30 seconds 9. Occlusion check 10. Finishing and polishing
Kirzioglu et al., 2004 (17)	<p>Fiber used: Splint it</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The distance of the gap was measured in the plaster cast 2. The amount of fiber necessary was cut and the space maintainer was prepared using the plaster cast 3. The tooth surface was prepared with pumice and then etched with 35% ortho-phosphoric acid for 30 seconds (15 seconds for permanent teeth) 4. Washing and drying for 20 seconds 5. Application of Bond-1 (Pentron) adhesive agent and Flow it (Pentron) flowable composite to tooth surfaces and space maintainer placed 6. Light pressure was applied to generate greater contact during the photopolymerization process 7. Finishing and polishing
Garg 2014 (24)	<p>Fiber used: Ribbond</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The distance of the gap was measured 2. The amount of fiber necessary was cut 3. Anesthesia and complete isolation 4. Tooth surfaces were prepared 5. Application of the adhesive agent on tooth surfaces followed by photopolymerization for 20 seconds 6. Application of flowable composite on tooth surfaces without polymerization 7. Placement of the fiber on the tooth surfaces using an applicator and preliminary light-curing was carried out for 40 seconds. Another layer of flowable composite was then added and polymerization for 40 seconds 8. Occlusion check 9. Finishing and polishing 10. Finally the bonding agent was placed on the fiber and photopolymerization carried out

(Continue in the next page)

TABLE I (CONT.).
MANUFACTURING OF THE SPACE MAINTAINER

Author	Procedure
Setia et al., 2013 (25)	<p>Fiber used: Ribbon</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. An impression was taken of the arch to obtain the plaster cast and to measure the distance between the abutment teeth in order to determine the amount of fiber necessary 2. Tooth surfaces prepared with pumice 3. Isolation with rubber dam 4. Preparation of tooth surfaces with 37% ortho-phosphoric acid 5. Washing and drying 6. Application of 3M bonding agent on tooth surfaces followed by photopolymerization for 10 seconds 7. Application of Flowline (Heraeus Kulzer) flowable composite on tooth surfaces without light-curing 8. Fiber placed on the surfaces and preliminary curing. Another layer of flowable composite was placed and light-cured for 40 seconds 9. Occlusion check 10. Finishing and polishing
Setia et al., 2014 (29)	<p>Fiber used: Ribbon</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The distance between both abutment teeth was measured with a calibrator 2. Tooth surfaces prepared with pumice 3. Isolation 4. Tooth surfaces prepared with 37% ortho-phosphoric acid 5. Application of 3M bonding agent to tooth surfaces followed by photopolymerization for 10 seconds 6. Application of Flowline (Heraeus Kulzer) flowable composite to tooth surfaces without polymerization 7. Placement of fiber on surfaces and preliminary light-curing for 40 seconds. Another layer of flowable composite was then added and photopolymerized for 40 seconds 8. Occlusion check 9. Finishing and polishing



Fig. 2. Simple space maintainer (adapted by Tunc et al., 2012).



Fig. 3. Double space maintainer (adapted by Garg, 2014).

Also Yeluri et al. (14) made this type of maintainer but differently, as can be seen in figure 4.

Table II gives a breakdown of the percentages of success that were obtained in each type of study. With the exception of some studies, the largest success rates were related to being able to carry these out in the mouth. As only one double design study was found, the design cannot be compared with the remaining studies. With regard to success rates, during the third month a success rate was observed of approximately 80-100%, which started to decrease in the sixth month (40-100%) and at one year. The only study that obtained values below the mean was due to this being the only study in which

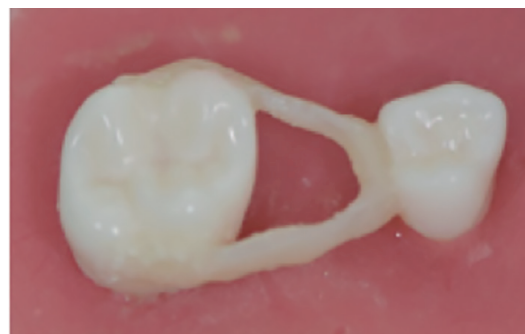


Fig. 4. Adapted design proposed by Yeluri et al., 2012.

TABLE II.
PERCENTAGE OF SUCCESS

Author	Type of maintainer	Type of fiber	Teeth replaced	Making of maintainer	Complete isolation	Sample	% Success	Mean success time
Tunc et al., 2012 (16)	Simple	Ribbon	First or second primary molar	In mouth	No	10 patients	- 1 month: 100% success - 3 months: 80% success - 6 months: 40% success - 9 months: 40% success - 12 months: 20% success	6.7 months
Saravanakumar et al., 2013 (28)	Simple	Ribbon	First or second primary molar	In mouth	No	30 patients	- 6 months: 84 % success - 12 months: 47% success - 18 months: 33% success	12 months
Kargul et al., 2003 (22)	Simple	everStick	First or second primary molar (1 o 2 teeth)	In mouth	No	3 patients	- 3 months: 100% success - 6 months: 100% success	-
Kargul et al., 2005 (21)	Simple	everStick	First or second primary molar (1 o 2 teeth)	In mouth	No	19 patients	- 12 months: 43% success	5 months
Nidhi et al., 2012 (27)	Simple	Interlig	First or second primary molar	In mouth	Yes	20 patients	- 1 month: 100% success - 3 months: 89.47% - 5 months: 78.95%	-
Subramaniam et al., 2008 (15)	Simple	everStick	First primary molars	In mouth	Yes	30 patients	- 1 month: 100% success - 3 months: 80% success - 6 months: 66.7% - 12 months: 53%	-
Garg 2014 (24)	Double	Ribbon	First or second primary molar	In mouth	Yes	30 patients	- 1 month: 100% success - 6 months: 63.3% success	-
Kirzioglu et al., 2004 (17)	Simple	Splint it	First or second primary molar	In plaster cast and then transferred to mouth	No	29 patients	- 6 months: 27% success - 12 months: 13% success - 24 months: 13% success	5.7 months
Setia et al., 2014 (29)	Simple	Ribbon	First or second primary molar	In mouth	Not specified if absolute or relative	32 patients	- 3 months: 72.7% success - 6 months: 54.5% success - 9 months: 45.5% success	-

the space maintainer was made outside the mouth and then bonded, and it appears to be a type of space maintainer that is designed particularly for short periods, and which showed at 6 months an acceptable success rate. Therefore, in order to reach a more definitive conclusion, studies with longer evaluation times are required (15-17,21-22,24,27-29).

FIBER-REINFORCED COMPOSITE RESIN MAINTAINERS - COMPARISON WITH CEMENTED METAL SPACE MAINTAINERS

With regard to the studies that refer to the results of both types of maintainers, Nidhi et al. (27) made 20 maintainers for a group of 20 patients with fiber-reinforced composite resin and 20 metal maintainers in two quadrants in each patient. Out of these, one of the patients did not continue in the study. The results at 5 months of the follow-up were 4 failures of 19

fiber-reinforced composite resin space maintainers and 7 out of 19 band and loop space maintainers, but this was statistically insignificant. Tunc et al. (16) made for different patients 10 band and loop space maintainers and 10 fiber-reinforced composite resin maintainers. At 12 months, 8 out of 10 fiber-reinforced composite resin maintainers had failed and 1 out of 10 band and loop space maintainers. Subramaniam et al. (15) and Garg et al. (24) made both types of space maintainers in different quadrants in 30 patients. The results by Garg et al. (24) after a 6 month follow-up yielded a failure rate of 11 out of the 30 fiber-reinforced composite resin space maintainers and 19 out of the 30 band and loop space maintainers. Lastly the results by Subramaniam et al. (15) after 12 months obtained a failure rate of 14 out of the 30 fiber-reinforced composite resin space maintainers and 20 out of the 30 band and loop space maintainers. In both studies the results were not statistically significant but Setia et al. (29) obtained different results on comparing space maintainers made from different materials. The ones that

obtained the best results in relation to success rates were the prefabricated band and loop, followed by conventional band and loop and then fiber-reinforced composite resin (Ribbond), but in spite of this the results obtained in relation to success rates are similar to those obtained by Subramaniam et al. (15) and Kargul et al. (21) who stated that these were a good alternative for 6 month periods.

FIBER REINFORMCED COMPOSITE RESIN SPACE MAINTAINERS – REASONS FOR FAILURE

After having analyzed the success of these types of space maintainers, it is also important to consider the reasons that may lead to failure, in order to be able to manage these variables. The reasons that may be associated with failure of these types of space maintainers are (15):

- *Debonding of the enamel-resin interface*: this may be linked to not achieving complete isolation, or to anatomical factors such as the presence of prismless enamel in primary teeth that would affect adhesion.
- *Fracture of the fiber*: associated with chewing hard solids. This may also be related to the supraeruption of the antagonist, which generates a greater load for the maintainer.
- *Debonding of the resin-fiber interface*: on finishing and polishing the maintainer, too much of the resin that is covering the fiber may be removed, or there may be a loss over time of this small amount of resin that covers the fiber, given constant strain.

Zachrisson et al. (30) concluded that the main reason for enamel-resins bonding failure was due to inappropriate prepa-

ration of the surface, contamination and problems during the bonding process.

Other variables to be taken into consideration are that the space maintainers lasted longer in the upper than in the lower jaw, and the probable explanation of this is the difficulty of being able to achieve proper isolation in the mandible (21,28). Space maintainers that were replacing one tooth lasted longer than those replacing two teeth (21). Another aspect that should be kept in mind is that there were a greater percentage of failures in primary than in permanent teeth, and this was possibly related to the presence of areas of prismless enamel (17).

CONCLUSION

Taking into account the information available on fiber-reinforced composite resin space maintainers, these can be considered a treatment option following the premature loss of primary teeth. Many studies have ascertained that they have an acceptable success rate for 6 month periods and, if metal ones are avoided, these can be a good option for allergic patients. In addition they are a fast, effective, aesthetic alternative, laboratory work is not required and better control of patient hygiene is achieved.

The success lies in being able to achieve suitable bonding, in the number of teeth lost, in the preparation and in patient cooperation.

Finally, larger longer-term studies are needed for evaluating the success of prolonged space maintainer use and for establishing uniform protocols with regard to how these are made.

Caso Clínico

Manejo estomatológico de un paciente con epidermólisis bullosa

M.A. ROSALES BERBER¹, F.J. TEJEDA NAVA¹, A.J. POZOS GUILLÉN¹, M.S. RUÍZ RODRÍGUEZ¹,
A. MARTÍNEZ HERRERA², J.A. GARROCHO RANGEL¹

¹Catedrático. ²Estudiante. Posgrado en Estomatología Pediátrica. Facultad de Estomatología. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México

RESUMEN

La epidermólisis bullosa (EB) engloba un grupo de enfermedades hereditarias que afectan a uno de cada 17.000 nacidos vivos. Consiste en la formación de ampollas ante el menor traumatismo que afectan a la piel y mucosas. Esta enfermedad empeora seriamente la calidad de vida. El diagnóstico se realiza principalmente por mapeo por inmunofluorescencia y microscopía electrónica. El tratamiento es sintomático, aunque se están investigando nuevas terapias celulares y moleculares. El propósito del presente artículo es describir el caso de un paciente pediátrico con epidermólisis bullosa, el proceso diagnóstico, el manejo odontológico proporcionado y el seguimiento.

PALABRAS CLAVE: Epidermólisis bullosa. Niño. Manejo dental.

INTRODUCCIÓN

El término “epidermólisis bullosa” (EB) fue descrito por primera vez por Kobner en 1886, pero no fue hasta 1962 cuando Pearson propuso una clasificación de la enfermedad. La epidermólisis bullosa es un grupo heterogéneo de trastornos hereditarios, caracterizados por la extrema fragilidad de la piel y las membranas mucosas, debido a una alteración de la unión dermo/epidérmica, lo que da lugar a la formación de ampollas que después se convertirán en úlceras cutáneas, aun ante pequeños traumas (1). Las áreas del cuerpo más afectadas son los sitios con mayor frecuencia sometidos a presión o fricción; además de la piel, la enfermedad puede afectar las mucosas de la cavidad oral, esófago, cavidad nasal, faringe, tracto genitourinario, zona perianal y conjuntivas.

ABSTRACT

Epidermolysis bullosa (EB) encompasses a group of hereditary diseases affecting one in every 17,000 live births worldwide. It consists of the formation of blisters following a minor traumatic injury that affects the skin and mucous membranes. The disease has a profound effect on quality of life. The diagnosis is made mainly by immunofluorescence mapping and electron microscopy. Treatment is symptomatic, although new cellular and molecular therapies are being investigated. The purpose of this article is to describe the case of a pediatric patient with epidermolysis bullosa, the diagnostic process, dental management provided and follow-up.

KEY WORDS: Epidermolysis bullosa. Child. Dental management.

Entre las manifestaciones sistémicas de la EB se encuentran la sindactilia, anemia ferropénica, fragilidad de piel y mucosas, estenosis esofágica, osteoporosis y defectos en la audición. Es indispensable el seguimiento médico para prevenir complicaciones más graves, como el carcinoma epidermoide. Dentro de los hallazgos intraorales se ha reportado un mayor riesgo de caries dental y enfermedad periodontal por la dificultad para efectuar un cepillado adecuado, debido a la alteración motriz en las extremidades superiores; además de úlceras intraorales, anomalías dentales de tamaño y forma, microstomía, anquiloglosia, gingivitis eritematosa crónica y estomatodinia, entre otros (2). Asimismo, el efecto de EB sobre la formación y estructura de los dientes es muy variable, y se puede manifestar desde defectos leves en las fosetas y fisuras oclusales hasta hipoplasia severa. La formación de dentina en todos los tipos de EB parece ser histológicamente normal y algunas veces ha sido reportado taurodontismo (3).

La incidencia de este trastorno varía de una zona geográfica a otra, afectando aproximadamente a 1 por cada 17.000 nacidos

vivos, con un estimado de 500.000 casos a nivel mundial. Sin embargo, en muchos países, incluyendo México, el porcentaje real de los niños nacidos con EB es desconocido. No hay predilección por algún grupo étnico y afecta a ambos sexos por igual. La EB se manifiesta al momento del nacimiento o durante el periodo neonatal, pero no es infecciosa ni contagiosa. Se han identificado más de 10 genes implicados en la etiología de la EB y se ha informado sobre 1.000 mutaciones que pueden ocurrir *de novo* o heredarse de una manera autosómica dominante o recesiva autosómica. También hay una forma de EB adquirida que se desarrolla durante la cuarta o quinta década de la vida y es causada por la producción de anticuerpos de inmunoglobulina G para el colágeno VII (4).

El diagnóstico de la EB se sospecha en individuos con fragilidad en la piel y formación de ampollas cuando sufren traumas menores, y se corrobora mediante un mapeo antigénico por inmunofluorescencia directa y/o microscopía electrónica de transmisión en biopsias cutáneas. El análisis genético también confirma el diagnóstico. Se han identificado tres tipos principales con alrededor de veinte subtipos de EB, cada uno de los cuales tiene síntomas característicos. Las diversas formas pueden agruparse en tres tipos principales: *simple* o *epidermolítica*, *de unión* y *distrófica* (5). El diagnóstico diferencial de esta enfermedad incluye el pénfigo vulgar, penfigoide ampollar, dermatosis lineal IgA, lupus ampular eritematoso y picaduras de insectos (6,7).

El propósito del presente artículo es describir el caso de un paciente pediátrico de 6 años y 2 meses de edad con epidermolisis bullosa: el proceso diagnóstico, el manejo estomatológico proporcionado –tanto preventivo como restaurativo– y el control proporcionado durante seguimiento a mediano plazo.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 6 años y 2 meses de edad (Fig. 1) que en octubre de 2016 se presentó en la clínica del posgrado en Estomatología Pediátrica (Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México) por presen-

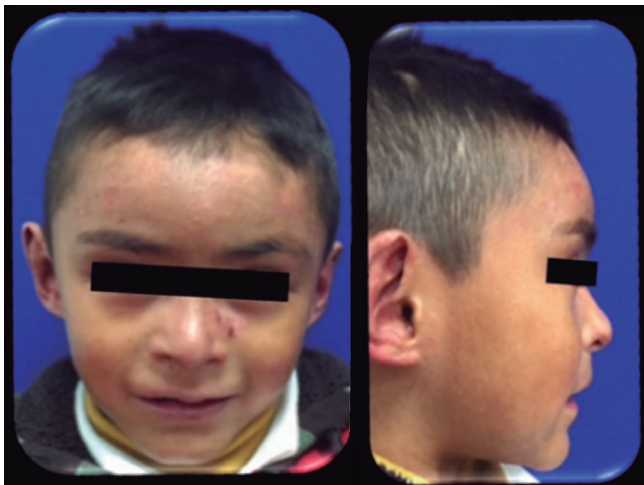


Fig. 1. Imágenes extraorales.

tar lesiones cariosas múltiples en la dentición primaria. Fue producto de la primera gestación, de una madre de 20 años que cursó con amenaza de aborto en el 2º mes de embarazo; el peso al nacer fue de 2.800 g. Permaneció en el hospital 18 días, donde se le efectuó biopsia de piel compatible con EB. A los 3 años y 11 meses se confirmó el diagnóstico de “epidermolisis bullosa distrófica recesiva” mediante una segunda biopsia de piel. Actualmente mide 1,16 m y pesa 17 kg, estando por debajo del percentil 50.

No recibió alimentación por seno materno, usó biberón hasta el año de edad y cepilla sus dientes una vez al día, sin ayuda adulta. Su dieta es principalmente a base de yogurts y alimentos suaves.

A la exploración física general presentaba lesiones de piel propias de la EB en manos, brazos y piernas (Fig. 2).

La exploración intraoral reportó lesiones cariosas múltiples de diversos grados, microstomía y limitación de la apertura bucal (Fig. 3). Debido a la pobre cooperación y por la gran cantidad de procedimientos, se decidió realizar el tratamiento bajo anestesia general. El tratamiento consistió en la colocación de coronas metálicas preformadas, resinas y extracciones de los dientes anteriores superiores, con el objetivo de restaurar los dientes afectados, así como para evitar posibles lesiones a los tejidos blandos orales.

El tratamiento global se llevó a cabo sin contratiempos intra y posoperatorios. El paciente fue revisado una semana después, observándose una cicatrización normal de las lesiones intraorales debido a la manipulación durante el tratamiento, y de las zonas donde se realizaron las extracciones (Fig. 4). En esa cita se instruyó al paciente y a sus padres en un programa intensivo de prevención oral, que incluyó la enseñanza y entrenamiento de la técnica de cepillado dental, uso de enjuagues bucales sin alcohol y recomendaciones dietéticas cariogénicas. Finalmente, se programaron citas de seguimiento cada 4 meses para el control de la placa den-



Fig. 2. Lesiones dérmicas propias de la EB.



Fig. 3. Imágenes intraorales.



Fig. 4. Cicatrización tras una semana de la intervención.

tobacteriana y la aplicación tópica de barnices fluorurados, además del reforzamiento de las prácticas de higiene oral.

DISCUSIÓN

La EB es actualmente considerada como una enfermedad incurable. Su manejo sistémico en niños consiste en el consejo genético y la proporción de medidas paliativas encaminadas al control del dolor y a mejorar la calidad de vida del paciente (4). Actualmente, no hay un tratamiento definitivo para esta enfermedad. Sin embargo, se recomienda la corrección quirúrgica temprana de la sindactilia y de otros tejidos adheridos, así como la aplicación de ciertas medidas de protección para la piel, por ejemplo, evitar el contacto con humedad, calor o el desarrollo de actividades físicas de riesgo. Se ha sugerido también la aplicación de pomadas con antibióticos para evitar la infección de las lesiones en piel y mucosas, y el uso de gasas protectoras para evitar la fricción y trauma durante la limpieza de la piel (8). La literatura ha descrito diversos tratamientos alternos, como la administración de oxígeno hiperbárico o la terapia genética basada en la creación del gen defectuoso y su aplicación en las lesiones; ambos procedimientos han reportado resultados alentadores, pero aún se encuentran en proceso de investigación (4,9). El promedio de vida es normal para los niños que padecen de EB simple; mientras que para el tipo distrófico, considerado el más grave de todos los tipos de EB, se ha reportado de ser alrededor de solamente 20 años, debido a la ocurrencia frecuente de carcinomas metastásicos de células escamosas, septicemias debido a lesiones internas, neumonías, cardiomiopatías e insuficiencia renal. El pronóstico depende también de los cuidados que se tengan

y del riguroso apego al tratamiento tanto de los pacientes como de sus padres (10).

Como la EB compromete varios órganos y sistemas del cuerpo humano, para el manejo adecuado de la enfermedad se requiere de un equipo multidisciplinario de salud, el que idealmente debe de incluir al genetista, pediatra, dermatólogo, cirujanos (ortopedista, digestivo y plástico), oftalmólogo, enfermera, nutricionista, y por supuesto, el estomatólogo pediátra (5,11). Desde el punto de vista estomatológico, el manejo preventivo en el paciente pediátrico se enfoca en el control de la caries dental. La consecución de este objetivo requiere la máxima cooperación del paciente y de su familia, ya que la mayoría de las actividades de higiene se llevan a cabo en el hogar. Inicialmente, se recomienda el control exhaustivo de la placa dentobacteriana y profilaxis profesionales frecuentes y cuidadosas. Ha sido ampliamente recomendado el uso de enjuagues con productos que contengan clorhexidina en concentración igual o superior al 0,12%, y que estén exentos de alcohol en su composición, por lo menos tres veces al día, principalmente tras la ingesta de las principales comidas y antes del sueño nocturno (12).

Mientras que la mayoría de los niños con EB pueden tolerar el tratamiento estomatológico de rutina, algunos pacientes con necesidades restaurativas extensas pueden ser rehabilitados bajo anestesia general; en cualquier caso, se debe evitar el trauma innecesario a la mucosa oral y la piel de la cara y cuello (13). Asimismo, se deben tomar las medidas preventivas en casos de apertura bucal limitada, como fue el caso del paciente referido aquí; para ello, se sugiere la aplicación de formulaciones tópicas en forma de cremas lubricantes para disminuir el riesgo de formación de ampollas.

Algunas recomendaciones que se deben seguir durante el manejo estomatológico en niños bajo anestesia general:

- Evitar realizar presión excesiva a la piel; para ello se sugiere la utilización de equipo especial que contenga adhesivos con base de algodón natural, que permitan su retirada suavemente (Webrill^{MR}), muñequeras elásticas con adhesivos de velcro, microporo libre de látex, lubri-derm, bandas elásticas de nylon y/o algodón y electrodos adhesivos.
- Antes de cualquier procedimiento, la piel se cubre con apósitos a base de algodón o gasas para la colocación de los adhesivos. Se recomienda lubricar con emolientes oleicos (como la vaselina) los instrumentos de uso específico del anestesiólogo, tales como el laringoscopio, la máscara de oxígeno y la sonda de intubación.
- Para la monitorización de los signos vitales del paciente, se deben colocar electrodos cubiertos con una banda adhesiva suave. El oxímetro de pulso se coloca alrededor de la palma, previa colocación de una muñequera elástica con adhesivos de velcro; o también se pueden utilizar un oxímetro con sujetadores metálicos (14-16).

CONCLUSIONES

Aunque la EB es una enfermedad incurable y en ocasiones mortal, la calidad de vida de los niños afectados puede aumentar en gran medida si se administra un manejo adecua-

do y tomando en cuenta la participación de los padres. El estomatólogo pediatra debe participar como parte de un equipo de salud multidisciplinario con el objetivo de prevenir y, en su caso, controlar las lesiones cariosas que pueden presentar los pacientes pediátricos. Así, se restaurará la función normal del aparato estomatognático (masticación, fonación, estética, etc.) y, al mismo tiempo, se evitarán condiciones adversas futuras, como las infecciones severas de origen dentario, que pueden poner en riesgo la vida del paciente.

CORRESPONDENCIA:

Miguel Ángel Rosales Berber
 Posgrado en Estomatología Pediátrica
 Facultad de Estomatología
 Universidad Autónoma de San Luis Potosí
 Av. Dr. Manuel Nava, N.º 2
 78290 San Luis Potosí, México
 e-mail: rbmiguel_1963@yahoo.com.mx

BIBLIOGRAFÍA

- Salas JC, MacGrath J. Las epidermolisis bullosas en México. *Gac Méd Méx* 2006;142(Supl1):29-34.
- Takane JM, Álvarez ML, Daza ER. Epidermolisis ampollar distrófica. Presentación de un caso. *ADM* 2012;LXIX(Supl 2):83-90.
- Hector M, Robert J. Epidermolisis bullosa and dental developmental age. *Int J Paediatr Dent* 2005;15:335-41.
- Pinto LC, Almeida R, Rigueira L, Barbosa LN. Clinical evaluation of patients with epidermolisis bullosa: Review of the literature and case reports. *Spec Care Dentist* 2004;24(Supl 1):22-7.
- Vargas A, Palomer L, Palisson F. Oral manifestations in children with Epidermolisis Bullosa. *Rev Chil Pediatr* 2005;766:612-6.
- Siañez R, Pezoa J, Salas JC. Congenital Epidermolisis Bullosa: A Review. *Actas Dermosifiliogr* 2009;100:842-56.
- Orphanet. Acquired epidermolisis bullosa (citado 27 de abril 2017) Disponible en: http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_Search.php?lng=EN&data_id=10598&disease=Acquired-epidermolisis-bullosa&search=Disease_Search_Simple
- Greider JL, Flatt AE. Surgical restoration of the hand in epidermolisis bullosa. *Arch Dermatol* 1988;124:756-67.
- García M, Reyes O, Márquez L. Dystrophic Epidermolisis Bullosa: Clinical case report. *Rev Oral* 2012;13(Supl 42):902-5.
- Atavia M. Manifestaciones orales de la Epidermolisis Bullosa en Niños de la fundación Marvin Barquero Chavarría. Tesis para obtener el grado de Licenciatura en Odontología ULACIT. San José, Costa Rica, Costa Rica; 2003.
- Soro L, Barthus C, Purcell S. Recessive Dystrophic Epidermolisis Bullosa. A review of disease Pathogenesis and update on future therapies. *J Clin Aesthet Dermatol* 2015;8(Supl 5):41-6.
- Rochelle L, Rose W, Lynne M. Dental and anaesthetic management of children with dystrophic epidermolisis bullosa. *Int J Paediatr Dent* 2009;19:127-34.
- García E, Teja E, Durán L. Rehabilitación bucal bajo anestesia general en un paciente pediátrico con diagnóstico de epidermolisis bullosa. Reporte de un caso. *Revista Odontológica Mexicana* 2013;17(Supl 2):11-6.
- Maluenda M, Strenger A, Ramírez A, Núñez C. Alternative and simple oral rehabilitation technique using a removal prosthesis for a patient with epidermolisis bullosa dystrophica: A case report. *Rev. Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral* 2015;100-7.
- Scheidt L, Sanabe M, Baffi M. Oral manifestations and dental management of Epidermolisis Bullosa Simplex. *Int Clin Paediatr Dent* 2015;8(Supl 3):239-41.
- Spalding L. Basic Care Tips for Epidermolisis Bullosa (EB): A parent's Guide. (Citado 18 abril 2017). Disponible en: http://med.stanford.edu/content/dam/sm/dermatology/documents/gscd/eb_clinic/eb-physician-resources/EB%20care%20tips.pdf

Clinical Note

Stomatological management of a patient with epidermolysis bullosa

M.A. ROSALES BERBER¹, F.J. TEJEDA NAVA¹, A.J. POZOS GUILLÉN¹, M.S. RUÍZ RODRÍGUEZ¹,
 A. MARTÍNEZ HERRERA², J.A. GARROCHO RANGEL¹

¹Professor. ²Student. Postgraduate studies in Pediatric Stomatology. Faculty of Stomatology. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Mexico

ABSTRACT

Epidermolysis bullosa (EB) encompasses a group of hereditary diseases affecting one in every 17,000 live births worldwide. It consists of the formation of blisters following a minor traumatic injury that affects the skin and mucous membranes. The disease has a

RESUMEN

La epidermolisis bullosa (EB) engloba un grupo de enfermedades hereditarias que afectan a uno de cada 17.000 nacidos vivos. Consiste en la formación de ampollas ante el menor traumatismo que afectan a la piel y mucosas. Esta enfermedad empeora seria-

profound effect on quality of life. The diagnosis is made mainly by immunofluorescence mapping and electron microscopy. Treatment is symptomatic, although new cellular and molecular therapies are being investigated. The purpose of this article is to describe the case of a pediatric patient with epidermolysis bullosa, the diagnostic process, dental management provided and follow-up.

KEY WORDS: Epidermolysis bullosa. Child. Dental management.

INTRODUCTION

The term “epidermolysis bullosa” (EB) was first described by Kobner in 1886 but it was not until 1962 that Pearson proposed a classification of this disease. Epidermolysis bullosa belongs to heterogeneous group of hereditary disorders that are characterized by extremely fragile skin and mucous membranes due to a disturbance of the dermo/epidermal junction which leads to the formation of blisters that later turn into skin ulcers, even following small traumatic injuries (1). The areas of the body that are most affected are those that are most under pressure or friction. In addition to the skin, the disease can affect the mucosal membranes of the oral cavity, esophagus, nasal cavity, pharynx, genitourinary tract, perianal area and conjunctiva.

The systemic manifestations of EB include syndactyly, iron deficiency anemia, fragile skin and mucosal membranes, esophageal stenosis, osteoporosis and hearing defects. Monitoring is essential in order to prevent more serious complications such as epidermoid carcinoma. The intraoral findings include a greater risk of dental caries, periodontal disease as a result of brushing difficulties due to upper limb motor impairment, in addition to intraoral ulcers, dental anomalies of size and shape, microstomia, ankyloglossia, chronic erythematous gingivitis and stomatodynia among others (2). The effect of EB on the formation and structure of the teeth is very variable, and it may manifest as mild defects of occlusal pits and fissures or even as severe hypoplasia. The formation of dentin in all types of EB seems to be histologically normal, but sometimes taurodontism has been reported (3).

The incidence of the condition varies from one geographic location to another, and it affects approximately 1 in every 17,000 live births, with an estimated 500,000 cases worldwide. However, in many cases, including Mexico, the real percentage of children born with EB is unknown. There is no predilection for ethnic group and it affects both sexes equally. EB manifests at birth or during the neonatal period, but it is not infectious or contagious. More than 10 genes have been implicated in the etiology of EB and 1,000 mutations have been reported that may appear *de novo* or may be inherited in an autosomal dominant or autosomal recessive mode. There is also a type of acquired EB that develops during the fourth or fifth decade of life that is caused by the production of immunoglobulin G anti-type VII collagen antibodies (4).

The diagnosis of EB is suspected in individuals with fragility of the skin and blistering following minor trauma, and it is established by means of antigen mapping by direct immu-

mente la calidad de vida. El diagnóstico se realiza principalmente por mapeo por inmunofluorescencia y microscopía electrónica. El tratamiento es sintomático, aunque se están investigando nuevas terapias celulares y moleculares. El propósito del presente artículo es describir el caso de un paciente pediátrico con epidermolisis bullosa, el proceso diagnóstico, el manejo odontológico proporcionado y el seguimiento.

PALABRAS CLAVE: Epidermolisis bullosa. Niño. Manejo dental.

nofluorescence and/or electronic microscopy of skin biopsies. Genetic analysis will also confirm the diagnosis. Three main types of EB have been identified and about twenty subtypes, each with characteristic symptoms. The various forms can be grouped into three main types: *simplex*, *junctional* and *dystrophic* (5). The differential diagnosis of this disease includes pemphigus vulgaris, bullous pemphigoid, linear IgA dermatosis, bullous lupus erythematosus and insect bites (6,7).

The aim of the present article was to describe the case of a pediatric patient aged 6 years and 2 months with epidermolysis bullosa: the diagnostic process, dental treatment given, both preventative and restorative, and medium term follow-up.

CASE REPORT

Male patient aged 6 years and 2 months (Fig. 1) in October 2016 attended the Pediatric Dentistry postgraduate clinic (Faculty of Stomatology, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México) as a result of multiple carious lesions of the primary dentition. He was the eldest child of a 20 years old mother with risk of miscarriage during the second month of her pregnancy. He weighed 2,800 g at birth. He remained at the hospital for 18 days during which a skin biopsy was taken that was compatible with EB. At the age of 3 years and 11 months, the diagnosis of recessive dystrophic epidermolysis

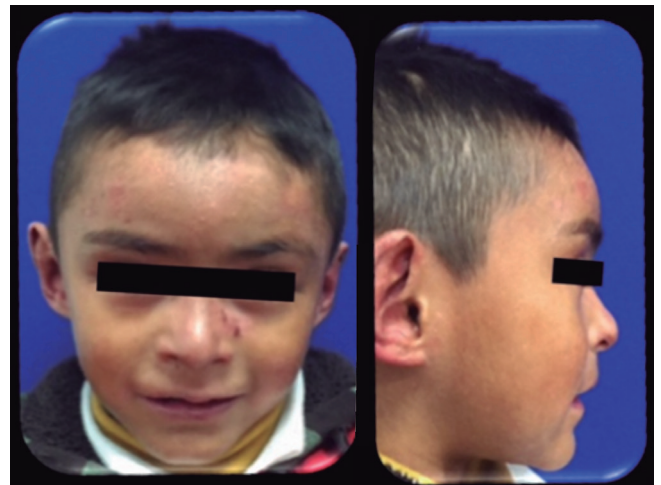


Fig. 1. Extraoral view.

bullosa was confirmed by means of a second skin biopsy. He currently measures 1.16 m, weighs 17 kg, and is below the 50th percentile.

He was not breastfed and received a bottle until the age of one year. He brushed his teeth once a day without adult help. His diet was mainly based on yoghurt and soft food.

The general physical examination revealed skin lesions typical of EB on hands, arms and legs (Fig. 2).

The intraoral examination revealed multiple carious lesions of differing severity, microstomy and limited mouth opening (Fig. 3). Due to poor cooperation, and due to a large number of procedures, the decision was made to perform treatment under general anesthesia. The treatment consisted of placing preformed metallic crowns, resin and extracting the upper anterior teeth in order to restore the teeth affected, and also to avoid possible lesions of oral soft tissues.

The overall treatment was complication-free from both the intra- and postoperative aspects. The patient was monitored a week later, normal scarring was observed of the intraoral lesions arising from the treatment, and the areas where the extractions had been performed (Fig. 4). During this appointment the patient and his parents received instructions on prevention that included brushing technique training, the use of alcohol-free oral rinses and advice on cariogenic diets. Finally, follow-up appointments were programmed every four months for plaque control, the topical application of fluoride varnishes, and for reinforcing oral hygiene practices.

DISCUSSION

EB is currently considered an incurable disease. Systemic management in children consists of genetic advice and



Fig. 2. Skin lesions typical of EB.



Fig. 3. Intraoral view.



Fig. 4. One week after surgery.

palliative treatment that is aimed at pain management and at improving the quality of life of the patient (4). Currently there is no definitive treatment for this disease. However, the early surgical correction of syndactyly and other adhered tissue is recommended, together with the application of certain protective measures for the skin, such as for example, avoiding contact with humidity, heat and carrying out any risky physical activity. Antibiotic creams have also been suggested to avoid infection of skin and mucosal lesions, and the use of protective dressings in order to avoid friction or traumatic injury when cleaning the skin (8). Various alternative treatments have been mentioned in the literature, such as the administration of hyperbaric oxygen or genetic therapy based on the creation of the defective gene and its application on the lesions. Both procedures have been reported as having encouraging results, but they are still under investigation (4,9). The average life expectancy for these EB simplex children is normal while for the dystrophic type of EB, considered the most serious type, this has been reported as being only 20 years due to the common appearance of metastatic squamous cell carcinoma, septicemia due to internal lesions, pneumonia, cardiomyopathies and kidney failure. The prognosis depends also on the care that is given, and both parents and patient rigorously following the treatment (10).

Since EB affects various organs and systems of the human body, for the proper management of the disease a multidisciplinary health team is needed that should ideally consist of a geneticist, pediatrician, dermatologist, surgeons (orthopedist, digestive and plastic), ophthalmologist, nurse, nutritionist and of course, pediatric dentist (5,11). From the stomatological point of view, the preventative management of the pediatric patient is focused on controlling dental caries. This requires the maximum cooperation of the patient and his family, as

most of the hygiene will be performed in the home. Initially, exhaustive plaque monitoring is recommended together with carefully performed and regular professional prophylaxis. The use of oral rinses with products containing chlorhexidine has been widely recommended in concentrations equal to, or over, 0.12% and which should be alcohol-free, and at least three times a day, generally after the main meals of the day and before going to sleep at night (12).

While most of the children with EB can tolerate routine dental treatment, some patients with extensive restoration needs require rehabilitation under general anesthesia. In any event, unnecessary trauma to the oral mucosa and skin of the face and neck should be avoided (13). Precautionary measures should therefore be taken if there is limited oral opening, as were taken with this patient of ours. For this, the use of topical creams has been suggested in order to reduce the risk of blistering.

The following are recommendations that should be followed for the dental management of children under general anesthesia:

- Excessive pressure on the skin should be avoided. A special kit should be used with padding based on natural cotton that can be easily removed (Webrill^{MR}), elasticated wristbands with Velcro, latex-free micropore, Lubriderm, nylon and/or cotton elastic bands and electrode stickers.

- Before any procedure, the skin should be covered with cotton based bandages or dressing followed by the adhesives. The specific instruments of the anesthetist should be lubricated with an oil emollient such as Vaseline, for example laryngoscopes, oxygen masks and tubes.
- For monitoring the patient's vital signs, smooth electrode stickers should be used. The pulse oxymeter should be secured to the palm using an elastic Velcro wristband. A pulse oxymeter with metal clips may also be used (14-16).

CONCLUSIONS

Although EB is an incurable disease and occasionally deadly, the quality of life of the children affected can increase greatly with proper management and with the participation of parents. The pediatric stomatologist should participate as part of the multidisciplinary team, in order to prevent, and if needed control, the carious lesions that may manifest in pediatric patients. Normal function of the stomatological apparatus (mastication, phonation, aesthetics, etc.) will in this way be restored, while future adverse conditions will be avoided such as severe infection of dental origin that can put the life of the patient at risk.

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

TRATAMIENTOS DE PULPA VITAL EN DIENTES PRIMARIOS: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS

Primary tooth vital pulp therapy: A systematic review and meta-analysis

*Coll J, Seale S, Vargas K, Marghalani A, Shamali S
Pediatr Dent 2017;39:16-27, E15-E110*

Introducción

La caries dental es la enfermedad crónica más frecuente en niños. Sin tratamiento puede comprometer la vitalidad del diente, causando inflamación, infección, dolor, hasta la pérdida prematura.

En la actualidad, hay tres opciones de tratamiento de pulpa vital para dientes primarios que presentan caries dental próxima a la pulpa: tratamiento pulpar indirecto (TPI), tratamiento pulpar directo (TPD) y pulpotomía (P). Muchos estudios se han realizado para determinar la eficacia de estos procedimientos, pero varían en metodología, materiales y diagnóstico, lo que afecta a la calidad de la evidencia de los resultados. Es necesario estandarizar una metodología con estudios clínicos controlados randomizados para un análisis crítico. Existen algunas revisiones que han comparado algunos de los tratamientos, pero ninguno con las tres opciones de tratamiento posible.

Objetivo

El objetivo de este estudio ha sido realizar una revisión sistemática, y metaanálisis de los tratamientos en pulpa vital de dientes primarios, después de un mínimo de 12 meses de evolución. Además de evaluar los distintos factores que pueden tener un efecto como el aislamiento, restauración final...

Método

Se revisaron las bases de datos: Medline, EMBASE, CENTRAL, EBSCO, ICTRP, *abstracts* y artículos de estudios clí-

nicos controlados randomizados de por lo menos 12 meses de evolución, comparando resultados (clínicos y radiográficos) de TPI, TPD y P en niños con lesiones profundas en dientes primarios desde 1960 hasta septiembre de 2016. Tres autores determinaron los trabajos que cumplían los criterios y realizaron la extracción de datos. Posteriormente se realizó el metaanálisis y determinación de la calidad de evidencia (mediante el método GRADE).

Resultados

- *TPI*: 6 artículos. El porcentaje de éxito de los TPI fue de 94% a los 24 meses, con una evidencia moderada para el resultado de que el material utilizado (hidróxido de calcio, adhesivos dentinarios...) no afecta al éxito del tratamiento.
- *TPD*: 4 artículos. El porcentaje de éxito de los TPD, en exposiciones pulpares de menos de 1 mm, fue de 88,8% a los 24 meses, con una evidencia baja para el resultado de que el material utilizado (hidróxido de calcio (CH), MTA, adhesivo dentinario, Formocresol (FMC), no afecta al éxito del tratamiento.
- *P*: 31 artículos. Para las pulpotomías el porcentaje de éxito para todos los agentes analizados en el metaanálisis –MTA, FMC, Sulfato férrico (FS), NaOCL, CH– fue de 82,6%.

El éxito más elevado a los 24 meses para las pulpotomías fueron con el FMC y el MTA, no existiendo diferencias significativas entre ambos (85,6 y 89,6 respectivamente), y con una alta evidencia.

El éxito de las pulpotomías fue mejor significativamente para el MTA, FMC y FS que para el CH, basándose en una evidencia moderada/baja.

El éxito a los 24 meses para las pulpotomías con MTA fue significativamente mejor que para las pulpotomías con FS, basándose en una evidencia moderada.

El éxito de las pulpotomías con NaOCL a los 18 meses fue significativamente menor que para las pulpotomías con FMC, basándose en una evidencia moderada.

A los 12 meses el éxito de las pulpotomías con láser y biodentine no difieren significativamente al compararlo con el FS y con el MTA, respectivamente.

En cuanto a los factores relacionados, solo se analizaron el tipo de restauración final, el diseño del estudio y la utilización de aislamiento, y los resultados mostraron que no había diferencias en el efecto que estos factores podían tener sobre el éxito de los tratamientos.

Discusión

Los resultados de esta revisión sistemática y metaanálisis muestran valores de éxito y evidencia variables para los tratamientos de pulpa vital. Hay otros agentes que no se han tenido en cuenta en el análisis debido a los cortos periodos de seguimiento. Además, la evidencia para las tres opciones de tratamiento varía de alta a muy baja, debido en parte al tamaño de la muestra y el escaso tiempo de seguimiento para determinados materiales.

En cuanto a las implicaciones para la práctica, los autores comentan que la cantidad de tejido con caries eliminado es un factor importante para elegir la mejor opción de tratamiento pulpar vital. También observan que los TPI constituyen un avance biológico que permite la reparación de la pulpa afectada, con un éxito igual o superior al compararlo con otros tratamientos como la pulpotomía o TPD, a los 24 meses.

Los autores concluyen que los resultados obtenidos refuerzan el hecho de que las indicaciones son las mismas para los tres tratamientos y que la única variable es la cantidad de dentina afectada eliminada. Consideran que con estos resultados se realizarán cambios en los protocolos clínicos. Los TPI se deben tener en cuenta por la evidencia observada, que los TPD se tendrán que considerar como opción para aquellos casos de exposiciones pulpares de 1 mm o menos, que las pulpotomías con determinados agentes como CH, NaOCL, láser o FS deberían reducir su recomendación tendiendo en cuenta los resultados y evidencia.

Por último, los autores consideran las dificultades de obtención de datos debido a una falta de estandarización de los estudios, sobre todo en lo relativo a valoración del éxito.

Olga Cortés

Prof. Contratada Doctor. Universidad de Murcia

COMPARACIÓN ENTRE IMÁGENES DENTALES POSITIVAS E IMÁGENES NEUTRAS EN EL MANEJO DE LA ANSIEDAD EN NIÑOS

Comparison between positive dental images and neutral images in managing anticipatory anxiety of children

Kamel DO, Wahba NA, Talaat DM

J Clin Pediatr Dent 2017;41(2):116-9.

Introducción y objetivo

Todas las técnicas actuales de control de la conducta que se aplican durante el procedimiento clínico permiten reducir las

conductas negativas, facilitando el tratamiento dental, disminuyendo el nivel de ansiedad del niño, ayudándole a cooperar con el tratamiento dental y permitiendo que el niño sea capaz de aceptar dicho tratamiento.

A las técnicas habituales para el control de la conducta (decir-mostrar-hacer, control de voz, refuerzos positivos, distracción, etc.) y a las técnicas avanzadas de control de la conducta (inmovilización protectora, inhalación de óxido nitroso/oxígeno y anestesia general), que aparecen en las Guías publicadas por la Academia Americana de Odontopediatría, se están añadiendo recientemente nuevas técnicas. Una de estas técnicas, que muestra una evidencia del efecto de observar modelos en el manejo de la ansiedad en pacientes dentales pediátricos, se centra en los principios del aprendizaje social, y sugiere que la exposición a imágenes positivas desencadenarán el aprendizaje de la asociación entre dichas imágenes y la odontología. En este artículo se pretende evaluar el impacto de imágenes positivas *versus* imágenes neutras en la conducta del niño durante el tratamiento dental y en su ansiedad dental tras dicho tratamiento.

Material y métodos

El material del estudio consistió en 60 pacientes infantiles sanos con necesidades odontológicas y con edades comprendidas entre los 4 y 6 años. Los tratamientos dentales indicados en todos estos niños eran pulpotomías y restauraciones con corona de acero inoxidable. Los 60 niños se dividieron al azar en dos grupos iguales, grupo I, grupo experimental al que se le mostraron imágenes dentales positivas; y grupo II, grupo control al que se le mostraron imágenes de dibujos animados neutras antes del tratamiento. Los procedimientos dentales fueron realizados todos por el mismo operador, en horario de mañana, con aislamiento absoluto y con una duración de 30 a 45 minutos todos ellos. La conducta fue evaluada usando la escala de Frankl en cada una de las cuatro fases de tratamiento: sentarse en el sillón dental, administración de anestesia local, pulpotomía y valoración general. La ansiedad del paciente fue determinada de acuerdo al Test de Imagen de Venham (VPT) antes y después de los procedimientos dentales.

Resultados

Los resultados obtenidos en dicho estudio fueron: la evaluación de la conducta con la escala de Frankl muestra una diferencia estadísticamente significativa en los dos grupos en la valoración general ($p = 0,288, 0,060, 0,719$, respectivamente), no existiendo diferencias entre grupos durante el momento de sentarse en el sillón dental, la aplicación de la anestesia local o durante el procedimiento operatorio. Respecto a la ansiedad valorada con el VTS, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones medias del VTS antes y después de los procedimientos ($p = 0,95, 0,93$, respectivamente).

Este estudio pone de manifiesto que no existe una relación constante entre la escala de conducta de Frankl y el VTS. Aunque la mayoría de los niños que no estaban ansiosos, se comportaron adecuadamente, algunos de ellos mostraron una conducta negativa durante el procedimiento dental. Por el

contrario, otros se comportaron bien durante el momento de sentarse en el sillón dental a pesar de mostrarse ansiosos. Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre las puntuaciones de las dos escalas en ambos grupos. Basándose en los resultados de dicho estudio, se podría postular que la ansiedad dental *per se* no es suficiente para explicar los problemas de conducta en los niños.

Conclusión

La visión de imágenes dentales positivas o neutras no tiene un efecto sobre el nivel de ansiedad del niño. Sin embargo, es un método efectivo en la mejora de la conducta de los niños.

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

PREVALENCIA DE LA DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR Y SU ASOCIACIÓN CON LAS MALOCLUSIONES EN NIÑOS: ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO

Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children: an epidemiologic study

Bilgiç F, Gelgör IE

J Clin Pediatr Dent 2017;41(2):161-5

Introducción

Los signos y síntomas de la disfunción temporomandibular (DTM) generalmente se relacionan con los músculos masticatorios y las articulaciones temporomandibulares (ATM); los signos más frecuentes de la patología de la ATM son ruido articular, dolor muscular y dolor articular. Los estudios epidemiológicos hallan un 60% de la población y más de un tercio de los niños y adolescentes que presentan varios síntomas de DTM, que afecta especialmente niñas de 12 a 15 años y continúa aumentando con la edad. En cuanto a la etiología de la DTM, puede ser por factores anatómicos, sistémicos y psicológicos; varias investigaciones han hallado relación significativa entre maloclusión y las alteraciones de la ATM.

La presencia de maloclusión en niños y adolescentes puede ser un factor de riesgo para desarrollar DTM a lo largo de la vida. El objetivo del estudio era determinar la prevalencia de DTM en niños en edad escolar e investigar la relación entre el tipo de oclusión y la DTM.

Métodos

Se seleccionaron de forma aleatoria 923 niños (463 niñas y 460 niños) de 7 a 12 años de escuelas en Turquía. Se agruparon por edad cronológica y por sexo. Se recogieron datos sobre oclusión funcional (lateralidades y protrusiva), desgaste

dental, movilidad mandibular (apertura máxima, deflexión, desviación) y dolor muscular y articular mediante palpación. Se utilizó el índice Helkimo de disfunción modificado. Se registraron también la maloclusión y la presencia de hábitos orales y alteraciones funcionales.

Resultados

Los resultados muestran que uno o más signos clínicos estaban presentes en el 25% de los sujetos, la mayoría de forma leve. La prevalencia de los signos y síntomas aumentaba durante la fase de crecimiento (especialmente en el grupo de edad entre 9-10 años). Las niñas, en general, sufrían mayor afectación que los niños.

El dolor de cabeza era el síntoma de DTM que presentaban los sujetos, especialmente las niñas. Entre los signos más comunes se hallaba el dolor en ATM y *clicks* articulares.

Se hallaron asociaciones significativas entre diferentes signos y DTM. Se asoció DTM a mordida cruzada posterior, mordida abierta anterior, oclusión de clase II y III de Angle y resalte maxilar extremo.

Discusión

Una media del 25% de la muestra presentaba signos clínicos de DTM, esta cifra es menor que en otros estudios posiblemente por tratarse de niños prepuberales. Coincide con otros estudios de seguimiento en que los signos y síntomas de la DTM aumentan con la edad. La mayoría de autores hallan mayor afectación en mujeres, posiblemente por tener una mayor sensibilidad a la palpación de músculos y ATM; además de que se ha descrito que las hormonas reproductivas en mujeres influyen en la etiología de DTM, por lo que el aumento de la prevalencia de los signos y síntomas, hallado en este y otros estudios, puede esperarse en niñas adolescentes.

En un estudio en niños el síntoma principal de DTM fueron los ruidos articulares, en el presente estudio fue el dolor de cabeza y de oído, que se asociaban estrechamente con la presencia de *clicks*, dolor muscular y dolor articular. El dolor orofacial se presenta con mayor frecuencia en sujetos con DTM, aunque no está establecido si el dolor de cabeza incrementa el dolor muscular o si el dolor muscular causa el dolor de cabeza.

Como en este estudio, otros autores asocian DTM con alteraciones de la oclusión como mordida cruzada posterior, mordida abierta anterior, oclusión de clase II y III de Angle y resalte maxilar extremo.

Conclusiones

Varios niños con DTM presentaban maloclusión, por lo que el tratamiento temprano de la maloclusión puede ser importante para la prevención de DTM severas o para disminuir los signos y síntomas a lo largo de la vida. Se necesitan estudios de seguimiento con poblaciones de niños con y sin tratamiento de ortodoncia para evaluar la DTM a largo plazo.

Marta Nosàs García
Prof. Asociada. Universidad de Barcelona

Con gran éxito de participación finalizó la XXXIX Reunión Anual de la SEOP

Durante los días 11, 12 y 13 del pasado mes de mayo se ha celebrado en Sevilla la XXXIX Reunión Anual de la Sociedad Española de Odontopediatría - SEOP, que este año ha congregado a 400 asistentes y 16 casas comerciales, siendo un gran éxito tanto a nivel participativo como científico y social, por la gran participación y asistencia durante todos los días del congreso.

En el programa científico se cumplieron todos los objetivos que se marcaron, iniciando la reunión el jueves día 11 con el Curso de Ortodoncia Interceptiva “Nuevos protocolos de tratamiento interceptivo en clase II, III y mordidas abiertas” dictado por el profesor Enrique Solano Reina y Beatriz Solano Mendoza. Después del almuerzo tuvo lugar una mesa redonda sobre el tratamiento multidisciplinar en el paciente fisurado, teniendo como participantes a los doctores Ignacio García Recuero, Luis Martínez Cortés y Aline Braga. Simultáneamente se fue realizando la lectura de las numerosas e interesantes comunicaciones orales y pósteres. La magistral conferencia inaugural del investigador científico del Área de Genómica y Salud, Alejandro Mira Obrador, sobre “El microbioma oral: sus implicaciones clínicas”, puso el broche de oro a este interesante primer día. Finalizamos la jornada inaugurando oficialmente la Reunión, disfrutando del cóctel de bienvenida, celebrado en el Hotel Meliá Sevilla, sede del congreso, y realizando todos juntos una maravillosa visita nocturna al Real Alcázar de Sevilla.

El viernes día 12 se inició la jornada con una mesa redonda que versó sobre las últimas investigaciones en el tratamiento pulpar del diente temporal, a cargo de la doctora Lea Assed Bezerra da Silva y la doctora Anna Fuks. El doctor Óscar González Martín nos habló de la odontología mínimamente invasiva en el paciente adolescente y joven. Tras un rápido almuerzo en la sede del Congreso, el doctor Eugenio Grano de Oro nos mostró los últimos avances en el tratamiento pulpar en el diente permanente joven y, después del café, el doctor Carlos Fernández Villares nos habló de la restauración del diente endodonciado. También se realizaron interesantes y prácticos talleres de “Endodoncia rotatoria”, por parte del doctor Eugenio Grano de Oro y de “Cirugía oral en el paciente en crecimiento”, por parte del doctor José I. Salmerón.



Fig. 1. Imagen de la mesa durante la inauguración del Congreso. De izquierda a derecha, la Decana de la Facultad de Odontología de Sevilla, Amparo Jiménez Planas, Presidenta de la SEOP, Dra. Beltri, Presidente del Colegio de Dentistas de Sevilla, Dr. Cáceres y Presidenta de la Reunión, Dra. Mendoza.



Fig. 2. Imagen de la mesa redonda sobre patología pulpar. De izquierda a derecha, doctoras Planells, Barbería, Fuks y Bezerra da Silva.

Finalizada esta estimulante jornada científica, la sociedad celebró su asamblea general ordinaria, convocando a todos para la XL Reunión Anual de la Sociedad que tendrá lugar en Palma de Mallorca en 2018. A continuación disfrutamos de



Fig. 3. Imagen de la sala principal del Congreso.



Fig. 4. La Presidenta del Congreso, la Dra. Mendoza, durante la cena de gala en presencia de la Presidenta del Comité Científico, la Dra. Planells, y la Presidenta de la SEOP, la Dra. Beltri.

una divertida y agradable cena del congreso, en un espacio inmejorable con vistas al Guadalquivir, donde se entregaron los premios a las mejores comunicaciones y pósteres.

Por último, el sábado día 13 se celebró un curso para Higienistas y un taller donde aprendimos a colocar las novedosas coronas de circonio en dientes temporales. También tuvimos el gran placer de escuchar al doctor Claudio Pisacane, quien nos mostró su amplísima casuística en dientes permanentes jóvenes traumatizados, haciendo especial énfasis en su pronóstico y evolución a largo plazo. No menos interesante fue la conferencia dictada por el doctor Jordi Pérez Manauta sobre un tema tan actual como es la restauración estratificada de los dientes anteriores.

El Comité Organizador presidido por la Dra. Asunción Mendoza, y el Comité Científico, presidido por la Dra. Paloma Planells, han valorado muy positivamente el desarrollo de la Reunión Anual y el alto contenido científico de las ponencias y comunicaciones.

La SEOP agradece muy sinceramente la amplia presencia de la industria dental en este evento.

PREMIOS CONGRESO SEOP SEVILLA 2017

– PREMIO M.^a LUISA GONZALVO A LA MEJOR COMUNICACIÓN ORAL *EX AEUO*

Formación en traumatología dental. Evaluación y monitorización de los conocimientos a los 12 meses
Valdepeñas Morales J., Toledo Magaña C., Restrepo Colorado K., Garcillán Izquierdo R., Planells del Pozo P.

Estudio comparativo del Biodentine y el MTA: biocompatibilidad y microfiltración

Guzmán Pina S., Cortés Lillo O., Alcaina Lorente M., Boj Quesada J.

• 1.^{er} accésit

Análisis de la adherencia celular en nuevos biomateriales para regeneración/reparación pulpar
Pecci Lloret M., Collado González M., Aznar Cervantes S., Cenis Anadon J., Rodríguez Lozano, F.

• 2.^o accésit

Estudio de la rizolisis y su relación con la edad dentaria y cronológica
Caley Zambrano A., Gallardo López N., Maroto Edo M., Piñero Hernáiz M., López González, E.

• 3.^{er} accésit

Tratamiento ortopédico en dentición mixta de las maloclusiones de clase III esqueléticas
Ramila Sánchez E., Anta Escuredo A., Jiménez Ainzua H., Franco Varas V., Gorritxo Gil B., Camino Lacarte A., de Prado Escuredo V.

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

Evaluación de diferentes parámetros de la terapia fotodinámica en la respuesta tecidual de ratones isogénicos

Bezerra Segato R., Novaes Júnior A., Bezerra da Silva L., Filho P., Gatón Hernández P.

Evaluación clínica y radiográfica de pulpotomías en molares temporales con MTA y Biodentine tras 18 meses de control

Vilella Pastor S., Cuadros Fernández C., Sáez Martínez S., Guinot Jimeno F., Lorente Rodríguez A.

• 1.^{er} accésit

Dermatitis atópica y alergias alimentarias como factores etiológicos en la hipomineralización incisivo-molar
González Sandoval P., Hernández Juyol M., Boj Quesada J., Espasa Suárez de Deza E., Planells del Pozo P.

• 2.^o accésit

Estudio de la erupción dental en niños con osteogénesis imperfecta (OI) en tratamiento con bisfosfonatos

Alvear Campuzano T., Sagastizábal B., Bueno A., Mourelle Martínez M., de Nova García M.

• **3.º accésit**

Bruxismo en pacientes con necesidades especiales. Nuevos horizontes terapéuticos.
Porro Pérez R., Toledo Magaña C., Restrepo Colorado K., Valdepeñas Morales J., Planells del Pozo P.

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

Tratamiento multidisciplinar del frenillo lingual alterado en bebés y en la infancia

Ferrés Amat E., Pastor Vera T., Rodríguez Alessi P., Mareque Bueno J., Ferrés Padró E.

• **1.º accésit**

Síndrome Clapo. ¿Qué podemos esperar en el área oral en el paciente infantil? A propósito de una serie de casos.
Del Piñal Luna I., Muñoz Caro J., Vivero Couto L., López Jiménez A., Planells del Pozo P.

• **2º accésit**

Esclerodermia: un caso típico de morfea lineal. Seguimiento a nueve años.
Diez Mazo P., Muñoz Caro J., López Arrastia C., Gómez Clmente V., Planells del Pozo P.

• **3.º accésit**

Estudio epidemiológico de caries dental en la población escolar del Estado Mexicano de Tabasco mediante criterio ICDAS.
Del Campo Rodríguez Á., Montiel Company J., Pascual Moscardó A., Almerich Silla J.

SEOP News

The 39th Annual Reunion of the SEOP was very well-attended

The Annual Reunion of the SEOP (the Spanish Society of Pediatric Dentistry) took place on the 11th, 12th and 13th of May. This year there were 400 attendees and 16 companies. The event was a great success from the point of view of turnout over the three days, and also from the scientific and social aspect.

The scientific program met all the targets that had been set, and the meeting started on the 11th with a course on Interceptive Orthodontics and a lecture on “New protocols for interceptive treatment in Class II, III and open bite”, which was given by Prof. Enrique Solano Reina and Beatriz Solano Mendoza. After lunch there was a roundtable on multidisciplinary treatment for cleft patients, and the participants included Drs. Ignacio García Recuero, Luis Martínez Cortés and Aline Braga. The different oral communications and posters were read at the same time. The inaugural keynote speech was given by a scientist researching the area of genomics and health, Alejandro Mira Obrador. It was on “Oral microbiome: the clinical implications” and it proved to be the high point of this interesting first day. The Reunion was officially inaugurated during the welcome reception at the Hotel Meliá Sevilla, the main venue for the congress, after which we all went for an exciting night tour of the royal fortress of Seville.



Fig. 1. View of the table during the inauguration of the Congress. From left to right, the Dean of the Faculty of Dentistry in Seville Amparo Jiménez Planas, President of the SEOP, Dr. Beltri, President of the College of Dentists of Seville, Dr. Cáceres and the President of the Reunion, Dr. Mendoza.

Friday the 12th started with a roundtable on the latest research regarding pulp treatment for primary teeth, which was headed by Dr. Lea Assed Bezerra da Silva and Dr. Anna Fuks. Dr. Óscar

González Martín spoke about minimally invasive dentistry in young and adolescent patients. After a quick lunch at the main venue of the Congress, Dr. Eugenio Grano de Oro showed us the latest advances in pulp treatment for young permanent teeth, and after coffee Dr. Carlos Fernández Villares spoke about the restoration of root canal treated teeth. Interesting and practical workshops were carried out on “Rotary Endodontics” which were organized by Dr. Eugenio Grano de Oro, and on “Oral surgery in growing patients” by Dr. José I. Salmerón.

At the end of this stimulating scientific day, the society held its ordinary general meeting, summoning everyone for the 40th Annual Reunion of the Society which will take place in Palma de Mallorca in 2018. After this we had a lively and very enjoyable congress dinner, with views over the Guadalquivir river, during which the prizes were given for the best communications and posters.

Lastly, on Saturday the 13th, a course was held for Hygienists which included a workshop on how to place new zirconium crowns on primary teeth. We also had the pleasure of listening to Dr. Claudio Pisacane, who showed us a large number of cases of young permanent teeth with traumatic injuries, during which special emphasis was placed on long term prognosis. Just as interesting was the course given by Jordi Pérez Manauta on stratification restoration for anterior teeth, a very current topic.



Fig. 2. View of the roundtable on pulp disease. From left to right, Drs. Planells, Barbería, Fuks and Bezzera da Silva.



Fig. 3. View of the main room of the Congress.



Fig. 4. The President of the Congress, Dr. Mendoza, during the gala dinner and with the presence the President of the Scientific Committee, Dr. Planells and the President of the SEOP, Dr. Beltri.

The organizing committee, headed by Dr. Asunción Mendoza, and the Scientific Committee headed by Dr. Paloma Planells, gave a very positive assessment of the Annual Reunion and the high scientific content of the lectures and communications.

The SEOP would like to thank the dental sector very warmly for attending the event.

PRIZES AWARDED AT THE SEOP CONGRESS SEVILLE 2017

– M.^a LUISA GONZALVO PRIZE FOR THE BEST EX AEQUO ORAL COMMUNICATION

Training in traumatic dental injuries. Knowledge evaluation and monitoring at 12 months

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

Comparative study of Biodentine and MTA: biocompatibility and microfiltration

Guzmán Pina S., Cortés Lillo O., Alcaina Lorente M., Boj Quesada J.

• **1st Runner-up**

Analysis of cellular adherence in new biomaterials for pulp regeneration/repair

Pecci Lloret M., Collado González M., Aznar Cervantes S., Cenis Anadon J., Rodríguez Lozano, F.

• **2nd Runner-up**

Study on rhizolysis and its relationship with dental and chronological age

Caleya Zambrano A., Gallardo López N., Maroto Edo M., Piñero Hernáiz M., López González, E.

- **3rd Runner-up**

Orthopedic treatment in the mixed dentition for skeletal class III malocclusions

Ramila Sánchez E., Anta Escuredo A., Jiménez Ainzua H., Franco Varas V., Gorritxo Gil B., Camino Lacarte A., de Prado Escuredo V.

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

Evaluation of different parameters for photodynamic therapy in tissue response of isogenic mice

Bezerra Segato R., Novaes Júnior A., Bezerra da Silva L., Filho P., Gatón Hernández P.

Clinical and X-ray evaluation of pulpotomies in primary molars with MTA and Biodentine following 18 months of monitoring

Vilella Pastor S., Cuadros Fernández C., Sáez Martínez S., Guinot Jimeno F., Lorente Rodríguez A.

- **1st Runner-up**

Atopic dermatitis and food allergies as etiological factors in molar-incisor hypomineralization

González Sandoval P., Hernández Juyol M., Boj Quesada J., Espasa Suárez de Deza E., Planells del Pozo P.

- **2nd Runner-up**

Study on dental eruption in children with *osteogenesis imperfecta* (OI) being treated with bisphosphonates

Alvear Campuzano T., Sagastizábal B., Bueno A., Mourelle Martínez M., de Nova García M.

- **3rd Runner-up**

Bruxism in patients with special needs. New therapeutic horizons

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

– **THE JUAN PEDRO MORENO PRIZE FOR THE BEST POSTER**

Multidisciplinary treatment for abnormal lingual frenulum in babies and during childhood

Ferrés Amat E., Pastor Vera T., Rodríguez Alessi P., Mareque Bueno J., Ferrés Padró E.

- **1st Runner-up**

Clapo syndrome. What can we expect in the area of the mouth in child patients? Report of a series of cases

Del Piñal Luna I., Muñoz Caro J., Vivero Couto L., López Jiménez A., Planells del Pozo P.

- **2nd Runner-up**

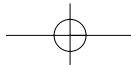
Scleroderma: a typical case of linear morphea with a nine-year follow-up.

Diez Mazo P., Muñoz Caro J., López Arrastia C., Gómez Clmente V., Planells del Pozo P.

- **3rd Runner-up**

Epidemiological study of tooth decay among a school population in the Mexican State of Tabasco using ICDAS criteria.

Del Campo Rodríguez Á., Montiel Company J., Pascual Moscardó A., Almerich Silla J.



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

Application Form for Membership

Date of Application-- 20...

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

Title Sex: Male Female

Address Degrees

.....

.....Telephone (Office)

Country Postal Code.....(Home)

Fax

Details of Specialist Practice:

Please designate the distribution that best describes your work

University: Yes No Percentage of time at University %

Didactic Teaching % Research % Clinical %

Academic Statusor Postgraduate Student Yes

Hospital: Yes No Percentage of time at Hospital %

Hospital Teaching % Research % Clinical %

Practice: Yes No Percentage of time in Practice %

Type: Principal Associate Other

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

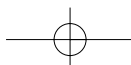
Clinic % Administration % Research %

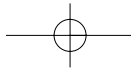
Areas of Special Clinical Interest

.....

Areas of Research Interest

.....





SPECIALTY TRAINING IN PAEDIATRIC DENTISTRY

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

Training Program:

dates attended to

Any Other Courses in Paediatric Dentistry Attended:

.....
.....

CERTIFICATE or ACCREDITATION IN PAEDIATRIC DENTISTRY

date awarded by whom

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

Signature:

Signature:

Member Member
(please print)

Send this application form to:

Professor M.E.J. Curzon
Department of Paediatric Dentistry
Leeds Dental Institute
Clarendon Way, Leeds, LS2 9LU

Include with this application form the following:

- 1. Copy of your diploma/degree/accreditation certificate from your training program in Paediatric Dentistry .
- 2. Brief curriculum vitae, not more than two pages.

Signature of applicant:

Date:

